

GENERACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE BASADAS EN EL JUEGO  
QUE MEJORAN LA RELACIÓN DE LOS NIÑOS ENTRE LOS 3 Y 6 AÑOS CON  
LOS ALIMENTOS.

CATALINA BECERRA  
MANUELA MARTÍNEZ

Universidad Icesi  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Diseño Industrial  
Santiago de Cali  
2016

GENERACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE BASADAS EN EL JUEGO  
QUE MEJORAN LA RELACIÓN DE LOS NIÑOS ENTRE LOS 3 Y 6 AÑOS CON  
LOS ALIMENTOS.

CATALINA BECERRA  
MANUELA MARTÍNEZ

Proyecto de grado

Edgar Martínez  
Diseñador Industrial

Universidad Icesi  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Diseño Industrial  
Santiago de Cali  
2016

## Índice

### Tabla de contenido

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Índice .....                                                                       | 3  |
| LISTA DE TABLAS .....                                                              | 6  |
| LISTA DE ILUSTRACIONES.....                                                        | 7  |
| LISTA DE ANEXOS .....                                                              | 13 |
| Anexo A. Cronograma.....                                                           | 13 |
| Anexo B. Customer journey maps.....                                                | 13 |
| Anexo G. Pruebas de mercado .....                                                  | 13 |
| Anexo H. Sistema de solución integral.....                                         | 13 |
| Anexo I. Pruebas de mercado.....                                                   | 13 |
| Anexo J. Propuesta final.....                                                      | 13 |
| Anexo K. Comprobación de los objetivos dentro de las etapas de la experiencia..... | 13 |
| Anexo L. Costos .....                                                              | 13 |
| Anexo M. BOM .....                                                                 | 13 |
| Anexo N. Morfograma .....                                                          | 13 |
| Anexo O. Planos .....                                                              | 13 |
| GLOSARIO Y ABREVIACIONES .....                                                     | 14 |
| ABSTRACT .....                                                                     | 1  |
| RESUMEN .....                                                                      | 2  |
| INTRODUCCIÓN .....                                                                 | 3  |
| FICHA TÉCNICA .....                                                                | 4  |
| Problema.....                                                                      | 4  |
| Planteamiento del problema .....                                                   | 4  |
| Enunciado del problema .....                                                       | 5  |
| Objetivos.....                                                                     | 5  |
| Objetivo general .....                                                             | 5  |
| Objetivos específicos .....                                                        | 6  |
| Preguntas de investigación .....                                                   | 6  |
| Hipótesis de la investigación .....                                                | 6  |
| Justificación.....                                                                 | 7  |
| Viabilidad .....                                                                   | 8  |
| Metodología.....                                                                   | 9  |
| MARCO TEÓRICO.....                                                                 | 10 |
| 1. capítulo .....                                                                  | 11 |

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.Capítulo .....</b>                                           | <b>13</b> |
| <b>3.Capítulo .....</b>                                           | <b>14</b> |
| <b>4.Capítulo .....</b>                                           | <b>19</b> |
| <b>Discusión General y/o Conclusiones del marco teórico .....</b> | <b>22</b> |
| <b>TRABAJO DE CAMPO Y RESULTADOS .....</b>                        | <b>23</b> |
| Metodología aplicada .....                                        | 23        |
| <b>Resultado .....</b>                                            | <b>24</b> |
| <b>DISCUSIÓN Y MARCO CONCEPTUAL.....</b>                          | <b>26</b> |
| <b>Discusión .....</b>                                            | <b>26</b> |
| Hipótesis de diseño .....                                         | 27        |
| Promesa de Valor .....                                            | 27        |
| Determinantes .....                                               | 28        |
| Principios de diseño .....                                        | 28        |
| Requerimientos de diseño .....                                    | 29        |
| Requerimientos de uso.....                                        | 29        |
| Requerimientos de función .....                                   | 29        |
| Requerimientos estructurales .....                                | 29        |
| Requerimientos técnico-productivos .....                          | 30        |
| Requerimientos económicos o de mercado .....                      | 30        |
| Requerimientos formales .....                                     | 30        |
| Requerimientos de identificación.....                             | 30        |
| Requerimientos legales .....                                      | 31        |
| Concepto .....                                                    | 31        |
| Proceso de propuesta .....                                        | 31        |
| Propuesta.....                                                    | 32        |
| Fases de la experiencia .....                                     | 33        |
| Secuencia de uso .....                                            | 34        |
| Explosión.....                                                    | 39        |
| Aspectos de mercado y productivos.....                            | 42        |
| Aspectos de factores humanos.....                                 | 43        |
| <b>Ergonomía Física y cognitiva .....</b>                         | <b>43</b> |
| <b>Uso e intangibles .....</b>                                    | <b>57</b> |
| <b>Conclusiones .....</b>                                         | <b>58</b> |
| Aspectos de Costos.....                                           | 61        |
| Aspectos de Impacto (PESTA) .....                                 | 62        |
| <b>CONCLUSIONES .....</b>                                         | <b>64</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>                                          | <b>66</b> |
| <b>Anexos/Apéndices.....</b>                                      | <b>69</b> |
| Anexo A. Cronograma.....                                          | 70        |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Anexo B. Customer journey maps.....                                                 | 71  |
| Anexo D. Encuesta padres .....                                                      | 82  |
| Anexo E. Matriz de evaluación.....                                                  | 88  |
| Anexo G. Pruebas de mercado.....                                                    | 94  |
| Anexo H. Sistema de solución integral .....                                         | 96  |
| Anexo I. Pruebas de mercado .....                                                   | 97  |
| Anexo J. Propuesta final .....                                                      | 100 |
| Anexo K. Comprobación de los objetivos dentro de las etapas de la experiencia ..... | 105 |
| Recompensa:10min .....                                                              | 105 |
| Anexo L. Costos .....                                                               | 107 |
| Anexo M. BOM.....                                                                   | 110 |
| Anexo N. Morfograma .....                                                           | 112 |
| Anexo O. Planos .....                                                               | 116 |

## LISTA DE TABLAS

**Tabla 1.** Prevalencia (%) de delgadez y sobrepeso por nivel económico. Fuente: Neufeld, L. et al., 2010

**Tabla 2.** Espacio del comedor. Fuente: Panero and Zelnik, 1983

**Tabla 3.** Matriz de comparación. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 4.** Customer journey maps. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 5.** Mapa de empatía - niños. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 6.** Mapa de empatía - Padres. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 7.** Mapa de empatía – Fundación DINOS, Food Lab. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 8.** De ... Hacia. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 9.** Matriz de evaluación – Valores para el usuario. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 10.** Matriz de evaluación – Valores para el negocio. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 11.** Matriz de evaluación – Comparación de valores. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 12.** Clustering matrix. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 13.** Clustering matrix – creación de sistemas. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 14.** Comprobación de los objetivos dentro de las etapas de la experiencia. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 15.** Costos. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 16.** BOM. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 17.** Morfograma Árbol. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 18.** Morfograma Herramientas. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 19.** Morfograma Elementos de transformación. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

**Tabla 20.** Morfograma Soporte dispositivo móvil. Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

## LISTA DE ILUSTRACIONES

**Ilustración 1.** Secuencia de uso - Retiro implementos de la base. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 2.** Secuencia de uso – Inicio de la dinámica. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 3.** Secuencia de uso – Desensamble de los mangos y las cabezas de las herramientas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 4.** Secuencia de uso – Ensamble de las herramientas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 5.** Secuencia de uso – Preparación previa de las frutas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 6.** Secuencia de uso – Llenado del contenedor con hielo y sal. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 7.** Secuencia de uso – Llenado del contenedor con jugo y ensamblaje del anillo y la tapa. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 8.** Secuencia de uso – Proceso de batido. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 9.** Secuencia de uso – Proceso de servido. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 10.** Usuario sosteniendo el árbol del cuello para abrirlo. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 11.** Apertura del árbol. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 12.** Usuario sosteniendo el árbol de su base para transportarlo. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 13.** Retiro de los mangos de la estructura del árbol. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 14.** Ensamble de las herramientas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 15.** Cabezas de las herramientas – vistas traseras y delanteras. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 16.** Herramienta “Y” - Pelador. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 17.** Herramienta “Y” – Pelador, vista lateral. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 18.** Herramienta “cuchillo”. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 19.** Herramienta “aro”. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 20.** Herramienta “aro”, agarre empuñadura. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 21.** Herramienta “cuchara”. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 22.** Herramienta “cuchara”, agarre empuñadura. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 23.** Elemento de transformación. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 24.** Aislamiento texturizado de la superficie del elemento de transformación. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 25.** Usuario comprimiendo la bolsa de forma manual. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 26.** Usuario retirando mezcla ya enfriada. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 27.** Interacción entre los usuarios y el elemento de la bolsa dentro de los límites de altura aceptable para evitar riesgo de lesión. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 28.** Desviación radial ocasional de 20 grados de la muñeca en posición de pronación mientras se realiza tanto la apertura como en el cierre del elemento. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 29.** Guía de desviación radial ocasional de la muñeca. Fuente: Guía de dimensiones antropométricas de la población latinoamericana (2007)

