

CONTRIBUCIÓN A LA DISMINUCIÓN DE INDICES DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN
NIÑOS Y PREADOLECENTES, DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL, A PARTIR DE UN
SISTEMA/PRODUCTO/SERVICIO INTERACTIVO QUE PROMUEVE LA INGESTA
SALUDABLE DE ALIMENTOS.



AUTOR (ES)

HUGO ALBERTO SÁNCHEZ CARO

NICOLE JOHANA VARGAS JAIME

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Bogotá D.C.

2018

CONTRIBUCIÓN A LA DISMINUCIÓN DE INDICES DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN
NIÑOS Y PREADOLECENTES, DESDE EL DISEÑO INDUSTRIAL, A PARTIR DE UN
SISTEMA/PRODUCTO/SERVICIO INTERACTIVO QUE PROMUEVE LA INGESTA
SALUDABLE DE ALIMENTOS.



AUTOR (ES)

HUGO ALBERTO SÁNCHEZ CARO

NICOLE JOHANA VARGAS JAIME

Presentado para optar al título de Diseñador Industrial

DIRECTOR

JORGE EDUARDO MEJÍA ALVAREZ

CONSENSO

CARLOS AUGUSTO PINZON SÁNCHEZ

GLADYS VERONICA MORENO MORENO

LUIS MIGUEL TARQUINO PUERTO

Tabla de contenido

Lista de tablas.....	I
Lista de graficos.....	II
Lista de imágenes.....	III
1. Justificación	8
2. Planteamiento del problema.....	12
3. Objetivos.....	14
3.1 Objetivo General.....	14
3.2 Objetivos Específicos.....	14
4. Metodología.....	15
4.1 Food Design Thinking.....	15
5. Instrumentos de evaluación.....	17
5.1 Entrevista semiestructurada niños.....	18
5.2 Entrevista semiestructurada nutricionista.....	19
5.3 Resultados entrevista niños.....	20
5.4 Conclusiones entrevistas.....	21
6. Marco teórico.....	22
6.1 Principales afectaciones del sobrepeso y la obesidad en la salud.....	22
6.2 Implicaciones del sobrepeso y la obesidad en el desarrollo de la autoestima.....	23
6.3 Implicaciones del sobrepeso y la obesidad en ámbitos académicos.....	24
6.4 Ambientes obesogénicos.....	25

6.5 Iniciativas para disminuir los índices de obesidad infantil	25
7. Desarrollo de propuestas de diseño.....	28
8. Pruebas de concepto.....	33
9. Desarrollo de prototipo funcional.....	35
10. Procesos productivos.....	40
10.1 Flujograma.....	41
10.2 Despiece.....	41
10.3 Ficha técnica del producto.....	42
11. Plan de negocios.....	43
11.1 Costos	43
12. Validaciones.....	44
12.1 Conclusiones.....	45
13. Conclusiones.....	46
14. Referencias.....	47

Lista de Tablas

Tabla 1. Países con los mayores índices de obesidad infantil a nivel global.....	8
Tabla 2. Resultados ciudades con mayores índices de obesidad en Colombia.....	10
Tabla 3. Consumo de grupos alimenticios según estratos socioeconómicos.....	11
Tabla 4. Consumo de calorías diarias por edad.....	20
Tabla 5. Porcentaje de carga calórica en las diferentes ingestas de alimentos diarios.....	21
Tabla 6. Consumo de calorías en espacios de onces.....	22
Tabla 7. Características de materiales empleados.....	42

Lista de Gráficos

Grafico 1. Metodología Design Thinking.....	15
Grafico 2. Modelo para la prevención de la obesidad infantil en colegios de Estados Unidos.	26
Grafico 3. Instrucciones de uso.....	40
Grafico 4. Diagrama de procesos productivos.....	41
Grafico 5. Plan de negocios.....	43

Lista de imágenes

Imagen 1. Publicidad engañosa campaña Red Papaz.....	27
Imagen 2. Modelo de aproximación formal Bowl mixto	29
Imagen 3. Modelado de envase modular.....	30
Imagen 4. Modelo formal de Fly Ball.....	31
Imagen 5. Modelo formal de Rocket Push.....	32
Imagen 6. Representador formal lanzador de cohete.....	33
Imagen 7. Actividades realizadas en paralelo al consumo de alimentos.....	33
Imagen 8. Envase inyectado Rocket Push.....	35
Imagen 9. Presentación individual.....	36
Imagen 10. Six pack Rocket Push.....	37
Imagen 11. Presentación individual.....	38
Imagen 12. Lanzador cohete.....	39
Imagen 13. Despiece Rocket Push.....	42
Imagen 14. Validaciones con usuarios.....	44

1. Justificación

Debido al contexto en el que nos encontramos, surge la pertinencia en trabajar en pro de la mejora de la salud pública, ya que los malos hábitos alimenticios van en aumento a nivel global afectando especialmente a los niños dando un panorama preocupante con una cifra de “124 millones de niños y jóvenes que padecen de sobrepeso y obesidad convirtiendo la problemática en una epidemia global” (OMS, 2015).

A partir de un estudio realizado por la organización para la cooperación y el desarrollo económico en 2017 se evidencia que Colombia actualmente ocupa el puesto número 15 a nivel global en el listado de los países con mayores índices de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes dando como resultado que el 20,1% de los niños y jóvenes que ocupan el territorio nacional se encuentran en esta condición.

Tabla 1. Países con mayores índices de obesidad infantil a nivel global.

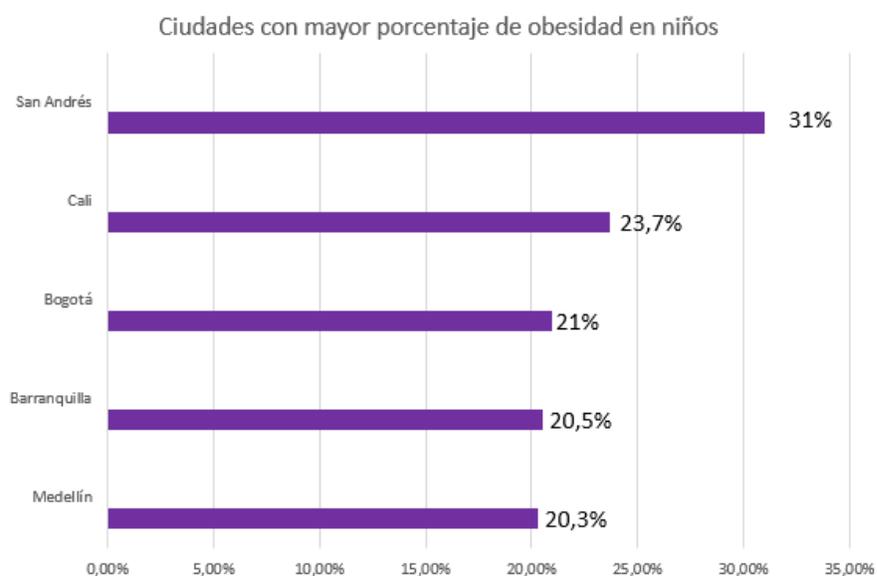
	País	% de obesidad infantil
1	Estados Unidos	38,2
2	México	32,4
3	Nueva Zelanda	30,7
4	Hungría	30
5	Australia	27,9
6	Reino Unido	26,9
7	Canadá	25,8
8	Chile	21,1
9	Finlandia	24,8
10	Alemania	23,6
11	Irlanda	23
12	Luxemburgo	22,6
13	Turquía	22,3
14	Republica Checa	21
15	Colombia	20,1

Fuente: Organización para la cooperación y el desarrollo económico, 2017.

