



# SENSORIALIDAD HEDÓNICA ALIMENTICIA EN JÓVENES PARA EL DESARROLLO DE UNA COLACIÓN SALUDABLE

## Estudio de sensorialidad hedónica en jóvenes sobre snacks etiquetados como saludables

HEDONIC EATING SENSORIALITY IN YOUNG PEOPLE FOR THE DEVELOPMENT OF A HEALTHY SNACK

PABLO FLORES DURÁN , DANIEL ABARZA ÁLVAREZ

Universidad Católica de Temuco, Chile

### KEYWORDS

Snack  
Collation  
Sensory  
Senses  
Hedonic  
Feeding  
Youths

### ABSTRACT

*In the daily food diet, the collation or snack emerges as an essential food in young schoolchildren, who have direct access to its acquisition with a mainly unhealthy offer. Its presentation format, widely studied by the industry, serves as the basis for research carried out on young people between 14 and 18 years old (basic and secondary education students) from the southern zone of Chile, Temuco, on the hedonic quality characteristics that make decide the low but desired purchase of healthy snacks. The data obtained provide reasoned guidelines to promote the relevant development or design of this edible product.*

### PALABRAS CLAVE

Snack  
Colación  
Sensorialidad  
Sentidos  
Hedónicas  
Alimentación  
Jóvenes

### RESUMEN

*En la dieta de alimentación diaria, surge la colación o snack como alimento imprescindible en jóvenes escolares, quienes tienen acceso directo a su adquisición con una oferta principalmente no saludable. Su formato de presentación, muy estudiado por la industria, sirve como base para una investigación realizada en jóvenes entre 14 y 18 años (estudiantes de educación básica y media) de la zona sur de Chile, Temuco, sobre las características de cualidad hedónicas que hace decidir la baja pero deseada compra de snacks saludables. Los datos obtenidos otorgan directrices argumentadas para potenciar el desarrollo o diseño pertinente de este producto comestible.*

Recibido: 24/ 07 / 2022

Aceptado: 28/ 09 / 2022

## 1. Antecedentes

Para que ocurra la aceptación y decisión de consumo de un producto comestible, por parte de un consumidor, además de causas nutricionales y económicas, derivan características funcionales asociadas a cuestiones comunicativas.

Históricamente se ha asociado al diseño industrial como una profesión de dedicación al objeto (material). Así también se trasluce en la actual definición de la WDO (World Design Organization desde 2017. Anteriormente ICSID, Concilio Internacional de Asociaciones de Diseño Industrial), quien, realiza actualizaciones en la definición de diseño industrial, quedando muy abierto a interpretaciones al plantear que corresponde a una profesión transdisciplinaria circunscrita a la creatividad que busca resolver problemas y co-crear soluciones con la intención de proponer productos, sistemas, servicios y/o experiencias siempre mejores (design, 2022). En este sentido, pueda aplicarse en consideración a los actuales desafíos disciplinarios en los diversos campos de la creación humana. Tal situación, deriva en la utilización de conocimientos y metodologías pensadas para el desarrollo masivo de “objetos” industriales, en nuevos escenarios de intervención transdisciplinaria, en el caso de este ejercicio, diseño de alimentos.

La decisión de compra de un producto comestible adquiere cada vez más relevancia por su implicancia en la salud alimentaria, específicamente en lo asociado a inocuidad y nutrición, para que nuestro cuerpo pueda conseguir la energía y nutrientes necesarios, y consecuentemente una vida sana. No sólo los consumidores demandan nuevos atributos desde los alimentos. El avance del conocimiento también ha demostrado la importancia de la alimentación en la salud, a través de la interdependencia de ésta con el microbiota intestinal. Esta es el conjunto de microorganismos como bacterias, virus y otras partículas microscópicas, que se encuentran en el intestino. Hoy es posible afirmar que el microbiota intestinal cumple un rol en las funciones cerebrales y en el comportamiento y, desde ahí, influye en la salud de las personas (Fundación Chile, 2017).

El individuo consumidor, o al responsable del consumo de terceros, se enfrenta así a los 2 grandes grupos de alimentos existentes: los alimentos saludables y los no saludables. Los primeros, por lo general provienen de empresas pequeñas, en que el trabajo de imagen no necesariamente es concordante con el valor nutricional del producto. Por el contrario, el grupo de alimentos no saludables, al provenir de grandes empresas, cadenas transnacionales inclusive, cuentan con una estudiada imagen de presentación, en que la inversión toca cada uno de los aspectos que inciden en la elección de compra. Se presenta por tanto una disparidad que va más allá del comestible, más importante, en primera instancia, que el producto que se ingerirá, es decir consideraciones formales de envase y presentación del alimento en sí. La preocupación por la forma, percibida como atractiva y apetecible, hace asumir equívocamente que el contenido o sus ingredientes tendrán el mismo cuidado, cuando lo que contiene en realidad son ingredientes económicos y dañinos para un buen desarrollo del individuo, independiente de la edad y necesidades particulares que este tenga.

Ya se planteaba en la década de los 90' “La concepción subjetiva de las necesidades sociales”, denotando que bajo una concepción económica subjetiva, las necesidades sociales son determinadas por la producción. En otras palabras, si existe la producción de un bien, es porque la sociedad lo propuso. Es válido por tanto preguntarse si la sociedad, o el individuo social, es capaz de discernir si el satisfactor de dicha necesidad expresada aportará a su desarrollo o lo expondrá a situaciones de salud no deseadas a corto o largo plazo. Es claro que el alimento es una necesidad, pero lo es en términos biológicos. En términos sociales lo que interesa es la forma en la que se satisface. El hecho de que se coma carne enlatada, pescado, coca cola o caviar, no depende más que de la estructura de la producción y los ingresos que ella genera (Foladori & Melazzi, 1991). “El formato de presentación de un alimento, es una señal particularmente efectiva para aumentar las evaluaciones relacionadas con el hedonismo de alimentos saludables, entre individuos con bajo nivel de conciencia por la salud” (Buhrau & Can Ozturk, 2018). Es preciso indicar por tanto que la preferencia de consumir un alimento saludable se enfrenta a desafíos como que, desde su forma, debe expresar el placer de consumirlo o, que satisfaga esta necesidad básica para su aceptación inmediata y en los próximos momentos. Lo importante de su aceptación presente y futura, es radicalmente importante para la instalación competitiva del alimento saludable en el mercado, ya que al agrandar o satisfacer por medio de la experiencia al consumidor, muy posiblemente lo busque en una próxima oportunidad, y más aún, lo recomiende, generándose una cadena extendida a nuevos consumidores.

Estas características en los alimentos se producen debido a que “las imágenes tienden a capturar la experiencia directa de los objetos y facilitan un enfoque en asociaciones vinculadas a un autocontrol más bajo (por ejemplo, tentaciones), la información presentada en formato de texto captura el significado subyacente asociado con ese objeto y promueve un enfoque en asociaciones de evaluación que mejoran el autocontrol” (Amit y otros, 2009). Esta búsqueda de placer en los alimentos está condicionada por los estilos de vida que en el caso de la población chilena para el año 2018 según Barros y otros, (2018) se caracterizaba por la escasa organización para el consumo de sus alimentos, existiendo comidas como la colación o aperitivo que potencian esta desorganización. Por otro lado, existe la preferencia de alimentos sabrosos por sobre el beneficio que estos puedan traer para la salud. Al presentarse una alimentación desorganizada, es muy fácil derivar en problemas de salud, más aún si la ingesta de alimentos no contempla el gasto energético adecuado.

