

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

**APLICACIÓN MÓVIL PARA CLASIFICAR BAJO, MODERADO Y ALTO LOS MACRONUTRIENTES,
AZÚCAR Y SODIO EN EL ETIQUETADO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS PROCESADOS,
GUATEMALA 2017.**

TESIS DE GRADO

VALENTINA MORALES MORANTES
CARNET 10799-10

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, OCTUBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

APLICACIÓN MÓVIL PARA CLASIFICAR BAJO, MODERADO Y ALTO LOS MACRONUTRIENTES,
AZÚCAR Y SODIO EN EL ETIQUETADO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS PROCESADOS,
GUATEMALA 2017.
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR
VALENTINA MORALES MORANTES

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, OCTUBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. MABELLE MONZÓN RIVERA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. BLANCA AZUCENA MÉNDEZ CERNA

MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERON

LIC. MARÍA ISABEL DE LEÓN SEGURA

Guatemala, 3 de octubre de 2017

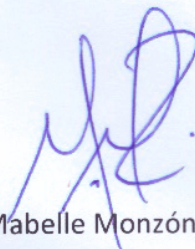
Comité de Tesis
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición
Universidad Rafael Landívar

Respetable Comité de Tesis:

Luego de someter a revisión el informe final de la tesis de grado titulada **“Aplicación móvil para clasificar bajo, moderado y alto los macronutrientes, azúcar y sodio en el etiquetado de los alimentos procesados: estudio realizado en tres diferentes supermercados de la ciudad de Guatemala”**, de la estudiante **Valentina Morales Morantes** (carné 10799-10), considero que reúne los requisitos necesarios para su aprobación y continuar con su proceso de autorización.

Sin otro particular y quedando a su total disposición para cualquier observación, se suscribe de ustedes.

Atentamente,



Lcda. Mabelle Monzón Rivera
Nutricionista
Asesor



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante VALENTINA MORALES MORANTES, Carnet 10799-10 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09884-2017 de fecha 23 de octubre de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

APLICACIÓN MÓVIL PARA CLASIFICAR BAJO, MODERADO Y ALTO LOS MACRONUTRIENTES, AZÚCAR Y SODIO EN EL ETIQUETADO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS PROCESADOS, GUATEMALA 2017.

Previo a conferírsele el título de NUTRICIONISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 30 días del mes de octubre del año 2017.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

DEDICATORIA

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado la oportunidad de lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi Padre

Por los ejemplos de perseverancia y disciplina que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, y por su amor.

A mi Madre

Por su gran amor y apoyo incondicional en cada etapa de este trabajo, por haberme formado como una mujer de bien y por ser la mujer que me dio la vida y me enseñó a vivirla.

A mi Mamina

Porque has sido y serás un ejemplo incuestionable de fortaleza, profesionalismo, responsabilidad y ganas por luchar y salir adelante en todo lo que me proponga, por todo el apoyo que me diste.

AGRADECIMIENTOS

A Dios	Por haberme guiado en cada momento de este proyecto.
A mis padres	A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, y por su incondicional apoyo, sin ellos no lo hubiera podido lograr.
A mi Asesora	Por su apoyo en cada momento y por compartir sus conocimientos
A mis amigos	Por su apoyo y palabras de aliento en cada momento.
A mi Mamina	No tengo palabras para agradecerte todo lo que hiciste en esta etapa de mi vida, sin ti no lo hubiera lograda.

APLICACIÓN MOVIL PARA CLASIFICAR BAJO, MODERADO Y ALTO LOS MACRONUTRIENTES, AZÚCAR Y SODIO EN EL ETIQUETADO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS PROCESADOS

Estudio realizado en tres diferentes cadenas de supermercados en la ciudad de Guatemala,
mayo - julio del 2017

Valentina Morales Morantes

Resumen

Antecedentes: Actualmente en Guatemala existen cada vez más personas que buscan productos que sean “listos para consumir”, la mayoría de personas no saben cómo leer correctamente una etiqueta nutricional ya que muchas veces en los productos se encuentra información engañosa y esto puede afectar en la decisión de compra del consumidor.

Objetivo: Elaborar una aplicación móvil donde se puedan identificar los valores de referencia de macronutrientes, azúcar y sodio clasificados como bajo, moderado y alto en productos procesados listos para consumir, que más compra la población guatemalteca.

Diseño: Estudio descriptivo transversal.

Lugar: Tres diferentes supermercados de Guatemala.

Materiales y Métodos: La metodología que se utilizó para obtener los datos del análisis, fue por medio de una entrevista a 205 personas en tres diferentes cadenas de supermercados. Se eligieron 53 productos de los cuales se incluyeron en la aplicación, clasificando cada uno en bajo, moderado y alto. Finalmente se realizó una validación técnica y de campo con 5 consumidores y 5 nutricionistas

Resultados: Tras realizar un análisis se obtuvieron los resultados que permitieron conocer cuáles son los productos que más compra la población guatemalteca.

Conclusiones: Se pudo determinar que la mayoría de productos listos para consumir, aportan un bajo valor nutricional, es importante promover el consumo de productos naturales y si son procesados, aprender a tomar elecciones menos perjudiciales para la salud.

Limitaciones: La aplicación no incluye todos los productos que están en venta en los supermercados.

Palabras clave: Productos listos para consumir, Aplicación móvil, Etiqueta nutricional.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
III. MARCO TEÓRICO.....	3-20
A. ETIQUETADO NUTRICIONAL.....	3
B. ROTULACIÓN Y ETIQUETADO NUTRICIONAL.....	4
C. LEGISLACIÓN PARA EL ETIQUETADO NUTRICIONAL.....	4
D. ETIQUETAS DE NUTRICIÓN Y ALIMENTOS APROPIADOS.....	4-5
E. DECLARACIÓN DE NUTRIENTES SEGÚN RTCA.....	5
F. CONTENIDO NUTRICIONAL QUE APARECE EN LA ETIQUETA DE LOS ALIMENTOS.....	5-7
G. VALORES DIARIOS.....	8
H. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE NUTRIENTES.....	8-11
I. PRODUCTOS LISTOS PARA CONSUMIR.....	12
J. PROPIEDADES SALUDABLES.....	12-13
K. HERRAMIENTAS PARA LA SELECCIÓN DE ALIMENTOS QUE PROMUEVEN UN ESTILO DE VIDA SALUDABLE.....	13-16
L. PRINCIPALES POLÍTICAS COMPLEMENTARIAS AL ETIQUETADO NUTRICIONAL DE MÉXICO, ECUADOR, CHILE Y GUATEMALA.....	17-18
M. PRODUCTOS CENTROAMERICANOS MAS CONSUMIDOS POR LOS GUATEMALTECOS.....	18-19
N. PRODUCTOS QUE CONSUMEN LOS GUATEMLATECOS SEGÚN INE...19-20	
IV. ANTECEDENTES.....	21-24
V. OBJETIVOS.....	25
OBJETIVO GENERAL.....	25
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25

VI. JUSTIFICACIÓN.....	26
VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	27-31
A. TIPO DE ESTUDIO.....	27
B. UNIDAD DE ANÁLISIS.....	27
C. POBLACIÓN.....	27
D. MUESTRA.....	27
E. DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	28-31
VIII. METODOS Y PROCEDIMIENTOS.....	32-35
A. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	32
B. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	32
C. METODOLOGÍA.....	33-35
IX. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	36
A. DESCRPCIÓN DEL PROCESO DE DIGITACIÓN.....	36
B. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	36
C. METODOS ESTADÍSTICOS.....	36
X. RESULTADOS	37-57
XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	58-62
XII. CONCLUSIONES.....	63
XIII. RECOMENDACIONES.....	64
XIV. BIBLIOGRAFÍA.....	65-68
XV. ANEXOS.....	69-91

I. INTRODUCCIÓN

El etiquetado nutricional de los alimentos es una herramienta muy útil para la selección de alimentos de los consumidores, siempre y cuando estos sepan cómo leerlos e interpretarlos. Hoy en día se encuentra una gran variedad de alimentos en el mercado, algunos están destinados al cuidado de la salud de las personas, el problema es que no toda la población comprende cómo utilizar las etiquetas y es bombardeada por mensajes nutricionales engañosos que causan confusión en los consumidores. Por ellos, es de gran importancia comprender el etiquetado nutricional y los mensajes que aparecen en los productos para que la decisión de compra del consumidor sea consciente y acorde a lo que busca para su salud.

La información nutricional de un producto siempre contiene el aporte de calorías y de algunos nutrientes esenciales por porción de consumo habitual y 100 gramos del alimento, además de los descriptores nutricionales como: alto, bajo, liviano, reducido o libre de algún nutriente y mensajes saludables.

El objetivo de este trabajo fue elaborar una aplicación móvil como plan piloto para ayudar a los consumidores y profesionales de la salud a identificar cuáles son los valores de referencia bajo, moderado y alto en macronutrientes, azúcar y sodio de un producto procesado listo para consumir; y con ello que tengan una idea más clara de los productos que compran y que a su vez, seleccionen aquellos que sean más saludables.

Existen aplicaciones móviles que sirven como una herramienta útil que apoyan a los profesionales de la salud a promover estilos de vida saludables en sus pacientes. Según un informe de Wake App Health , indica que al menos un tercio de los usuarios de teléfonos inteligentes tendrán instalada una aplicación de salud en sus dispositivos al finalizar este año. (2)

Por medio de la aplicación móvil los consumidores y profesionales de salud podrán buscar cincuenta y tres diferentes productos los cuales se dividieron en cuatro grupos doce barras de granola, once galletas empacadas, diez frituras empacadas y veinte bebidas. Al momento de ingresar a la aplicación aparecerá un menú con cuatro categorías, barras de granola, galletas, frituras y bebidas en cada grupo se encontrará una lista de algunos productos que se encuentran en el supermercado, este generará el etiquetado nutricional con indicadores que muestran si es alto, moderado o bajo en proteína, carbohidratos, grasas, azúcar y sodio comparándolos con los valores de referencia para cada producto.

II. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Las ventas y el consumo de alimentos procesados, incluyendo la comida rápida y las bebidas azucaradas, han aumentado de manera constante en América Latina y está incrementando las tasas de sobrepeso y obesidad en toda la región, señala un informe publicado por la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), muestra que de 2000 a 2013 las ventas per cápita de estos productos aumentaron en América Latina un 26,7% en los 13 países latinoamericanos estudiados (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela).

Actualmente en Guatemala existen cada vez más personas que buscan productos que sean “listos para consumir” ultra procesados y que no les quite tiempo al momento de prepararlos, debido a que hoy en día una parte de la población vive con más prisa, y no tienen buenos hábitos de alimentación, lo que los lleva a consumir este tipo de productos. El problema es que la mayoría de personas no saben cómo leer correctamente una etiqueta nutricional ya que muchas veces en los productos se encuentra información engañosa y esto puede afectar en la decisión de compra del consumidor.

Cada vez existen más de estos productos listos para consumir, el consumo en exceso, de este tipo de productos más el sedentarismo es un detonante para desarrollar sobrepeso y obesidad y con estas desarrollar más enfermedades.

El etiquetado nutricional es una herramienta importante que la industria alimentaria se puede utilizar para comunicar información primordial sobre la composición y el valor nutricional de sus productos para el consumidor y que tenga un impacto positivo respecto a la elección de alimentos.

Por medio de la aplicación móvil los consumidores y profesionales de salud podrán buscar ciertos alimentos listos para consumir, ultra procesados que no representen un tiempo de comida el cual al momento de ingresar a la aplicación aparecerá un buscador donde se ingresa el nombre del producto y este generará el etiquetado nutricional con indicadores que muestran si es alto, moderado o bajo en proteína, carbohidratos, grasas, azúcar y sodio comparándolos con los valores de referencia para cada producto.

¿Existe alguna herramienta donde los consumidores y los profesionales de salud puedan revisar la etiqueta nutricional de un producto procesado y que esta indique si es alto bajo o moderado en macronutrientes, azúcar y sodio?

III. MARCO TEORICO

A. Etiquetado nutricional

Según el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) el etiquetado nutricional es toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento; comprende dos componentes: a) declaración de nutrientes y b) la información nutricional complementaria. (3)

La U.S. Federal Food, Drug and Cosmetic Act (FFDCA) (2007), define etiquetado como todas las etiquetas y otro material escrito, impreso, o gráfico sobre cualquier artículo o alguno de sus contenedores o envolturas, o que acompaña a tal artículo. (4)

El etiquetado de los alimentos constituye el principal medio de comunicación entre los productores y vendedores de alimentos por una parte, y por otra, sus compradores y consumidores. Las normas y directrices del Codex Alimentarius sobre etiquetado de los alimentos son publicadas en formato compacto para permitir su uso y amplio conocimiento por parte de los gobiernos, las autoridades de reglamentación, las industrias de alimentos y minoristas, y los consumidores. Esta quinta edición incluye los textos adoptados por la Comisión del Codex Alimentarius hasta el 2007. (4)

1. Funciones del etiquetado nutricional según RTCA

- Ayudar a los consumidores a seleccionar mejor los alimentos.(3)
- Promover a que la industria de alimentos mejore la calidad nutricional de sus productos.(3)
- Facilitar la comercialización de productos a nivel nacional e internacional.(3)

2. Elementos que incluye la etiqueta nutricional

- Declaración de nutrientes: Es la información sobre el aporte de energía, proteínas, hidratos de carbono, grasa, vitaminas o minerales que contiene un producto alimenticio.(3)

- Propiedades nutricionales: Información que destaca el contenido de nutrientes, fibra dietética o colesterol de un alimento.(3)
- Propiedades saludables: Información que se relacionan los alimentos con el estado de salud de las personas.(3)

B. Rotulación y etiquetado nutricional

En la etiqueta nutricional debe ir, al menos, la siguiente información:

- Nombre del alimento
- Contenido neto
- Nombre o razón social, domicilio del fabricante
- País de origen
- Número y fecha de resolución y nombre del Servicio de Salud que autoriza al establecimiento que elabora o envasa o que importa el producto
- Fecha de elaboración o envasado / N° de lote
- Fecha de vencimiento o plazo de duración del producto
- Ingredientes y aditivos
- Instrucciones de almacenamiento
- Instrucciones para su uso.

C. Legislación para el Etiquetado Nutricional

El etiquetado nutricional se ha legislado en diferentes ámbitos y de diferentes maneras. Las más conocidas son el RTCA, FDA y el Codex Alimentarius. El RTCA posee una norma para realizar los etiquetados nutricionales el cual rige en Guatemala. (22)

D. Etiquetas de nutrición y alimentos apropiados

Las recientes regulaciones, la mayoría de las cuales entraron en vigencia en 1994, sugieren etiquetas de nutrición en casi todos los alimentos. Además, establecen programas voluntarios de información sobre muchos alimentos crudos como por ejemplo sobre los vegetales, frutas y pescados crudos que se consumen con más frecuencia, sobre las carnes u otros productos de gran aceptación, y que como consecuencia se venden mucho. (5)

Información sobre nutrición de algunos alimentos o menús de los restaurantes también debe ser provista, y esta debe basarse en afirmaciones de salud y contenido de nutrientes con bases científicas. (5)

La declaración normalizada de la información nutricional es obligatoria para todos aquellos alimentos que en su rotulación o publicidad declaren propiedades nutricionales, propiedades saludables, cuando adicionan algún nutriente o cuando su nombre implique o sugiera una condición especial. Los alimentos que no declaren propiedades nutricionales, ni saludables, podrán hacer la declaración del contenido de nutrientes en forma opcional (3)

E. Declaración de nutrientes según el RTCA

La declaración de nutrientes se expresa por 100 gramos o 100 ml del producto y por porción de consumo habitual. Esta se ha definido como la cantidad del alimento que generalmente es consumida por una persona según el tamaño de la porción. (3)

Esto sirve para:

- Conocer cuántas porciones contiene el envase del producto
- Identificar el contenido de energía y nutrientes del alimento en la cantidad que se consume en una oportunidad.
- Comparar el valor nutritivo de productos semejantes.

F. Contenido nutricional que aparece en la etiqueta de los alimentos

La información nutricional mínima que debe aparecer en la etiqueta de los productos alimenticios es el contenido de energía (expresado en kcal) y la cantidad de proteínas, grasa total y carbohidratos disponibles expresados en gramos (g). Las vitaminas y minerales se expresan en miligramos (mg) o microgramos (pg), debido a que se requieren en muy pequeña cantidad. También puede aparecer la cantidad de cualquier otro nutriente, fibra dietética o colesterol acerca del cual se haga una declaración de propiedad nutricional o saludable.