Si bien 20,1% puede parecer una cifra relativamente baja según la Fundación Colombiana de obesidad Funcobes este porcentaje corresponde a aproximadamente 500.000 niños en esta condición, razón por la cual es indispensable tomar medidas en pro de la disminución de esta cifra que crece exponencialmente con la edad volviéndose un problema más marcado en cuanto a hábitos de consumo dificultando así corregir este tipo de conducta y dando como resultado que un porcentaje de 51,2% de la población nacional padezca de esta condición.

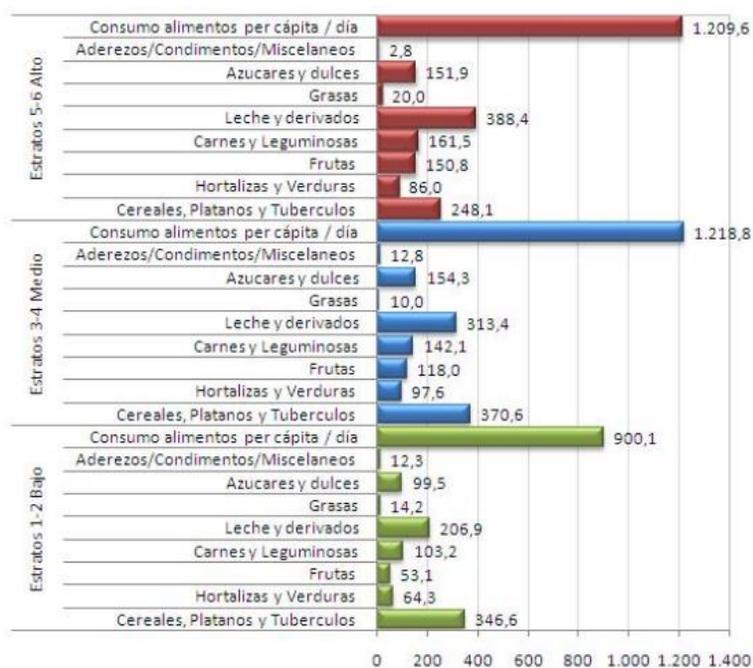
Aunque se puede catalogar la obesidad como un problema general dentro del país hay ciertas regiones que se destacan con mayores índices de obesidad debido a factores socioculturales propios de cada región como es el caso de San Andrés donde el porcentaje asciende hasta un alarmante 31% ubicándolo como un caso específico en Colombia que rivaliza con los porcentajes más altos dentro de la tabla 1.

“El panorama dentro de las capitales y ciudades de Colombia puede percibirse más generalizado dando porcentajes similares dentro de cada una de las regiones como se puede evidenciar en la tabla 2, equilibrando el porcentaje nacional con una media del 20% según cifras de la Encuesta de situación Nutricional” (ENSIN, 2015).

Tabla 2. Resultados ciudades con mayores índices de obesidad en Colombia.

Fuente: ENSIN, 2015.

En Bogotá se manifiesta la obesidad de una manera más marcada en estratos socioeconómicos 3,4,5 y 6 debido a una mayor ingesta de productos con alto contenido en grasas y azúcares y la falta de actividad física como lo ratifica el estudio realizado por el Plan maestro de abastecimiento y seguridad alimentaria realizado en el 2015 del cual se presentan los resultados en la tabla 3.

Tabla 3. Consumo de grupos alimenticios según estratos socioeconómicos.

Fuente: Plan maestro de abastecimiento y seguridad alimentaria, 2015.

A esto se suma problemáticas como la alta influencia de los medios interactivos digitales y su relación con los tiempos libres en niños y jóvenes con acceso a las mismas, generando brechas muy marcadas con las generaciones pasadas debido a la aparición de nuevos contextos de encuentro que facilitan la interacción limitando así los encuentros físicos que implican actividad física como los juegos que predominaban el tiempo libre de generaciones pasadas, a esto se suma la influencia y aparición de personajes como Youtubers, videojuegos, redes sociales y programas de televisión, “espacios a los que el 64.4% de niños y jóvenes entre 5 y 12 años de estratos 3, 4, 5 y 6 dedican más de 2 horas diarias mientras que tan solo un 52,8 de niños de la misma edad pertenecientes a estratos socioeconómicos 1 y 2 lo hace”. (ENSIN, 2015).

Las consecuencias que puede generar el sobrepeso y la obesidad en niños se pueden catalogar dentro de distintas categorías, afectando directamente la salud con enfermedades como la diabetes, la hipertensión, colesterol alto, aceleración en el desarrollo de algunos tipos de cáncer, problemas ortopédicos, daños en la piel, trastornos del sueño y problemas de aprendizaje, por otro lado afectando el bienestar emocional generando problemas de autoestima que desencadenan trastornos alimenticios como bulimia o anorexia debido a la presión social o bullying que pueden llegar a experimentar.

2. Planteamiento del problema

Con los años, el ritmo de la vida de las personas poco a poco se ha ido acelerando como consecuencia de la acumulación de los quehaceres individuales y colectivos dando como resultado que se limiten los espacios para el consumo de alimentos, generando así un aumento de consumo de alimentos ultra procesados que vienen listos para su consumo directo ahorrando tiempo y espacio a sus consumidores. Por otro lado estos mismos factores inciden directamente en la disminución de la actividad física realizada en los tiempos libres, la apertura cibernética permite el fácil acceso tanto a la información como a cualquier tipo de servicio, en el caso específico de los niños lo que antes era un trabajo de investigación ahora se convierte en una simple consulta que puede durar pocos minutos en pro de optimizar el tiempo, pero como consecuencia se desarrolla mayores índices de sedentarismo en la población juvenil.

La influencia de los ambientes Obesogénicos se evidencia de una forma marcada en el contexto actual de un niño promedio perteneciente a los estratos socioeconómicos 3,4,5 y 6 de Bogotá en donde factores como la baja oferta de productos saludables hacia este mercado, la alta oferta de productos ultra procesados o comida chatarra y su fácil acceso mediante aplicaciones móviles que prestan servicios de domicilios a cualquier hora del día, la influencia de la

publicidad proyectada a los medios utilizados por esta población, la alta oferta de productos ultra procesados situados en contextos como colegios, hospitales, centros comerciales y eventos de participación masiva y la falta de políticas reguladoras de la libre publicidad y venta de productos con bajos contenidos nutricionales y altas cargas calóricas compuestas de azúcares, carbohidratos y grasas generando el desarrollo de hábitos de consumo insanos siendo el contexto un medio facilitador para esto.