Las recomendaciones de alimentos recae en “(a) seleccionar más alimentos ricos en nutrientes y menos alimentos con deficiencia nutricional, (b) limitar el consumo de azúcares, en especial bebidas azucaradas y postres basados en granos, (c) practicar alguna actividad física regular, (d) equilibrar la ingesta de energéticos con el gasto de los mismos para mantener o lograr un peso corporal saludable” (Brown & Janet S., 2014) Estas recomendaciones se realizan debido a las afecciones relacionadas principalmente con la ingesta azúcar, tales como “(i) problemas relacionados con los dientes, (ii) obesidad, (iii) diabetes y (iv) deficiencia de otros nutrientes en alimentos y bebidas ricos en azúcar” (Qi & Tester, 2019). De estas enfermedades la obesidad es la que genera mayor impacto al ser una “condición de exceso de grasa corporal debido al desequilibrio extremo entre la absorción y el gasto de energía, y es una epidemia global”. (Chuchan y otros, 2016) Por lo tanto, el sobrepeso y obesidad poseen una relación directa con el modo de alimentación de las personas, ya que por medio de los alimentos se obtiene principalmente la energía para las actividades realizadas diariamente.

Según la información entregada por la Organización Mundial de la Salud, “en base a un estudio conjunto con Imperial College de Londres, los niños y adolescentes con obesidad, entre 5 y 19 años, han aumentado casi 10 veces en los últimos 40 años pasando de los 11 millones de 1975 a los 124 millones de 2016. De seguir esta tendencia, al 2022, la obesidad infantil o adolescente será mayor en número que la insuficiencia ponderal (desnutrición), considerándose ya la obesidad y el sobrepeso como una crisis sanitaria mundial” (La obesidad entre los niños y los adolescentes se ha multiplicado por 10 en los cuatro últimos decenios, 2017). Si bien son los azúcares parte de los elementos que propician esta condición, no obstante se consideran micronutrientes y se recomienda un consumo de 125 g basado en una dieta de 2000 kcal. de estructura compleja (preferentemente) (Brown & Janet S., 2014); de esta manera es necesario que la alimentación contemple el gasto energético de estos azúcares.

Para jóvenes de 9 a 18 años, la colación es la que representa la mayor cantidad de aporte energético diario en esta etapa (Barros y otros, 2018).

En estudio realizado a niños de prekínder y primer año básico, se plantea que, en la elección de los alimentos, los medios de comunicación y la publicidad de estos tienen una gran influencia al momento de escoger lo que se consume, ejerciendo un rol decisivo por sobre los conocimientos de las características saludables o no de los alimentos. Por ello, el rol de la familia es fundamental para desarrollar hábitos y conductas saludables; el problema es que los hábitos y conductas de los padres, también se ven influenciadas por los medios de comunicación y la publicidad (Crovetto M. y otros, 2010).

La disputa de la forma v/s contenido, la presentación visual v/s la física, y como la primera puede condicionar la experiencia de la segunda, es real. La comprensión del lenguaje comunicativo del producto busca relacionar al usuario con el producto. La percepción y consideraciones otorgadas por la semiótica cobran importancia, buscando establecer un medio pertinente que provoque una acción deseada. Los elementos que caracterizan la aprehensión perceptiva del producto, y que procuran o no procuran una emoción, que llamamos estética, apelan a factores de diferentes ordenes (Quarante, 1992): Factores emocionales, factores cognoscitivos, factores intelectuales y factores psico-fisiológicos.

Bonsiepe (1994), en su libro *Del objeto a la interfase*, plantea la importancia de no cerrarse en el objeto, sino en el espacio donde la acción, el usuario y el objeto se articulan, que es precisamente el de la interfaz. Al presente, se profundiza en el levantamiento de información desde los usuarios, existiendo una valoración de la información expresada directamente por quienes utilizarán (o consumirán) el producto, depositando una responsabilidad indiscutida en el equipo creativo, quien deberá idear la metodología de levantamiento de datos, interpretarla y proponer aquella forma cargada de la estética ideal, capaz de satisfacer los problemas evidentes y los velados. El proceso en su conjunto, debe proceder con sentido ético los aspectos de fondo que motivan las expresiones, es decir, las necesidades de la persona.

Estos desafíos alimenticios, posibilitarían conseguir una satisfacción sensitiva con la alimentación saludable, al mantener un equilibrio entre la selección de ingredientes nutricionales correctos y el estudio de una forma de presentación pertinente a las necesidades del consumidor. Cautelando que el equilibrio entre estos extremos, debe darse por medio de innovaciones con sentido ético.

Ilustración 1. Desafío para el logro de una satisfacción sensitiva saludable durante el consumo de alimentos



Fuente: Flores & Abarza, 2022

La realidad nacional analizada en estudio de Deloitte (2021), encuentra en un momento importante en tanto preocupación relacionada con la alimentación y la salud. Se advierte que los chilenos, en un sentido general, la salud alimentaria es fundamental para los hogares (92%). En esta misma línea, un 81% de los encuestados asevera que intenta evitar conservantes y productos químicos en los alimentos que compra en su hogar. Al profundizar por las diferentes preferencias de compra por grupos etarios, notamos que los mayores de 40 años buscan activamente versiones más saludables cuando realizan compras de alimentos y bebidas (85%), siendo aún más fuerte esta tendencia entre los consumidores mayores de 66 años (90%). En general, el consumidor chileno es más consciente sobre las medidas de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente en sus compras. Sin embargo, solo un 42% estaría dispuesto a pagar extra por envases sostenibles al momento de realizar sus compras de alimentos frescos.

Si bien todos hemos oído la frase de Heráclito, “la única constante es el cambio”, nunca pensamos que un hecho disruptivo como una pandemia global haría cambiar muchos de los paradigmas a los cuales estábamos acostumbrados. En este sentido, todas las industrias se han tenido que poner a disposición de los nuevos desafíos impuestos por estos nuevos cambios. (Deloitte, 2021)

En la industria del consumo, uno de los cambios relevantes fue que producto de las largas cuarentenas, los consumidores comenzaron a darle mayor atención a los tipos de alimentos que consumen, adaptando los canales de compra y cambiando sus hábitos de consumo.

Asimismo, se indica que Chile avanza a paso firme la tendencia hacia la alimentación saludable, la búsqueda de alimentos que favorezcan la salud y permita aumentar el bienestar de las personas. Una muestra de ello es que el 33% de los chilenos está dispuesto a probar alimentos producidos en base a plantas e incluso preferirlos por sobre los tradicionales.