**Ilustración 30.** Superficie de apoyo. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 31.** Superficie de apoyo como soporte de las manos durante la tarea de precisión. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 32.** Postura del usuario haciendo uso de superficie de apoyo, al interactuar con los alimentos en el individual. Apoyo de codos y muñecas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 33.** Postura del usuario sin superficie de apoyo, al interactuar con los alimentos en el individual. El usuario experimenta fatiga y pobre desempeño en la tarea. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 34.** Organización de las herramientas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 35.** Espacio del comedor. Fuente: Panero and Zelnik, 1983



**Ilustración 36.** Distribución vista superior del sistema. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 37.** Postura A y B. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 38.** Riesgos y posturas OWAS. Fuente: IBV, s.f.

**Ilustración 39.** Gráfico de Gantt con el cronograma del proyecto. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 40.** Salida de campo 1 – juego de piratas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 41.** Salida de campo 2 – Taller cocinando ideas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 42.** Salida de campo 3 – Cocina con el principito. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 43.** Grafico pregunta 1, encuesta padres – ¿Experimenta usted dificultades con su hijo a la hora de comer? Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 44.** Grafico pregunta 2, encuesta padres – Organice del 1 al 8 los siguientes alimentos según la preferencia de su hijo... Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 45.** Grafico pregunta 3, encuesta padres – ¿Ha intentado usted métodos alternativos para intentar que su hijo coma? Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 46.** Grafico pregunta 4, encuesta padres – ¿El niño ha manifestado en alguna ocasión curiosidad por cocinar? Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 47.** Grafico pregunta 5, encuesta padres – ¿Encuentra usted valor en el hecho de exponer a su hijo a la experiencia de cocinar a temprana edad? Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 48.** Grafico pregunta 6, encuesta padres – ¿Su hijo ha hecho parte anteriormente de un taller de cocina? Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 49.** Grafico pregunta 7, encuesta padres – ¿Considera usted que esto tuvo algún impacto a nivel educativo en su hijo? Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 50.** Grafico pregunta 8, encuesta padres – ¿Estaría usted dispuesto a dejar que su hijo realice una actividad que involucre la cocción de los alimentos utilizando cambios de temperatura? Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 51.** Grafico pregunta 9, encuesta padres – Si respondió negativamente, cuál de las siguientes opciones justifican su respuesta... Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 52.** Grafico pregunta 10, encuesta padres – Si respondió negativamente, cuál de las siguientes opciones harían que esto cambiara... Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 53.** Grafico Matriz de evaluación – Comparación de valores. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 54.** Sistema de solución 1 – Rompehielos. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 55.** Sistema de solución 2 – El todero. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 56.** Sistema de solución 3 - Punto de encuentro. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 57.** Pruebas de mercado - Entrevistas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 58.** Sistema de solución integral. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 59.** Prueba de mercado concepto. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 60.** Prueba de mercado concepto. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 61.** Prueba de mercado concepto. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 62.** Prueba de mercado concepto. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 63.** Prueba de principio y prototipado de experiencia. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 64.** Prueba de principio y prototipado de experiencia. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 65.** Prueba de principio y prototipado de experiencia. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 66.** Prueba de principio y prototipado de experiencia. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 67.** Prueba de principio y prototipado de experiencia. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 68.** Prueba de principio y prototipado de experiencia. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 69.** Prueba de principio alternativo en bolsas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 70.** Prueba de principio alternativo en bolsas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 71.** Prueba de principio alternativo en bolsas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 72.** Prueba de principio alternativo en bolsas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 73.** Prueba de principio alternativo en bolsas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 74.** Prueba de principio alternativo en bolsas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 75.** Prueba de mercado, ergonomía de las herramientas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 76.** Prueba de mercado, ergonomía de las herramientas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 77.** Collage morfológico. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 78.** Propuesta final – FRUTTI. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 79.** Propuesta final – FRUTTI, Mostrando los elementos. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 80.** Propuesta final – FRUTTI, Interacción usuario – herramientas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 81.** Propuesta final – FRUTTI, Resultado final de la experiencia. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 82.** Plano – Árbol contenedor. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 83.** Plano – Árbol parte superior. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 84.** Plano – Árbol parte inferior. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 85.** Plano – Árbol contenedor – Ensamble. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 86.** Plano – Mango herramientas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 87.** Plano – Bolsa contenedora. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 88.** Plano – Bolsa contenedora, flexible. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 89.** Plano – Argolla de rosca. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 90.** Plano – Tapa. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 91.** Plano – Juego de accesorios. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 92.** Plano – Herramienta en Y. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 93.** Plano – Herramienta en aro. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 94.** Plano – Herramienta cuchara. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 95.** Plano – Herramienta cuchillo. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Ilustración 96.** Plano – Soporte para herramientas. Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## LISTA DE ANEXOS

**Anexo A.** Cronograma

**Anexo B.** Customer journey maps

**Anexo C.** Trabajo de campo – Mapas de empatía

**Anexo D.** Encuesta padres

**Anexo E.** Matriz de evaluación

**Anexo F.** Sistemas de solución

**Anexo G.** Pruebas de mercado

**Anexo H.** Sistema de solución integral

**Anexo I.** Pruebas de mercado

**Anexo J.** Propuesta final

**Anexo K.** Comprobación de los objetivos dentro de las etapas de la experiencia

**Anexo L.** Costos

**Anexo M.** BOM

**Anexo N.** Morfograma

**Anexo O.** Planos

## GLOSARIO Y ABREVIACIONES

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**ICBF:** Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

**GABAS:** Guías alimentarias basadas en alimentación saludable.

**UNICEF:** United Nations International Children's Emergency Fund.

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

## ABSTRACT

The purpose of this document is to talk about the influence and importance that nutrition education has at a young age, focusing on Colombian children between 3 to 6 years old; with the purpose of developing a design based solution capable of responding to the children's psychological, social, affective and cognitive needs proper of this growth phase, by encouraging creativity through the implementation of an object that promotes fun learning experiences, that allows kids to cook and prepare small snacks.

Due to the fact that, over time, child obesity rates have increased around the world, parents have developed the need of teaching their children healthy eating habits, reason why new alternatives have emerged as solutions to introduce healthy food to kids through fun cooking experiences that allow them to interact, explore and create new meals that present food in a different and more interesting way, helping them to understand that eating healthy isn't necessarily boring or unappetizing.

The value of this project lays in the fact that it not only generates a short term impact by promoting fun learning experiences through cooking, but it also reinforces life skills that will be useful once the kids grow to become decision making adults, capable of having good eating habits due to their early exposure to this kind of stimuli, changing the idea of cooking as something that takes time and that not everyone does right.

Finally, this project sets its bases on different theories, investigation processes and analysis phases, which back up the generation of a design based solution that achieves to contribute to the objective of improving the relationship between children and food at a young age.

**Keywords** – Game based learning experiences, relationship improvement between kids and healthy food.

## RESUMEN

El propósito de este documento es abordar la problemática con respecto a la influencia que tiene la educación en alimentación saludable a una temprana edad, enfocándose en la población infantil Colombiana entre los 3 y 6 años, con el fin de desarrollar una solución integral de diseño que responda a las necesidades psicológicas, sociales, cognitivas y afectivas propias de los niños en este rango de edad, incentivando la creatividad a través de la implementación de experiencias basadas en el juego, por medio de la utilización de un objeto que permita la preparación y cocción de alimentos tipo merienda.