Parte de la problemática surge de la falta de un ente educador que capacite y concientice a la población joven sobre la importancia de llevar una alimentación saludable y la incidencia directa de los hábitos de consumo en el hogar con el desarrollo de los mismos, al ser un problema generalizado se debe abordar desde los distintos espacios donde interactúa y se relaciona el niño, siendo estos contextos de consumo claves para generar una serie de hábitos desde la infancia que se verán reflejados en la adultez.

La falta de orientación genera consumos alimenticios desbalanceados, en un país como Colombia, los hábitos alimenticios van ligados al contexto socio cultural y socioeconómico como resultado a esto se destaca el uso de alimentos con alto contenido en carbohidratos durante diversos espacios de consumo, y la facilidad de acceso a alimentos como tubérculos a lo largo del tiempo ha desarrollado alto consumo de alimentos con baja carga proteica como caldos y sopas compuestas por tubérculos, agua y vegetales.

Otro factor clave en el aumento de los índices de obesidad es la publicidad engañosa y la asociación del termino *saludable* con verduras, vegetales o frutas, este imaginario colectivo abre el espacio para que productores, comercializadores y vendedores de alimentos ultra procesados seduzcan a esta población con productos enfocados directamente a ella, aprovechando factores

como el color de sus empaques, juguetes incluidos dentro de los mismos y el marketing creado especialmente para los niños con personajes atractivos como representantes de sus productos.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Diseñar un producto/sistema/servicio que promueva los buenos hábitos alimenticios en niños de estrato 3 al 6 de la ciudad de Bogotá con el fin de reducir los índices de obesidad.

3.2 Objetivos Específicos

- Contribuir en la generación de buenos hábitos alimenticios por medio del diseño.
- Diseñar el empaque y los utensilios necesarios para consumir el producto.
- Desarrollar una propuesta de un complemento alimenticio tipo snack y su experiencia de consumo.

4. Metodología

4.1 Food Desing Thinking

Gráfico 1. Metodología Design Thinking



Fuente:Elaboración propia a partir del planteamiento de Francesca Zampollo, 2016.

1. Comprender

Se hace un acercamiento al tema de estudio a partir de datos brindados por entidades gubernamentales y sanitarias además de verificar, contrastar y cruzar información de autores expertos que se refieren al tema con el fin de concretar unas primeras hipótesis.

2. Observar

Durante esta etapa se realiza un acercamiento a los niños de una manera que les resulte familiar o divertida para lograr ganar su confianza y posteriormente entender la problemática desde su propio contexto para lograr obtener información de primera mano evaluando

factores que inciden dentro del objeto de estudio y que posiblemente no habían sido contemplados dentro de la problemática.

3. Definir

A partir de la investigación y el trabajo de campo se definen las problemáticas y puntos clave que serán los ejes conductuales que guiarán la siguiente parte del proceso, se concluye cual es la información relevante, requerimientos y determinantes de diseño y se generan algunos conceptos de diseño.

4. Idear

A partir de la información obtenida se comienza a explorar nuevas rutas que podrían llevar a la solución del problema, se usan diferentes herramientas de ideación como lluvia de ideas o moodboard para posteriormente dar inicio al proceso de diseño desde la bocetación.

5. Prototipar

Tras evaluar las alternativas generadas durante el proceso de ideación se define o definen cuales podrían llegar las más pertinentes o adecuadas según las necesidades previamente identificadas y se lleva a un nivel de prototipo funcional aproximándose con la mayor veracidad posible a los materiales, tamaños, colores, texturas y formas que tendría el producto final para determinar su funcionamiento, aceptación por el público objetivo y las rutas de fabricación ya sea industrial o artesanalmente.

6. Testear

Con el o los prototipos finalizados se realizan diversas comprobaciones con el fin de determinar su funcionalidad al exponerlo a las condiciones más cercanas posibles en las

cuales seria usado de ser seleccionado, algunos de los factores más influyentes en esta etapa son la aceptación por el mercado, la funcionalidad y la viabilidad en cuanto a los procesos productivos.

7. Implementar

Una vez identificadas las problemáticas, el éxito u/o fracaso del producto se realizan las mejoras pertinentes y se vuelve a la etapa de testeo hasta alcanzar los niveles óptimos en cada categoría para finalmente implementarlo en el mercado.

5. Instrumentos de evaluación

Para el desarrollo del producto es necesario aplicar distintos instrumentos de evaluación a medida que avanza en sus etapas, los instrumentos a emplear son entrevistas semiestructuradas a padres de familia y niños entre 5 y 10 años, observación en lugar de estudio (Colegio Nuevo Reino) y validaciones del producto con prototipos funcionales con grupo objetivo.

5.1 Entrevista semiestructurada niños

Entrevista Semiestructurada	2 niños de 7 y 10 años
Objetivo: Identificar grupos de alimentos preferidos dentro de las onces de los niños y su aporte calórico basado en una dieta diaria.	Estrato socioeconómico 4 Bogotá
	Fecha: 14/08/18

Tatiana

Edad: 10 años

Barrio: Salitre

Veces que come al día: 5

Actividad física que realiza: Ninguna

Menú que regularmente compone sus onces:

-Papas de paquete

-Jugos de caja o pony malta

-Yogur, alpinito o leche achocolatada

-Ponqué de chocolate

-Nutella con pan

-Sándwich

-Manzana

Daniel

Edad: 7 años

Barrio: Modelia

Veces que come al día: 5

Actividad física que realiza: Ninguna

Menú que regularmente compone sus onces:

-Galletas Waffer

-Jugos de caja, Té, gaseosa

-papas de paquete

-Mantequilla de maní con pan o galletas

-Chocolatinas, Bom Bom Bun

-Manzana

-Ponqués o Brownies

-Barras de cereal

-Helados o paletas

5.2 Entrevista semiestructurada Nutricionista

Con el fin de obtener información de un profesional acerca de los hábitos alimenticios, la proporción de nutrientes y los factores que inciden en un ambiente obeso génico recurrimos a la nutricionista Carolina Rodríguez egresada de la Pontificia Universidad Javeriana.

Carolina Rodríguez- Nutricionista Javeriana

Entrevista Semiestructurada	Nutricionista
Objetivo: Identificar los grupos de alimentos más importantes para el desarrollo y crecimiento de los niños, porcentajes de vitaminas y minerales, calorías y demás nutrientes necesarios dentro de las edades planteadas.	Colsubsidio Bogotá
	Fecha: 16/08/18

Recomendaciones:

-Evitar productos industrializados como bebidas azucaradas, jugos de caja, gaseosas etc. Por su alto aporte de azúcares simples y el riesgo de presentar diabetes a edades tempranas y sobrepeso y obesidad.