En análisis de Fundación Chile, organización público-privada cuyo propósito es impulsar la transformación de Chile hacia el desarrollo sostenible, se reconoce que:

El país tiene todos los ingredientes para ser un país reconocido a nivel mundial. De este modo, debe ser capaz de promover el consumo sostenido y permanente de productos con valor agregado, haciéndolos accesibles y cumpliendo con el propósito de asegurar personas más sanas y conectadas con su patrimonio productivo. (Fundación Chile, 2017)

Así también, identifica un conjunto de desafíos y oportunidades para una alimentación más saludable desde lo natural. Estas abordan a los consumidores y las tendencias más importantes a largo plazo, así como a la industria y sus oportunidades para innovar y desarrollar productos acordes a los requerimientos de mayor salud, más natural y amable con el entorno. La ciencia también juega un rol en aportar más conocimiento sobre la interacción entre el organismo humano y la alimentación, como un insumo relevante para la industria y los consumidores a la hora de tomar decisiones.

En estudio realizado por GfK Adimark, empresa investigadora de mercado y opinión pública más antigua del país, identificó mediante una encuesta online, que los chilenos están cada vez más interesados en llevar una alimentación más saludable, destacando atributos como la transparencia de los alimentos, la simplicidad respecto a la cantidad de ingredientes que posee un producto y el respeto con el medio ambiente. El 90% de los encuestados ha introducido alguna restricción en su alimentación, principalmente bajar azúcares y grasas, y más de la mitad de los encuestados consideran que su alimentación es saludable (56%) (Fundación Chile, 2017).

En un público tan dinámico como el juvenil, se propone indagar en torno a las variables que permitirían el desarrollo de un producto alimenticio idóneo, que logre en ellos una satisfacción sensitiva saludable. Quiere decir esto, conocer en un marco hedónico aquellos satisfactores sobre ciertos productos informados como

saludables. Estar al tanto de estas necesidades específicas en jóvenes, que logran incidir en la selección de su snack, posibilitaría el desarrollo innovador de procesos y desarrollos de formatos que podrían asegurar cierto nivel de preferencia a estos productos inexistentes, en un escenario comercial de alta oferta y demanda de snacks no saludables, que por lo general subsiste en sectores o espacios por ellos usados o frecuentados.

## 2. Metodología

Utilizando 6 muestras de snack comercializados como colación saludable se logra por medio de la degustación y verbalización, levantar y registrar información de experiencias con base sensorial. Se miden grados de satisfacción a nivel visual, olfativo, gustativo y táctil en un grupo de jueces de entre 14 y 18 años (estudiantes de educación básica y media) de la zona sur de Chile, Temuco. Los datos obtenidos otorgan directrices argumentadas para el desarrollo o diseño pertinente de nuevos productos comestibles.

El análisis sensorial (AS) presentado por Regledo Rada y otros (2011) y Cordero-Bueso (2013) que busca la caracterización particular de alimentos por medio de muestras, se encuentra enfocado en las propiedades sensoriales, desde los atributos de los alimentos que se detectan por medio de los sentidos. Consiste en la realización de diversas pruebas con el fin de evaluar estas diferentes propiedades o atributos percibidos a nivel de vista, gusto, olfato, oído y tacto. Así mismo, plantean que basta con la apreciación no satisfactoria de determinado atributo utilizando un único sentido, para rechazar un producto en su totalidad, básicamente por la vinculación en que funcionan. Muy posiblemente, las evaluaciones positivas, pasaran a formar parte de lista de requerimientos para la presentación final de un producto hacia el consumidor.

De manera sintetizada, se puede indicar que las definiciones y características de propiedades sensoriales radican en:

### 2.1. Propiedades Sensoriales

#### Vista

La principal es el color. Es el primer “filtro” para la aceptación de un alimento ya que puede revelar normalidad o anomalías en un producto. También se aprecia la apariencia (forma, superficie, tamaño, rugosidad).

#### Olfato

Olor es la sensación debida a la percepción de sustancias volátiles por medio de la nariz. Por su parte, el aroma es la sensación debida a la percepción de sustancias volátiles a través de la mucosa del paladar una vez que el alimento se ha introducido en la boca. El color de un objeto tiene tres características: tono, intensidad y brillo.

#### Gusto

El gusto es detectado por las papilas de la lengua. Hay cuatro sabores básicos: dulce, salado, ácido y amargo. También se denomina gusto o sabor básico a las combinaciones de los 4 anteriores. Por su parte, el sabor es una combinación de gusto y aroma, con mayor contribución del aroma.

Similar al olor/aroma, el sabor tiene tres características generales: la intensidad (fuerza del sabor), la persistencia (tiempo de prolongación) y la capacidad de saturación (límite de exposición/presencia).

#### Tacto

Al tratarse de alimentos, la textura se evalúa en la boca. El término “textura” reúne numerosos parámetros denominados “atributos de textura” que, se pueden clasificar en tres grupos: los mecánicos, los geométricos y los de composición.

#### Oído

Matiza y complementa la evaluación de la textura por los sonidos que detecta cuando se realiza la evaluación de la textura de los alimentos en la boca.

### 2.2. Jueces

Parte importante de la evaluación de las propiedades propuesto por Regledo Rada y otros (2011) son “los jueces”, quienes son las personas que realizan la evaluación sensorial. Se pueden distinguir entre expertos, entrenados, de laboratorio y consumidores. Esta última categoría es la utilizada en el estudio, y corresponden a personas

sin formación en análisis sensorial ni entrenamiento que se eligen al azar entre los consumidores habituales del producto en evaluación.

### 2.3 Condiciones de evaluación






Las condiciones de realización de pruebas sensoriales se vinculan con aspectos que eviten el sesgo desde algún conocimiento extra sobre las muestras.

### 2.4. Pruebas Sensoriales

Estas consideran las pruebas descriptivas, afectivas, preferencia y grado de satisfacción. Por diferentes aspectos, como la edad de los jueces y su capacidad para responder preguntas complejas y la oferta existente de productos etiquetados como saludables, es que fue aplicada solamente la última prueba, sobre su grado de satisfacción.

Se utilizan escalas hedónicas con gráficas en consideración al rango etario de los jueces. Por el mismo hecho, fue empleada una escala intermedia de 5 niveles descriptivos: “me desagrada muchísimo”, “me desagrada”, “no me desagrada ni me agrada”, “me agrada”, “me agrada muchísimo” tomado como referencia los atributos sensitivos señalados por el análisis sensorial (AS) presentado por Regledo Rada y otros (2011) y Cordero-Bueso (2013).

Tabla 1. Escala hedónica con gráfica utilizada.





Escala verbal	Escala gráfica
Me gusta mucho	
Me gusta	
No me gusta ni me desagrada	
Me desagrada	
Me desagrada mucho	

Fuente: Flores & Abarza, 2022

### 2.5 Diseño de instrumentos.

La evaluación sensorial de las características de los alimentos, se realiza por medio de una pauta de evaluación hedónica trabajada de manera digital. Para esta presentación se expone como sigue:

Tabla 2. Herramienta de levantamiento de información.