Debido al creciente interés de los padres de inculcarle hábitos de consumo alimenticio saludables a sus hijos como respuesta al aumento del índice de obesidad infantil a nivel mundial, existe la necesidad de exponerlos a estímulos educativos que les ofrezcan alternativas divertidas que los acerquen a los alimentos a través de la actividad de cocinar, siendo esta de alto impacto al permitirle a los niños explorar, conocer y experimentar aprendiendo acerca de los alimentos y su preparación, realizando intervenciones conscientes al momento de crear sus platillos.

El valor del proyecto radica en que no solo busca un impacto a corto plazo al promover experiencias de aprendizaje divertidas, sino que además, al generar un acercamiento a temprana edad de los niños con los alimentos, se pretende que a lo largo de su vida, no perciban el cocinar como algo ajeno, frustrante o tedioso, sino como algo natural y necesario que hace parte de su cotidianidad y que además influye en su bienestar físico.

El proyecto consta de distintas fases de análisis y de investigación, las cuales buscan contextualizar y sustentar la problemática planteada, para finalmente culminar con la propuesta de diseño que abarca los aspectos anteriormente mencionados.

**Palabras claves** - Experiencia de aprendizaje infantil basada en el juego, mejora de la relación de los niños con los alimentos.



## INTRODUCCIÓN

La obesidad fue declarada por la Organización Mundial de la Salud, como la epidemia del siglo XXI y aunque en la actualidad los índices de esta enfermedad han aumentado, se prevé que este fenómeno continúe creciendo. Al contrario de lo que se cree, esta problemática no sólo se presenta en los países desarrollados en los cuales el estilo de vida de las personas y el tipo de alimentos a los cuales tienen acceso, influye en la manera en la que comen; sino que este fenómeno se ha extendido hasta países en vía de desarrollo que aunque presentan esta problemática a un nivel mucho menor, de todas maneras comienzan a verse afectados. Debido a que Colombia, como país en vía de desarrollo se ha visto influenciada por esta enfermedad, se plantea la necesidad de crear iniciativas que no solo contrarresten este problema, sino que lo prevengan, razón por la cual iniciativas gubernamentales comienzan a volcar su atención hacia la educación a una edad temprana, con la esperanza de influir en el desarrollo de una población futura sana y consciente respecto a la alimentación saludable y los beneficios que esta representa. Es por este motivo que este proyecto busca generar una solución de diseño enfocada hacia mejorar la relación de los niños con los alimentos en la edad de 3 a 6 años, cuando aún tienen la posibilidad de influir en la manera en la entienden el mundo adquiriendo hábitos y conocimientos que serán benéficos para ellos más adelante en sus vidas.

## FICHA TÉCNICA

### Problema

#### Planteamiento del problema

En la actualidad el mundo se encuentra afrontando una realidad en la cual los índices de obesidad van en aumento con respecto a la década anterior. Se estima que entre el año 1990 y 2015, aumentó en un 28% a nivel mundial (Unicef, 2015) y sólo en Latinoamérica, aumentó en un 13% (Unicef, 2015). En el caso Colombiano, se estima que de 48, 930,000 habitantes, 16,014,000 son menores de edad (Unicef, 2015), de los cuales 1 de cada 6, es decir 2,669,000 niños, sufren de sobrepeso (OMS, s.f). El 7,3% de esta cifra, corresponde a niños entre estratos 3 a 6 (OMS, s.f) lo cual equivale aproximadamente a 194,837 menores; cifra que representa una fracción de la población cuya decisión en materia de alimentación no está sujeta a factores económicos que determinan o influyen sus hábitos alimenticios, afectando o restringiendo de forma negativa la elección de los productos que deciden ingerir. Aunque las malas prácticas alimenticias se relacionen estrictamente con la forma de comer de las personas, específicamente de los niños en este caso, el problema tiene un componente social considerable, puesto que tal y como lo plantea la OMS, no es enteramente consecuencia del comportamiento de los niños sino de factores externos a ellos, que determinan el tipo de alimentos y estímulos a los cuales tienen acceso, como por ejemplo la crianza y el tipo de educación, siendo este uno de los más influyentes.

En vista de la gravedad de la situación, la OMS, a través de un plan mundial, buscó incentivar las prácticas educativas para los niños, con el fin de generar un cambio de conciencia a temprana edad para prevenir que al llegar a la adultez, se convirtieran en personas enfermas proclives a sufrir afecciones de salud directamente relacionadas con la mala alimentación.

Este tipo de problemáticas, al poseer un carácter social importante, requieren de una intervención integral que se adapte a la cultura y las características de la población en la cual se desarrolle, razón por la cual, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, por medio de las GABAS, buscan fomentar prácticas o alternativas educativas que respondan al entorno gastronómico, geográfico, social y cultural.

En el caso de los niños, no son ellos quienes determinan su lugar de residencia ni los alimentos que ingieren y aunque el gobierno nacional Colombiano promueve la enseñanza de aspectos en materia de nutrición, no existe una cátedra específica en el currículo escolar, en la cual se haga énfasis en este tipo de información de

manera especializada, evidenciando un vacío a nivel educativo. “Los niños no poseen la capacidad de comprender por sí solos las consecuencias a largo plazo de sus acciones, más específicamente hablando de nutrición” (OMS, 2016), lo cual representa un problema al no haber un acompañamiento que refuerce este conocimiento, perdiendo la oportunidad de educar a los niños desde pequeños para generar un cambio de conciencia y un beneficio a futuro.

Como respuesta a los aspectos mencionados, las personas están tomando cada vez más conciencia respecto a su estado de salud y el de sus familias, demostrando un creciente interés por cambiar su estilo de vida y su manera de alimentación, razón por la cual, vuelcan su atención hacia alternativas que refuercen este objetivo en busca de lograr educar a los niños enseñándoles a alimentarse de forma sana.

A pesar de esto, los niños experimentan una contradicción entre lo que sus padres quieren inculcarles y los estímulos a los cuales están expuestos fuera de sus casas, puesto que ponen a su disposición alimentos llamativos poco sanos altos en contenido calórico y bajos en nutrientes esenciales para su crecimiento, lo cual representa un problema para los padres, quienes manifiestan su preocupación al no saber cómo incentivar a sus hijos a alimentarse adecuadamente.

Debido a esto, los padres encuentran en alternativas emergentes, la oportunidad de lograr que sus hijos desarrollen un interés por los alimentos saludables y aprendan acerca de ellos de forma divertida a una edad temprana, logrando así que no sólo mejoren su relación con estos, sino que además adquieran competencias que tengan efectos positivos para su vida a largo plazo.

### Enunciado del problema

¿Cómo se puede influir en la mejora de la relación de los niños con los alimentos, a través de una experiencia de aprendizaje creativa basada en el juego, apoyada en la implementación de un sistema de objetos que permitan la intervención durante el proceso de transformación y elaboración de los alimentos?

### Objetivos

#### Objetivo general

Mejorar la relación de los niños Colombianos entre los 3 y 6 años con los alimentos, a través de una experiencia de aprendizaje basada en el juego que

abarque aspectos emocionales, sociales, motores, cognitivos y afectivos propios de su etapa de desarrollo.

#### Objetivos específicos

- Generar dinámicas que involucren la motricidad fina a partir del uso de las herramientas durante la dinámica.
- Forjar dinámicas de participación y construcción en comunidad.
- Generar momentos en los cuales se refuerce el tema de la alimentación saludable a través de dinámicas interactivas.
- Evaluar el nivel de entendimiento del niño respecto a la información impartida con el fin de medir el aprendizaje.
- Involucrar a los niños en la acción de cocinar con el fin de incentivarlos a probar alimentos nuevos.

#### Preguntas de investigación

- ¿Cómo se puede incentivar a los niños a tener un acercamiento voluntario hacia los alimentos y su preparación?
- ¿Cómo a través de una experiencia de aprendizaje basada en el juego, que refuerce aspectos cognitivos, motores, sociales, emocionales y afectivos, se puede mejorar la relación de los niños con los alimentos?
- ¿Cómo se puede lograr que las experiencias de aprendizaje generen impacto en los niños a largo plazo?