-Evitar el consumo de paquetes por el contenido de grasas denominadas calorías vacías.

-Evitar el consumo excesivo de fritos y alimentos que contengan gran aporte de fructosa como galletas con cremas, jaleas, aderezos y dulces en general, pues están relacionado con la resistencia a la insulina cuando se consume en exceso y esos productos incluso en pocas cantidades sobrepasan los niveles aceptables para los niños.

Tabla 4. Consumo de calorías diarias por edad.

Edad	Niños	Niñas
	Kcal/día	
5 a 6	1.810	1.630
6 a 7	1.900	1.700
7 a 8	1.990	1.770
8 a 9	2.070	1.830
9 a 10	2.150	1.880
10 a 11	2.140	1.910
11 a 12	2.240	1.930

Fuente: Nutricionista Carolina Rodríguez, 2018

5.3 Conclusiones entrevistas

Como se logra evidenciar en las tablas 5 y 6 no hay coherencia entre el consumo calórico requerido y en el consumo calórico real ya que los porcentajes se sobrepasan y no hay un verdadero control en el grupo objetivo.

1. Los niños consumen casi la mitad de las calorías requeridas diariamente tan solo en dos ingestas de alimentos (onces).
2. Los alimentos ultra procesados se encuentran dentro del menú de manera repetitiva
3. Los niños suelen tener influencia en la decisión de compra de los productos que componen sus onces.
4. Los niños ingieren calorías vacías en los momentos de consumo de las onces en un porcentaje mayor al adecuado influyendo directamente en el aumento de peso.

Tabla 5. Porcentaje de carga calórica en las diferentes ingestas de alimento diario

Desayuno	20%
Onces Mañana	10%
Almuerzo	30 al 35%
Onces Tarde	10%
Cena	25 al 30%

Fuente: Nutrición en las diferentes etapas de la vida, Judith Brown

5.2 Resultados entrevista niños

Tabla 6. Consumo calorías en espacios de onces

	Tatiana	Daniel
Edad	10 años	7 años
Menú Onces mañana	Alimento paquete, bebida gaseosa, brownie	Alimento de paquete, chocolatina, galletas con crema y jugo.
Menú Onces tarde	Nutella y pan, jugo de caja	Bebida gaseosa, alimento de paquete, helado y dulces
Total Kcal	873Kcal/día	950Kcal/día

Fuente. Elaboración propia a partir de información recolectada en entrevistas.

6. Marco Teórico

6.1 Principales afectaciones del sobrepeso y la obesidad en la salud

La obesidad infantil es un problema que trasciende y evoluciona con la edad, ya que la mayoría de personas que la padecen en la niñez o en la juventud suelen padecerla durante la edad adulta, una de las implicaciones más graves es la muerte prematura que se puede llegar a dar por el exceso de trabajo que debe realizar el corazón para lograr abastecer a todo el cuerpo de sangre continuamente, otras de “Las consecuencias más importantes del sobrepeso y la obesidad infantiles, que a menudo no se manifiestan hasta la edad adulta, son:

- las enfermedades cardiovasculares (principalmente las cardiopatías y los accidentes vasculares cerebrales);

- la diabetes;
- los trastornos del aparato locomotor, en particular la artrosis; y
- ciertos tipos de cáncer (de endometrio, mama y colon).” (OMS,2013)

6.2 Implicaciones del sobrepeso y obesidad en el desarrollo de la autoestima

La relación entre el autoestima baja y el sobrepeso y la obesidad es evidente, estudios revelan que la obesidad en niños y jóvenes suele tener gran influencia en su estabilidad emocional, ya que la presión social en estos grupos de edades es mayor y tienden a ser “hiperconscientes de cómo se comparan con los demás, lo que los hace sentirse cohibidos y solos. Muchas veces estas comparaciones sociales dependen de características superficiales, como la elección de la ropa, el atractivo facial y el peso”. (Braet, Mervielde y Vandereycken ,1997)

El auto concepto en niños y jóvenes que padecen esta condición suele ser pobre, porque se visualizan como personas inferiores a los demás y ello les lleva a un sentimiento de inferioridad que cargan hasta la adultez, “demuestran escaso autocontrol que les genera culpa. Manifiestan una conducta retraída y se aíslan de los demás, porque temen ser la burla de otros, aunque generalmente lo son, ello lleva a un mayor empobrecimiento del auto concepto.” (Sadurní, Rostán y Sellabona, 2008).

La autopercepción se ve altamente influenciada porque el niño no se siente cómodo con su apariencia, percibe dificultades para realizar cierto tipo de movimientos corporales sintiéndose inferior que sus pares que poseen mayores habilidades atléticas y motoras dadas como la flexibilidad, la resistencia física y la capacidad respiratoria.

6.3 Implicaciones del sobrepeso y la obesidad en ámbitos académicos

Vincular la actividad física en paralelo con actividades escolares puede ser una de las mejores alternativas “se ha empleado en los últimos tiempos como un medio para mejorar los procesos cognitivos en los seres humanos” (Sibley y Etnier, 2002).

Parte de la función del ejercicio como medio para reducir la obesidad infantil y a su vez mejorar el desempeño académico funciona “gracias a la capacidad del cerebro humano para modificar sus conexiones y estructuras. La práctica de actividad física regular conduce a la segregación de neurotransmisores como serotonina, noradrenalina y dopamina, que tienen influencia directa sobre la atención, motivación y estado de alerta (Ratey y Hagerman, 2010).

6.4 Ambientes obesogénicos

El ambiente obesogénico es aquel conjunto de factores que contribuyen al aumento excesivo de peso facilitando o eliminando algunas actividades, este se aprovecha de los tiempos con los que disponen las personas para consumir alimentos brindando comida rápida de alta aceptación social y bajo contenido nutricional, en los niños especialmente el ambiente obesogénico cuenta con factores propios que disminuyen la necesidad de la actividad física y facilitan las actividades cotidianas.

“Así, un ambiente obesogénico puede ser aquel que estimule el sedentarismo por estar colmado de tecnología que facilita el "no esfuerzo humano" o bien, aquel que nos incentiva a comer más y de mala calidad.” (Gottau, 2016)

El ambiente obesogénico se logra percibir en diversos centros de comercio, aunque factores como cargas laborales o académicas muy densas o la interacción con ambientes estresantes se ven directamente relacionadas a la hora de constituir el ambiente obesogénico.

La publicidad engañosa es un factor que afecta directamente dentro del ambiente obesogénico, ya que influye en la decisión de compra al usar productos promocionales como regalos o publicidad basada en aventuras o habilidades extraordinarias que adquieren los personajes que representa la publicidad de algunas marcas, esto genera en los niños preferencias hacia este tipo de productos que usualmente están cargados con altos contenidos de azúcares, grasas y sal.