Pruebas Sensoriales					
Por medio del siguiente formulario se realizarán las pruebas sensoriales del snack entregado, el cual debe encontrarse debidamente identificado con un número de muestra. Se recomienda consumir en pequeños bocados y no completo hasta haber respondido todo el cuestionario.					
Nombre:		Edad:		Lugar de Estudio:	
Genero		Masculino	Femenino	Otro	Prefiere no Especificar
Correo electrónico:					
Numero de Muestra		Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
		Muestra 5	Muestra 6	Muestra 7	
Autorización: Por medio del siguiente enunciado; declaro estar en pleno conocimiento de que el uso de la información facilitada por mi persona será utilizada con un fin pedagógico y que mis tutores legales se encuentran al tanto de la información que entregaré (en caso de no cumplir con la mayoría de edad). Además; no poseer ninguna enfermedad crónica que me evite el consumo de alimentos específicos.					
Confirmación Autorización		Si		No	
Aspectos Visuales: Se solicita evaluar los siguientes aspectos solo por medio de la vista sin considerar los otros sentidos, excluyendo la influencia que posea la gráfica del empaque sobre las cualidades que se presentan a continuación. Además; si el envase no permite observar estas cualidades se debe retirar el contenido para ser evaluada en un recipiente de vidrio (vaso)					
Seleccione la sensación que le provocan los siguientes elementos del snack.					
Escala gráfica					

Color					
Forma					
Superficie					
Tamaño					
¿Qué es lo que te parecen estas características? ¿Por qué?:					
Aspectos aromáticos: Por medio de la percepción del olfato, empleando las fosas nasales, se le solicita dar respuestas a las interrogantes presentadas y la sensación que provocan las características aromáticas del snack. Si el envase no permite percibir el aroma de manera fácil, se debe de extraer el contenido en un recipiente de vidrio (vaso) ya que su materialidad no altera este aspecto.					
¿Qué aroma es el que percibes? ¿Por qué?:					
Seleccione la sensación que le provocan los siguientes elementos del snack.					
Escala gráfica					
El Aroma percibido.					
La intensidad/fuerza del aroma.					
La persistencia (durabilidad) del aroma.					
La saturación, cuando solo percibes el aroma del snack					
Aspectos Táctiles: Por medio de la interacción táctil de las manos y/o de la boca (Labios, Dientes, Encías, Lengua, Paladar) señalar el grado de satisfacción de las características señaladas e identificable; además de dar respuesta a las preguntas planteadas. Se solicita no considerar los elementos de sabor o aroma para la evaluación de estos aspectos. Para el correcto cumplimiento de estos aspectos se sugiere consumir pequeñas cantidades del snack.					
Seleccione la sensación que le provocan los siguientes elementos de la muestra.					
Escala gráfica					
La dureza del alimento.					
La fuerza para ser partido por la mano (si es posible).					
La facilidad de retirar del envase.					
La capacidad de pegarse al paladar.					
La capacidad de retirarlo del paladar.					
La fuerza necesaria para quebrar o desarmar el alimento en la boca.					
El tiempo requerido para tragarlo.					
La energía requerida para ingerir por completo el alimento.					
¿Qué te parecen estas características? ¿Por qué?:					
¿Cuáles de las siguientes características identifica en el snack (selección múltiple)?	Fibrosidad	Granulosidad	Cristalinidad	Tersura	Hilosidad
	Esponjosidad				
Escala gráfica					
Las características identificadas con anterioridad que sensación te provocan.					
¿Qué te parecen estas características? ¿Por qué?:					
¿Cuáles de las siguientes características identifica en el snack (selección múltiple)?	Humedad	Grasosidad	Resequedad	Aceitosidad	Harinosidad
	Terrosidad				

Escala gráfica					
Las características identificadas con anterioridad que sensación te provocan.					
¿Qué te parecen estas características? ¿Por qué?:					
Aspectos Gustativos: Por medio del consumo de la muestra y maleabilidad dentro de la boca, se solicita identificar las características y el grado de satisfacción de estas.					
¿Qué sabor es el que logra identificar? (opción múltiple)	Dulce	Salado	Amargo	Ácido	
¿Cómo describirías el sabor del snack? ¿Por qué?:					
Seleccione la sensación que le provocan los siguientes elementos de la muestra.					
Escala gráfica					
El sabor percibido.					
La intensidad/fuerza del sabor.					
La persistencia (durabilidad) del sabor.					
La saturación; al percibir solo el sabor del snack en la boca.					
Aspectos Sonoros: Para la realización de estas pruebas es necesario realizar la ingesta completa de la muestra tomando como referencia los sonidos al interior de la boca. Se aconseja que el consumo sea paulatino en pequeños bocados.					
Seleccione la sensación que le provocan los siguientes elementos de la muestra.					
Escala gráfica					
El sonido al dar el primer mordisco/sorbo del alimento.					
el sonido al ser masticado en la boca del alimento.					
El sonido al mover el snack con la lengua					
El sonido al ser ingerido el alimento.					
¿Cómo describirías el sonido del snack? ¿por qué?:					
¿Cómo debería ser un snack saludable para ti?:					

Fuente: Flores & Abarza, 2022

## 2.6 Selección de pruebas.

El concepto de snack se encuentra ligado fuertemente a la organización para el consumo de alimentos según aspectos culturales. Sin embargo snack – refrigerios se considera como cualquier alimento ingerido fuera de las comidas principales establecidas dentro del desayuno, almuerzo, cena; además, característica que comparten los consumidores chilenos (Barros y otros, 2018).

Por su parte, siguiendo a varios autores, los snacks saludables dirigidos a jueces de entre 14 y 18 años (estudiantes de educación básica y media), deben contemplar una composición reducida en azúcares, sal, grasas saturadas, bajo aporte calórico y un contenido adecuado de nutrientes.

En lo referido a los requerimientos nutricionales, siguiendo a Valdez López y otros (2012) son aquellos componentes que ayudan a un correcto desarrollo del cuerpo, y la adolescencia es parte de la etapa de crecimiento en donde los requerimientos son elevados. Basáñez (2016), indica respecto a la adolescencia que “En esta etapa los requerimientos energéticos y de otros nutrimentos son mucho mayores que en etapas previas debido al intenso crecimiento. Especial importancia tienen los micronutrientes como el Hierro, Calcio y Zinc. El aumento del gasto energético requiere un mayor aporte de tiamina, riboflavina y niacina muy importantes en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasa y proteínas. La formación de nuevos tejidos supone una mayor síntesis de DNA y RNA por lo que son necesarias la vitamina B12 y ácido fólico. Al aumentar la síntesis proteica aumentan las necesidades de vitamina B6. También participan en la estructura y función celular las vitaminas A, C y E”. Se considera lo planteado por Brown & Janet S. (2014) que establecen las siguientes proporciones de alimentos para macronutrientes para hombres y mujeres de 14 a 24 años de edad, con un requerimiento energético de 3.152 (kcal) para varones y un 2.368 (kcal) para féminas:



Tabla 3. Requerimiento energético para hombres y mujeres entre 14 y 24 años.

Hombres de 14 - 24 años de edad con un requerimiento energético de 3.152 (kcal)	Mujeres de 14 - 24 años de edad con un requerimiento energético de 2.368 (kcal)
Proteínas: 52 g	Proteínas: 46 g
Fibra: 38 g	Fibra: 26 g
Acido a-linolénico: 16 g	Acido a-linolénico: 11 g
Acido linelico: 1.6 g	Acido linelico: 1.1 g
Carbohidratos: 130 g	Carbohidratos: 130 g

Fuente: Brown & Janet S., 2014.