#### Hipótesis de la investigación

Al implementar una solución de diseño que por medio del juego integre aspectos emocionales, sociales, afectivos, motores y cognitivos a través de una experiencia de aprendizaje en torno a la alimentación saludable, se incrementará el grado de participación voluntaria de los niños durante la dinámica de preparación y manipulación de los alimentos.

## Justificación

Las problemáticas que se derivan de una alimentación malsana caracterizada por el alto porcentaje calórico vs el bajo nivel nutricional, son fenómenos que no pertenecen a un país o a un estrato socioeconómico en concreto, puesto que es algo que afecta a la población mundial entera, sin embargo, aunque esto sea cierto, no la afecta de forma homogénea, puesto que si se mira con detenimiento, es posible identificar que existen factores que afectan la distribución porcentual del número de individuos que presentan este tipo de afecciones, lo cual sí se relaciona directamente con su estrato socioeconómico. En el caso Colombiano, específicamente hablando del fenómeno de obesidad en los niños, *“uno de cada seis presenta sobrepeso u obesidad relación que aumenta a medida que se incrementa el nivel del SISBEN y el nivel educativo de la madre”* (Asociación Colombiana de Endocrinología, 2010).

Demostrando que la obesidad es más notoria en *“el estrato económico más alto del (SISBEN 3 a 6; 7,3%) que en los otros estratos (SISBEN 2; 4,4%; SISBEN 1; 1,8%)”* (Neufeld, L. et al., 2010) tal y como lo muestra la gráfica mencionada por el banco interamericano de desarrollo por medio de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional

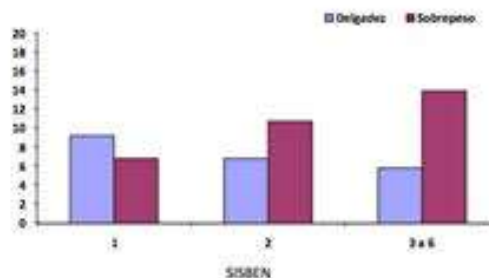


Tabla 1. Prevalencia (%) de delgadez y sobrepeso por nivel económico.  
Fuente: Neufeld, L. et al., 2010

Según esta encuesta, este fenómeno se relaciona con la posibilidad económica que tienen los padres de los niños, la cual facilita el acceso de estos a alimentos adicionales fuera de las 3 comidas diarias que generalmente, tal y como lo plantea el reporte del BID, son en su mayoría snacks; razón por la cual se puede concluir que los hábitos de alimentación, entre otros, se deben a factores de crianza relacionados con la familia.

Debido a este fenómeno en particular y a la creciente tendencia de mejorar los hábitos de vida y de alimentación, los padres colombianos han comenzado a buscar alternativas que les demuestren a sus hijos que existen posibilidades de alimentación más sana, encontrando en la educación una respuesta para moldear la mentalidad de los niños a una temprana edad, esperando que al exponerlos a experiencias de aprendizaje divertidas, los niños puedan tener un acercamiento voluntario no solo a los alimentos, sino a la forma en la que estos se preparan, permitiéndoles explorar, aprender y adquirir competencias que necesitarán más adelante una vez crezcan.

Puesto que a lo largo de sus vidas los niños pertenecientes a los estratos altos no tienen la necesidad de cocinar sus propios alimentos, bien sea porque los padres no lo consideran necesario, adecuado o porque tienen a alguien que los provea para ellos, los niños no hacen parte activa del proceso de preparación de estos, lo cual termina siendo algo ajeno; es por esto que a través de la implementación de un objeto que permita una experiencia de aprendizaje basada en el juego enfocada hacia la interacción con los alimentos, se podrá impactar directamente a la población de niños de estratos entre 3 y 6 de Colombia, abordando un sector vulnerable de la población afectada por los estragos de la mala alimentación, logrando así proveer una alternativa especialmente pensada para niños que mejore su relación con los alimentos a una temprana edad y que se ajuste a sus requerimientos psicológicos y físicos, con el fin de generar alternativas educativas que tengan una acción preventiva dirigida hacia la población entre estratos 3 y 6, debido a la posibilidad de esta de tomar decisiones respecto a los alimentos que consumen sin que el factor económico los condicione.

## Viabilidad

Al tratarse de un proyecto con un enfoque educativo en torno a la alimentación saludable, se plantea una alianza con el Food Lab, un espacio de innovación en torno a los alimentos situado en la ciudad de Cali, el cual brindará un acceso a los espacios físicos y actividades pertinentes para el recaudo de información necesaria durante el trabajo de campo y la etapa de definición de la solución de diseño y prototipado de este, la cual se llevará a cabo al final del proceso creativo.

Puesto que el Food Lab realiza actividades de cocina con niños regularmente, esto facilitará el proceso de seguimiento y la puesta a prueba de los prototipos o ideas de diseño que se den, permitiendo así la mejora continua de la propuesta hasta lograr su fase final al cabo de un año en Proyecto de grado II. Puesto que el proyecto está planteado para el contexto Colombiano y es replicable en todo el

territorio nacional, tanto la investigación como el proceso de diseño se llevará a cabo en la ciudad de Cali sin que esto comprometa o condicione el resultado final.

Por último, la financiación dependerá de las investigadoras quienes asumirán los costos de transporte, material de apoyo y elaboración de prototipos a lo largo de las etapas de desarrollo del proyecto.

## Metodología

El proyecto se divide en cuatro fases principales de investigación, con el fin de responder a los objetivos impuestos ordenadamente, logrando así abordar la problemática de forma integral.

En la primera fase de investigación, por medio de información secundaria, se realizará una revisión del estado del arte con el fin de entender el contexto actual de la problemática, abordando temas como la normatividad en materia de alimentación, la relevancia de la educación en torno al tema de la alimentación saludable y la importancia de la lúdica en el proceso de aprendizaje infantil, con el fin de entender al usuario principal, logrando de esta forma abarcar todos los aspectos que involucra el proyecto en su totalidad.

Así mismo, se investigará acerca de las etapas de desarrollo de los niños entre los 3 y 6 años, sus necesidades emocionales, intelectuales, cognitivas y sociales y el impacto del juego como método de enseñanza y aprendizaje infantil, delimitando de esta forma las áreas de impacto puntuales a tratar.

La segunda fase constará principalmente en investigación por observación en la cual se hará una recopilación de datos primarios por medio del seguimiento y análisis de las personas involucradas, sus acciones y situaciones relevantes dentro del contexto planteado, obteniendo así datos acerca del comportamiento natural que no se obtendrían de otra manera. Es por esto que se realizará una inmersión en contextos relacionados con talleres de cocina para niños, asistencia a eventos vinculados con la alimentación saludable y demás actividades pertinentes para la investigación. Al finalizar esta fase, se hará una síntesis de las interrelaciones y hallazgos obtenidos en las distintas actividades, adquiriendo así insights en común que posteriormente, en la fase número tres, se discutirán con profesionales pertinentes en las áreas de conocimiento necesarias, con el fin de conocer su punto de vista frente a estos y determinar su posible influencia en el proyecto.

La tercera fase se enfocará en la investigación experimental participativa en la cual se busca tener un rol activo en el contexto planteado. Se hará uso de

herramientas como encuestas y entrevistas tanto con expertos como entrevistas a profundidad con los distintos actores involucrados en la problemática que permitirán obtener datos cualitativos. En esta etapa, se planea un acercamiento a los niños por medio de actividades de socialización en las cuales ellos podrán interactuar con las investigadoras, con el fin de generar un vínculo de confianza logrando una inclusión y una aceptación por parte de ellos.

Además, se realizarán talleres en conjunto con los niños a través del Food Lab Cali con el fin de identificar las necesidades de los diferentes actores desde su punto de vista, en los cuales se podrán validar, descartar o adaptar las propuestas, teorías e hipótesis formuladas con anticipación con el fin de obtener posibles mejoras que contribuirán a la concepción de un concepto y una intención de diseño que agreguen valor a la propuesta, llegando así a la última etapa de materialización de esta.