“La industria procesadora de alimentos invierte cantidades multimillonarias para manipular la demanda y los gustos de los niños hacia alimentos que están dañando su salud.” (Calvillo, 2007). Otra problemática clara es la falta de regulación por parte de estatutos gubernamentales, debido a que este tipo de compañías dominan el mercado y reciben cantidades exorbitantes de dinero en este negocio siendo fácil para ellos lograr adquirir influencia en ambientes jurídicos y políticos que los beneficien.

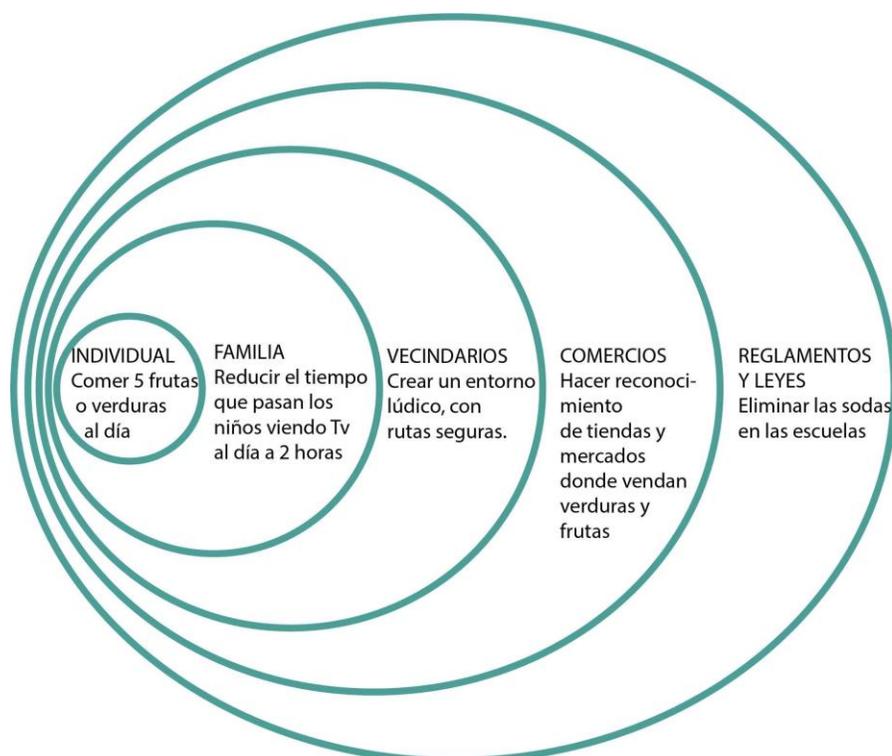
6.5 Iniciativas para disminuir los índices de obesidad infantil

- **Modelo ecológico San Diego**

El modelo ecológico consiste en contribuir a los individuos que se encuentran bajo esta condición desde el contexto, plantea que el aislamiento no favorece a la disminución de la obesidad, se debe hacer un acompañamiento en el contexto que proporcione al niño medios a través de los cuales pueda mejorar su hábitos, desde lo perceptual, brindando servicios de soporte como acceso a alimentación más sana en colegios, restaurantes y cualquier otro tipo de contexto en el cual el niño pueda llegar a tener interacción. “Este planteamiento provee un marco para el

cambio que se enfoca en individuos, familias, vecindarios, empresas y normas. El modelo ecológico aborda múltiples estratos de influencia sobre la conducta y ofrece un enfoque integral para prevenir la obesidad infantil.” (Slater-Price, 2006)

Gráfico 2. Modelo para la prevención de la obesidad infantil en colegios de Estados Unidos



Fuente: Elaboración propia a partir de Modelo ecológico para la prevención de la Obesidad Infantil, Pam Slater-Price, 2006

- **Red Papaz- No comas más mentiras**

Red papaz es una iniciativa que pretende concientizar a padres de familia y niños sobre la problemática en el consumo de alimentos ultra procesados y su incidencia directa sobre el aumento de peso en niños, sus iniciativas son principalmente enfocadas a los ámbitos legales

buscando que las grandes corporaciones que comercializan este tipo de productos en Colombia tengan que poner información clara en sus etiquetas y publicidad, y donde se evite el uso de figuras publicitarias que inciten a los niños al consumo desmedido de alimentos sin cargas nutricionales significativas para su desarrollo.

Imagen 1. Publicidad engañosa campaña Red Papaz



Fuente: Red Papaz, 2017

- **Listos a jugar**

Listos a jugar es una iniciativa que nace en México en el 2016 y pretende expandirse a otros países latinoamericanos en su primera fase, aprovecha la imagen representativa de los integrantes del programa infantil plaza sésamo para generar 26 capítulos con contenido

enfocado hacia la alimentación saludable y el desarrollo de buenos hábitos alimenticios desde la infancia, ya que “los niños a esta edad son muy listos, con una capacidad de aprendizaje y memoria increíble, por lo que es importante inculcar los buenos hábitos” (Skoog, 2016)

Además de promover los buenos hábitos alimenticios plaza sésamo pretende inculcar responsabilidad ciudadana, y valores integrales dentro de esta población, afectando directamente en su comportamiento en sociedad y “ayudar a los niños a crecer con fortaleza física, mental y emocional.” (Skoog, 2016)

7 Desarrollo de propuestas de diseño

A partir de la esferificación de alimentos, técnica que se utiliza en la cocina molecular para gelificar alimentos en estado líquido recubriéndolos con una fina capa transparente que alberga el contenido líquido en su interior conservando las propiedades del mismo, desarrollamos las propuestas de diseño con el fin de presentar las frutas de una manera diferente a la convencional otorgándoles un carácter divertido a través de la experiencia de consumo.

- **Bowl mixto**

Imagen 2. Modelo de aproximación formal Bowl mixto



Fuente: Elaboración propia, 2018

El bowl permite integrar varios alimentos que forman una lonchera completa como lo son los frutos secos y el cereal que brindan fibra, el yogurt griego que aporta proteína y las esferificaciones de frutas que conservan los nutrientes propios de cada fruta según sus características. Sin embargo, su desarrollo resulta inviable debido a que implica mayor capacidad tecnológica, aumentando costos de producción e inversión inicial en infraestructura, al ser un producto combinado implica alianzas con terceros para su desarrollo y no se resaltan las esferificaciones como componente principal del producto.