En la imagen que se presenta a continuación (Figura 1), se muestra en forma detallada los diferentes contenidos de la información nutricional. Se observa que en la primera parte de estos modelos aparecen: la porción expresada en medidas caseras, es decir tazas, cucharadas, etc. y en gramos o ml y el número de porciones que contiene el envase. (3)

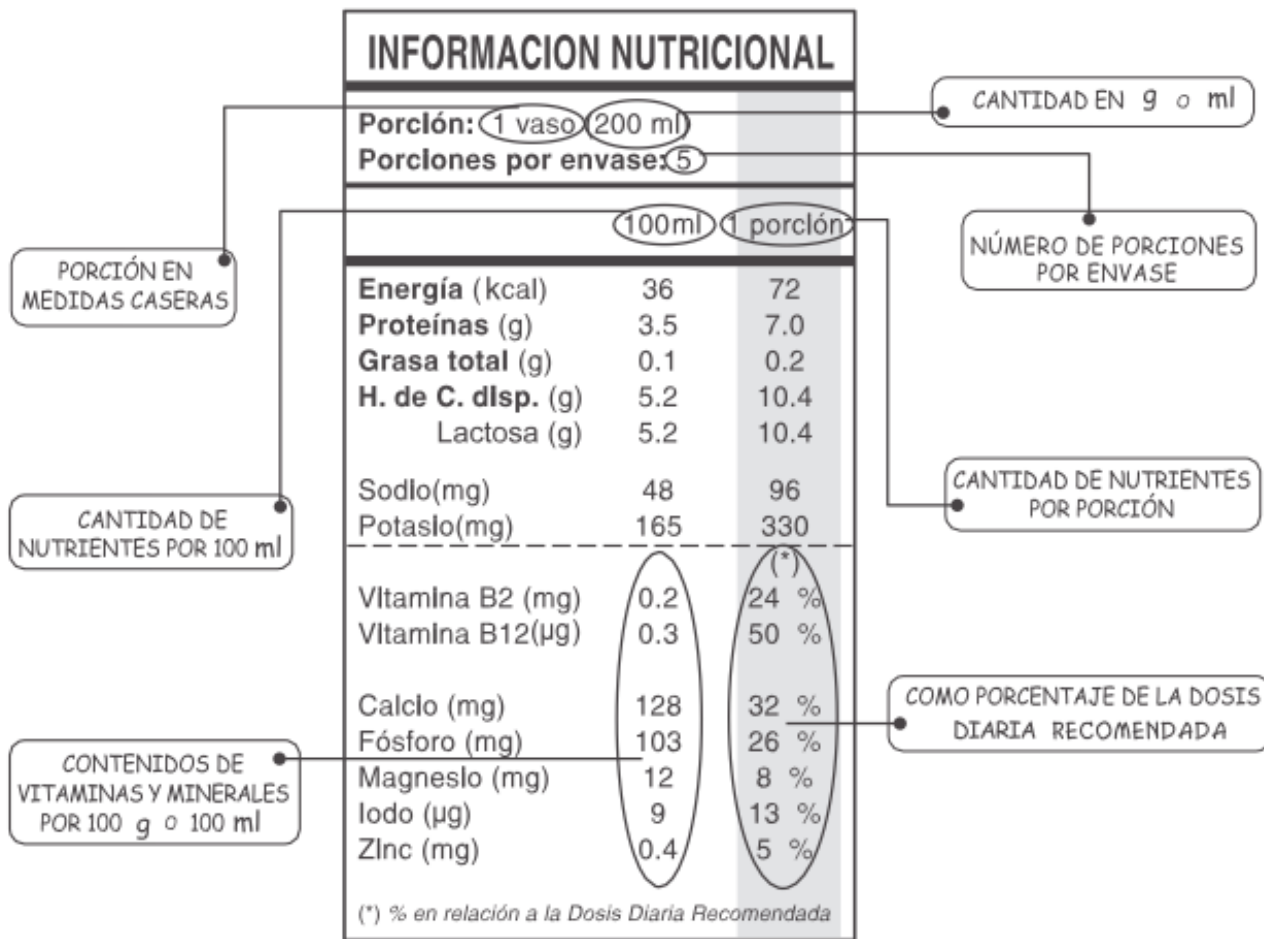


Figura No. 1 Descripción del etiquetado nutricional

Zacarías, I., & Olivares, S. (, 2011). ETIQUETADO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS [PDF]. Universidad de Chile: Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA).

En la segunda parte se indica la cantidad de energía y nutrientes por 100 gramos y por una porción del alimento. En la tercera parte de la etiqueta se incluye el contenido de vitaminas y minerales expresado por 100 gramos o 100 ml y como porcentaje del nutriente con respecto a la Dosis Diaria de Referencia (DDR), que es la cantidad promedio diaria recomendada para cubrir las necesidades nutricionales de una persona. (3)

Los valores de referencia utilizados en Chile para fines de etiquetado nutricional están tomados del Codex Alimentarius para energía, proteínas, vitaminas y minerales. Para algunos nutrientes (vitamina E, K, biotina, ácido pantoténico, cobre y

selenio) se usan los valores de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos. Para el caso de colesterol, sodio, potasio y fibra dietética se usan los

COMPARACIÓN PARALELA

Etiqueta Original

Nutrition Facts	
Serving Size 2/3 cup (55g) Servings Per Container About 8	
Amount Per Serving	
Calories 230	Calories from Fat 72
% Daily Value*	
Total Fat 8g	12%
Saturated Fat 1g	5%
<i>Trans</i> Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 160mg	7%
Total Carbohydrate 37g	12%
Dietary Fiber 4g	16%
Sugars 1g	
Protein 3g	
Vitamin A	10%
Vitamin C	8%
Calcium	20%
Iron	45%
* Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet. Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs.	
	Calories: 2,000 2,500
Total Fat	Less than 65g 80g
Sat Fat	Less than 20g 25g
Cholesterol	Less than 300mg 300mg
Sodium	Less than 2,400mg 2,400mg
Total Carbohydrate	300g 375g
Dietary Fiber	25g 30g

Nueva Etiqueta

Nutrition Facts	
8 servings per container	
Serving size	2/3 cup (55g)
Amount per serving	
Calories	230
% Daily Value*	
Total Fat 8g	10%
Saturated Fat 1g	5%
<i>Trans</i> Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 160mg	7%
Total Carbohydrate 37g	13%
Dietary Fiber 4g	14%
Total Sugars 12g	
Includes 10g Added Sugars	20%
Protein 3g	
Vitamin D 2mcg	10%
Calcium 260mg	20%
Iron 8mg	45%
Potassium 235mg	6%
* The % Daily Value (DV) tells you how much a nutrient in a serving of food contributes to a daily diet. 2,000 calories a day is used for general nutrition advice.	

valores dados por la Food and Drug Administration (FDA). (3)

Figura No. 2. Comunicados de Prensa – (2016). La FDA moderniza la etiqueta de información nutricional de los alimentos empaquetados.

G. Valores diarios (DRVs)

La referencia de valor, Valor Diario de la etiqueta abarca dos tipos de criterios dietéticos: Referencia de Valores Diarios (DRVs) y Referencia de Consumo Diario (RDIs). Únicamente aparece el término de los Valores Diarios, para que la lectura de la etiqueta sea más fácil. (4)

La referencia de Valores Diarios ha sido establecida para los macronutrientes que son fuente de energía, es decir: grasa, carbohidrato (inclusive fibra) y proteína; también para colesterol, sodio y potasio, las cuales no contribuyen con calorías. (4)

Las referencias de Valores Diarios de los nutrientes productores de energía se basan en el número de calorías consumidas en un día. Un consumo de 2,000 calorías ha sido establecido como referencia. (4)

H. Descripciones del contenido de los nutrientes

Son mensajes que indican una característica del alimento en relación al aporte de energía o contenido de proteínas, grasas o lípidos, hidratos de carbono y vitaminas o minerales (3)

Cuando se reduce el contenido de un nutriente se debe expresar el porcentaje en el cual se ha reducido con respecto al alimento normal, es decir, el alimento sin modificación. (3)

Cuadro de condiciones relativas al contenido de nutrientes (normativo)

Componente	Declaración de propiedad	Condiciones
Energía	Exento, libre, sin, cero	No contiene más de 21 kJ (5 Kcal) por porción o por 100 g o 100 ml.
	Bajo, baja fuente de	No contiene más de 170 kJ (40 Kcal) por porción en 100 g o 100 ml.
	Ligero, liviano, reducido, menos, Light, lite	Contiene al menos un 25% menos de energía por porción o por 100 g o 100 ml con respecto al alimento de referencia. El alimento de referencia no debe ser bajo en energía.
Grasas	Exento, libre, sin, cero	Contiene no más de 0,5 g por porción o por 100 g o 100 ml
	Bajo	Contiene no más de 3 g por porción o por 100 g o 1,5g en 100 ml
	Ligero, liviano, reducido, menos, Light, lite	Contiene al menos un 25% menos de grasa por porción o por 100 g ó 100 ml, con respecto al alimento de referencia. El alimento de referencia no debe ser bajo en grasa.
Azúcares	Exento, libre, sin, cero	Contiene no más de 0,5 g por porción por 100 g o 100 ml.
	“Sin azúcar agregado” y “Sin adición de azúcares”	Declaraciones permitidas si no se ha adicionado durante el procesamiento, azúcar o ingredientes que contengan azúcar. Se declara si el alimento no es bajo o reducido en energía.

Azúcares	Ligero, liviano, reducido, menos, Light, lite	Contiene al menos un 25% menos de azúcar por porción o por 100 g o 100 ml, con respecto al alimento de referencia.
Sodio	Exento, libre, sin , cero	Contiene no más de 5 mg por porción o por 100 g o 100 ml.
	Bajo	Contiene no más de 140 mg por porción, por 100 g o 100 ml.
	Muy Bajo	Contiene no más de 35 mg por porción, por 100 g o 100 ml.
	Ligero, liviano, reducido, menos, Light, lite	Contiene al menos un 25% menos de sodio por Porción o por 100 g o 100 ml con respecto al alimento de referencia.
Proteína	Alto, buena fuente, rico en, excelente fuente	Contiene un 20% o más de la dosis diaria recomendada

Recuperado de: Gonzales, A., Flores, J., De la Torre, S., Lavaire, J., & Solórzano, O. (2012). Reglamento técnico Centroamericano [PDF]. Tegucigalpa, Honduras

Según el %VDR un alimento es alto o bajo en un nutriente específico si tiene 5% del valor diario o menos, es bajo en ese nutriente. Esto puede ser bueno o malo, según si le conviene consumir el nutriente en mayores o menores cantidades. (29)

Si tiene 20% o más, es alto en ese nutriente. Esto puede ser bueno si es un nutriente como la fibra (un nutriente que debe consumirse en mayores cantidades), pero no tan bueno si es algo como las grasas saturadas (un nutriente que debe consumirse en menores cantidades). (29)

Se emplea la palabra reducido cuando el producto se ha modificado, y contiene 25% menos de calorías o nutrientes que el alimento normal (sin modificación). (29)

Contenido de grasas totales

- **Contenido alto:** 20 g o más de grasa total por cada 100 gramos. (27)
- **Contenido moderado:** entre 3 y 20 g de grasa total por cada 100 gramos. (27)
- **Contenido bajo:** 3 g o menos de grasa total por cada 100 gramos. (27)

Contenido de azúcar

- **Contenido alto:** 10 g o más de azúcar por cada 100 gramos. (27)
- **Contenido moderado:** entre 5 y 10 g de azúcar por cada 100 gramos. (27)
- **Contenido bajo:** 2 g o menos de azúcar por cada 100 gramos. (27)

I. Productos listos para consumir

Los productos listos para consumir, son aquellos que han pasado por una serie de procesos donde el alimento es modificado agregándole aditivos y preservantes para que su tiempo de vida sea más largo.

J. Propiedades Saludables

Son aquellos mensajes en los cuales se indica una asociación entre un alimento o un nutriente y una condición relacionada con la salud. Para el uso de un mensaje saludable, se debe cumplir con los requisitos fijados por resolución de el Ministerio de Salud de cada país. Ejemplo: para colocar un mensaje que relacione la grasa total y el cáncer, el alimento debe ser bajo en grasa, es decir debe tener un máximo de 3 g de grasa total por porción de consumo. (3)

Según el Ministerio de Salud de Chile sólo está permitido colocar los mensajes oficialmente aceptados por él. Los mensajes autorizados hasta la fecha, son aquellos en los cuales se asocia:

1. Grasa saturada, colesterol y enfermedades cardiovasculares
2. Grasa total y cáncer
3. Calcio y osteoporosis
4. Sodio e hipertensión.
5. Dietas bajas en grasa y ricas en fibra dietética contenidas en frutas, verduras, leguminosas, cereales integrales y su relación con cáncer
6. Fibra dietética y riesgo de enfermedad cardiovascular
7. Frutas y verduras y cáncer
8. Anemia nutricional y hierro
9. Ácido fólico y defectos del tubo neural
10. *Lactobacillus* Spp., *Bifidobacterium* Spp. y otros bacillus específicos y flora intestinal
11. Fitoesteroles, fitoestanoles y enfermedades cardiovasculares
12. *Lactobacillus spp.* *Bifidobacterium spp.*, y otros bacilos específicos e inmunidad
13. Polioles y caries dentales
14. Soya y enfermedad cardiovascular
15. Oligosacáridos e inulina (prebiótico) como fibra dietética
16. Potasio y riesgo de hipertensión arterial y otras enfermedades cardiovasculares

17. Omega-3 y enfermedades cardiovasculares

18. Lactosa e intolerancia a la lactosa

Estas asociaciones están sujetas a continua revisión por las autoridades de Salud y serán modificadas en base a la información científica disponible. (3)

K. Herramientas para la selección de alimentos que promuevan un estilo de vida saludable

1. Aplicación móvil

Una aplicación móvil es un programa que se puede descargar en cualquier dispositivo como teléfonos inteligentes o tabletas digitales, que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo ya sea profesional, de ocio, educativa, de acceso a servicios, etc., facilitando las gestiones o actividades a desarrollar. Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android, iOS, BlackBerry OS, Windows, entre otros. Existen aplicaciones móviles gratuitas y otras de pago. (1)

2. Aplicaciones móviles de salud

Los teléfonos móviles además de conectar a las personas a través de servicios de mensajería y redes sociales, también ofrecen opciones para el cuidado de la salud, por ejemplo monitorear el ritmo cardíaco, medir la cantidad de agua que las personas toman al día o avisar sobre la ingesta de un medicamento o alimento, con esto las aplicaciones de salud quieren que sus usuarios tengan más control de sus actividades de rutina. (3)

Según el informe de Wake App Health, se dice que la mayoría de las aplicaciones de salud (el 24%) son meramente informativas, seguidas de cerca (el 22%) por las que son de registro y monitorización. Por el contrario, el 18% tienen como funciones principales el seguimiento y el tratamiento. Solamente el 16% son de sensibilización y educación sanitaria. (2)

Ciertamente, las aplicaciones de la salud en español más descargadas y con más éxito son las informativas, un ejemplo es la aplicación llamada “Contigo”, a la que le ha sido otorgada el premio a la Mejor Aplicación Europea de Salud, esta aplicación se desarrolló para las mujeres con cáncer de mama, en ella dan

consejos e información sobre los distintos estados del cáncer de mama. Otra aplicación llamada 30 años de VIH, enseña de manera científica, socio-cultural e interactiva todo el camino que ha recorrido la investigación de esta enfermedad, utilizando imágenes, videos y datos estadísticos. (Mocholí, 2016)

Algunas aplicaciones van más allá de la información para dar consejos y ayuda en determinadas situaciones. El Universal Doctor Speaker es una aplicación desarrollada con el objetivo de servir de traductor médico en casos en los que el médico y el paciente hablan idiomas distintos. (2)

Otra aplicación es Social Diabetes, que ayuda al control de la diabetes tipo 1 y 2, en ella se pueden calcular las dosis y administración de insulina, además los médicos pueden controlar el proceso de los pacientes sin que tengan que acudir al hospital.

Estos son algunos ejemplos de cómo las aplicaciones móviles de salud pueden facilitar a las personas a llevar una mejor calidad de vida de manera sencilla. También se pueden encontrar aplicaciones deportivas que pueden ayudar a mantener una buena salud. (Mocholí, 2016)

3. Aplicaciones móviles en Guatemala y otros países

En Guatemala existe una aplicación para cuidar la salud de la Doctora María José Bastarrechea llamada Dining Out, esta permite elegir opciones más saludables y bajas en calorías en los restaurantes más populares de la ciudad.