## MARCO TEÓRICO

El propósito de este documento es abordar la problemática con respecto a la influencia de la educación en la alimentación saludable enfocada a niños entre 3 y 6 años, desde el punto de vista teórico a través del entendimiento de factores propios de los niños a esta edad, logrando comprender el problema en su totalidad con el fin de orientar una solución de diseño que permita mejorar la relación de los niños con los alimentos a través de la implementación de experiencias basadas en el juego por medio de la utilización de objetos que permitan este fin.

Para la realización del análisis del proyecto se tomaron en cuenta 4 temas fundamentales en la investigación. El primero corresponde al marco de contextualización, en el cual se tratan temas respecto a normatividad en materia de alimentación y se crea la relación entre los niños y su forma de aprendizaje. El segundo, abarca aspectos relacionados con la nutrición infantil en el contexto educativo y su relación con la lúdica como medio de aprendizaje y vinculación con los alimentos; el tercero se enfoca en el niño, sus procesos de aprendizaje, etapas y aspectos emocionales, psicológicos, de percepción, sociales y cognitivos, con el fin de entender al usuario principal del proyecto, argumentando la importancia de esto con respecto al desarrollo integral del niño y por último, se abordan aspectos relacionados con el diseño, tratando temas de percepción y estética de los objetos así como su lenguaje, logrando de esta forma abarcar todos los aspectos que involucra el proyecto en su totalidad.



## 1. capítulo

### 1.1 Marco de contextualización

Uno de los factores más contribuyentes al aumento de la morbilidad en los niños es la malnutrición, fenómeno que ha ido aumentando considerablemente desde la década de los 80 hasta el día de hoy, evidenciándose con la aparición marcada de la obesidad y el sobrepeso y la relación existente entre estos factores y la adopción de malos hábitos de consumo alimenticios consecuencia de “*la rápida urbanización, la ingesta de alimentos procesados y el cambio en los estilos de vida*” (Organización Mundial de la Salud, s.f.). Aspectos que repercuten tanto en el desarrollo físico como mental de los niños, reduciendo su productividad al momento de realizar las tareas y afectando sus capacidades de aprendizaje, así como también influyendo directamente en su sistema inmune aumentando su vulnerabilidad a enfermedades no transmisibles relacionadas con la mala alimentación, como lo son los trastornos del aparato locomotor, la anemia, la diabetes, entre otros (Organización mundial de la Salud, S.f.).

Al ser la alimentación infantil un tema considerado como prioritario, surge un interés particular por parte de la FAO, de abordar esta problemática, dando origen al programa de Educación en Alimentación, argumentando que la vía más efectiva para lograr un cambio significativo en futuras generaciones es la educación. Es así como por medio de esta iniciativa, se incentiva a los países a nivel mundial a crear espacios educativos destinados a abordar temas correspondientes a la enseñanza de aspectos relacionados con la buena alimentación, adaptando esta iniciativa al contexto local de cada uno de ellos. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2005) Es así como en Colombia, el ICBF da origen a las GABAS obedeciendo la iniciativa de la FAO, adaptando la necesidad de inculcarle aspectos de nutrición y alimentación saludable a los niños en un contexto educativo, modificándola según las características propias del contexto Colombiano y las costumbres alimentarias de este (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2013).

Como respuesta a esta iniciativa y a la problemática anteriormente descrita, surge la iniciativa de la Fundación DINOS, entidad sin ánimo de lucro, que busca promover “la educación en alimentación saludable y la mejora de la relación de las personas con los alimentos a través de una metodología basada en innovación, que incluya experiencias interactivas y creativas” y es así como surge el Food Lab Cali, siendo este la propuesta de un espacio físico adaptado para propiciar actividades que fomenten la mejora de la relación de los niños con los alimentos a temprana edad.

Para el proyecto se trabajará con niños entre los 3 y los 6 años clasificados por Piaget como pertenecientes al periodo de latencia, puesto que se encuentran en una etapa *“crucial en el desarrollo cognitivo y de la personalidad, debido a que se presentan diferentes etapas en las cuales los aspectos emocionales juegan un papel esencial en la vida y constituyen la base o condición necesaria para la formación de la personalidad y el criterio”* (Plana, 2007).

Así mismo, los niños a esta edad interpretan el mundo a través del juego de forma específica, haciendo uso de objetos físicos que les sirvan como elementos transitorios cuya finalidad es funcionar como herramienta facilitadora que les permita entablar relaciones de comunicación con el medio que los rodea, con los adultos y con otros niños, logrando entender, interpretar y asimilar la información a la cual se ven expuestos para posteriormente aplicarla.

En esta etapa, son los niños quienes atribuyen un sentido a los objetos de forma subjetiva y plasman en los elementos del mundo exterior, aspectos internos ligados a la forma en la que conciben y entienden la realidad. Es por esto que los elementos transitorios cumplen la función de personificación no permanente de dichos aspectos necesaria y exclusivamente ligados a los niños que se encuentran interactuando con ellos en ese momento específico (Anzieu, Premmeurer y Daymas., 2001). Al haber una codependencia exclusiva del niño con el elemento de transición durante el momento del juego, esta no depende necesariamente del espacio en el cual se dé, puesto que este puede variar sin llegar a afectar la relación entre el niño, el objeto y la actividad desarrollada.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se ve la oportunidad de intervenir en el aprendizaje de los niños durante las actividades enfocadas hacia la preparación y experimentación con alimentos en el Food Lab, por medio de la creación de un elemento transitorio que facilite dicha actividad, permitiéndoles a los niños entender de forma lúdica la dinámica y a la vez, permitiendo el desarrollo de competencias sociales, emocionales, afectivas y cognitivas necesarias en ese rango de edad específico, logrando etapas de socialización, construcción de experiencias de aprendizaje en común, interiorización de la información, experimentación y proposición o creación, siendo esta última, la consecuencia de la mezcla entre el conocimiento, la imaginación, la asimilación y la aplicación de lo aprendido. Esta conducta responde a la teoría que plantea que las actividades que se dan en un contexto de juego, también sirve como medidor del estado interno del niño ya que *“ la acción interior, es inseparable de la exterior, la imaginación, el entendimiento y la voluntad, o sea los procesos internos en acción exterior, es por esto que cuando el niño desea, satisface, cuando piensa actúa”* (Landazabal, 1995) y es por esta misma razón, que los niños cuando tienen un conocimiento, actúan sin que se les tenga que pedir que lo hagan, puesto que es un proceso que se deriva de forma natural y espontánea.

Al no haber una dependencia entre los niños y su interacción con el elemento de transición, con el espacio físico en el cual estos se encuentren realizando la actividad lúdica, el proyecto plantea su replicabilidad en distintos contextos con el fin de poder extrapolar la experiencia a distintos lugares y ambientes, permitiendo nuevos alcances y ampliando la posibilidad de acceso a otros niños, al descentralizar la dinámica del food Lab como único lugar físico fijo, contribuyendo así con la misión de hacer que los niños de la población Colombiana mejoren su relación con los alimentos a través del acceso a las dinámicas promovidas por el Food Lab.

## 2.Capítulo

### *2.1 Importancia de la educación y el acompañamiento en materia de nutrición infantil. Introducción a la lúdica como método de enseñanza*

El objetivo de la nutrición infantil, no solamente busca influir en el desarrollo de la relación entre la estatura y el peso de los infantes, sino también evitar carencias nutricionales y prevenir enfermedades por alta morbilidad en la edad adulta, relacionadas con la dieta (García, 2009). Es por esto que la intervención temprana en la formación de hábitos alimenticios en los niños es considerada como un hecho necesario, puesto que es la etapa en la que se establecen los gustos y aversiones alimenticias influidas directamente por la familia, siendo este el núcleo social primario al cual los niños se ven expuestos. Se deben ofrecer alimentos sanos, que les permitan controlar su elección, procurando ofrecerles opciones que les agraden y a la vez le aporten los nutrientes necesarios para su buen desarrollo físico y mental (Hidalgo, 2011) Sin embargo, muchos padres manifiestan la dificultad de poder encontrar un balance entre los alimentos que nutran a los niños y aquellos que les gusta ingerir sin que el proceso sea tedioso o complicado tanto para ellos como para sus hijos.