- **Envase modular**

Imagen 3. Modelado de envase modular

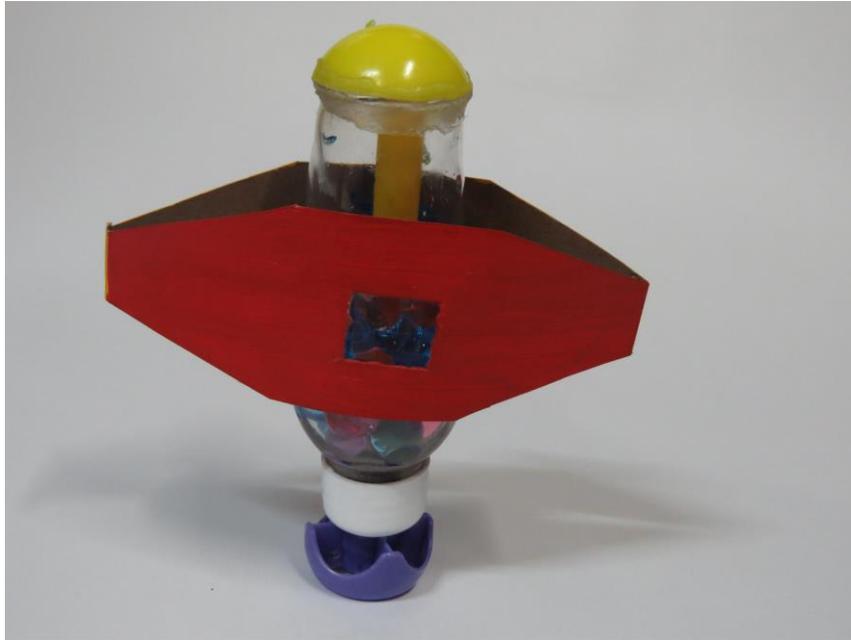


Fuente. Elaboración propia, 2018

Este envase permite generar ensambles a partir de hendiduras y extrusiones en su contorno siendo compatible con otros envases del mismo producto haciendo posible la construcción de distintas figuras, tiene la capacidad de almacenar 200ml de líquido (zumo de fruta) en su interior en forma de esferas. Para el desarrollo de este producto se requiere un molde de alta complejidad y costo lo que imposibilita su desarrollo y su aplicación práctica dentro del mercado.

- **Fly Ball**

Imagen 4. Modelo formal de Fly Ball



Fuente. Elaboración propia, 2018

Este envase mantiene la capacidad de 200ml pero se presenta de una manera llamativa visualmente para los niños y permite una interacción posterior al consumo contribuyendo a que el usuario aproveche el espacio para realizar actividad física moderada que contribuya a su desarrollo, salud y sano crecimiento. El producto posee varios problemas debido a que el diámetro de su boquilla no permite la libre salida del producto dificultando su consumo, su base redondeada dificulta la exhibición y la posición de su etiqueta dificulta su fácil transporte y embalaje.

- **Rocket Push**

Imagen 5. Modelo formal de Rocket Push

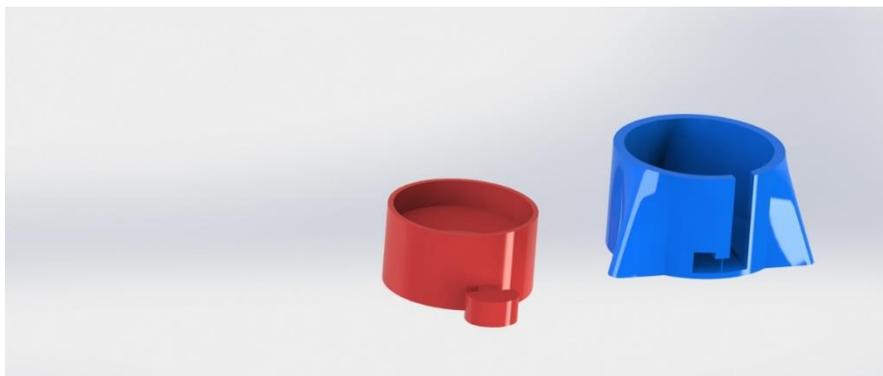


Fuente. Elaboración propia, 2018

Este envase mantiene la capacidad de 200ml de sus antecesores, está fabricado en PET calibre 10 (0,25mm) lo que le permite ser un envase colapsible y ligero, cualidades que contribuyen a la implementación de un segundo uso para el mismo posterior a su consumo.

El segundo uso del producto permite la integración del juego en la dinámica de consumo incorporando un elemento lanzador (Ver gráfico 8) fabricado en PB que impulsa el envase (cohete) hasta un metro de altura, al ser un producto que ofrece variedad en sabores permite diversidad de colores contribuyendo así a que sea percibido como un objeto coleccionable.

Imagen 6. Representación formal lanzador de cohete



Fuente. Elaboración propia, 2018

8. Pruebas de concepto

Se realizó un trabajo de campo con 16 niños de 7 y 8 años de edad pertenecientes al Colegio Nuevo Reino ubicado en la ciudad de Bogotá, donde se observó los hábitos de consumo, las preferencias en cuanto a alimentos y actividades realizadas en paralelo al consumo de alimentos (ver gráfico 9).

Imagen 7. Actividades realizadas en paralelo al consumo de alimentos



Fuente. Elaboración propia

- **Conclusiones trabajo de campo Colegio Nuevo Reino**

1. Alimentos como los paquetes son los favoritos dando como resultado que un 32% de los niños entrevistados lo prefieren.
2. El 50% de niños encuestados perciben la fruta como una imposición dentro de su alimentación.
3. Al momento del consumo de las onces los niños interactúan entre si compartiendo sus alimentos, intercambiándolos y jugando con sus juguetes.
4. Comen de afán para poder jugar, algunos comen de pie e incluso mientras corren
5. El juego es una actividad que se realiza en paralelo con el consumo.
6. El 56% de los niños manipulan juguetes que implican algún tipo de ensamble o el uso de destreza.

A partir de las conclusiones del trabajo de campo se determinó la importancia de integrar la actividad de consumo de alimentos con un segundo uso que permitiera la interacción a modo de juego con el mismo producto incentivando a su consumo, generando recordación y la integración de los usuarios en el momento de consumo alrededor de una actividad recreativa.

9. Desarrollo prototipo funcional

A partir de una preforma de PET calibre 20 se desarrolló una serie de 30 botellas por medio de un molde de dos cuerpos desarrollado en yeso con el cual se realizó el proceso de soplado de manera artesanal, con el fin de lograr la aproximación más cercana a lo que sería el producto final. (Ver grafico 10)

Imagen 8. Envase inyectado Rocket push



Fuente. Elaboración propia

Debido a que el producto pretende un consumo diario, se propone la opción de ofrecer el producto en presentación individual y en un six pack el cual consta de 6 néctar Rocket Push de sabores variados y un lanzador para el juego posterior al consumo. Para esto se desarrolló una etiqueta para la presentación individual. (ver gráfico 11) y el

empaque junto con su parte gráfica, haciendo énfasis en los nutrientes que posee el producto. (Ver gráfico 12 y 13)

Imagen 9. Presentación individual



Fuente. Elaboración propia

Imagen 10. Six pack Rocket Push



Fuente. Elaboración propia

Imagen 11. Presentación individual sabores variados



Fuente. Elaboración propia

Como segunda actividad posterior al consumo, se plantea el desarrollo de un juego análogo que consta de impulsar el cohete (envase) con el lanzador (Ver gráfico 14) fomentando así la interacción entre los usuarios al momento de consumo y ligado a esto, el desplazamiento que supone el desarrollo de este tipo de actividades, para mayor comprensión por parte de los usuarios se desarrolló un manual de instrucciones simplificado a cuatro pasos pensando en la edad del público objetivo. (Ver gráfico 15)