En consideración a esto, se realiza un análisis comparativo entre diferentes productos snack que se comercializan como alimentos saludables. Se estableció además de los ingredientes y su nivel procesamiento (bajo), la cantidad de nutrientes aportados en esta instancia entre comidas principales, de manera de competir con ella ni sobrepasar el requerimiento energético por edad y sexo.

Los siguientes son los 6 productos seleccionados y utilizados:

Tabla 4. Productos seleccionados para testeo

Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5	Muestra 6

Fuente: Flores & Abarza, 2022

## 2.7 Aplicación

Se invitó a 24 estudiantes, como grupo representativo del universo estudiado, de 14 - 18 años de edad pertenecientes a un establecimiento educacional de la Región de la Araucanía. En una sala de clases, sentados individualmente,

se les explicó la investigación apoyado con una presentación visual, el instrumento de investigación (en formato digital como instancia de aproximación a su forma principal forma de comunicación) y las 6 muestras de productos alimenticios comercializadas como snacks saludables. Se explica aspectos particulares como el uso del vaso para verter los 3 productos semi líquidos por poseer envases opacos; El no fijarse en los envases para la evaluación ya que, se entregaban solamente por asuntos sanitario; La espera de tiempo prudente entre el testeo de cada muestra, para evitar la influencia de sabores; El orden de testeo de cada prueba y el sentido a utilizar (según fases para consumirlo: primero la vista, luego el aroma. Al llegar al consumo, el tacto, el sabor y finalmente el sonido. Finalmente, un asistente estará en todo el proceso apoyándolos y respondiendo preguntas.

### 3. Resultados

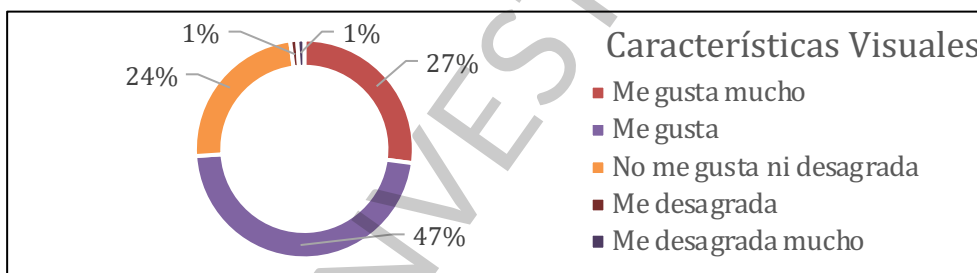
Se presenta el promedio de los ítems evaluados, de esta manera se logra obtener una visión general por órgano sensitivo.

Para realizar la toma de datos respecto a los aspectos visuales, se solicita “indicar la sensación que le provocan los siguientes elementos del snack”, sea por medio del color, la forma, la superficie y el tamaño. Solo por medio de la vista, sin considerar los otros sentidos y excluyendo cualquier tipo de información otorgada por empaque. En el caso de los productos semi líquidos, la evaluación es realizada vertiendo el contenido en un recipiente de vidrio (vaso).

El gráfico expone una tendencia positiva hacia las características de Forma, Color, Superficie y Tamaño observadas con un 74% de aceptación. Esto ocurre por diferentes vías: proyección de las cualidades nutricionales y el color de ingredientes, como también a la relación saludable/nivel de industrialización de la muestra.

En lo específico, lo más llamativo fue el color café chocolate, rojo de frutos berris, opacidad de los frutos secos. Respecto a la superficie, facilidad de poder distinguir los componentes en la barra de cereal y el mix de frutos secos. Relacionado al tamaño y forma, se da una tendencia a valorar a lo ovalado ya que permitiría una mayor operatividad con los dedos. En las muestras 4, 5 y 6, llama la atención la posibilidad de consumirlo sin herramientas adicionales y su facilidad para ingerirlo.

Gráfico 2 Características aromáticas



Fuente: Flores & Abarza, 2022

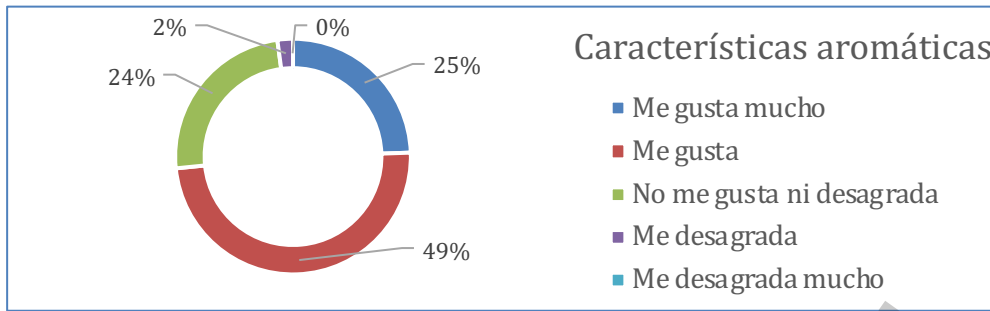
La información relacionada a los aspectos aromáticos fue realizada bajo la solicitud de “evaluar las muestras por medio de la percepción del olfato, empleando las fosas nasales. Destacando en la escala la mayor o menor aceptación de: el aroma percibido, su intensidad/fuerza, la persistencia (durabilidad) y la saturación. Si el envase no permite percibir el aroma de manera fácil, se debe de disponer el contenido en un recipiente de vidrio (vaso) ya que su materialidad no altera este aspecto.

El gráfico de las características aromáticas expone una tendencia positiva respecto al aroma percibido, su intensidad, persistencia y saturación de un 74%, dado principalmente a la identificación del aroma chocolate, y fruta. Existe una tendencia al agrado, al identificar un aroma principal capaz de ligarlo a un ingrediente dominante y entrelazarlo con lo identificado visualmente, ya que se establecen proyecciones al proceso productivo por el cual suponen fueron sometidos los ingredientes, señalando que en el caso del pure de manzana es una fruta molida, en el caso de la barra de cereal se señala que se unieron los componentes naturales en un molde y, en el mix de frutos secos se señala una recolección.

En el ánimo de expresar lo que se siente para evaluar positivamente se busca describir el aroma realizando una comparación con otros productos disponibles en el comercio, por ejemplo: es bueno como el “cacao en polvo”, huele dulce como a miel o como yogurt.

Así mismo, se advierte la capacidad de nombrar el posible sabor desde a la percepción aromática, y existe la preferencia por una intensidad inicial suave que permita identificar el ingrediente principal y predominante, que en el tiempo se mantenga pregnante.