Los niños en edad preescolar casi siempre representan un desafío a la hora de ingerir alimentos que sus padres consideran sanos y benéficos para ellos, y conforme entran en una etapa de escolarización, al estar en contacto con otras esferas sociales aparte de su familia, *“aumenta la influencia de los amigos y medios de comunicación en el desarrollo emocional. En esta etapa, el niño no es capaz de comprender que las comidas nutritivas tienen un efecto beneficioso para el crecimiento y la salud”* (Hidalgo, 2011) ya que no cuentan aún con un criterio acerca de por qué y para qué hacen las cosas, razón por la cual demandan una enseñanza adicional acerca de aquello que los rodea, sin embargo, a veces ese conocimiento es limitado y no logra satisfacer su curiosidad (Hidalgo, 2011). Debido a que los niños de 3 a 6 años se encuentran en una etapa simbólica en la que aún, su visión del mundo no es concreta y definida, es posible influir en la

manera en la cual interpretan y entienden la realidad, es por esto que este es el periodo perfecto para intervenir si se desea tener una influencia positiva más adelante, sin embargo hay que saber cómo hacerlo de manera coherente.(Hidalgo, 2011).

*“Una dieta variada y equilibrada proporcionará un adecuado aporte nutricional. Los profesionales sanitarios, en colaboración con la familia, la escuela y los medios de comunicación deben educar, sembrando las bases de la futura alimentación, fomentando hábitos nutricionales adecuados, así como actividad física, para prevenir problemas presentes y futuros”* (Hidalgo, 2011), es por esto que *“a partir de los dos años, es necesario que los profesionales continúen la supervisión nutricional que va a estar dirigida por las costumbres y preferencias familiares”* (Hidalgo, 2011), teniendo en cuenta el aporte calórico, la adecuada distribución entre los principios inmediatos, dieta variada, equilibrada e individualizada, la forma de cocinar y de comer, favoreciendo comidas en casa y en familia, invitando a los niños a adentrarse en el mundo de la cocina poco a poco, logrando así que desde la práctica y la experimentación, vayan entendiendo la dinámica con los alimentos (Hidalgo, 2011).

El proceso de la educación en cuestiones alimenticias, debe ser un proceso coherente que incluya a la familia, puesto que es esta la que garantizará la exposición continua de los niños, a los buenos hábitos de vida y alimentación saludable, y es aquí donde la misión del maestro o guía es la de enseñar a los niños orientándolos a ellos y a sus familias por medio de dinámicas llamativas que logren involucrarlos poco a poco y de forma divertida en el mundo de los alimentos y sus beneficios, logrando que adquieran disciplinas y competencias precisas (Michelet, s.f.).

Es así cómo se aborda la definición de juego como *“el acto más espontáneo de la infancia y mucho más aún: es para el niño la realización libre y voluntaria de una función fisiológica y psicológica; siendo esto algo sagrado”*(Séguin, 1895, citado en Michelet, s.f.). De esta forma, si el maestro respeta la aplicación del juego como método de enseñanza, *“lo comprende y lo acepta con mucha delicadeza, ese poder de asimilación a imaginación permitirá al alumno abordar con una intensa motivación aprendizajes que se consideran complejos debido a su amplitud y sus alcances”* (Michelet, s.f.), como lo es en este caso, la alimentación y la mejora de la relación de los niños con los alimentos.

### 3.Capítulo

#### 3.1 La lúdica, el juego y el niño. Impacto en el desarrollo infantil. Parte 1

Como se dijo anteriormente, el papel de los maestros o cuidadores, es crucial en el procesos de enseñanza a los niños, puesto que estos *“manifiestan una serie de comportamientos que se adaptan a las necesidades y capacidades infantiles, que sugieren el uso de herramientas como el contacto físico frecuente, el mantenimiento de la mirada, el tipo de lenguaje (simple, exagerado, repetitivo, sonidos sin significado) y la capacidad de establecer una sincronía interactiva a partir de expresiones faciales exageradas, acción - pausa, entre otros aspectos que fortalecen el vínculo cuidador-infante, lo que influencia al niño, permitiéndole dirigir preferencial y selectivamente sus conductas de apego”* (López F., et al., 2005). Este factor humano de acompañamiento y guía con un alto nivel influenciador que, en complemento con herramientas tangibles en el mundo físico, pueden lograr una asimilación de la información por parte del niño, haciéndola mucho más interesante y enriquecedor.

*“El apego estable del niño hacia el contexto de aprendizaje no es cosa de minutos, horas o días, sino fruto de una interacción social en la que tanto niños como cuidadores son elementos activos”* (López F., et al., 2005) y aunque en un principio sea el adulto quien controla la interacción y se adapta a los ritmos biológicos de los niños, *“estos a su vez muestran una gran capacidad para sincronizar su conducta con los cuidadores y lo que estos buscan inculcarles”* (López F., et al., 2005). Siendo estos los mediadores entre el niño y el aprendizaje por medio del juego, conocen los *“ritmos de atención - desatención y actividades - desactividades, biológicamente condicionados, así como la conducta de los niños”* (López F., et al., 2005), pudiendo así anticiparla, lo cual facilita la interacción al poder leer al niño e interpretarlo desde las necesidades emocionales, psicológicas, sociales y cognitivas propias de su rango específico de edad y la etapa en la que se encuentre.

En cuanto a los aspectos psicológicos *“el juego es considerado como la actividad más productiva y divertida que emprenden los niños”* (Berger, 2007), principalmente cuando es con compañeros de la misma edad, debido a que proporcionan *“prácticas en la regulación emocional, empatía y entendimiento social de todo tipo”* (Berger, 2007) y al estar mediado por un facilitador, se crea la ventaja de ayudar a regular el miedo, la timidez y el enojo, todas emociones que surgen en el juego y que son inherentes en los niños, y que pueden influir en el aprendizaje. (Clarke-Stewart y Allhusen, 2005, citado en Berger, 2007, p.298)

Específicamente hablando de los niños en las edades anteriormente mencionadas (3 a 6 años), en esta etapa en particular, van creando nuevos campos de interés y de conocimientos, como por ejemplo, se empieza comprender el entorno a través de la imitación y el niño forma una idea propia de lo que lo rodea, necesita de estímulos que lo animen a investigar y descubrir por iniciativa propia y poco a poco conforme crecen, los pensamientos pasan de la imaginación y de la fantasía a ser mucho más reales, se van adquiriendo relaciones nuevas y desarrollando

capacidades de adaptación, que los ayudan a experimentar emociones positivas que nutran su desarrollo emocional y cognitivo. (Plana, 2007)

En esta etapa, poco a poco va surgiendo el sentido de amistad aunque aún hay un factor de egocentrismo marcado, pero conforme se alcanza la edad de los 6 años, la amistad pasa a ser de cooperación, confianza mutua y ayuda recíproca, y se empiezan a crear normas sociales y formar roles con el fin de organizar y regular la relación entre los niños y sus semejantes durante las interacciones entre ellos. (Plana, 2007) Los niños empiezan a prepararse para la vida a partir de la adquisición y asimilación de una estructura acerca de cómo funciona su alrededor y es por eso que la familia, la escuela y el propio entorno deben intervenir en la educación del infante y guiarlo en su desarrollo, como se dijo anteriormente. (Plana, 2007)

Para los niños en esta etapa particular *“Las emociones intervienen en todos los procesos evolutivos en el procesamiento de la información, el desarrollo de la comunicación, la organización del apego, el desarrollo moral, en el conocimiento social, entre otros aspectos que se pueden considerar como la primera fuentes de las decisiones que se toman a lo largo de la vida”* (López, F., et al., 2005).

En esta edad, los niños se encuentran en una etapa en la cual empiezan a sufrir cambios tanto en su personalidad, como en su contexto, razón por la cual aparecen nuevas metas y objetivos y cambia la manera en la que expresan sus emociones con respecto a diversas situaciones. Se fortalece la interacción y socialización con los pares, generando una *“interinfluencia entre el desarrollo emocional y las relaciones con los compañeros, puesto que se sientan las bases para el desarrollo de aspectos relacionados con los procesos de atención, evaluación y modificación de la actividad emocional y cognitiva”* (López, F., et al., 2005), las cuales en esta etapa, están marcadas por la necesidad de socializar con otros niños generando aprendizajes y vivencias en común, propiciando *“la adquisición de valores, normas, conocimientos, aprendizaje de costumbres, roles y conductas que construye una forma personal de ser (cada persona es única)”* (López, F., et al., 2005).