Cada vez son más los jóvenes emprendedores de la región que se involucran, y con éxito, en el desarrollo de diversas aplicaciones móviles para el cuidado de la salud de las personas. Por ejemplo, la App brasileña Plataforma Saúde es utilizada por enfermeras comunitarias que visitan los barrios más pobres de Rio de Janeiro para medir, mediante un dispositivo adherido, el nivel de colesterol, triglicéridos y presión arterial. (1)

En el 2014 en Chile lanzaron una nueva aplicación llamada NutriUpp, que permite saber qué estamos comiendo realmente. El programa muestra los datos sobre la cantidad de sodio, grasas o hidratos de carbono de un producto con sólo escanear su código de barras que es capaz de identificar qué tipo de alimento está en nuestras manos y cuáles son sus componentes nutricionales gracias a una base de datos de 6.500 productos recopilados por este proyecto. Además, dentro de

sus opciones, el programa permite comparar dos productos para saber, por ejemplo, cuál tiene una mayor cantidad de sodio, de grasas o hidratos de carbono, y especialmente, si alguno de ellos tienen un índice por sobre lo normal de estos componentes. Así, cada vez que un usuario escanea un producto, la aplicación advierte si es alto en alguno de estos índices y cuáles son sus efectos de consumo a largo plazo para la salud.(26)

Por su parte, Aqualert, una aplicación uruguaya que ya ha sido descargada más de 300.000 veces desde el pasado mes de noviembre, busca que la población adquiera un hábito y un control en su consumo diario de agua. La App fue premiada con menciones especiales en The Google Fit Developer Challenge, un concurso internacional que busca potenciar la creación de aplicaciones deportivas y saludables por parte de los desarrolladores. (1)

Aqualert y Plataforma Saúde pertenecen a dos distintos enfoques que tienen las Apps para la salud: las que se dirigen al público en general, a través de los segmentos de bienestar y ejercicio físico (que abarcan el 70% del mercado, de acuerdo al *IMS Institute*), y las ideadas para los trabajadores de la salud y sus pacientes. (1)

Sobre estas últimas aplicaciones, el doctor Pérez dice que “permiten realizar un diagnóstico o brindar un consejo de forma inmediata”. Esto es especialmente importante en zonas alejadas, donde acceder al centro de salud más cercano puede significar largas travesías y días de trabajo perdidos. “Estos usos también promueven el desarrollo sustentable de las comunidades rurales y evitan la excesiva urbanización” (1)

4. Experiencia en Chile con el etiquetado nutricional

A partir del 27 de junio en Chile se empezó a regir la ley de etiquetado de alimentos, su composición nutricional y su publicidad, la normativa tiene tres ejes:

1. En materia de publicidad asociada a la comida, se prohíbe que sea dirigida a menores de 14 años en canales de exposición como radios, revistas, televisión, e internet así como también el uso de elementos que traigan especialmente atención como concursos o regalos asociados. (17)

2. Se prohíbe la venta en escuelas y colegios de ciertos productos y se instalarán kioscos saludables. (17)

3. Por último la introducción del nuevo etiquetado de alimentos, respecto a la información en esta se debe indicar los ingredientes que contienen los productos, incluyendo todos sus aditivos, además todos los alimentos que sean altos en calorías, azúcares, sodio y grasas saturadas deben tener una advertencia en la cara principal de su envase, en forma de un símbolo para, que informe sobre el alto contenido de dichos nutrientes. (17)

Esta ley radica en estudios que muestran que uno de cada tres niños menores de seis años tiene exceso de peso en Chile. La ley también busca que ante la información nutricional más sencilla, los consumidores elijan opciones más saludables para su salud. (17)

En otros países se han tenido experiencias similares entre ellos Australia, Nueva Zelanda, Canadá, China, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Malasia, México, República de Corea y EE.UU., entre otros. (17)

Reino Unido fue el primer país en implementar una regulación de estas, hace más de seis años, y los resultados ya comienzan a evidenciarse: se comprobó una disminución de la ingesta de grasas trans desde el 30% al 1%, lo que significa un cambio de hábitos en la población. (17)

L. Principales políticas complementarias al etiquetado nutricional de México, Ecuador, Chile y Guatemala

País	Descripción de las políticas
México	<ul style="list-style-type: none"> • Impuesto Especial Sobre Producción y Servicios-IEPS-: impuesto ad valorem del 8% sobre alimentos no básicos con una densidad calórica de 275 kilocalorías o mayor por cada 100 gramos (Presidencia de la República de los Estados Mexicanos, 2013) • Impuesto de 1 peso por litro a las bebidas azucaradas (Secretaría de Salud, México, 2014). Regulación del expendio o distribución de alimentos y bebidas en los establecimientos de consumo escolar de los planteles de educación básica (Ministerio de Educación. Ministerio de Salud, 2010) • Regulación de publicidad para audiencia entre 4 y 12 años (Secretaría de Salud, 2014)
Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> • No deducción de los costos y gastos por promoción y publicidad a los contribuyentes que comercialicen alimentos preparados con contenido hiperprocesado. (Presidencia de la República de Ecuador, 2014) • Prohibición de expendio de alimentos y bebidas procesadas y/o preparadas que contengan cafeína, edulcorantes artificiales (excepto sucralosa) y alimentos que sean densamente energéticos con alto contenido de grasa, hidratos de carbono simple y sal según la referencia dada. (Ministerio de Educación. Ministerio de Salud, 2010)

País	Descripción de las políticas
Chile	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibición para expender alimentos y bebidas con alto contenido de nutrientes críticos dentro de establecimientos de educación parvularia, básica y media. No pueden ofrecerse o entregarse gratuitamente a menores de 14 años, ni hacer publicidad de esos alimentos dirigida a estos. No se permiten ganchos comerciales como regalos, concursos, juegos u otro elemento de atracción infantil. Además toda publicidad efectuada por medios de comunicación masivos deberá llevar un mensaje que promueva hábitos de vida saludables. • Monitoreo nutricional de los alumnos de enseñanza parvularia, básica y media. • Progresiva reducción del sodio en 15% cada cinco años hasta que alcance un valor de 150 mg/100g. (MINSAL, Borrador) (MINSAL, 2012)
Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de escuelas saludables, educación y comunicación para la salud con enfoque integral y entornos saludable. No se prohíbe la venta de comida chatarra en todos los establecimientos, aunque puede regularse por acuerdos internos o municipales. (CONAES/MINEDUC, 2013) • Debe registrarse una copia de todo anuncio sobre alimentos procesados y otros productos que se ingieren, por cualquier medio de comunicación, en el Departamento de Regulación y Control de Alimentos del MSPAS. • Se prohíbe indicar la recomendación directa o indirecta del Ministerio de Salud o sus dependencias de algún alimento o bebida. (MAGA, 1999)

Recuperado de: **Julissa Bellaneth C. (2015). Etiquetado nutricional en Guatemala ¿Influye en la decisión de compra de los consumidores y contribuye a elecciones saludables? Economía y Negocios, Universidad de Chile. Santiago De Chile.**

M. Productos centroamericanos más consumidos por los Guatemaltecos

Entre los productos que compran más las familias se encuentran sopas, especias, frijoles, purés y preparados de la marca Malher, agua pura Salvavidas y productos de cuidado personal producidos por Colgate. Las gaseosas de las marcas Coca Cola y Pepsi ocupan el primer y tercer lugar en el ranking, respectivamente. (19)

En el país también es importante la presencia de la marca Salvavidas, debido a que los guatemaltecos prefieren consumir agua embotellada que la del grifo para evitar enfermedades. Otro factor que influye en la preferencia de las compras de las familias guatemaltecas es el poder adquisitivo. Según el análisis, cerca del 50% de los consumidores nacionales tiene un tipo de ingreso, pero solo les alcanza para cubrir necesidades básicas. (19)

N. Productos que consumen los guatemaltecos según el INE

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), que calcula cada mes un indicador que mide el consumo de los alimentos básicos de los guatemaltecos, la Canasta Básica Alimentaria (CBA) está integrada por 26 alimentos mínimos que habitualmente una familia adquiere todos los días, desde frijoles, tortillas hasta bebidas gaseosas. (18)

Los encuestadores del INE cada mes buscan información de los cambios de precios para reportar un consumo medio, que también es calculado por día. Cada familia necesita al menos Q114 diarios para poder alimentarse. (18)

El producto de más consumo de los guatemaltecos es la tortilla, con un gasto diario de Q33.22 a un precio medio de Q7.73 la libra, que es la unidad de medida que utilizan para el cálculo. (18)

La CBA es el mínimo alimentario que debe satisfacer las necesidades energéticas de una familia de referencia de 5.38 miembros en promedio, según el INE. (18)

En agosto del 2015 los 26 productos que integran la Canasta Básica Alimentaria, 11 productos bajaron sus precios, entre ellos: el güisquil, el tomate y las papas. Pero también otros 11 artículos aumentaron de precio como el queso fresco, el hueso con carne de res y el ejote. Los otros cuatro se mantuvieron estables. (18)

De acuerdo con las estadísticas, un guatemalteco promedio consume todos los días: Frijoles negros, tortillas, pollo, huevos, pan dulce y francés, arroz, tomate, cebolla, entre otros. (18).

Los 26 productos básicos de la canasta:

Productos básicos de la canasta

Producto	Unidad de medida	Consumo por familia al día	Precio medio
1. Crema fresca no pasteurizada	250 ml	58.28	9.49
2. Queso fresco	460 grs	34.46	42.62
3. Leche Pasteurizada	1000 ml	201.21	12.14
4. Leche en polvo	460 grs	26.97	42.62
5. Pollo con menudos	460 grs	135.59	14.65
6. Hueso con carne de res	460 grs	127.85	18.15
7. Huevos	648 grs	135.11	18.30
8. Frijol negro	460 grs	339.71	6.78
9. Arroz de segunda	460 grs	166.59	4.32
10. Tortillas de maíz	460 grs	2214.77	7.73
11. Pan francés corriente	460 grs	235.4	11.55
12. Pan dulce	460 grs	92.3	11.07
13. Pastas para sopas	460 grs	110.93	6.43
14. Azúcar blanca	460 grs	452.06	3.87
15. Margarina	460 grs	18.95	12.19
16. Aceite corriente	750 ml	80.7	18.07
17. Güisquil	460 grs	320.11	14.00
18. Ejote	460 grs	38.35	16.37
19. Tomate	460 grs	169.85	9.32
20. Cebolla	460 grs	62.58	9.76
21. Papas	460 grs	182.92	9.53
22. Bananos maduros	460 grs	209.82	5.90
23. Plátanos maduros	460 grs	164	6.19
24. Café tostado molido	460 grs	53.8	33.46
25. Sal común de cocina	115 grs	53.8	0.45
26. Bebidas gaseosas	1000 ml	191.77	11.07

Recuperado de: Coronado, E. (2015):<http://www.prensalibre.com/economia/que-comen-los-guatemaltecos-segun-el-ine>.

Según el INE en los últimos 10 años el gasto mensual para que una familia guatemalteca se alimente con el mínimo subió en Q2 mil. El costo para suplir la Canasta Básica Alimentaria (CBA) pasó de Q1 mil 359 en el 2005, hasta Q3 mil 420.00 a agosto del 2015. Es decir, hubo un incremento de más de Q2 mil en la última década. Mientras que si comparamos los salarios, el incremento ha sido de alrededor de Q1 mil 188. El salario mínimo en el 2005 era de Q1 mil 456, mientras que en la actualidad el pago mínimo para actividades agrícolas y no agrícolas es de Q2 mil 644. Entonces, por cada quetzal que se incrementó el salario, el costo de la CBA subió en cerca de Q2. Solo en el último año, el incremento de la CBA fue de Q336. (18)

IV.ANTECEDENTES

Según el Dr. Saieh y el Dr. Zehnder en su artículo publicado en 2015 en el Departamento de Pediatría. Unidad de Nefrología. Clínica Las Condes . Chile Demostró que la mayoría de sus encuestados mostro un interés por una alimentación sana, sin embargo la minoría de las personas, refirió leer regularmente las etiquetas de los alimentos. La mayoría de la gente supo diferenciar entre sodio y sal, pero desconocen la cantidad máxima de sal para el consumo diario. (7)

El artículo publicado por Krugmann en el 2013, en la Universidad Austral de Chile demostró que la mayoría de la gente lee las etiquetas nutricionales, y un tercio de las personas declaro que si influye en su decisión de compra por otro lado menos de la mitad de las personas no leen las etiquetas. Algunos de los consumidores encuestados mencionaron que el diseño actual del etiquetado no permite una fácil lectura. (8)

Montero y Blanco en el 2015 publicaron en la Unidad de Nutrición y Salud del instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), Costa Rica, tenían como objetivo determinar el contenido basal de sodio en panes y snacks de consumo frecuente en Costa Rica y verificar el cumplimiento del etiquetado nutricional en alimentos pre-envasados. Los alimentos se clasificaron según el tipo, marca comercial y lugar de producción. El contenido de sodio se determinó mediante espectrofotometría de emisión de llama. Como resultado se pudo observar que los panes presentaron entre 496 y 744 mg/100g de sodio, 45% incluían etiquetado nutricional y 80% declararon mayor cantidad que el encontrado por análisis directo. Los panes industrializados, excepto el integral cumplieron con la normativa, siendo los snacks los productos con más contenido de sodio su resultado fue de 276 y 1221 mg/100g, todos presentaron etiquetado nutricional y 43% declararon menor contenido que lo analizado, incumpliendo con la normativa. (9)

El consumo elevado de azúcar tiene como consecuencias ciertas patologías como sobrepeso, obesidad, alteraciones hepáticas, desórdenes del comportamiento, diabetes, hiperlipidemia, enfermedad cardiovascular, hígado graso, algunos tipos de cáncer y caries dental. Además, el consumo de azúcares puede contribuir al desarrollo de alteraciones psicológicas como ansiedad, hiperactividad, síndrome premenstrual y enfermedades mentales, según Cabezas y Hernández en su estudio realizado en la Universidad Nacional de Colombia en el 2015. (24)

En el 2014 en el estudio realizado en la Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia se muestra que su objetivo fue describir el contenido de sodio de los alimentos procesados líderes en ventas en una cadena de hipermercados con presencia nacional en Colombia. Se demostró que los productos con más contenido de sodio fueron los condimentos (5829mg/100g) seguido por las salsas y aderezos (2426 mg/100g), comida lista para consumir (1929 mg/100g) y carnes procesadas (1068 mg/100g). Con los resultados lo que se quiere implementar es la reducción del contenido de sodio en los alimentos procesados distribuidos en Colombia. (10)

El artículo titulado Información percibida por los consumidores a través del etiquetado sobre las grasas presentes en los alimentos: revisión sistemática publicado en el 2015 en la Universidad de Alicante, Departamento de Salud Pública, España. El cual su objetivo fue determinar el grado en que el etiquetado de productos alimentarios informa acerca del consumo de sal, mediante un análisis crítico y sistemático de 9 estudios seleccionados por medio de una revisión científica, en los que se planteaba a la población en estudio su conocimiento acerca de la interpretación de la etiqueta sobre el contenido de sal en los alimentos. Se observó que los consumidores si entienden y valoran más lo logotipos que la composición nutricional de la etiqueta. Se justificaría entonces el uso de logotipos alternativos que facilitaran esta información y que además que fueran normalizados y fácilmente entendibles ya que podría favorecer a la correcta elección por parte de los consumidores. (11)

Ruiz en su tesis publicada en el 2010 en la universidad Rafael Landívar, Guatemala, sobre la comprensión, interés y utilidad de la etiqueta de los alimentos y su influencia en la decisión de compra en amas de casa, el 86% de las amas de casa indicaron leer la etiqueta de los alimentos, siendo los datos más influyentes en la decisión de compra la fecha de vencimiento y el precio, por último el 73% de la muestra indica que las etiquetas nutricionales no son de fácil comprensión. (12)

En el 2013 la Universidad Rovira i Virgil, Unidad de Nutrición Humana. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, España. Publico un estudio el cual tenia como objetivo fue comparar dos modelos de etiquetado nutricional en la parte frontal del envase del producto, en referencia a la capacidad de los consumidores para realizar elecciones alimentarias más cercanas a las recomendaciones nutricionales, se realizó un estudio aleatorizado cruzado en 32 adultos. En los resultados las personas tendieron a escoger una dieta con un menor contenido en energía y un menor contenido en azúcares y sal. (13)

El estudio publicado en el 2014, en University of Massachusetts Medical School, Estados Unidos por Boudreaux y Waring el cual habla sobre la evaluación y selección de aplicaciones móviles de salud: estrategias para los profesionales sanitarios y organizaciones de salud, en el cual resumen siete estrategias para la evaluación. Por lo que concluyeron que con miles de aplicaciones de salud en el mercado, los proveedores de salud y las organizaciones necesitan una guía para identificar aplicaciones que sea eficaces y fáciles de usar, Además, se necesita más investigación primaria para establecer evidencia de la eficacia aplicaciones de salud. (14)

Según Kohen y Pérez en su artículo publicado en el 2011 en la Universidad Autónoma de Madrid, España se indican como objetivo conocer el grado de información de la población sobre el etiquetado nutricional y evaluar aspectos como atención, lectura comprensión y uso del mismo. Los resultados obtenidos muestran que la población presenta un nivel bajo de información nutricional que permita hacer una mejor decisión de compra de los productos que se consumen, La educación nutricional es necesaria para que el etiquetado nutricional tenga impacto en la selección de los alimentos, ya que permite informar y concienciar a la población sobre cómo llevar un mejor estilo de vida, prevenir enfermedades y mantener una buena salud. (15)

El artículo publicado por Itxaso y Sanz el 2012 en la Universidad de Alicante, Departamento de Enfermería Comunitaria , España, en el cual su objetivo fue revisar la literatura científica relacionada con la información que reciben los consumidores sobre distintos tipos de grasas en los alimentos a través del etiquetado, la cual se seleccionaron 36 artículos y se demostró que los principales efectos relacionados con la información del etiquetado estuvieron relacionados con el precio y lugar de compra. El etiquetado sobre el contenido de grasa en los alimentos es una buena ayuda a la hora de tomar decisiones de compra, La educación nutricional y de los significados de las etiquetas es fundamental y se mostró efectiva. (16)

El objetivo del estudio publicado por Soto y Estañol en Direction of Nutrition, National Institute of Medical Sciences and Nutrition Salvador Zubirán (INCMNSZ), Mexico., fue Revisar la bibliografía existente en el tema de adicción a la sal y sus consecuencias en la salud. Por lo que concluyeron que existe evidencia fisiológica y comportamental de que las personas pueden desarrollar una verdadera adicción a la ingestión de alimentos. Entre estas personas la adición a la sal juega un papel muy importante para el desarrollo de obesidad, hipertensión y otras enfermedades. El sodio está presente en altas cantidades en los alimentos procesados en forma de sal y glutamato monosódico (MSG), usados como

conservadores o aditivos alimentarios, incluso en alimentos no salados como harinas y refrescos dulces. El consumo de sal activa el sistema de recompensa cerebral, induciendo el deseo y búsqueda de alimentos salados. Su ingesta excesiva se asocia a presión arterial elevada y obesidad. La gran cantidad de sal en los alimentos procesados ha permitido que la hipertensión (HT) se instale hoy día como una pandemia. (25)

V. OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar una aplicación móvil donde se puedan identificar los valores de referencia de macronutrientes, azúcar y sodio clasificados como bajo, moderado y alto en productos procesados listos para consumir, que más compra la población que asiste a tres diferentes supermercados en la ciudad de Guatemala.

Objetivos específicos

1. Evaluar la compra de productos listos para consumir en tres cadenas de supermercados.
2. Realizar la clasificación de los productos según los valores de referencia de los macronutrientes, azúcar y sodio.
3. Desarrollar una aplicación móvil con la información recolectada de los alimentos seleccionados.
4. Realizar la validación técnica y de campo de la aplicación móvil por parte de nutricionistas y consumidores.