Gráfico 3 Características táctiles mecánicas



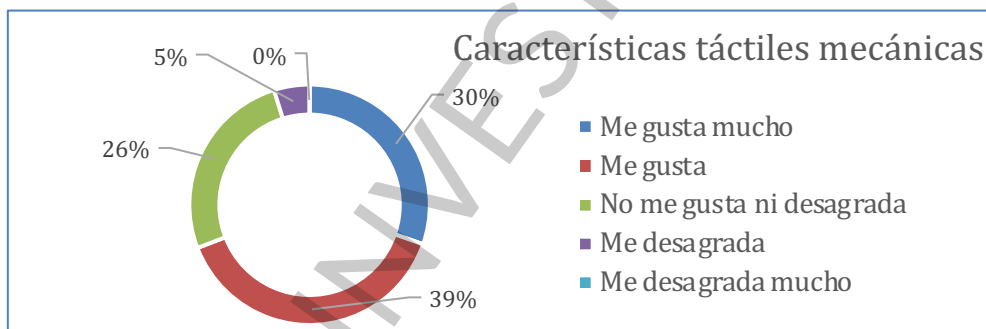
Fuente: Flores & Abarza, 2022

Por medio de la interacción táctil de las manos y/o de la boca (labios, dientes, encías, lengua, paladar), se solicita evaluar las características táctiles (mecánicas, geométricas y de composición), señalando el grado de satisfacción de las siguientes características en el caso de las características táctiles mecánicas: La dureza del alimento; La fuerza para ser partido por la mano (si es posible); La facilidad de retirar del envase (como indagación de la textura del alimento, no para medir características del envase); La capacidad de pegarse al paladar; La capacidad de retirarlo del paladar; La fuerza necesaria para quebrar o desarmar el alimento en la boca; El tiempo requerido para tragarlo; La energía requerida para ingerir por completo el alimento.

Así también, se solicita no considerar los elementos de sabor o aroma para la evaluación de estos aspectos. Se sugiere consumir pequeñas cantidades del snack.

En el caso de las características táctiles mecánicas, se observa una tendencia positiva a una dureza media, en que el factor diferenciador era el esfuerzo requerido para masticar y consumir el alimento (asociado a lo blando) de 69%. En referencia a los pure de frutas destaca la facilidad de consumirlo, por su tendencia a lo líquido y la posibilidad de consumir sin masticar.

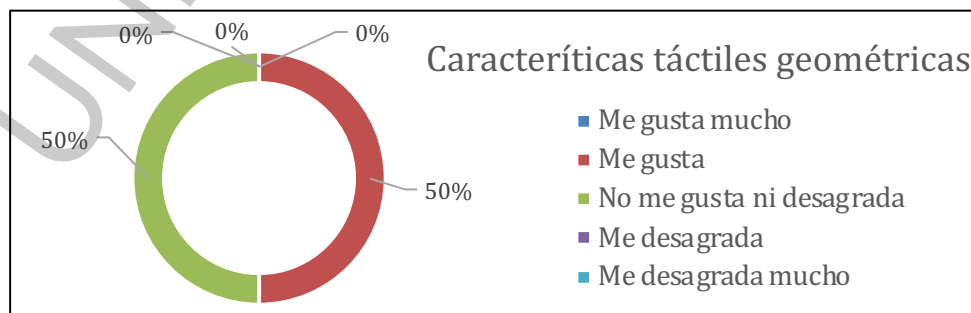
Gráfico 4. Características táctiles geométricas.



Fuente: Flores & Abarza, 2022

Para las características táctiles geométricas no se identifica una tendencia positiva o negativa (50% me gusta y 50% no me gusta ni me desagrada) en torno a la percepción hedónica de las características fibrosidad, granulocidad, cristalinidad, tersura, hilosidad y esponjosidad. Por el contrario, la identificación de estas cualidades es por medio de la observación, y de manera mínima, es usada para la identificación de ingredientes (por medio de la búsqueda de estas características). Al existir contacto con la muestra, se evita que se adhiera a la piel.

Gráfico 5. Características táctiles de composición.

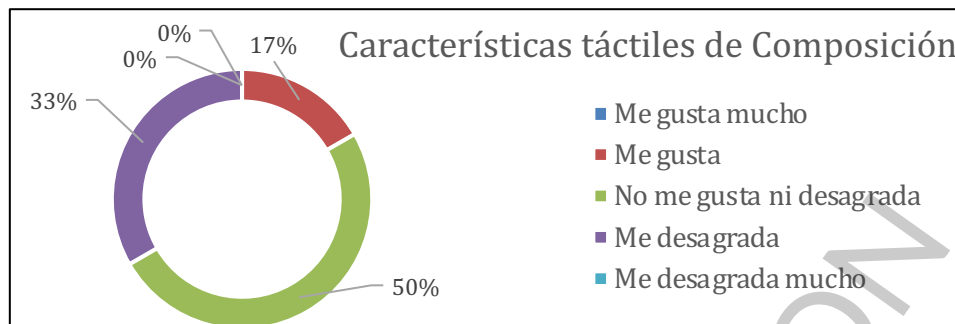


Fuente: Flores & Abarza, 2022

Las características táctiles de composición, asociadas a humedad, grasosidad, resequeidad, aceitosidad y harinosidad, presentan una tendencia negativa del 83% y se realiza la precaución de evitar que la muestra se

adhiera a la mano y ropa (debido a que puede manchar, generando molestias). En estos casos, surge la necesidad de contar con agua, papel o utensilios que permitan limpiarse. Las muestras semi líquidas son más aceptadas ya que se hace más sencillo comerlas.

Gráfico 6. Características gustativas.

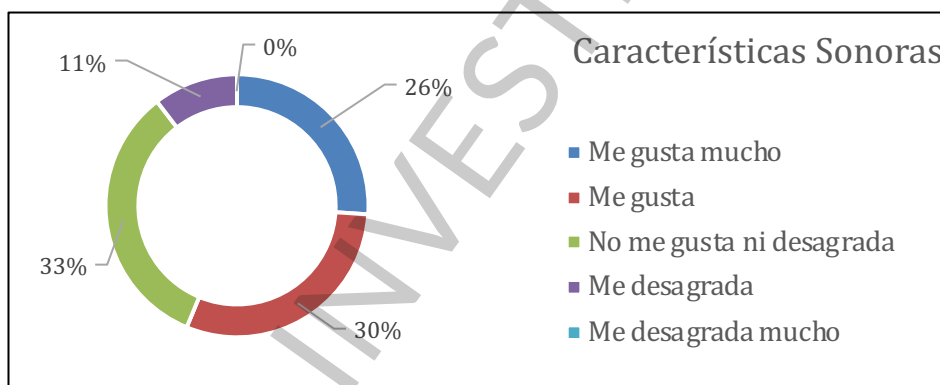


Fuente: Flores & Abarza, 2022

Por medio del consumo de la muestra y maleabilidad dentro de la boca, se solicita identificar las características y el grado de satisfacción de las características gustativas, considerando los 4 sabores básicos (dulce, salado, amargo y ácido). Se observa una tendencia positiva de un 79% donde el sabor más característico identificado y aceptado fue el sabor dulce, siempre que proviniese de frutas por considerarlo sano. En el caso del chocolate, su dulzor no se percibió igual de sano. Al identificar el sabor dulce por sobre otros, se genera una respuesta de agrado.