Imagen 12. Lanzador cohete



Fuente. Elaboración propia

Grafico 3. Instrucciones de uso

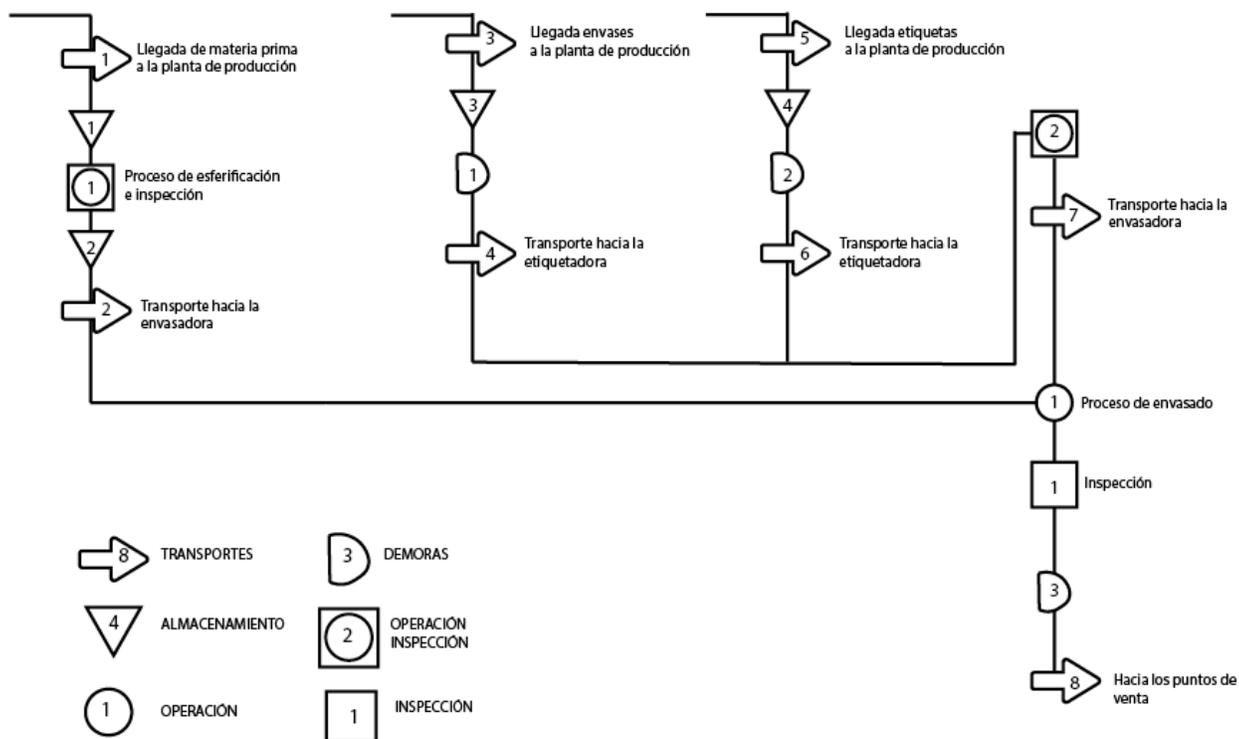
Fuente. Elaboración propia

10. Procesos productivos

Dentro de las labores de la empresa se destaca la transformación de materia prima (pulpa de fruta), otras actividades que se van a desarrollar dentro de la empresa son el envasado y etiquetado del producto (ver figura 3), tercerizando algunos procesos como la inyección de los envases y la producción del elemento lanzador que complementa el producto.

10.1 Flujograma

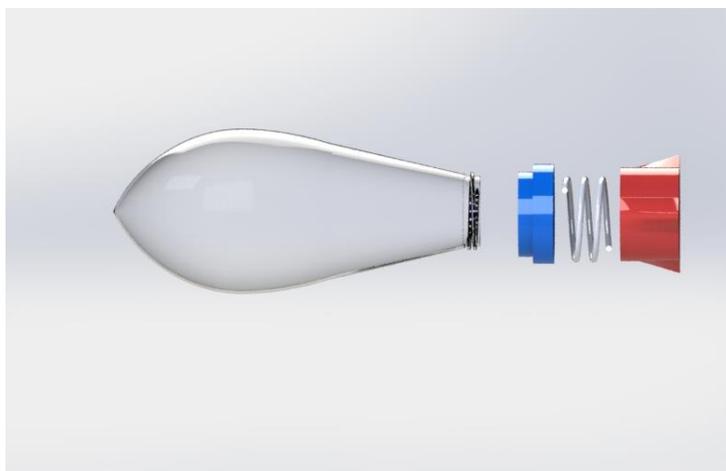
Grafico 4. Diagrama de procesos productivos



Fuente. Elaboración propia

10.2 Despiece

El producto consta de cuatro partes, siendo estas el envase desarrollado en PET calibre 20 con una rosca de dos revoluciones y un espaciado de 1,5mm; el lanzador que a su vez consta de tres piezas las cuales son la base, el resorte de 6 revoluciones y un diámetro de 26mm y el pistón que cumple la función de propulsar el envase.

Imagen 13. Despiece Rocket push

Fuente. Elaboración propia

10.3 Ficha técnica de producto

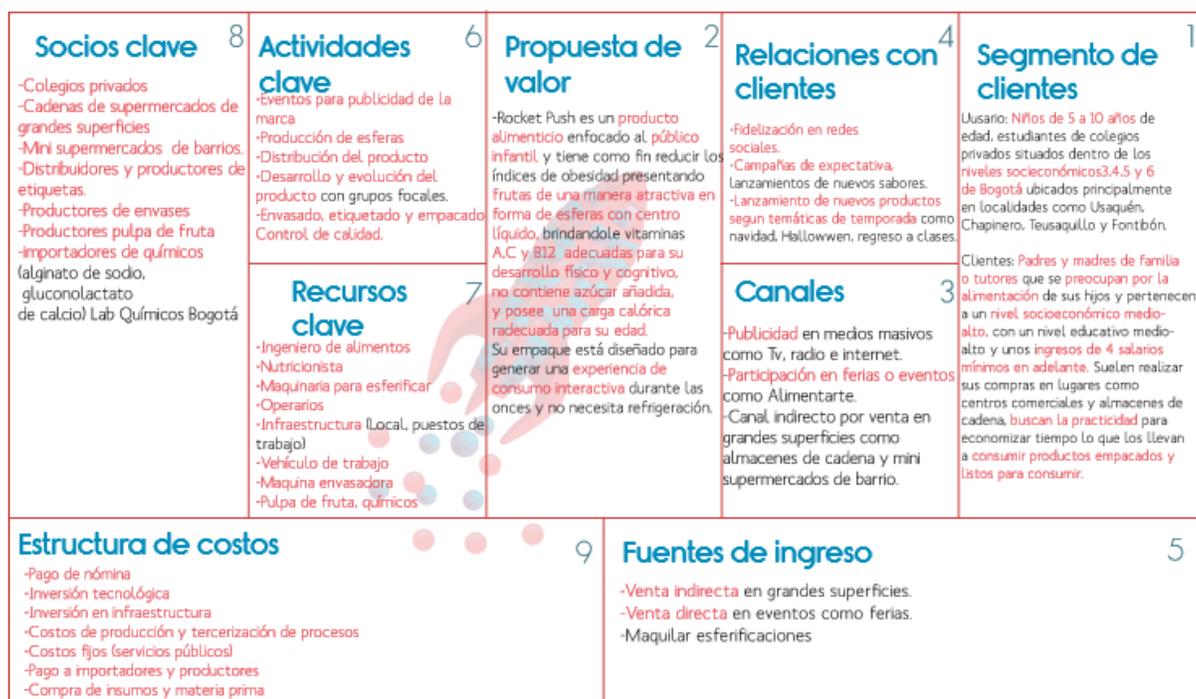
Tabla 7. Características materiales empleados