VI. JUSTIFICACIÓN

Existen aplicaciones móviles que sirven como una herramienta útil que apoyan a los profesionales de la salud a promover estilos de vida saludables en sus pacientes. Según un informe de Wake App Health , indica que al menos un tercio de los usuarios de teléfonos inteligentes tendrán instalada una aplicación de salud en sus dispositivos al finalizar este año. (2)

La aplicación móvil que se realizará servirá como una herramienta para ayudar a los consumidores y profesionales de salud, en la cual podrán buscar ciertos alimentos listos para consumir, que no representen un tiempo de comida. Al momento de ingresar a la aplicación aparecerá un menú con cuatro categorías, barras de granola, galletas, frituras y bebidas en cada grupo se encontrará una lista de algunos productos que se encuentran en el supermercado, este generará el etiquetado nutricional con indicadores que muestran si es alto, moderado o bajo en proteína, carbohidratos, grasas, azúcar y sodio comparándolos con los valores de referencia para cada producto.

Por medio de esta aplicación, se podrá comprender fácilmente de una manera detallada, el etiquetado nutricional de los productos que se están comprando e identificar fácilmente si algún alimento no es del todo saludable para la salud.

Algunos alimentos procesados pueden ser perjudiciales para la salud si se consumen en exceso que pueden condicionar al sobrepeso y obesidad según un informe publicado por la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS).

El consumo de productos procesados puede tener un impacto negativo en la salud cuando estos se consumen en exceso, casi siempre son más económicos y de fácil acceso. Consumir estos productos puede tener consecuencias negativas como aumentar la presión sanguínea por el sodio y las grasas saturadas, aumento de peso, diabetes mellitus 2, síndrome metabólico y ansiedad por consumir ciertos productos que causan adicción los cuales tienen mucha azúcar en muy poca cantidad y mal nutrición debido a la pérdida de nutrientes en el proceso de elaboración. (24)

Algunos de los productos ultra procesados que podemos encontrar en el supermercado son galletas, gaseosas, barras de granola, pastelillos, lácteos, frituras entre otros.

VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

A. Tipo de Estudio

Descriptivo Transversal.

B. Unidad de Análisis

- Se incluyeron los alimentos listos para consumir que más seleccionaron los consumidores en la encuesta que se hizo en tres diferentes supermercados seleccionados en la ciudad de Guatemala.
- Etiquetado nutricional de los productos seleccionados por los consumidores.

C. Población

Para determinar el tamaño del universo se realizó un recuento a las personas que cumplían con los criterios de inclusión en los tres diferentes supermercados y se hizo un promedio. El objetivo de este tema era identificar cuantas personas asistían al supermercado en un día promedio.

D. Muestra

El tamaño de la muestra se calculó utilizando un universo de 435 sujetos, supermercado a) 420, supermercado b) 495 y supermercado c) 393 una heterogeneidad del 50%, margen de error del 5% nivel de confianza de 95% con lo que se obtuvo una muestra de 205 sujetos.

Formula que se utilizó:
$$n = \frac{Z^2 p q N}{NE^2 + Z^2 p q}$$

Fuente: Técnicas de muestreo. Encontrada en <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14002996/helvia/aula/archivos/repositorio/250/295/html/estadistica/muestreointro.ht>

E. Definición de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
<p>Compra de alimentos procesados listos para consumir</p>	<p>Adquisición de productos alimenticios listos para consumir, jugos, gaseosas, galletas, bebidas lácteas y frituras empacadas.</p>	<p>Compra de alimentos listos para consumir en usuarios de tres diferentes cadenas de supermercados ubicados en la ciudad de Guatemala que indiquen adquirir estos alimentos según la encuesta que se realizara.</p>	<p>Grupo de alimentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bebidas 2. Galletas 3. Frituras empacadas 4. Barras de granolas
<p>Clasificación de los productos según los valores de referencia</p>	<p>Identificar los valores de referencia bajo, moderado y altos de cada producto seleccionado. Según el reglamento técnico Centroamericano</p>	<p>Los resultados se ingresarán en una base de datos creada en Excel, en la cual indicará si un producto es bajo, moderado o alto en macronutrientes, azúcar y sodio.</p>	<p>Referencias:</p> <p>Grasas Bajo: Contiene no más de 3 g por porción o por 100 g 1,5 g por 100 ml (líquidos) (6) Moderado: Contiene entre 3 y 20g por porción o 100g. (29) Alto: 20g o más de grasa total por porción o 100g. (29)</p> <p>RDD: 20-35 %. (30)</p> <p>Azúcar Bajo: Contiene no más de 5 g por porción o por 100 (29) Moderado: entre 5 y 10g por porción o cada 100g (29) Alto: Contiene más de 10g por porción o 100g (29)</p>

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
<p>Clasificación de los productos según los valores de referencia</p>	<p>Identificar los valores de referencia bajo, moderado y altos de cada producto seleccionado. Según el reglamento técnico Centroamericano</p>	<p>Los resultados se ingresaran en una base de datos creada en Excel, en la cual indicara si un producto es bajo, moderado o alto en macronutrientes, azúcar y sodio.</p>	<p>RDD: No más del 10% de la ingesta calórica diaria, (aprox. 50g de azúcar al día). (27)</p> <p>Sodio Bajo: Contiene no más de 140g por porción o por 100 g. (6) Moderado: no más de 240g por porción o por 100 g (29) Alto: Contiene un 20% o más de la dosis diaria recomendada. (29)</p> <p>RDD: no más de 5g al día. (2,500mg) Hipertensos: (1,500 mg/día). (27)</p> <p>Proteína Bajo: Si tiene 5% del valor diario recomendado o menos por porción o por 100 g. (29) Moderado (buena fuente): entre 6% y 19% por porción o 100g. Alto: Contiene un 20% o más de la dosis diaria recomendada.(29)</p> <p>RDD: 10-15% (30)</p> <p>Carbohidratos Bajo: Si tiene 5% del valor diario por porción o 100g. (29) Moderado: entre 6% y 19% por porción o 100g. (29) Alto: Contiene un 20% o más de la dosis diaria recomendada(29) RDD: 45-65% (30)</p>

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
Aplicaciones móviles	Las aplicaciones móviles están diseñadas para que los usuarios de los teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos puedan efectuar una tarea concreta de cualquier tipo profesional, de ocio, educativas, de acceso a servicios, etc, facilitando las gestiones o actividades a desarrollar.	La aplicación móvil que se realizó determina los alimentos bajo moderada o alto en macronutrientes, azúcar y sodio.	Grupo de alimentos 1. Bebidas (No. 20) 2. Galletas (No. 10) 3. Frituras empacadas (No. 11) 4. Barras de granolas (No. 12)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
Validación técnica de la aplicación móvil	La estrategia de validación para aplicaciones móviles de salud, inicia con un análisis de las características técnicas de la aplicación necesarios para su funcionamiento, lo que permitirá establecer los criterios de validación que certifican el desempeño de la App.	Validar la aplicación móvil con 5 profesionales de nutrición, por medio de una encuesta de 4 preguntas de respuesta cerrada, con dos opciones: si y no. (Anexo No.36)	<ul style="list-style-type: none"> - Compresión - Utilización - Funcionalidad - Calidad
Validación de campo de la aplicación móvil	La estrategia de validación para aplicaciones móviles de salud, inicia con un análisis de las características técnicas de la aplicación necesarios para su funcionamiento, lo que permitirá establecer los criterios de validación que certifican el desempeño de la App.	Validar la aplicación móvil con 5 usuarios, por medio de una encuesta de 4 preguntas de respuesta cerrada, con dos opciones: si y no. (Anexo No.37)	<ul style="list-style-type: none"> - Compresión - Utilización - Funcionalidad - Calidad

VIII. METODOS Y PROCEDIMIENTOS

A. Criterios de inclusión

Para los sujetos:

- ▶ Mujeres y hombres mayores de 25 años que asistan a los supermercados.

Para los alimentos:

- ▶ Alimentos procesados que sean listos para consumir y que no haya que hacer una preparación previa a su consumo.
- ▶ Que el etiquetado nutricional cumpla con la norma del FDA, Codex Alimentarius o el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA).

B. Criterios de exclusión

Para los sujetos:

- ▶ Personas que no deseen participar
- ▶ Para los alimentos:
 - ▶ Productos que no tengan etiquetado nutricional
 - ▶ Productos que representen un tiempo de comida

C. Metodología

Para llevar a cabo la recolección de datos se dividió en cuatro fases:

Primera Fase: Identificación de producto para elaboración de muestra

1. Se visitaron tres cadenas de supermercados ubicados en la Ciudad de Guatemala. Y se hizo un conteo para ver cuanta gente ingresaba al supermercado, solo a las personas que cumplen los criterios de inclusión para la muestra.
2. Se solicito a las personas que brindaran su factura para identificar los productos que están comprando.
3. Se elaboró una lista de alimentos procesados listos para consumir que se encontraron.
4. Se revisó el etiquetado nutricional de los productos en base a las normas FDA, CODEX y RTCA.

Segunda Fase: Recolección de datos con la encuesta

1. Se diseñó una encuesta para evaluar la compra de alimentos procesados listos para consumir. (ANEXO 1)
2. Se validó el instrumento con 10 consumidores en un supermercado diseñado para evaluar la compra de alimentos procesados listos para consumir.
3. Se realizó una entrevista personal a doscientos cinco usuarios de tres cadenas de supermercados ubicados en la ciudad de Guatemala, en el supermercado a) se entrevistaran a 65 personas el cual representa un 32% , supermercado b) 78 con un 38% y el supermercado c) 62, con el 30%.
4. Se tabulo la información obtenida de las encuestas identificando los productos que más consumen los usuarios en una base de datos en Excel.
5. En una base de datos se separaron por grupos los alimentos:, barras de granola, jugos, gaseosas, galletas, frituras empacadas y lácteos.

Tercera fase: Análisis de los datos

1. Se realizó una base de datos donde se colocó la información del etiquetado nutricional de cada producto el cual generará si es bajo, moderado o alto en los macronutrientes, azúcar y sodio de cada producto ingresado. Según el reglamento técnico Centroamericano y el FDA. Se utilizaron las siguientes fórmulas que se presentan a continuación para clasificar bajo, moderado y alto cada producto listo para consumir:

A continuación se presentan los indicadores de las fórmulas que se utilizaron, la cual indica que:

A = Tamaño de la porción del producto

B = Cantidad de sustancia por porción

C = Valor de referencia (100 g)

D = Valor diario recomendado de macronutrientes azúcar y sodio. (Anexo No.3)

La fórmula que se presenta se utilizó en los productos que no indicaban el % valor diario recomendado de los macronutrientes azúcar y sodio.

$$\frac{\text{(B) Cantidad de sustancia del producto} * 100}{\text{(D) Valor diario recomendado de macronutrientes azúcar y sodio}}$$

Aquí se presentan las fórmulas que se utilizaron para clasificar los macronutrientes, azúcar y sodio en: bajo, moderado y alto

$$\text{Grasas (gr)} = (\text{C} / \text{A}) * \text{B} = \text{g de grasa en 100g}$$

$$\text{Proteínas (\%)} = (\text{C} / \text{A}) * \text{B} = \text{g de proteína en 100g} * 100 / \text{(D) 75g} = \text{resultado en \%}$$

$$\text{Azúcares (gr)} = (\text{C} / \text{A}) * \text{B} = \text{g de azúcar en 100g}$$

Carbohidratos (%) = (C / A) * B = g de carbohidratos en 100g * 100/ (D) 300g = resultado en %

Sodio = (C / A) * B = miligramos de sodio en 100g, si ese valor es mayor que 240mg, se debe realizar lo siguiente = Resultado de la formula anterior * 100 / (D) 2,400mg = resultado en %

2. La información recolectada de la base de datos se proporcionó a un ingeniero en sistemas para crear el plan piloto de la aplicación, la cual tiene un buscador donde se ingresara el producto procesado listo para consumir y este indicara si es bajo,(verde) moderado (anaranjado) o alto (rojo) en los macronutrientes, azúcar y sodio.

Cuarta Fase: Validación técnica y de campo

1. Se realizó una validación técnica y de campo con cinco consumidores y cinco nutricionistas que tuvieran un celular Android, en la cual descargaron la aplicación y se les explicó cómo usarla.
2. Se programó una reunión con cinco nutricionistas para probar la aplicación móvil donde respondieron una encuesta con cuatro preguntas de respuesta cerrada, con dos opciones: si y no. (Anexo No. 24)
3. Se pidió a cinco consumidores en un supermercado situado en la ciudad de Guatemala, que estuvieran de acuerdo con descargar la aplicación en su celular, luego se explicó su funcionamiento y respondieron una encuesta con cuatro preguntas de respuesta cerrada, con dos opciones: si y no. (Anexo No. 25)

IX. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE RESULTADOS

A. Descripción del proceso de digitación

La información obtenida a través del instrumento por el cual se recolectaron los datos, se digito por medio del programa Excel realizado manualmente, en la cual se elaboró una base de datos donde se ingresaron los datos obtenidos de los alimentos listos para consumir más comprados por los usuarios.

B. Plan de análisis de datos

Los resultados obtenidos de los alimentos listos para el consumo a través de la encuesta se colocaron en una base de datos separados por jugos, gaseosas, galletas, frituras empacadas, y lácteos la cual indica si un producto es bajo (verde), moderado (anaranjado) o alto (rojo) en los macronutrientes, azúcar y sodio de cada producto ingresado. Esto según el reglamento técnico Centroamericano.

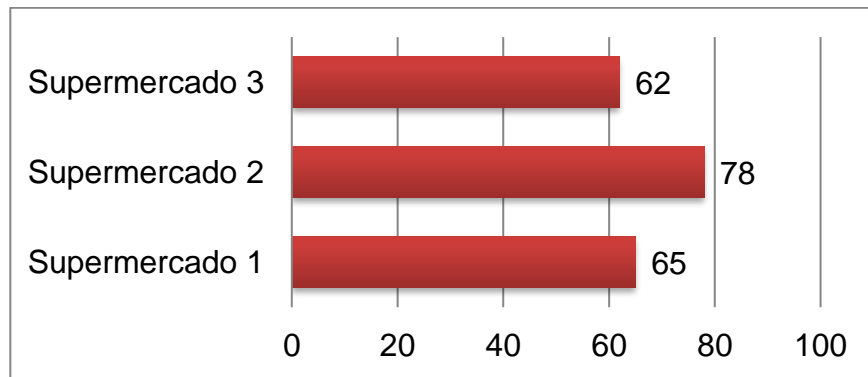
C. Métodos estadísticos

Estadística descriptiva

X. RESULTADOS

Los datos encontrados en este estudio son el resultado de una encuesta realizada en tres diferentes cadenas de supermercado, en la ciudad de Guatemala para dar a conocer cuáles son los productos listos para consumir que más compra la población guatemalteca y así seleccionar los productos que se van a ingresar a la aplicación.

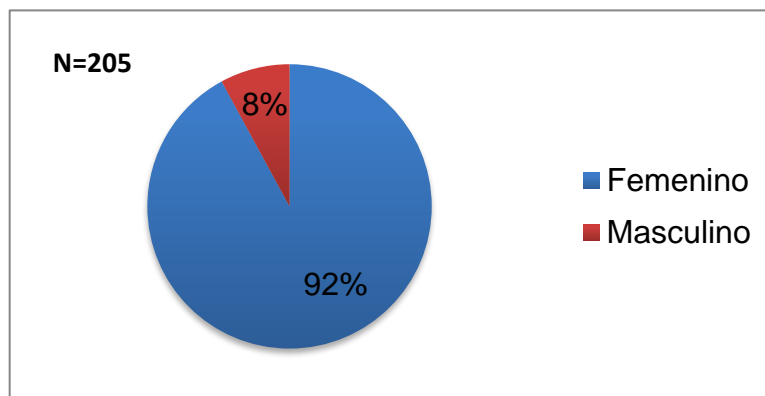
Gráfica 1
Cantidad de personas entrevistadas por lugar mayo – junio 2017



Fuente: (Morales M. 2017)

Se puede observar la cantidad de personas que se entrevistaron en las tres diferentes cadenas de supermercado.

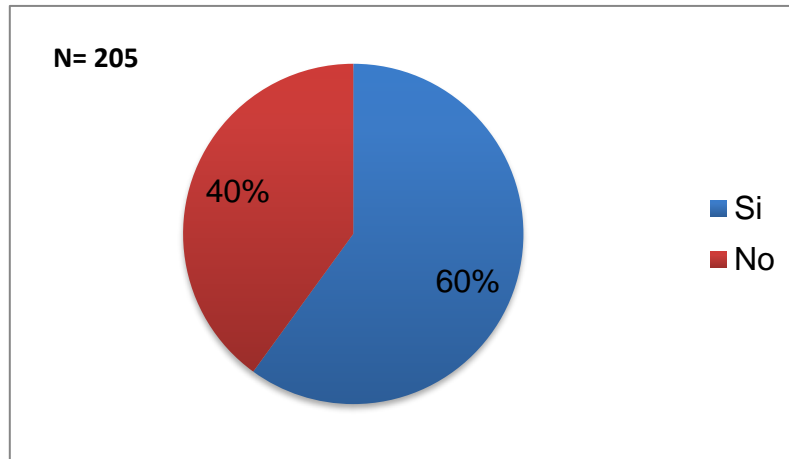
Gráfica 2
Género de los entrevistados mayo – junio 2017



Fuente: (Morales M. 2017)

Se puede observar que la mayoría de personas entrevistadas fueron mujeres.