Por otro lado, al consumir un alimento, gustativamente se prefiere que al morderlo, el sabor sea percibido en toda la boca y, al transcurrir la ingesta sea suave.

Gráfico 7. Características sonoras.



Fuente: Flores & Abarza, 2022

Para la evaluación de las características sonoras es necesario realizar la ingesta completa de la muestra, teniendo atención a los sonidos producidos al interior de la boca. Para esto se aconseja que el consumo sea paulatino y en pequeños bocados. La evaluación de gusto o desagrado giro sobre los siguientes puntos: El sonido al dar el primer mordisco/sorbo del alimento; El sonido al ser masticado en la boca del alimento; El sonido al mover el snack con la lengua; El sonido al ser ingerido el alimento.

Se observa una tendencia positiva del 56% respecto de la ausencia de sonido, ya que los mejores evaluados fueron los puré de fruta, al no presentar sonido perceptible.

#### 4. Discusión

Desde la consideración que, en un marco general, la aceptación de un producto comestible es indicada por características funcionales, se plantea que la situación se extiende a cuestiones de orden práctico y comunicativo, en que la dimensiones objetivas y subjetivas juegan un importante rol. Se ingresa de esta manera a un escenario comunicativo, que es específicamente lo que Bonsiepe denomina como interfaz (Bonsiepe, 1994). De interés resulta la actual definición de la WDO, ya que es posible aproximarse a la real magnitud del problema, al incluir en su definición el concepto experiencias (design, 2022), presente en el proceso de la acción recíproca social entre el hombre y el mundo exterior, en el proceso de la actividad práctica (Mark Moisevich Rosental, 1946). Si

bien son comprensiones desde lo industrial, su aplicabilidad al producto alimenticio resulta pertinente, dejando en evidencia los nuevos desafíos de las disciplinas, el trabajo transdisciplinar (Bolio, 2020).

Resulta importante reconocer el momento en que se encuentra la sociedad. El sondeo realizado por Fundación Chile (2017), plantea que existe una mayoría del 90%, y más, preocupados por lo que compran y consumen respecto a su salud. En este contexto, se advierte una comida diaria llevada a cabo entre las comidas principales, denominada snack o colación. Su masiva práctica en escolares, proveniente de la excesiva oferta de snack no saludables, publicidad multimedial y por su fácil acceso, no son coherentes con la educación respecto a la salud alimentaria. Romper con la "La concepción subjetiva de las necesidades sociales", planteada por Foladori & Melazzi (1991), expone la necesidad de que en la educación en el consumidor radica el cambio en la producción de estos productos. Así mismo, la disputa de la forma v/s contenido, conlleva indudablemente a un comportamiento ético, que Bolio (2020), indica como parte de las estrategias de la investigación transdisciplinar.

Fundación Chile (2017), indica la importancia de relevar e innovar con lo disponible en el país, conectándose con el patrimonio productivo. En este sentido, nuevos conocimientos podrían colaborar también con la tendencia hacia la independencia económica buscada por las personas, cuando casi el 80% de los chilenos ve el emprendimiento como una carrera profesional deseable (Guerrero, 2022), conduciendo a la creación de emprendimientos y microempresas que ingresan a competir al mercado.

Por medio de un levantamiento de información sensorial que busca medir grados de satisfacción a nivel visual, olfativo, gustativo y táctil, se estiman las escalas hedónicas desde la verbalización (utilizando escalas hedónicas con gráficas) en un grupo de jueces de entre 14 y 18 años (estudiantes de educación básica y media) de la zona sur de Chile, Temuco, sobre 6 muestras comercializadas como colación saludable, con la finalidad de obtener directrices argumentadas para el desarrollo o diseño pertinente de un producto comestible tipo snack.

Las muestras son seleccionadas según el aporte nutricional en relación a la alimentación diaria y a la edad de los encuestados, denominados jueces. Por la variedad de ítems por cada uno de los órganos sensitivos, se expone el promedio de los ítems evaluados, logrando obtener una visión general. De esta manera, desde lo visual, destaca la relación de lo visualizado con una proyección del nivel de procesado que tuviese el alimento. Al tener la posibilidad de observar la composición del producto, identificando sus ingredientes, existe un alto agrado, cercano al 74%. Radica en esto la sinceridad y sencillez productiva, valorando reconocer visualmente lo que comerán, llegando incluso a relacionar aspectos ergonómicos, como la aceptación del formato por su posibilidad de manipularlo y/o ingerirlo. Llama la atención desde acá la valoración realizada al formato que se puede mantener y operar con los dedos, lo que también puede extrapolarse a cuanto abrir la boca para ingerirlo. Posiblemente, por el mismo hecho, los formatos semi líquidos, son bien recibidos, aunque no manejable a nivel de dedos.

Desde las consideraciones aromáticas, es altamente valorado (con un 74%) el olor suave, no molesto, pero firme y constante, lo que también se vincula a proyectar lo saludable, ya que la opinión proviene desde el chocolate y la fruta, demostrando que el olor natural conocido, con menor procesamiento, es más valorado, seguramente por la sensación de que no ha perdido sus atributos. Por otro lado, surge la comparación positiva, planteando que si se parece a otro producto que agrada, este también lo hará. Y si el olor al otro producto se instaló como saludable, se extrapolarán a este por descubrir.

Las valoraciones de los aspectos táctiles provienen de cada una de las partes de la boca y la piel, principalmente a nivel de manos. Si bien destaca que la dureza no haga perder la consistencia del producto y que ayude a comer fácil, no debe pegarse en las manos, manchar el cuerpo o la ropa. En este mismo sentido, se deduce que el producto debe ser "independiente", y no necesitar elementos u otras herramientas externas para su consumo. Por esta razón también, es valorada la pulpa de frutas, aunque dependerá mucho del envase para su cómodo consumo. Puede ser por ello la preferencia de compotas de frutas en envases blandos con tapa y no en pocillos duros con tapa de aluminio, además de que los primeros permiten dosificar el consumo, pudiendo trasladarlo con uno sin problemas por su volumen, visualización o volcamiento.

Desde lo gustativo, definitivamente el sabor dulce y dominante es lo más positivo. Se entiende que lo dulce es entendido muy bien como diferente a lo azucarado, ya que lo valorado es el dulzor proveniente de la fruta. Llama la atención, posiblemente por lo anterior, que el chocolate no es considerado igualmente sano. Otro aspecto es que lo dulce mejora la aceptación de entrada, posiblemente, y basado en las proyecciones realizadas anteriormente, por ser de fácil reconocimiento. De la misma manera, cuando el dulzor se logra ligar a un ingrediente fácil de verbalizar, mejora la experiencia al no enfrentarse a un alimento desconocido.

Respecto al sonido, se considera que merece atención el manifestar que lo aceptable pasa por productos que emitan poco o ningún sonido al comerse. Es muy diferente a lo crocante, con que se ofrecen algunos alimentos de esta categoría. Se deduce que, posiblemente al investigar el snack en un contexto educativo, exista la preocupación por evitar que el entorno se percate, por medio del ruido de la ingesta de un alimento. Pasar inadvertido para no compartir y/o para no ser detectado en clases son razones posibles de considerar.