El vínculo de apego responde a una de las necesidades humanas más esenciales como la necesidad de sentirse protegido y respaldado, gracias al apoyo incondicional de una o varias personas. Esto se contrasta con la teoría cognitivo – evolutiva Piagetiana, que plantea que *“la capacidad para formar vínculos afectivos depende de las capacidades cognitivas de los niños”* (López, F., et al., 2005) y que estos dos aspectos son directamente proporcionales e inseparables el uno del otro.

De esta manera, a lo largo de su desarrollo, los niños construyen modelos mentales de todo aquello que los rodea y que hace parte de su realidad, como los

objetos, las personas, de ellos mismos y de las relaciones que surgen a partir de experiencias reales de interacción en las cuales los niños construyen una idea propia de la relación de apego, la cual posteriormente manifiestan en el mundo exterior a través de la socialización con el medio físico y con sus pares. Como se dijo anteriormente en el capítulo 1.

*“Al aparecer nuevas relaciones sociales, se enriquece el pensamiento de los niños”* (Nelly, Clermont, S.f.) y es aquí donde el juego cobra relevancia como medio utilizado por los niños para generar interacciones con el mundo y las personas que los rodean siendo capaces de abstraer y comparar información adquirida, para posteriormente aplicarla. Según la investigación experimental planteada por Piaget encontrada en el libro de *La construcción de la inteligencia en la interacción social* *“existe una correspondencia entre las estructuraciones que rigen las actividades cognitivas del individuo y las que intervienen en las interacciones sociales presentes en la comunicación de niño a niño”* (Nelly, Clermont, S.f.), es por esto que es posible ligar estos dos aspectos con el fin de facilitar el proceso de la asimilación de información, relacionando el entorno social, el desarrollo afectivo y el aprendizaje tal y como se plantea en la teoría cognitivo evolutiva Piagetiana.

La estimulación física en esta etapa es crucial puesto que el cuerpo es el medio que permite al niño interactuar de forma física con el mundo que lo rodea y esto lo logra a través del juego en el cual el desarrollo físico, el desarrollo de la coordinación y del control del cuerpo, así como la estimulación de los sentidos, son aspectos que inciden posteriormente en las interpretaciones del niño acerca de aquello que lo rodea, permitiéndole interactuar (Iturrondo, 1994).

### *3.2 La lúdica, el juego y el niño. Impacto en el desarrollo infantil. Parte 2, acercamiento a los objetos.*

Aunque el juego debe de ser una *“actividad divertida, placentera, espontánea y voluntaria, implica cierta participación activa por parte de los jugadores y no debe de tener metas o finalidades extrínsecas, es decir no debe de tener un fin en particular”* (Garvey, 1920) hoy en día se ha generado un vínculo entre *“la creatividad y la solución de problemas, el aprendizaje del lenguaje, el desarrollo de papeles sociales y otros innumerables fenómenos cognitivos y sociales, razón por la cual Peter Reynolds lo determina como un comportamiento en el modo simulativo”* (Garvey, 1920).

Existen 5 tipos de juegos distinguidos por *Mildred Parten* (1932) los cuales se relacionan directamente con las edades y capacidades psicológicas de los niños, debido a que a medida que los niños se hacen mayores su juego se vuelve mucho más complejo y social (Berger, 2007).

Entre los tipos de juego están:

“El solitario, en el cual un niño juega solo, ignorando a los otros niños que juegan a su alrededor; el de espectador, en el cual el niño mira mientras los demás juegan; el paralelo en el cual los niños guardan similitudes en cuanto a los juguetes con los que juegan y el modo en el que los emplean, sin embargo, no interactúan entre sí; el asociativo donde los niños interactúan, observan y comparten entre sí, pero aún no se considera como juego mutuo y por último, está el juego colaborativo, en el cual los niños juegan entre sí en torno a una actividad conjunta respetando turnos y reglas”(Berger, 2007). Al existir la oportunidad de transitar entre los distintos tipos de juego mientras se realiza una actividad lúdica, se plantea la posibilidad de la existencia de momentos específicos dentro del juego en los cuales se favorezca al individuo y otros en los garantizando así como se dijo en el capítulo 1, la asimilación de información de forma individual y también de forma colectiva.

Así como existen tipos de juego, también existen maneras específicas de interpretación del juego y los elementos tangibles que lo componen, según el rango de edad en el cual se encuentren los niños. En este caso, hablando específicamente de los infantes entre los 3 a 6 años, se hace alusión a la teoría Piagetiana que plantea la predominancia del juego simbólico o representativo, tal y como se planteó en el capítulo 1.

El juego simbólico o representativo en conjunto con el juego colaborativo y el juego asociativo, hacen alusión a factores sociales, cognitivos y afectivos específicos de este rango de edad, haciendo énfasis en herramientas que permiten la socialización entre individuos pero a la vez mantenga un carácter individual que le permita a cada niño, realizar su propia interpretación de la realidad, comprendiendo “el mundo de los adultos” tal y como lo indica Piaget en su obra, la asimilación del símbolo en el niño de 1979 (Landazabal, 1995)

Dentro del juego, se crea la posibilidad de incluir objetos tangibles con el fin de servir como herramientas facilitadoras de la dinámica así como de potencializar la interacción de los niños con esta y con los demás integrantes, formando canales de comunicación verbal y no verbal a través de la interacción con dicho objeto y es así como se introducen los elementos físicos, los cuales deben estar alineados con las etapas del juego para que tengan un sentido y una relevancia dentro de la dinámica y así mismo puedan tener el impacto adecuado en el proceso de juego y aprendizaje de los niños. De esta manera, *“cuando un niño desconoce un objeto, tiende a establecer una cadena de exploración, familiarización y eventual entendimiento, etapas que lo conducen a establecer conceptos más maduros acerca de las propiedades del mundo físico (tamaños, texturas, formas, colores)”*. (Garvey, 1920)



Es por esta razón que los niños pertenecientes al periodo simbólico, entre los 3 y 6 años, marcados por la aparición del juego simbólico o representativo en conjunto con el juego asociativo, buscan una “proyección del yo” en el juego sobre los personajes y las situaciones ficticias, asumiendo un rol, facilitando que el niño pueda dar de sí y manifestarse con libertad, tal y como se mencionó en el capítulo 1. Al estar esta etapa tan marcada por el simbolismo en el aprendizaje por medio del juego, se involucra el aprendizaje activo, es decir aprender haciendo, para que los niños puedan comprender el mundo que los rodea a través de la interacción con este. Es en este punto preciso, en el cual los objetos cobran relevancia en la dinámica como objetos intermediarios o como lo menciona la teoría Piagetiana, elementos de transición, donde *“los niños utilizan los objetos intermediarios portadores de sentido por ellos mismos y por las relaciones en las que ellos los sitúan. La sensorialidad permanece como uno de los elementos de elección de las cosas. La maleabilidad o flexibilidad formal da paso a la modificación en función de variaciones asociativas”* (Anzieu, Premmeurer y Daymas, 2001) y es de esta manera que el niño establece identidades simbólicas de los objetos y lo que estos representan. Estos elementos transitorios tiene la particularidad de ser elementos que por sí solos carecen de identidad entendida como personalidad, puesto que su objetivo es el de personificar las características de quienes interactúan con él, de forma efímera, es decir que los niños vivirán y entenderán la dinámica de interacción y comunicación con este objeto particular, de forma única y personal y una vez se termine la interacción con dicho objeto, este volverá a carecer de personalidad a la espera de que otro niño llegue e interactúe con él, imprimiendo en este su esencia haciéndola visible en el mundo físico permitiendo así la comunicación del “yo” interno y la interacción social en un momento determinado. (Anzieu, Premmeurer y Daymas, 2001)

Es así como los niños, independientemente de su sexo, plasman en los objetos de juego algo de sí mismos e incluyen la comunicación verbal para darles sentido dentro de una historia creada por ellos, que cuenta con un orden de inicio desarrollo y final y principalmente en la etapa ya mencionada con anterioridad, ese sentido así como ese orden, se le atribuye tanto al objeto como a la dinámica alrededor de él, por medio de una construcción en comunidad.