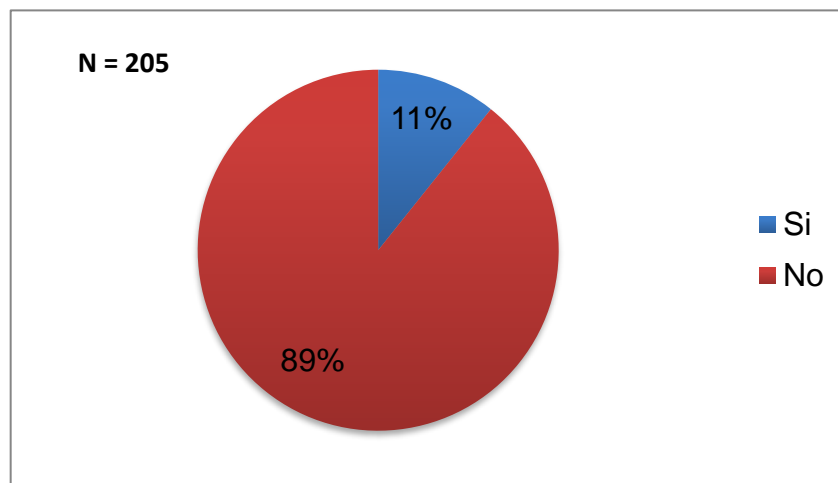
Gráfica 3
Interés por leer las etiquetas nutricionales de los productos
mayo – junio 2017



Fuente: (Morales M. 2017)

Se puede observar que la mayoría de personas si se interesa en leer las etiquetas nutricionales de los productos.

Gráfica 4
Comprensión de las etiquetas nutricionales de los productos
mayo – junio 2017

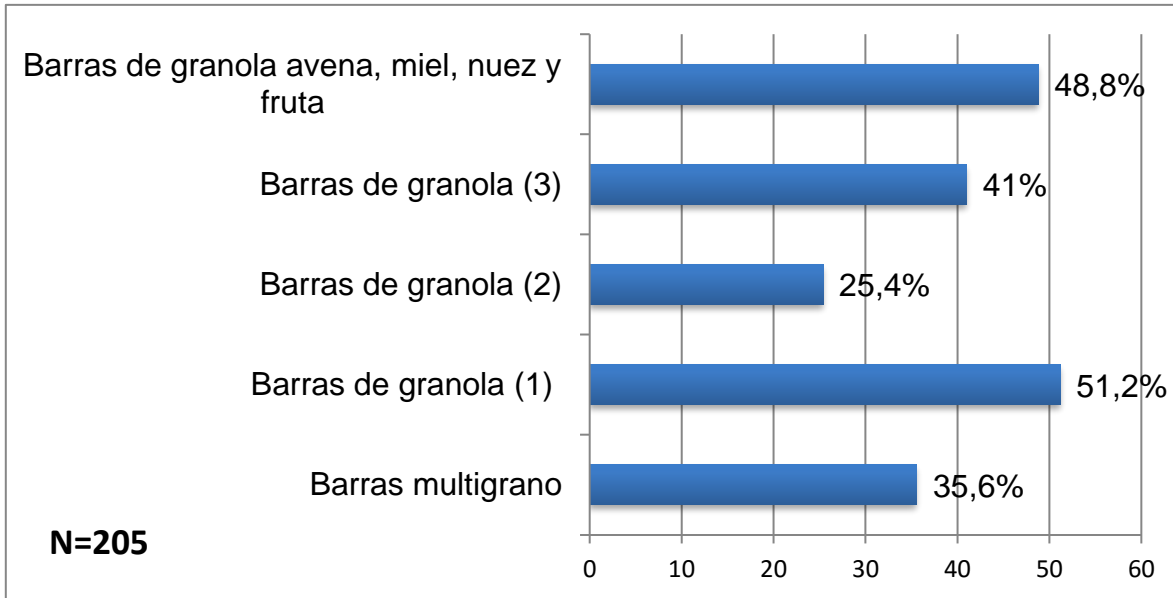


Fuente: (Morales M. 2017)

La mayoría de personas no entiende correctamente las etiquetas nutricionales.

Gráfica 5

Compra de barras de granola según lo recolectado en encuesta realizada en los supermercados. de mayo- julio de 2017

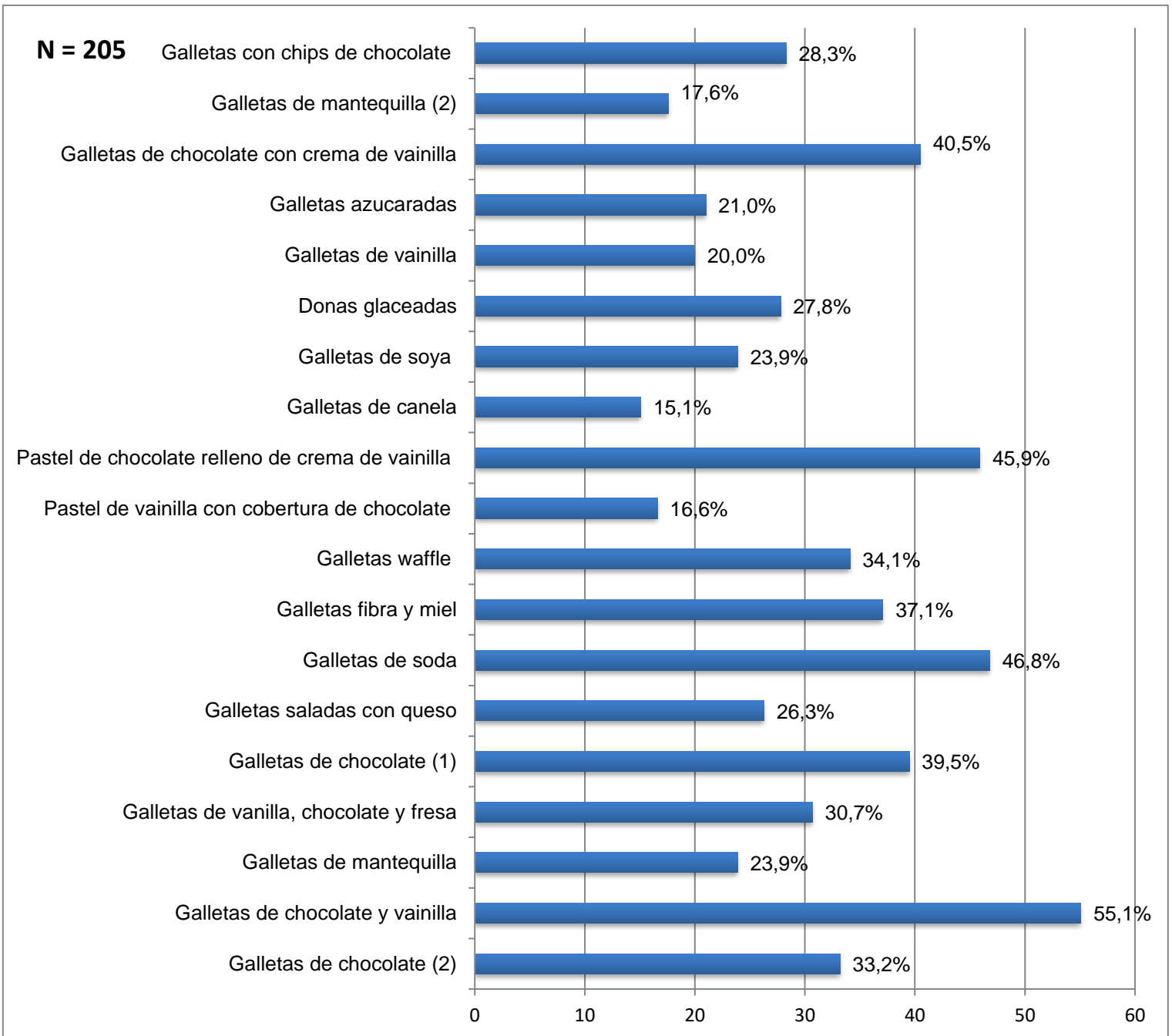


Fuente: (Morales M. 2017)

Se puede observar que el 51,2% de los encuestados compran barras de granola de fresa, nueces, arándanos y chocolate y un 25,4% prefieren las barras de granola de avena y maní. En este caso se decidió incluir en la aplicación las cinco diferentes granolas.

Gráfica 6

Compra de galletas empacadas según lo recolectado en encuesta realizada en los supermercados. de mayo- julio de 2017

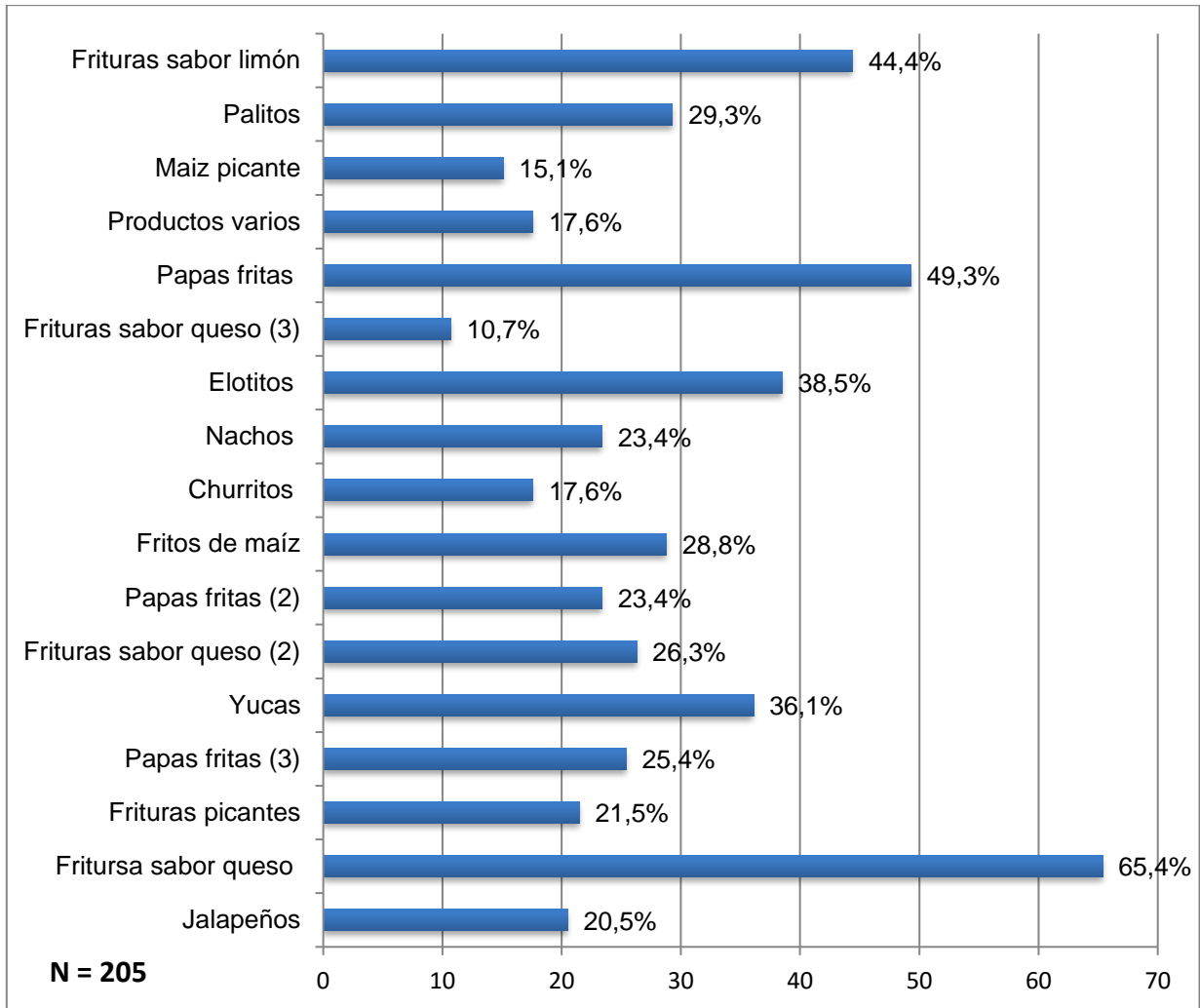


Fuente: (Morales M. 2017)

El 55,1% de los entrevistados compra galletas de chocolate y vainilla y un 15,1% eligieron galletas de canela. En este grupo se eligieron diez diferentes galletas con más porcentaje que se incluyeron en la aplicación

Gráfica 7

Compra de frituras empaçadas según lo recolectado en encuesta realizada en los supermercados de mayo- julio de 2017

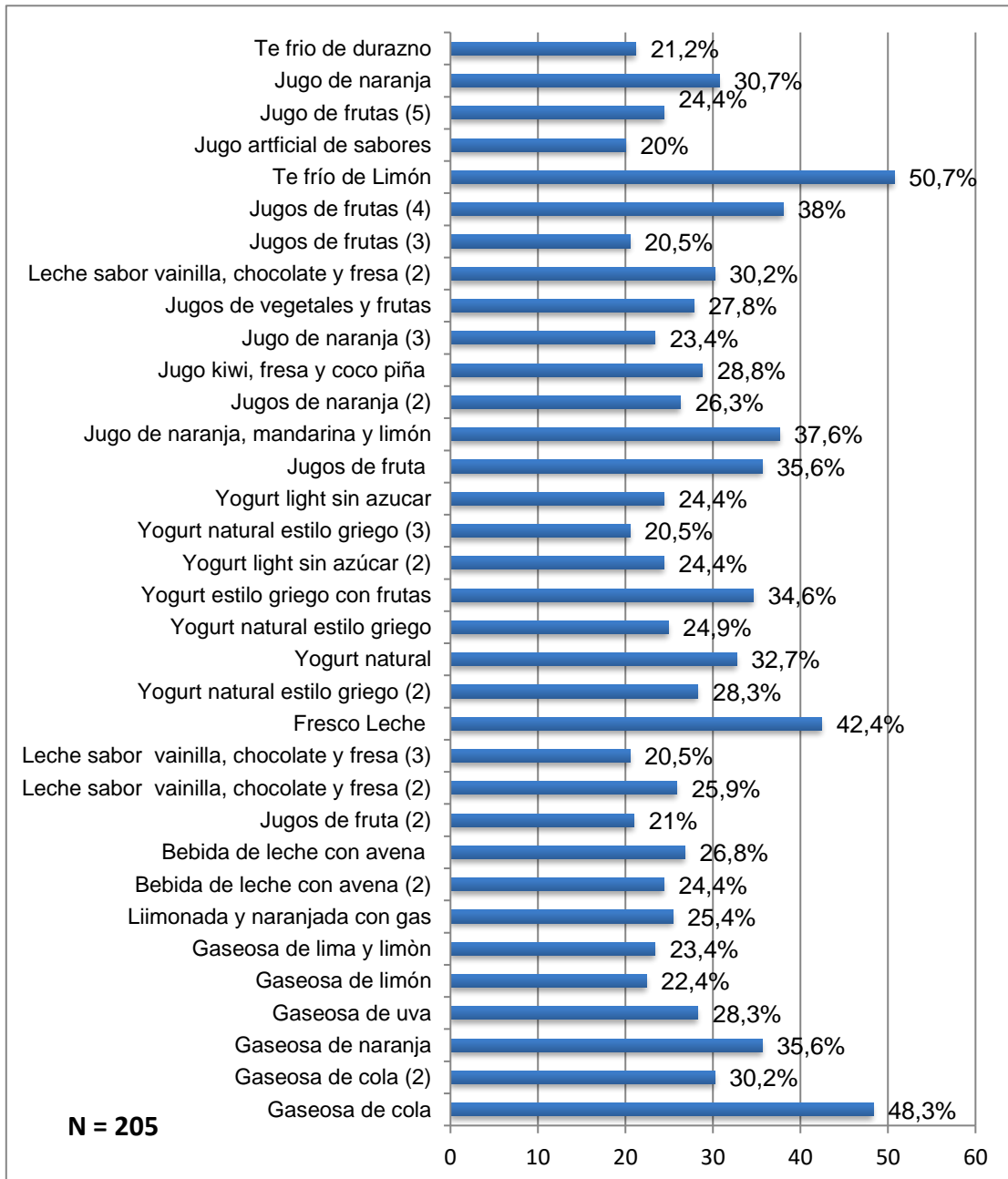


Fuente: (Morales M. 2017)

Se puede observar que el 65,4% de las personas eligieron las frituras sabor queso, mientras un 10,7% eligieron las frituras sabor queso (3). En este grupo se eligieron once diferentes tipos de frituras empaçadas para incluir en la aplicación.