Cada una de los aspectos recabados, se vinculan con el concepto de interdisciplinariedad. Cuestiones provenientes de las ciencias naturales, encuentran un cruce con las ciencias humanas, estableciendo una complementariedad a favor de satisfacer actuales desafíos. El análisis funcional propuesto inicialmente por

Lawrence Miles con el fin de reducir costes (Chaur Bernal, 2012), propicia un aplicación metodológica desde el planteamiento de funciones según tipo de prestación, pudiendo proyectar con esta investigación, una aplicación concreta con altas perspectivas de innovación.

## 5. Conclusiones

El estudio pone de relieve un escenario diferente en cuanto a consumo, el que debido de cambios globales, presenta una sociedad más comprometida con la salud y el medio ambiente. Se manifiestan nuevas solicitudes a la producción de alimentos al reconocer al consumidor joven, que en poco años decidirá el consumo de su descendencia, que hoy necesita comprobar visual, olfativa y gustativamente la composición de su alimento. Ha dejado de confiar ciegamente en lo informado. Es un individuo más conocedor, más consciente, posiblemente por la diversidad de vías de información y comunicación que logra rápidamente traspasar rangos etarios, acomodando y actualizando su vocabulario. En lo relacionado con el presente trabajo, se puede estar frente a una generación que pone altos desafíos, por ejemplo, les agrada lo dulce, pero no el azúcar.

Así también el joven encuestado, prefiere snack controlable con los dedos y que por ningún motivo les ensucie o que genere mucho ruido. El pasar desapercibido y la imagen personal parecen entrar en una pugna por mantener un equilibrio. Y todo esto empaquetado por la necesidad de mantener las cualidades que solamente otorga la naturaleza, sabor, aroma, color.

Es muy relevante la importancia de la experiencia para aprobar o rechazar un producto. Sin embargo no se encuentra fija, ya que puede cambiar la dirección al informarse. La capacidad de cambiar bajo el reconocimiento de aciertos o errores no modifica su gusto original, nativo, el que proviene de lo natural.

Esto conlleva también a proyectar el cambio ocurrido en las actividades proyectuales, en que la creatividad no solamente debe generar una respuesta a una necesidad, ya que lo que hoy se busca es una experiencia.

## 6. Agradecimientos

Este ejercicio surge del trabajo académico de titulación denominado "Snack saludable de miel, desarrollado desde sus características hedónicas para facilitar su aceptación". Carrera de Diseño Industrial, Universidad Católica de Temuco.

## Referencias

- Amit, E., Algom, D., Trope, Y., & Liberman, N. (2009). Thou Shalt not Make Unto Thee any Graven Image: The Distance-Dependence of Representation. En *Handbook of Imagination and Mental Simulation* (págs. 53 - 68 ). Keith D. Markman; William M. P. Klein; Julie A. Suhr (Eds.).
- Barros, A., Cambiaso, O., Garín , G., Larraín, P., & Moles, M. (2018). CHILE SALUDABLE: OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DE INNOVACIÓN PARA. Gerencia de Alimentos y Acuicultura de Fundación Chile.  
<https://doi.org/https://fch.cl/wp-content/uploads/2019>
- Bolio, F. J. (2020). Multi, inter y transdisciplinariedad. *Problema anuario de filosofía y teoría del derecho*(13).
- Bonsiepe, G. (1994). *Del objeto a la Interfase*. Buenos Aires: Ediciones infinito.
- Brown, J., & Janet S., I. (2014). *Nutrición : En Las Diferentes Etapas De La Vida*. 5a ed. México: McGraw Hill.
- Buhray, D., & Can Ozturk, T. (2018). Motivating healthy eating: The role of presentation format and health consciousness. *Food Quality and Preference*, 64, 167 - 171.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.09.011>
- Chaur Bernal, J. (2012). *Diseño Conceptual de Productos Asistido por Ordenador: Análisis de la aplicación de software creativo como instrumento de ayuda en el diseño conceptual de productos*. Editorial Académica Española.
- Chuchan, F., Yao, J., Jiao, G., & Zhengquan, S. (2016). Natural Products with Anti-obesity Effects and Different Mechanisms of Action. *Journal Agricultural and food chemistry*, 64(51), 9571-9585.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1021/acs.jafc.6b04468>
- Cordero-Bueso, G. (2013). *APLICACIÓN DEL ANÁLISIS SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS EN LA COCINA Y EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA*. Gustavo Cordero-Bueso.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3548.4003>
- Cornejo E., V., & Cruchet M., S. (2013). *Nutrición en el ciclo vital*. Mediterraneo.
- Crovetto M., M., Zamorano F., N., & Medinelli S., A. (2010). Estado nutricional, conocimientos y conductas en escolares de kinder y primer año básico en 3 escuelas focalizadas por obesidad infantil en la comuna de Valparaíso, Chile. *Rev Chil Nutr Vol. 37, No3*.
- Deloitte. (Noviembre de 2021). *Futuro de los alimentos: Chile, Preferencias y Tendencias del Consumo de Alimentos en Chile*. Santiago, Chile. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cl>
- design, D. o. (2022). *Wdo, World Design Organization*. wdo.org:  
<https://wdo.org/about/definition/>
- Foladori, G., & Melazzi, G. (1991). *Economía de la sociedad capitalista*. Montevideo: Ediciones de la Banda Oriental.
- Fundación Chile. (2017). *Chile saludable: oportunidades y desafíos de innovación para una alimentación saludable desde lo natural*. Santiago: Gerencia de Alimentos y Acuicultura de Fundación Chile.
- Fundación Chile. (2017). *Memoria anual 2017 Fundación Chile*.  
<https://fch.cl>: <https://fch.cl>
- Guerrero, M. (14 de julio de 2022). *GEM Nacional 2021: Casi el 80% de los chilenos ve el emprendimiento como una carrera profesional deseable*. (D. E. Mercurio, Editor)
- La obesidad entre los niños y los adolescentes se ha multiplicado por 10 en los cuatro últimos decenios. (11 de Octubre de 2017). *Organizacion mundial de la salud*:  
<https://www.who.int/es/news-room/detail/11-10-2017>
- Mark Moisevich Rosental, P. F. (1946). *Diccionario filosófico marxista*. Diccionario filosófico marxista. Montevideo : Ediciones Pueblos Unidos.
- Qi, X., & Tester, R. F. (2019). Fructose, galactose and glucose – In health and disease. *Clinical Nutrition ESPEN*, 33, 18 - 28.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2019.07.004>
- Quarante, D. (1992). *Diseño industrial 1, elementos introductorios*. Barcelona: Ceac.
- Regledo Rada, G., Molina Hernández , E., González Lorente , M., & Bravo Plasencia, J. (4 - 7 de Octubre de 2011). *Curso de Análisis Sensorial de Alimentos*. Curso de Análisis Sensorial de Alimentos. Madrid, España: Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL).
- Valdez López, R., Fausto Guerra, J., Valadez Figueroa, I., Ramos Ramos, A., Loreto Garibay, O., & Villaseñor Farias, M. (2012). Estado nutricional y carencias de micronutrientes en la dieta de adolescentes escolarizados de la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, 62(2).