	Material	Especificación
Envase	PET	Calibre 20, rosca 28mm, dos revoluciones y espaciado 1,5mm
Resorte	Acero	Diámetro 26mm, 6 revoluciones
Base	Poliestireno alto impacto	
Pistón	Poliestireno alto impacto	

Fuente. Elaboración propia

11. Plan de negocios

Grafico 5. Plan de negocios



Fuente. Elaboración propia

11.1 Costos

- **Inversión inicial**

Con una inversión inicial de \$329.384.000 se realiza la adquisición de maquinaria, insumos, materias primas y mano de obra requeridos para iniciar el proyecto.

- **Costo unitario**

Al adquirir insumos correspondientes a la producción mensual se logra un costo unitario por producto de \$120, teniendo en cuenta en este valor los costos correspondientes al empaque, el lanzador y el producto alimenticio.

- **Precio de venta**

Teniendo en cuenta referentes de productos similares en el mercado, se logra un precio de venta al público de \$2.000 posicionando el mismo como un producto capaz de competir en precio, tamaño y valor agregado.

- **Proyección de ventas**

Teniendo una capacidad productiva de 499.200 productos por mes si se logra este volumen en ventas se generaría un ingreso para la empresa de \$998.400.000

12. Validaciones

Imagen 14. Validaciones con usuarios



Fuente. Elaboración propia

Para las validaciones se tomó una muestra de 8 niños entre 5 a 10 años con el fin de comprobar la aceptación del producto en cuanto a sabor, presentación, experiencia de consumo y aplicabilidad del juego propuesto. (ver tabla 8)

Tabla 8. Validación con usuarios

Participante	Edad	Nombre	Sabores	Juego	Empaque	Instrucciones
Daniel	6	Solo rocket	Mango	Le intereso	Facilidad de acceso	Entendibles
Tatiana	10	Cohete magico	Uva	le intereso	facilidad de acceso	Entendibles
Manuel	8	nombre actual	Lulo	le intereso	facilidad de acceso	Entendibles
María Paula	9	nombre actual	Uva	le intereso	facilidad de acceso	Entendibles
Steven	9	solo rocket	Frutos rojos	le intereso	facilidad de acceso	Entendibles

Fuente. Elaboración propia

12.1 Conclusiones

- 1 participante asocio la palabra néctar con licor
- 1 participante no logro asociar la expresión néctar de fruta con una bebida
- La experiencia de consumo del alimento genero interés y fue de agrado para todos los participantes
- Todos los sabores propuestos tuvieron gran aceptación por parte de todos los participantes
- Los participantes se mostraron tímidos ante el juego, pero tras leer las instrucciones y comprender el funcionamiento del mismo mostraron interés por él, y querían conservar el envase de cohete como recuerdo.
- El empaque fue de fácil acceso y comprensión para los usuarios, sin embargo, a un participante se le dificulto extraer los productos que se encontraban en la parte central del mismo.
- Debido a la disposición del envase dentro del empaque y su composición grafica fue fácil para los participantes identificar que se trataba de un cohete.

13. Conclusiones

- Al tratarse de un producto que genera una experiencia de consumo diferente es atractivo para los usuarios y sus padres.
- Al tener bajos niveles de azúcar, no contener conservantes y proporcionar los nutrientes requeridos como lo son la vitamina A, B12, C y minerales como el zinc y calcio el producto es ideal para el público objetivo debido a que se encuentran en etapa de desarrollo físico y cognitivo.
- Al ser un producto alimenticio que así vez proporciona la oportunidad de jugar llama la atención de los usuarios y se convierte en un producto ideal para momentos de consumo como las onces.
- Debido a que el juego requiere que se empleen las dos manos esto evita que los usuarios tengan acceso a productos electrónicos como celulares, tabletas o similares permitiéndole desarrollar habilidades motrices.

14 .Referencias

- Braet, C, Mervielde, I, Vandereycken, W. (1997) *Aspectos psicológicos de la obesidad infantil: un estudio controlado en una muestra clínica y no clínica*. En Journal of Pediatric Psychology, 59-71.
- Calvillo,A .(2007). *El ambiente obesogénico entre el poder legislativo y el ejecutivo*. Recuperado de: https://mx.boell.org/sites/default/files/manifiesto_salud-alimentaria_1.pdf
- Gottau, G. (2016). Ambiente obesogénico: *Qué es y cómo controlarlo para comer más sano*. Recuperado de: <https://www.directoalpaladar.com/salud/ambiente-obesogenico-que-es-y-como-controlarlo-para-comer-mas-sano>
- Sadurní, M. Rostàn, C. y Sellabona, E. (2008). *El desarrollo de los niños, paso a paso*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Sibley, A, Etnier, L. (2002). *The effects of physical activity on cognition in children*. En Medicine & Science in Sports & Exercise, 214.
- Slater-price, P. (2006). *Llamado a entrar en acción, plan contra la obesidad infantil condado de San Diego*. Recuperado de: <https://www.sandiegocounty.gov/hhsa/programs/phs/documents/CDHDChildhoodObesityActionPlanSpanVer.pdf>
- Skoog, C. (2016). *Sésamo presenta iniciativa para combatir obesidad infantil*. Recuperado de: <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/ciencia-y-salud/salud/2016/10/31/sesamo-presenta-iniciativa-para-combatir-obesidad-infantil>

OMS. (2015). *Obesidad Infantil*. Recuperado de:

<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Obesidad%20infantil.pdf>

OMS. (2013). *¿Por qué son importantes el sobrepeso y la obesidad infantiles?*

Recuperado de: http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_consequences/es/

Ratey, John, Hagerman, E. (2010). *Spark! How exercise will improve the performance of your brain*. Hachette UK: Quercus.