Gráfica 8

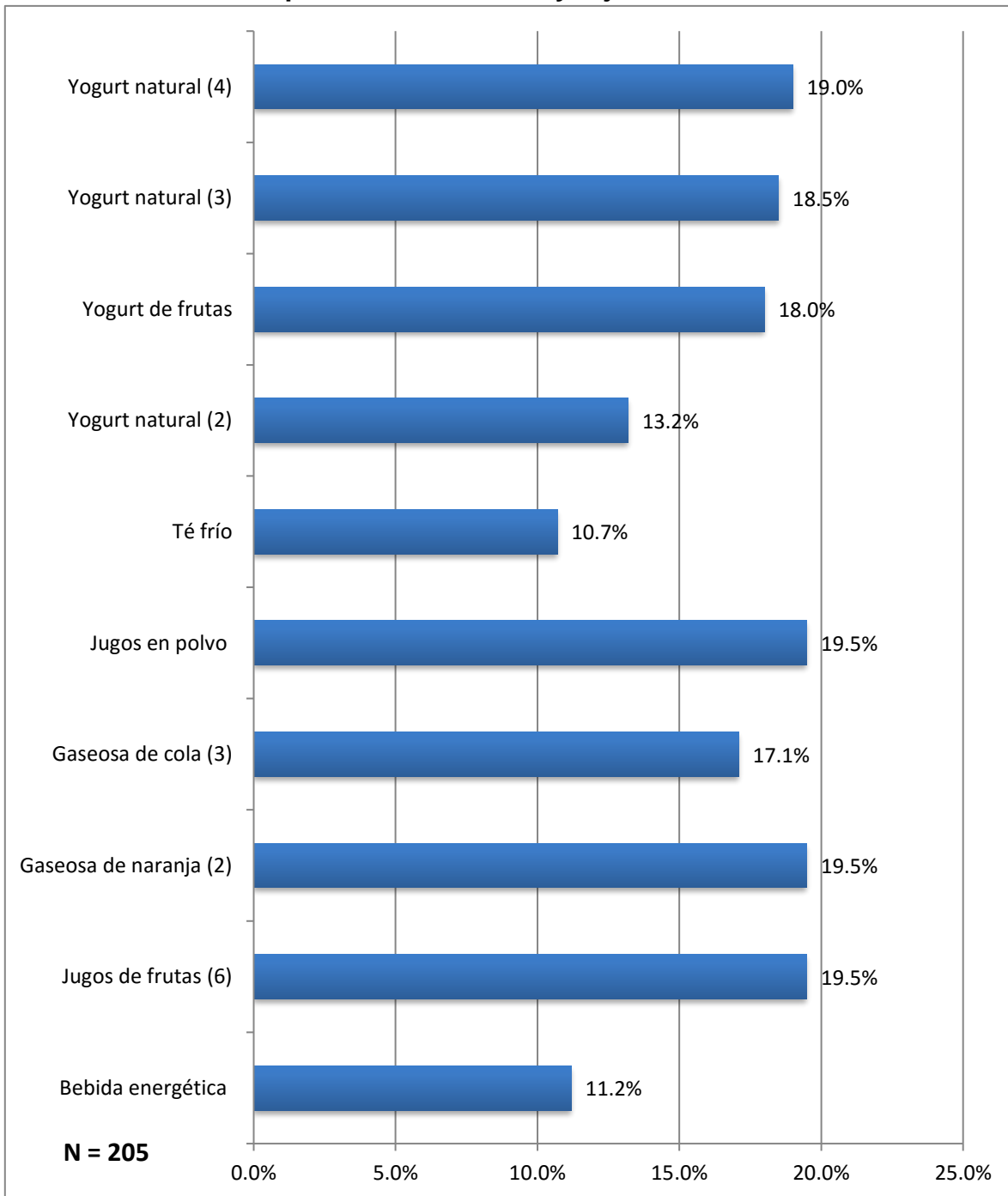
Compra de bebidas según lo recolectado en encuesta realizada en los supermercados. De mayo- julio de 2017



Fuente: (Morales M. 2017)

El 50,7% de los consumidores compran té frío de limón. Se escogieron veinte bebidas que se incluyeron en la aplicación.

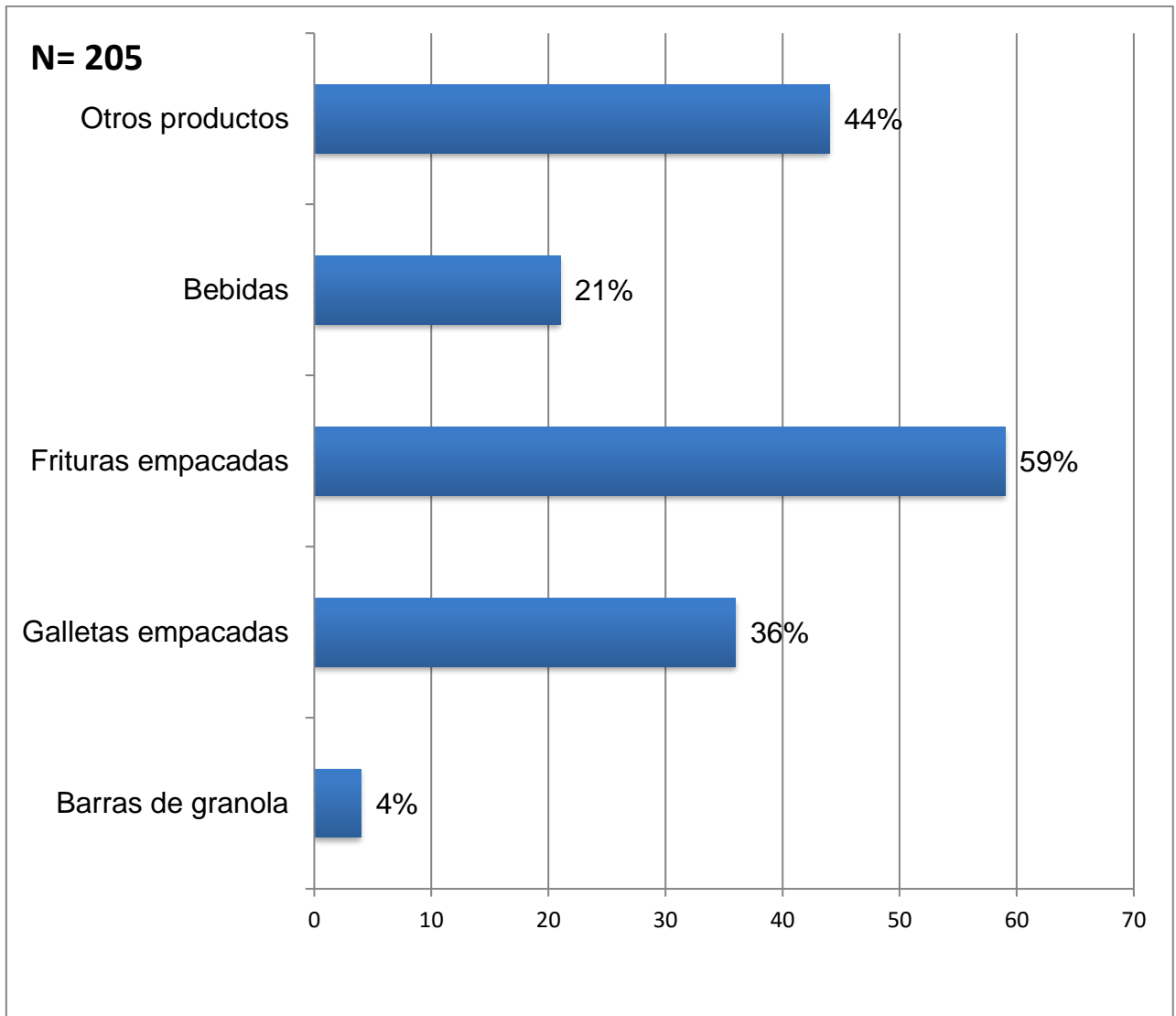
Gráfica 9
Compra de bebidas según lo recolectado en encuesta realizada en los
supermercados. De mayo- julio de 2017



Fuente: (Morales M. 2017)

Se puede observar que 10,7% de los consumidores compran té frío de otra marca.

Gráfica 10
Consumo de otros productos según lo recolectado en encuesta realizada en los supermercados. De mayo- julio de 2017



Fuente: (Morales M. 2017)

Productos seleccionados para la aplicación

Categoría	Productos
Barras de granola (No. 12)	<ul style="list-style-type: none"> - Barra de granola sabor a chocolate - Barra de granola sabor a chocolate - Barra de granola sin azúcar - Barra de granola con fresas - Barra de granola con maní y pasas - Barra de granola con arándanos y nueces - Barra de granola con chispas de chocolate - Barra de granola sabor fresa - Barra de granola fruta y nuez - Barra de granola avena y miel - Barra de granola multigrano nuez - Barra de granola multigrano linaza - Barra de granola nueces y chocolate
Galletas (No. 10)	<ul style="list-style-type: none"> - Galletas de soda - Pasteles de chocolate relleno de crema de vainilla - Galletas de chocolate con crema de vainilla - Galletas de chocolate (1) - Galletas de chocolate (2) - Galletas fibra y miel - Galletas waffles - Galletas con chispas de chocolate - Donas glaceadas - Galletas de chocolate y vainilla

Fuente: (Morales M. 2017)

Categoría	Productos
Frituras empacadas (No.11)	<ul style="list-style-type: none"> - Elotitos - Yucas - Nachos - Frituras sabor limòn - Fritos de maiz - Palitos - Frituras sabor queso - Papas fritas - Papas fritas (2) - Frituras sabor queso (2) - Papas fritas (3)
Bebidas (No.20)	<ul style="list-style-type: none"> - Yogurt natural - Yogurt griego natural - Yogurt griego con fresas - Yogurt griego con frutas - Yogurt light sin azúcar - Yogurt con fresas - Jugo de naranja - Bebida de leche con avena - Jugo kiwi y fresas - Jugo de naranja, mandarina y limón - Jugo coco y piña - Jugo de manzana - Jugo de melocotón - Gaseosa de naranja - Gaseosa de Cola - Leche sabor vainilla - Gaseosa de Cola (2) - Gaseosa de uva - Fresco leche - Te frio de limon

Fuente: (Morales M. 2017)

Listado de productos incluidos dentro del grupo “barras de granola”

No.	Nombre
1	Barra de granola sabor a chocolate
2	Barra de granola sin azúcar
3	Barra de granola con fresas
4	Barra de granola con maní y pasas
5	Barra de granola con arándanos y nueces
6	Barra de granola con chispas de chocolate
7	Barra de granola sabor fresa
8	Barra de granola fruta y nuez
9	Barra de granola avena y miel
10	Barra de granola multigrano nuez
11	Barra de granola multigrano linaza
12	Barra de granola nueces y chocolate

Fuente: (Morales M. 2017)

Clasificación de la distribución de macronutrientes, azúcar y sodio

N = 12	Bajo	Moderado	Alto
Grasa	0%	67%	33%
Proteína	0%	92%	8%
Carbohidratos	0%	42%	58%
Azúcar	8%	9%	83%
Sodio	33%	67%	0%

Fuente: (Morales M. 2017)

Listado de productos incluidos dentro del grupo “galletas empaçadas”

No.	Nombre
1	Galletas de soda
2	Pasteles de chocolate relleno de crema de vainilla
3	Galletas de chocolate con crema de vainilla
4	Galletas de chocolate (1)
5	Galletas de chocolate (2)
6	Galletas fibra y miel
7	Galletas waffles
8	Galletas con chispas de chocolate
9	Donas glaceadas
10	Galletas de vainilla y chocolate

Fuente: (Morales M. 2017)

Clasificación de la distribución de macronutrientes, azúcar y sodio

N = 10	Bajo	Moderado	Alto
Grasa	0%	60%	40%
Proteína	40%	60%	0%
Carbohidratos	0%	0%	100%
Azúcar	10%	0%	90%
Sodio	10%	70%	20%

Fuente: (Morales M. 2017)

Listado de productos incluidos dentro del grupo “frituras empacadas”

No.	Nombre
1	Elotitos
2	Yucas
3	Nachos
4	Frituras sabor limòn
5	Fritos de maiz
6	Palitos
7	Frituras sabor queso
8	Papas fritas
9	Papas fritas (2)
10	Frituras sabor queso (2)
11	Papas fritas (3)

Fuente: (Morales M. 2017)

Clasificación de la distribución de macronutrientes, azúcar y sodio

N = 11	Bajo	Moderado	Alto
Grasa	0%	0%	100%
Proteína	27%	73%	0%
Carbohidratos	0%	55%	45%
Azúcar	100%	0%	0%
Sodio	0%	45%	55%

Fuente: (Morales M. 2017)

Listado de productos incluidos dentro del grupo “bebidas”

No.1	Nombre
1	Yogurt natural
2	Yogurt griego natural
3	Yogurt griego con fresas
4	Yogurt griego con frutas
5	Yogurt light sin azúcar
6	Yogurt con fresas
7	Jugo de naranja
8	Bebida de leche con avena
9	Jugo kiwi y fresas
10	Jugo de naranja, mandarina y limón
11	Jugo coco y piña
12	Jugo de manzana
13	Jugo de melocotón
14	Gaseosa de naranja
15	Gaseosa de Cola
16	Leche sabor vainilla
17	Gaseosa de Cola (2)
18	Gaseosa de uva
19	Fresco leche
20	Te frio de limón

Fuente: (Morales M. 2017)

Clasificación de la distribución de macronutrientes, azúcar y sodio

N = 20	Bajo	Moderado	Alto
Grasa	65%	35%	0%
Proteína	80%	20%	0%
Carbohidratos	40%	60%	0%
Azúcar	10%	5%	85%
Sodio	100%	0%	0%

Imágenes de la aplicación móvil: Nutri- App

Pantalla No.1 (Introducción)



Instrucciones para descargar la aplicación:

1. Abrir Google Play en un celular Android
2. Ingresar en el buscador: Nutriapp y descargarla
3. Una vez adentro de la aplicación aparecerán las instrucciones de cómo usarla.

Pantalla No. 2
(Instrucciones para usar la aplicación)



Pantalla No. 3
(Categorías para elegir)



Pantalla No. 4
(Lista de productos por categoría. Ejemplo: barras de granola)



Pantalla No. 5
(Imagen del producto y la Información nutricional)



The image shows a smartphone screen with a black status bar at the top displaying icons for home, lock, and camera, along with signal strength, Wi-Fi, 92% battery, and the time 21:00. A yellow app icon labeled 'Nutry App' is positioned at the top center. The background features a light blue diamond-shaped grid pattern. On the left side, there is a product image of a Yoplait Griego yogurt container. On the right side, there is a nutritional information table.

Información Nutricional		
Basado en una porción de 145g		
Valor energético	129 kcal	
	% Valor Diario	
Grasas	2.6g	4%
Carbohidratos	17.8g	6%
Azúcares	16.8g	33.6%
Proteínas	8.7g	11.6%
Sodio	102mg	4.2%

Porcentaje de valor diario basado en una dieta de 2000 kcal

At the bottom center of the screen, there are two circular icons: a white arrow pointing left inside a black circle, and a white lowercase letter 'i' inside a black circle.

Pantalla No. 6

(Información nutricional y clasificación bajo moderado y alto de producto)



**Validación de aplicación móvil
Encuesta a nutricionistas**

N = 5	Si	No
1. Utilidad de la aplicación para uso personal o como educación nutricional para pacientes y alumnos de nutrición.	80%	20%
2. Agregar productos a la aplicación	100%	0%
3. Fácil de usar y entender	90%	10%
4. Agregar más información a la tabla nutricional de los productos	70%	30%

Fuente: (Morales M. 2017)

**Validación de aplicación móvil
Encuesta a consumidores**

N = 5	Si	No
1. Utilidad de la aplicación para uso personal o como educación nutricional para pacientes o alumnos de nutrición.	60%	40%
2. Agregar productos a la aplicación	100%	0%
3. Fácil de usar y entender	80%	20%
4. Utilidad de la aplicación para saber más sobre los productos que se consumen	60%	40%

Fuente: (Morales M. 2017)

XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A través de los resultados obtenidos en el estudio, se pudo observar que la mayoría de personas entrevistadas (60%) indicaron que si se interesan por leer las etiquetas de los productos, esto puede deberse a que en la actualidad la mayoría de personas están más conscientes de su salud y en los productos que compran en el supermercado. Por otro lado, un 89% de las personas indica que las etiquetas nutricionales son de difícil comprensión, a pesar de que la gente está interesada en leer la información nutricional, indican que la información no es fácil de entender ya que solo aparece la cantidad de calorías, macronutrientes, vitaminas, minerales, azúcar, grasa, sodio, colesterol etc. y en algunos casos el porcentaje de valor diario recomendado, de igual manera la gente no comprende lo que esto significa. Muchos de los consumidores, si no es que la mayoría, se fijan únicamente en las calorías de un producto, marca, publicidad, o si es light, pero no se fijan en la calidad de los nutrientes y de lo que está aportando el mismo a la salud.

En el grupo “barras de granola” que se eligieron para la aplicación ninguna granola fue clasificada como baja en grasa, esto se debe a que este tipo de productos dentro de sus ingredientes además de contener edulcorantes, diferentes tipos de azúcares, conservantes, emulsificantes, cereales y frutos secos, a la mayoría les agregan aceite de palma, canola, girasol, entre otros. Esto hace que su contenido de grasa aumente, lo cual trae resultados negativos a la salud del consumidor. Por otra parte, ninguna de las granolas se clasificó como baja en proteína, pero de las doce analizadas únicamente una se clasificó como alta en proteína. La granola clasificada como la más alta en azúcar, con 9 gramos, indica que es el 18% del VDR, según la organización mundial de la salud (OMS) se recomienda consumir no más del 10% de la ingesta calórica diaria (aproximadamente 50 gramos de azúcar al día).

El 83% de las granolas es alta en azúcar, lo cual es una cifra alta para estos productos ya que los consumidores tienen la percepción que las barras de granola son saludables. Es importante considerar la información anteriormente presentada, pues se ha observado que existen Nutricionistas y profesionales de la salud que recomiendan este tipo de productos en dietas para reducción de peso, para diabéticos y para deportistas.

El segundo grupo fueron las galletas empacadas en la cual se eligieron 10 productos diferentes, como en las barras de granola se puede identificar que el 40% son altas en grasa y el 60% con contenido moderado. Esto es resultado de los ingredientes que se utilizan para su preparación, tales como aceites vegetales, margarina, mantequilla, entre otros. El 90% de las galletas tienen un contenido poco significativo de proteína y todas son altas en carbohidratos, 90% con alto contenido en azúcar. esto es debido a que todos los productos de pastelería, contienen grandes cantidades de harina de trigo, avena, azúcares etc.

Por estas características nutricionales, se consideran productos poco saludables que en el consumidor, da la sensación de llenura, aunque se sabe que esto es por poco tiempo y lo más importante, que aportan bajo contenido de fibra y elevan los niveles de glucosa en sangre.

El problema con estos productos mencionados anteriormente y su alto contenido de azúcar, es que la mayoría de los consumidores son niños ya que este tipo de productos son accesibles y económicos por lo que es un snack fácil de llevar a el colegio, esto puede repercutir en sus hábitos de alimentación en la edad adulta si se consumen con frecuencia. Tanto para los adultos como para los niños, el consumo de azúcar a lo largo de cada día debe ser moderado, ya que, en exceso, puede ser perjudicial para la salud y con eso desarrollar enfermedades como diabetes, hipertensión y otras enfermedades crónicas.

El tercer grupo fueron las frituras empacadas donde se eligieron 11 productos, los cuales el 100% fueron clasificados como altos en grasas. Muchos de estos productos son fritos en aceites vegetales de baja calidad a altas temperaturas lo que hace que estos productos sean altos en grasas en pocas cantidades. El consumo frecuente de estos productos que son altos en grasas trans también conocidas como grasas hidrogenadas, han demostrado elevar los niveles del colesterol LDL disminuir el HDL, favoreciendo el riesgo de padecer enfermedades del corazón, sobrepeso, obesidad etc.

Finalmente el 55% de las frituras fueron clasificadas como altas, en sodio. El producto No. 5 que fue clasificado como alto en grasa también fue el más alto en sodio 450mg de en 84g lo que equivale al 19% del VDR. La OMS recomienda no consumir más de 5g (2,400mg) de sodio al día para una persona normal. Los adultos con hipertensión deben reducir su consumo de sodio hasta 1,500mg al día.

La mayoría de estos productos suelen tener una alta cantidad de sodio ya que les agregan aditivos que en poca cantidad tienen un alto contenido de este nutriente, uno de estos es el glutamato monosódico, este es un potenciador del sabor, debido a que equilibra, combina y resalta el carácter de otros sabores, debido a esto muchas veces cuando las personas se encuentran llenas igual siguen comiendo porque este tipo de aditivos causan adicción, por esto no es recomendable consumir este tipo de frituras que perjudica la salud como retención de líquidos, problemas renales, hipertensión arterial, entre otros.

En la actualidad muchas industrias de alimentos agregan el sodio en una gran variedad de productos listos para consumir, esto se debe a que alarga su vida de anaquel y son potenciadores de sabor, pero para la salud de los consumidor tienen más efectos dañinos que benéficos.

Por último el cuarto grupo fueron las bebidas donde se seleccionaron 20 las cuales el 65% fueron clasificadas como bajo en grasa, y ninguna fue clasificada como alto, esto se debe a que la mayoría de productos seleccionados fueron gaseosas o jugos los cuales no contienen grasa. La mayoría de las gaseosas fueron las más altas en azúcar por ello es importante limitar el consumo de las bebidas gaseosas ya que tienen un impacto importante en la salud por contener altas cantidades de azúcar, pueden desarrollar enfermedades como diabetes, sobrepeso, problemas renales, osteoporosis y aumentan el reflujo durante la digestión, las bebidas gaseosas pueden tener un efecto negativo en el proceso digestivo.

El dióxido de carbono presente en estas bebidas aumenta la acidificación de los jugos gástricos y acelera su producción lo cual a su vez acelera la digestión pero al mismo tiempo provoca reflujo gastroesofágico, acidez y problemas de absorción. Además de las altas cantidades de azúcar que contienen estas bebidas, gaseosas y jugos artificiales los colorantes, aditivos y conservantes pueden desarrollar alergias en los menores que las consumen. (25)

La Asociación Americana de Dietética recomienda consumir entre 20- 35 gramos de fibra al día, por eso es importante consumir jugos naturales o la fruta entera, esto es importante ya que, si un producto contiene azúcar hay que verificar que tenga una buena cantidad de fibra esto ayuda a retrasar la absorción de la glucosa y reduce el pico glucémico que se produce después de las comidas. Se deben evitar los jugos artificiales y no incluirlos en la lonchera de los niños, ya que esta es la población a la que va dirigida este tipo de productos. (27)

En cuanto las proteínas como muestra la gráfica No. 27 el 80% de las bebidas son bajo en proteínas, y ninguna es clasificada como alto. Los yogures griegos que aparecen en la aplicación deberían de tener un alto contenido en proteína, ya que en la publicidad de estos productos indican ser altos en este macronutriente. Los carbohidratos que se presentan en estos productos provienen más que todo de las frutas de ciertos jugos, lactosa que se encuentra algunos yogurts, o azúcar agregada. En estos productos no está presente ningún tipo de carbohidrato complejo, solo se encuentran carbohidratos simples.

El único producto de este grupo que es recomendable para la salud del consumidor son los yogures , uno de sus beneficios es que contiene más de cien millones de bacterias vivas que presentan una gran cantidad de vitaminas del grupo B, estas bacterias ayudan a combatir toda clase de infecciones en el sistema digestivo del cuerpo humano, también ayuda a estabilizar la flora intestinal y los microorganismos del sistema digestivo. Sus bacterias convierten al azúcar de la leche común, también conocido como lactosa, en ácido láctico. De igual manera es importante saber elegir que yogurt es bueno, ya que muchos contienen grandes cantidades de azúcar adicionada en muy poca cantidad.

De los yogurts que se puede recomendar para consumir está el No. 5 yogurt light sin azúcar el cual es bajo en grasa, proteína, carbohidrato, sodio y moderado en azúcar, el No. 1 yogurt natural el cual es moderado en grasa y bajo en carbohidratos, proteína, azúcar y sodio y el No. 2 yogurt natural griego el cual es moderado en grasa, y proteína la cual significa una buena fuente en este macronutriente, y bajo en carbohidratos, azúcar y sodio.

Todos los productos del grupo de bebidas fueron clasificados como bajos en sodio, al ser bebidas como yogur, jugos, leches y gaseosas que por lo general son dulces, no contienen sodio, a menos que sea una gaseosa sin azúcar a estas les agregar sodio para acentuar el sabor, pero en este caso no se incluyeron bebidas gaseosas sin azúcar.

Por último, se realizó una validación técnica y de campo con cinco consumidores y cinco nutricionistas que tuvieran un celular Android, ya que la aplicación solo se puede descargar en este tipo de sistema operativo, esto puede ser una limitante de la aplicación si se desea brindar esta herramienta a mayor cobertura de personas. Esto implica que las que utilicen otros sistemas operativos como IOS de Apple, no tendrán acceso a la misma.

En base a los resultados obtenidos se observa que la mayoría de nutricionistas indican que la aplicación podría ser de mucha ayuda para dar educación nutricional a pacientes o estudiantes de nutrición o como uso personal, pero a su vez, todas manifestaron que la misma y podría estar más completa en cuanto a la cantidad de productos que se incluyeron en la aplicación.

Esto se sabía desde que se planteó el estudio, sin embargo el costo de incluir más productos es elevado por lo que sugiere continuar fortaleciendo y completando dicha aplicación. Llama la atención que la mayoría de consumidores que validaron la aplicación, manifestaron que si la utilizarían para contar con más información de los productos que seleccionan para su consumo. A través de esto, se manifiesta la necesidad que puede haber en la población por educación alimentaria y nutricional y el desarrollo de herramientas prácticas y sencillas de interpretar para coadyuvar a la selección de alimentos saludables.

XII. CONCLUSIONES

1. Respecto a la compra de productos listos para consumir en la población encuestada, se determinó que la mayoría de personas si tienen interés por leer las etiquetas nutricionales de los productos pero la mayoría no entienden cómo interpretarlas correctamente.
2. Al realizar la clasificación bajo, moderado y alto de cada producto se identificó que en el grupo de barras de granola y las galletas la mayoría son altas en azúcares y ninguna es bajo en grasa. Las frituras empacadas son altas en grasas y bajos en azúcar. La mayoría de bebidas son altas en azúcar y en este caso, bajas en sodio
3. Se elaboró la aplicación con ayuda de un ingeniero en sistemas, en la cual se seleccionaron 53 productos los cuales fueron los más elegidos por los consumidores
4. Se realizó una validación de campo con cinco consumidores, que en su mayoría (80%) indicó que utilizaría la aplicación y una validación técnica cinco nutricionistas, en la que la mayoría manifestó que la aplicación podría ser de mucha ayuda para dar educación nutricional a pacientes o estudiantes de nutrición o como uso personal.

XIII. RECOMENDACIONES

1. Agregar más productos a la aplicación móvil, para tener referencia de otros que se pueden conseguir en el supermercado.
2. Incluir el contenido de energía y fibra en la clasificación y así poder contar con información más completa del producto.
3. Tener en la aplicación una opción donde se pueda elegir el tamaño de porción consumida del producto para obtener información más exacta y clara para el consumidor.
4. Se pudo determinar que la mayoría de productos listos para consumir, aportan un bajo valor nutricional, por lo que es importante que como profesionales de la salud se promueva el consumo de productos naturales y si son procesados, aprender a tomar elecciones menos perjudiciales para la salud.
5. Al gobierno de Guatemala se recomienda que se realice prácticas que regulen alguna ley como la de Chile para tener información más clara sobre los productos que se están consumiendo.
6. A los profesionales de nutrición se recomienda tener más claro que productos pueden recomendar ya que en el mercado existen muchos productos engañosos que pueden parecer saludables pero no son como en el caso de las granolas.
7. A los estudiantes de nutrición les puede ser de mucha ayuda utilizar la aplicación para aprender y conocer mejor el etiquetado nutricional de los productos.

XIV. BIBLIOGRAFIA

1. Pérez, L. (Ed.). (2015). Aplicaciones para cuidar la salud hechas en Latinoamérica. Recuperado de: <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2015/05/11/aplicaciones-para-cuidar-la-salud-made-in-latinoamerica>
2. Mocholí, A. (2016). Las Aplicaciones De Salud, Una Ayuda Para Mejorar La Calidad De Vida. Blog De Desarrollo De Apps Webs Y Juegos Móviles. N.p., 2016. Web.
3. Zacarías, I., & Olivares, S. (Agosto, 2011). ETIQUETADO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS [PDF]. Universidad de Chile: Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA).
4. Codex Alimentarius, (2007). Etiquetado de los alimentos [PDF]. Roma, Italia: Organización mundial de la salud. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación.
5. Zacarías, I., & Vera A., Q. (2005). Selección de Alimentos, Uso del Etiquetado Nutricional para una Alimentación Saludable, Manual de consulta para profesionales de la salud [PDF]. Santiago, Chile: Dr. Tito Pizarro Q. Dra. Lorena Rodríguez O. Dr. Jaime Cornejo C. Ing. Ag. Luisa Kipreos G.
6. Gonzales, A., Flores, J., De la Torre, S., Lavaire, J., & Solórzano, O. (2012). Reglamento técnico Centroamericano [PDF]. Tegucigalpa, Honduras.
7. Saieh, C. Zehnder, S. Castro, M. Sanhueza, P. (2015) Etiquetado nutricional, ¿qué se sabe del contenido de sodio en los alimentos? Revista Médica Clínica Las Condes. Santiago De Chile.
8. María de los Ángeles M., (2015) Sodio en panes y snacks de mayor consumo en Costa Rica. Contenido basal y verificación del etiquetado nutricional. Unidad de Nutrición y Salud. Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA).
9. Krugmann, R. (2013) Uso de la etiqueta de información nutricional en la decisión de compra de alimentos por parte de consumidores de la ciudad de Valdivia, Chile. Universidad Austral, Valdivia, Chile

10. Isabel Cristina C, Isabel, Briana D. G. Ramírez, Diego A. Gaitán C. (2014) Contenido de sodio en alimentos procesados comercializados en Colombia, según el etiquetado nutricional. Escuela de nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
11. Valero, J. S., Ponce, M. I. S., Berghe, C. W (2012) Intervenciones para reducir el consumo de sal a través del etiquetado. Universidad de Alicante, Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia, Alicante, España.
12. Ana Karenina R. (2010) Compresión, interés y utilidad de la etiqueta de los alimentos y su influencia en la decisión de compra en amas de casa de la ciudad de Guatemala. Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Guatemala, Ciudad de Guatemala.
13. Babio, N., López, L. y Salas-Salvadó, J. (2013) Análisis de la capacidad de elección de alimentos saludables por parte de los consumidores en referencia a dos modelos de etiquetado nutricional; Estudio cruzado. Unidad de Nutrición Humana. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad Rovira i Virgili. Madrid, España.
14. Boudreaux, E. D., Waring, M. E. Hayes, R. B. (2014) Evaluating and selecting mobile health apps: strategies for healthcare providers and healthcare organizations. Departments of Emergency Medicine, Psychiatry, and Quantitative Health Sciences, University of Massachusetts Medical School.
15. Itxaso, M-, Ponce, S., Sanz-Valero, J., Wanden-Berghe, C. (2015) Información percibida por los consumidores a través del etiquetado sobre las grasas presentes en los alimentos: revisión sistemática. Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia, Universidad de Alicante, Alicante, España.
16. Loria Kohen, V., Pérez Torres, A., Fernández, C. Villarino Sanz, M., Rodríguez Durán, D., Zurita Rosa, L., Bermejo López, L. Gómez Candela, C. (2011) Análisis de las encuestas sobre etiquetado nutricional realizadas en el Hospital La Paz de Madrid durante la 9a edición del "Día Nacional de la Nutrición" (DNN) 2010. Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario La Paz de Madrid. Universidad Autónoma de Madrid. España.

17. Bertschik, S. (2015). Nueva Ley de Etiquetado de Alimentos. Web de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Web Chile Atiende. Revista Qué Pasa, 24 horas. Recuperado de: : <http://www.fn.cl/noticias/nueva-ley-de-etiquetado-de-alimentos/>
18. Coronado, E. (2015). ¿Qué comen los guatemaltecos, según el INE? Guatemala: Prensa Libre. Recuperado de: <http://www.prensalibre.com/economia/que-comen-los-guatemaltecos-segun-el-ine>
19. Larios, R. (2014). Alimentos y bebidas lideran preferencia de compra. Guatemala: Prensa Libre. Recuperado de: http://www.prensalibre.com/departamental/Estudio-Kantar_World_Panel-Brand_Footprint-consumo-estudio_de_mercado_0_1146485561.ht
20. Jean- Claude Moubarac. "Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas." Organización Panamericana de la Salud . N.p., 8 Oct. 2015. Web. 23 Mar. 2017. Recuperado de: <http://www2.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11153&Itemid=0&lang=es>.
21. Comunicados de Prensa (2016). La FDA moderniza la etiqueta de información nutricional de los alimentos empaquetados. Recuperado de: <https://www.fda.gov/newsevents/newsroom/comunicadosdeprensa/ucm502210.htm>
22. Yeniffer Astrid W. (2014). Diseño y validación de software para etiquetado nutricional de alimentos. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de ciencias químicas y farmacias. Guatemala, Ciudad de Guatemala.
23. Julissa Bellaneth C. (2015). Etiquetado nutricional en Guatemala ¿Influye en la decisión de compra de los consumidores y contribuye a elecciones saludables? Economía y Negocios, Universidad de Chile. Santiago De Chile
24. Cabezas-Zabala, Claudia Constanza, Hernández-Torres, Blanca Cecilia, & Vargas-Zárate, Melier. (2016). Azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial. Revisión de la literatura. Revista de la Facultad de Medicina, 64(2), 319-329. Encontrado en: <https://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n2.52143>

25. José Alberto S., Escageda, Bruno Estañol-Vidal, Carlos Alejandro Vidal-Victoria, Anaclara Michel-Chávez, Manuel Antonio Sierra-Beltran, Héctor Bourges-Rodríguez. (2016). Does salt addiction exist?. Revisión de la literatura. Academic Division of Health Sciences, Juarez Autonomous University of Tabasco, Mexico. Encontrado en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252016000300175&lang=pt
26. NutriUpp: La nueva app chilena que permite saber qué estamos comiendo realmente (2014) El S.A.P. – Encontrado en: <http://www.emol.com/noticias/tecnologia/2014/05/02/658209/nutriupp-la-nueva-app-chilena-que-permite-saber-que-estamos-comiendo-realmente.html>
27. WHO handbook for guideline development, 2nd edition. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014. (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/145714/1/9789241548960_eng.pdf, consultado el 3 de mayo de 2017).
28. INSIDE. Ingrid H. (2012). Conociendo el etiquetado nutricional de los alimentos. Pontificia Universidad Católica de Chile.
29. FDA. U.S. Food and Drug Administration. (2014). Cómo usar la etiqueta de información nutricional. Manual de instrucciones.
30. Reglamento técnico MERCOSUR sobre el rotulado nutricional de los alimentos envasados. (2004). Paraguay, Montevideo

XV. ANEXOS

Universidad Rafael Landívar
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición

Anexo 1.

APLICACIÓN MOVIL PARA CLASIFICAR ALTO BAJO O MODERADO LOS
MACRONUTRIENTES, AZUCAR Y SODIO EN EL ETIQUETADO NUTRICIONAL
DE LOS ALIMENTOS PROCESADOS QUE NO REPRESENTEN UN TIEMPO DE
COMIDA

ESTUDIO REALIZADO EN LA CIUDAD DE GUATEMALA MAYO – JULIO 2017

I. Consentimiento Informado:

Buen día, mi nombre es Valentina Morales Morantes estudiante de la licenciatura en nutrición de la Universidad Rafael Landívar, me identifico con el carne 1079910. Estoy realizando una investigación en usuarios de supermercados como proyecto de investigación de tesis de la licenciatura. Considero que usted es una persona idónea para este estudio, por lo que querría entrevistarle.

Investigo sobre los alimentos procesados listos para consumir que no representen un tiempo de comida, que más compra la población Guatemalteca. Puede decidir participar o no en esta investigación. Si tiene alguna duda ahora o durante la entrevista, puede preguntar con libertad. Actualmente los alimentos procesados listos para consumir son populares entre la población, ya que no necesitan mucho procedimiento para su consumo.

La presente investigación incluirá un cuestionario con ciertos alimentos en la cual usted deberá indicar cuál de los alimentos compra en el supermercado. Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. La información que usted proporciona será confidencial y sólo para fines del estudio. Si está de acuerdo con participar en el estudio por favor colocar su firma en el siguiente apartado. De antemano muchas gracias.

F _____

Universidad Rafael Landívar
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición

Anexo 2.

**CUESTIONARIO A CONSUMIDORES SOBRE LOS ALIMENTOS QUE MÁS
COMPRAN EN EL SUPERMERCADO**

Dirección del lugar:

Datos Generales:

Sexo:

Edad:

Fecha:

1. ¿Se interesa por leer las etiquetas nutricionales de los productos?

Sí No

2. ¿Entiende correctamente las etiquetas nutricionales de los productos?

Sí No

3. Marque con una "X" los productos que compra con frecuencia en el supermercado.

<u>PRODUCTO</u>	Marque con una "X" si consume el producto
BARRAS DE GRANOLA	
Barras de granola Special K	
Barras de granola TOSH	
Barras de granola Nature Valley	
Barras Quaker	
Multigrano Bimbo	
GALLETAS EMPACADAS	
Galletas Chiky	
Galletas Can,Can	
Chips Ahoy!	
Galletas Maria	
Galletas emperador	
Ritz	
Galletas Soda	
Galletas: Fibra y Miel	
Galletas Bridge	

Gansito Marinela	
Pingüinos Marinela	
Galletas Canelitas	
Donitas Bimbo	
Galletas Helios	
Cremas Pozuelo	
Campechanas	
Oreos	
Julieta	
TOSH	
FRITURAS EMPACADAS	
Jalapeños	
Doritos	
Papas fritas Lays	
Ruffles	
Yucas	
Cheetos	
Takis	
Fritos	
Churritos	
Nachos	
Elotitos	

Picarones	
Pringles	
Productos Señorial	
Maíz chino	
Palitos	
Tortrix	

BEBIDAS	
Coca-Cola	
Súper Cola	
Mirinda	
Pepsi	
Fanta	
Grapette	
Sprite	
Mountain Dew	
Carnaval Limonada y Naranjada	
Bebida de leche con avena Quaker	
Bebida de leche con avena Dos Pinos	
Gatorade	
Saka Laka	

Nutri Lety vainilla chocolate y fresa	
Pinitos Dos Pinos	
Freco leche Dos Pinos	
Yogurt Danone estilo griego	
Yogurt Danone	
Yogurt Glad	
Yogurt Glad estilo griego	
Yogurt Yoplait estilo griego con frutas	
Yogurt Gaymonts	
Yogurt Yes light sin azúcar	
Yogurt Yes estilo griego	
Yogurt Yes	
Yogurt LaLa	
Yogurt Lala light sin azúcar	

Jugos Kerns	
Tampico	
Tang	
De la granja	
Jugos California	
Naturalisimo	
Jugos V8	
Jugos del Frutal	

Anexo No. 3
Rangos de clasificación de macronutrientes, azúcar y sodio

	IDR (2,000 Kcal/día)	Clasificación	Valor de referencia
Grasas	20-30% (25%=55g)	Bajo	< 3g por 100g
		Moderado	19g por 100g
		Alto	> 20g por 100g
Proteína	10-15% (15%=75g)	Bajo	5% del VDR por 100g
		Moderado	19% del VDR por 100g
		Alto	> 20% del VDR por 100g
Carbohidratos	45-65% (60%=300g)	Bajo	5% del VDR por 100g
		Moderado	19% del VDR por 100g
		Alto	> 20% del VDR por 100g
Azúcar	<10% al día (50g)	Bajo	5g por 100g
		Moderado	10g por 100g
		Alto	> 10g por 100g
Sodio	2,400mg/día (5g)	Bajo	< 140mg por 100g
		Moderado	240mg por 100g
		Alto	> 20% VDR por 100g

(Fuente: FDA ,Reglamento técnico centroamericano y Reglamento técnico MERCOSUR)

Clasificación de macronutrientes, azúcar y sodio: bajo, moderado y alto

Anexo No.4: Grasas Barras de granola

No.	Tamaño de porción (g)	Grasas (g)	Grasas (%)	Calificación
1	23	3.5	5%	Moderado
2	23	2	3%	Moderado
3	23	1,5	2%	Moderado
4	23	5	8%	Alto
5	23	6	9%	Alto
6	24	3.5	5%	Moderado
7	24	1.5	2%	Moderado
8	35	4	6%	Moderado
9	21	3.5	6%	Alto
10	34	5,8	10.5%	Moderado
11	42	4,9	8.9%	Moderado
12	33	10	15%	Alto

Fuente: (Morales M. 2017)

Anexo No.5: Proteínas Barras de granola

No.	Tamaño de porción (g)	Proteínas (g)	Proteínas (%)	Calificación
1	23	1	2%	Moderado
2	23	2	4%	Moderado
3	23	1	2%	Moderado
4	23	2	4%	Moderado
5	23	3	6%	Moderado
6	24	1	2%	Moderado
7	24	2	3%	Moderado
8	35	2	3%	Moderado
9	21	2	3%	Moderado
10	34	3.5	4.6%	Moderado
11	42	5	6.6%	Moderado
12	33	4	8%	Alto

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.6: Carbohidratos
Barras de granola**

No.	Tamaño de porción (g)	Carbohidratos (g)	Carbohidratos (%)	Calificación
1	23	16	5%	Alto
2	23	12	4%	Moderado
3	23	18	6%	Alto
4	23	14	5%	Alto
5	23	13	4%	Moderado
6	24	17	6%	Alto
7	24	16	5%	Alto
8	35	25	8%	Alto
9	21	15	5%	Alto
10	34	20.3	6.7%	Moderado
11	42	24.6	8.2%	Moderado
12	33	17	6%	Moderado

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.7: Azúcar
Barras de granola**

No.	Tamaño de porción (g)	Azúcar (g)	Azúcar (%)	Calificación
1	23	7	14%	Alto
2	23	1	2%	Bajo
3	23	5	10%	Alto
4	23	6	12%	Alto
5	23	5	10%	Alto
6	24	7	14%	Alto
7	24	6	12%	Alto
8	35	8	16%	Alto
9	21	6	12%	Alto
10	34	4,2	8.4%	Alto
11	42	3,1	6.2%	Moderado
12	33	9	18%	Alto

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.8: Sodio
Barras de granola**

No.	Tamaño de porción (g)	Sodio (mg)	Sodio (%)	Calificación
1	23	50	2%	Moderado
2	23	20	1%	Bajo
3	23	60	3%	Moderado
4	23	55	2%	Moderado
5	23	16	1%	Bajo
6	24	70	3%	Moderado
7	24	85	4%	Moderado
8	35	65	3%	Moderado
9	21	90	4%	Moderado
10	34	41	1.7%	Bajo
11	42	37	1.5%	Bajo
12	33	60	3%	Moderado

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.9: Grasas
Galletas empacadas**

No.	Tamaño de porción (g)	Grasas (g)	Grasas (%)	Calificación
1	24	3	4%	Moderado
2	40	5	8%	Moderado
3	36	7	11%	Moderado
4	30	5	8%	Moderado
5	40	9	14%	Alto
6	30	5	8%	Alto
7	30	7	11%	Alto
8	28.5	5.6	10.2%	Moderado
9	25	5	8%	Alto
10	37.5	4	6%	Moderado

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.10: Proteínas
Galletas empacadas**

No.	Tamaño de porción (g)	Proteínas (g)	Proteínas (%)	Calificación
1	24	1	2%	Bajo
2	40	2	4%	Moderado
3	36	1	2%	Bajo
4	30	2	3%	Moderado
5	40	2	3%	Moderado
6	30	2	3%	Moderado
7	30	1	2%	Bajo
8	28.5	1.5	2%	Moderado
9	25	1	2%	Bajo
10	37.5	2	3%	Moderado

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.11: Carbohidratos
Galletas empacadas**

No.	Tamaño de porción (g)	Carbohidratos (g)	Carbohidratos (%)	Calificación
1	24	18	6%	Alto
2	40	24	8%	Alto
3	36	25	8%	Alto
4	30	21	7%	Alto
5	40	27	9%	Alto
6	30	19	6%	Alto
7	30	22	7%	Alto
8	28.5	19.4	6.5%	Alto
9	25	16	5%	Alto
10	37.5	27	9%	Alto

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No. 12: Azúcar
Galletas empacadas**

No.	Tamaño de porción (g)	Azúcar (g)	Azúcar (%)	Calificación
1	24	0	0	Bajo
2	40	18	36%	Alto
3	36	14	28%	Alto
4	30	10	20%	Alto
5	40	12	24%	Alto
6	30	7	14%	Alto
7	30	10	20%	Alto
8	28.5	10	20%	Alto
9	25	9	18%	Alto
10	37.5	No reporta	No reporta	Sin clasificación

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.13: Sodio
Galletas empacadas**

No.	Tamaño de porción (g)	Sodio (mg)	Sodio (%)	Calificación
1	24	244	10%	Alto
2	40	310	13%	Alto
3	36	160	7%	Moderado
4	30	130	5%	Moderado
5	40	110	5%	Moderado
6	30	125	5%	Moderado
7	30	25	1%	Bajo
8	28.5	72	3%	Moderado
9	25	83	3%	Moderado
10	37.5	147	6%	Moderado

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.14: Grasas
Frituras empacadas**

No.	Tamaño de porción (g)	Grasas (gr)	Grasas (%)	Calificación
1	14	3	5%	Alto
2	14	3	5%	Alto
3	14	3.9	6%	Alto
4	28	10	18.2%	Alto
5	84	28	44%	Alto
6	14	3	5%	Alto
7	28	10	16%	Alto
8	60	16	24%	Alto
9	49.6	18	28%	Alto
10	31	8	12%	Alto
11	30	10	15%	Alto

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.15: Proteínas
Frituras empacadas**

No.	Tamaño de porción (g)	Proteínas (g)	Proteínas (%)	Calificación
1	14	1	2%	Moderado
2	14	0	0	Bajo
3	14	1	2%	Moderado
4	28	1	2%	Bajo
5	84	5	7%	Moderado
6	14	1	2%	Moderado
7	28	2	3%	Moderado
8	60	3	4%	Moderado
9	49.6	3	4%	Moderado
10	31	2	3%	Moderado
11	30	1	2%	Bajo

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.16: Carbohidratos
Frituras empacadas**

No.	Tamaño de porción (g)	Carbohidratos (g)	Carbohidratos (%)	Calificación
1	14	10	3%	Alto
2	14	7	2%	Moderado
3	14	8.8	3%	Alto
4	28	16	5.3%	Moderado
5	84	45	15%	Moderado
6	14	9	3%	Alto
7	28	13	4%	Moderado
8	60	23	8%	Moderado
9	49.6	27	9%	Moderado
10	31	19	6%	Alto
11	30	18	6%	Alto

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.17: Azúcar
Frituras empacadas**

No.	Tamaño de porción (g)	Azúcar (g)	Azúcar (%)	Calificación
1	14	0	0	Bajo
2	14	1	2%	Bajo
3	14	0	0	Bajo
4	28	0	0	Bajo
5	84	0	0	Bajo
6	14	0	0	Bajo
7	28	1	2%	Bajo
8	60	1	2%	Bajo
9	49.6	1	2%	Bajo
10	31	0	0	Bajo
11	30	0	0	Bajo

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.18: Sodio
Frituras empacadas**

No.	Tamaño de porción (g)	Sodio (mg)	Sodio (%)	Calificación
1	14	46	2%	Moderado
2	14	43	2%	Moderado
3	14	65.4	3%	Moderado
4	28	220	9.2%	Alto
5	84	450	19%	Alto
6	14	66	3%	Moderado
7	28	250	10%	Alto
8	60	250	10%	Alto
9	49.6	240	10%	Alto
10	31	260	11%	Alto
11	30	130	6%	Moderado

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.19: Grasas
Bebidas**

No.	Tamaño de porción (g)/(ml)	Grasas (g)	Grasas (%) VDR	Calificación
1	125g	5	8%	Moderado
2	125g	9	11%	Moderado
3	125g	7	11%	Moderado
4	145g	2.6	4%	Bajo
5	125g	0	0%	Bajo
6	125g	4	6%	Moderado
7	250 ml	0	0	Bajo
8	250ml	6	9%	Moderado
9	250ml	0	0	Bajo
10	240ml	0	0	Bajo
11	250ml	0	0	Bajo
12	200ml	0	0	Bajo
13	200ml	0	0	Bajo
14	600ml	0	0	Bajo
15	350ml	0	0	Bajo
16	200ml	4	6%	Moderado
17	600ml	0	0	Bajo
18	237ml	0	0	Bajo
19	250 ml	4	6%	Moderado
20	240 ml	0	0	Bajo

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.20: Proteínas
Bebidas**

No.	Tamaño de porción (g)/(ml)	Proteína (g)	Proteína (%)	Calificación
1	125g	5	7%	Bajo
2	125g	7	9%	Moderado
3	125g	6	8%	Bajo
4	145g	8.7	11.6%	Moderado
5	125g	4.9	6.5%	Bajo
6	125g	4	5%	Bajo
7	250 ml	0	0	Bajo
8	250ml	6	8%	Bajo
9	250ml	0	0	Bajo
10	240ml	0	0	Bajo
11	250ml	0	0	Bajo
12	200ml	0	0	Bajo
13	200ml	0	0	Bajo
14	600ml	0	0	Bajo
15	350ml	0	0	Bajo
16	200ml	4	8%	Moderado
17	600ml	0	0	Bajo
18	237ml	0	0	Bajo
19	250 ml	7	9%	Moderado
20	240 ml	0	0	Bajo

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.21: Carbohidratos
Bebidas**

No.	Tamaño de porción (g)/(ml)	Carbohidratos (g)	Carbohidratos (%)	Calificación
1	125g	6	2%	Bajo
2	125g	10	3%	Bajo
3	125g	19	6%	Moderado
4	145g	17.8	6%	Bajo
5	125g	9.6	3.2%	Bajo
6	125g	17	6%	Bajo
7	250 ml	37	12%	Moderado
8	250ml	32	11%	Bajo
9	250ml	26	9%	Moderado
10	240ml	19	6%	Moderado
11	250ml	29	10%	Moderado
12	200ml	31	10%	Moderado
13	200ml	23	8%	Moderado
14	600ml	82	27%	Moderado
15	350ml	22	7%	Bajo
16	200ml	24	8%	Moderado
17	600ml	63	21%	Moderado
18	237ml	17	6%	Bajo
19	250 ml	30	10%	Moderado
20	240 ml	22	7%	Moderado

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.22: Azúcar
Bebidas**

No.	Tamaño de porción (g)/(ml)	Azúcar (g)	Azúcar (%)	Calificación
1	125g	6	12%	Bajo
2	125g	4	8%	Bajo
3	125g	18	36%	Alto
4	145g	16.8	33.6%	Alto
5	125g	7.6	15%	Moderado
6	125g	16	32%	Alto
7	250 ml	No reporta	No reporta	Sin clasificación
8	250ml	29	58%	Alto
9	250ml	20	40%	Alto
10	240ml	17	34%	Alto
11	250ml	21	42%	Alto
12	200ml	31	62%	Alto
13	200ml	23	46%	Alto
14	600ml	82	164%	Alto
15	350ml	22	44%	Alto
16	200ml	21	42%	Alto
17	600ml	63	126%	Alto
18	237ml	17	34%	Alto
19	250 ml	20	40%	Alto
20	240 ml	22	44%	Alto

Fuente: (Morales M. 2017)

**Anexo No.23: Sodio
Bebidas**

No.	Tamaño de porción (g)/(ml)	Sodio (mg)	Sodio (%)	Calificación
1	125g	60	2%	Bajo
2	125g	70	3%	Bajo
3	125g	56	2%	Bajo
4	145g	102	4.2%	Bajo
5	125g	74	3%	Bajo
6	125g	45	2%	Bajo
7	250 ml	35	1%	Bajo
8	250ml	80	3%	Bajo
9	250ml	31	1%	Bajo
10	240ml	28	1%	Bajo
11	250ml	31	1%	Bajo
12	200ml	48	2%	Bajo
13	200ml	49	2%	Bajo
14	600ml	60	3%	Bajo
15	350ml	21	1%	Bajo
16	200ml	100	4%	Bajo
17	600ml	40	2%	Bajo
18	237ml	20	1%	Bajo
19	250 ml	98	4%	Bajo
20	240 ml	20	1%	Bajo

Fuente: (Morales M. 2017)



Anexo No.24
Cuestionario para Nutricionistas
Validación de aplicación móvil Nutri-app

Fecha:

Sexo:

Marque con una "X" si su respuesta es si o no

1. ¿Encuentra que puede ser útil la aplicación móvil para uso personal o como educación nutricional para pacientes o alumnos de nutrición?

SI___ NO___

2. ¿Le agregaría más productos a la aplicación?

SI___ NO___

3. ¿Cree que la aplicación es fácil de usar y entender?

SI___ NO___

4. ¿Le agregaría más información a la tabla nutricional de la aplicación?

SI___ NO___

Anexo No.25
Cuestionario para consumidores
Validación de aplicación móvil Nutri-app

Fecha:

Sexo:

Marque con una "X" si su respuesta es sí o no

1. ¿Cree que la aplicación móvil es de utilidad?

SI___ NO___

2. ¿Le agregaría más productos a la aplicación?

SI___ NO___

3. ¿Cree que la aplicación es fácil de usar y entender?

SI___ NO___

4. ¿Usaría la aplicación para saber más sobre los productos que consume?

SI___ NO___