Inherente a su etapa de juego, se encuentra la necesidad de momentos dentro de este en los que transitan de lo individual a lo colectivo y donde pasan de la interacción física a la interacción verbal, con el fin de construir un modelo mucho más real del mundo físico y del conocimiento y los estímulos que reciben para posteriormente asimilarlos y aplicarlos de forma espontánea, cruzando así los límites entre el mundo de las ideas y el mundo físico (Landazabal, 1995). Tal y como se planteó en el capítulo 1.

#### 4.Capítulo

#### 4.1 Acercamiento al mundo de los objetos por medio del juego. La percepción e impacto de la estética y la experiencia abordada desde el periodo simbólico en los niños

*“Las estrategias que emplean los niños a una determinada edad para resolver sus conflictos dependen, en parte, de sus capacidades cognitivas, afectivas, lingüísticas y relacionales, pero también la que el contexto le brinde al niño para observar, imitar e ir experimentando de distintas formas” (López F., et al., 2005).* De esta forma, los estímulos que reciban, condicionarán y facilitarán la asimilación de información del niño quien irá construyendo modelos mentales de la realidad o la dinámica a la cual esté expuesto a través del aprendizaje, en este caso basado en el juego.

Según Jean Piaget en su libro *El juego como asimilación de la realidad*, *“la inteligencia es una forma de adaptación al entorno y el juego es básicamente una relación entre el aceptarlo modificarlo y construirlo.” (Landazabal, 1995).* Esta presenta dos momentos claves. El primero es la acomodación donde se da el ajuste del niño al medio, y el segundo, es la asimilación que es la transformación de la información recibida que al contrastarse con el medio, proporciona el significado siendo estos conceptos acuñados principalmente por Piaget en su estudio de la psicología del juego infantil como parte orgánica de su teoría del desarrollo del intelecto. (Landazabal, 1995)

Así mismo plantea que *“el juego es pura asimilación, que consiste en cambiar la información de entrada, de acuerdo con las exigencias del individuo. Se sitúa al juego en un momento de asimilación en el que el niño relaciona lo que capta, con sus experiencias previas adaptándolo a sus necesidades, encontrando un balance entre lo real y el “yo” marcando el proceso evolutivo de la experiencia siendo la lúdica el instrumento para investigar cognoscitivamente el entorno”.* En su obra, la asimilación del símbolo en el niño de 1979 (Landazabal, 1995).

Con esto se infiere la necesidad de que la actividad en la cual se utilicen los elementos de transición descritos en el capítulo anterior, tiene que tener unos momentos específicos de presentación o introducción y de desarrollo de la actividad con el elemento, puesto que de ahí se crea una experiencia una vez el niño interactúa con él y posteriormente saca conclusiones en las que determina si la experiencia fue positiva o no. Según la teoría de Nathan Shedroff, respecto a las 4 fases de la experiencia (atracción, compromiso, conclusión y extensión), cuando se logra crear una dinámica que además involucra la participación de un objeto, este debe poder permitirle al usuario una interacción completa centrada en la generación de satisfacción y sensación de autorrealización, logrando así, en este caso, empatía y deseo vívida. (Villa, 2004)

Estas etapas o momentos específicos de la experiencia, deben responder al objetivo del juego simbólico en el que básicamente los niños aprenden a codificar sus experiencias en símbolos para representar acontecimientos, ocurriendo así una *“supeditación de la realidad a la idea egocéntrica”*. A esta edad al niño le cuesta entender el mundo de los adultos y sus reglas, es por esto que emplea el juego como medio de interpretar ese mundo de forma que él pueda entenderlo a su manera tal y como se indicó en el primer capítulo.

El simbolismo pasa a ser imitación de lo real, es por esto que ahora hay necesidad de coherencia entre lo simbólico y el mundo exterior y su literalidad formal. En esta etapa se comienza a crear el concepto de simbolismo colectivo, es decir, aquel que se construye en conjunto con otros niños dentro de un contexto determinado y así mismo, las construcciones simbólicas son cada vez menos deformantes y más reales, ya que los niños aceptan cada vez más el contexto externo y lo encuentran más llamativo, tal y como lo expresa Piaget 1969 ptación pre(Landazabal, 1995).

Aspectos como estos se relacionan con la manera en la que los niños interactúan con los objetos que los rodean demandando características formales y simbólicas específicas con el fin de satisfacer sus necesidades cognitivas, sociales, emocionales psicológicas y físicas. De esta manera, se manifiesta la necesidad de que los objetos ayuden a comunicar y a decodificar mensajes no verbales por medio de características formales, logrando una conexión con quienes lo utilizan, brindando la sensación de que estos poseen la facultad de responder y seducir o llamar la atención del usuario, aunque en realidad, dicha sensación responda al efecto de antropomorfización de los objetos de interacción, puesto que aunque los usuarios perciban que la comunicación es con el objeto y que los estímulos parten de este hacia el receptor, lo que realmente ocurre, es que dicho mensaje fue implantado en el objeto con anterioridad con la intención de que quien interactúa con este, lo percibiera y lo entendiera de forma natural y no forzada, es decir que en últimas, el objeto se vuelve un canal de comunicación entre quien lo creó y codificó con un propósito específico y quien interactúa con este al final decodificando dicho mensaje, por medio de la interpretación. (Mandoki, 2008)

Uno de los aspectos estéticos objetuales con más relevancia en materia de percepción y comunicación de información es el color, puesto que este refuerza la coherencia entre el mensaje formal y el simbólico dando una claridad acerca de qué se quiere expresar y es por esto que este aspecto adquiere importancia cuando se trata con niños y el hecho de querer que perciban el significado de los mensajes implícitos en los objetos y en la dinámica entorno a estos. La teoría de la psicología del color de Goethe plantea, la relación que existe entre los colores y su significado, el cual al ser percibido por medio de los sentidos, transmite un mensaje a quien lo observa generando una respuesta determinada. Cada color posee un significado así como la habilidad de comunicar ideas y provocar

emociones ligadas directamente con el contexto en el cual se interpreta. La importancia del color radica en el impacto emotivo que genera en quien lo observa y puede reforzar la información visual generando atracción o rechazo dependiendo del uso que se le atribuya.

Cada color tiene un significado y expresa algo y es por esto que la influencia que esto tiene en la percepción del observador es tan relevante, puesto que tiene la facultad de generar ambientes, afectar las emociones e influenciar comportamientos en las personas conduciéndolas a realizar acciones premeditadas, o por el contrario evitarlas, obedeciendo así el concepto de “*color psicológico*” entendido como la impresión que se crea en un ambiente o atmósfera generado por el color, en el cual se pueden experimentar sensaciones de tranquilidad, alegría, seguridad o por el contrario angustia u opresión entre otras. (Küppers, 2005)

Al ser los niños tan influenciados por los estímulos sensoriales, la coherencia formal y estética en relación con los elementos transitorios dentro de la dinámica de aprendizaje en torno al juego, debe ser clara para que así puedan apoyarse en el conocimiento recibido y los mensajes visuales y físicos a los cuales están expuestos, para facilitar así la asimilación de la información y su manifestación creativa en el mundo físico.

## Discusión General y/o Conclusiones del marco teórico

Con base en lo anterior, se puede concluir que en la actualidad, gracias a los cambios de estilo de vida y la sobreexposición a los medios y a la variedad de alimentos chatarra, los niños son cada vez más proclives a inclinarse por adoptar hábitos de alimentación poco saludables, lo cual puede derivar en problemas de salud a corto y largo plazo, si no se genera una intervención temprana cuyo fin sea educarlos en materia de alimentación.

Este proceso involucra no solo a los niños y a sus familias, siendo estas los núcleos sociales primarios a los cuales se ven expuestos y los que más influencia tiene sobre ellos, sino que además involucra el acompañamiento de personas calificadas que puedan orientarlos en el proceso, abonando así la inclusión de todos dentro de la dinámica de aprendizaje, garantizando la coherencia entre lo que se dice y se aprende, con lo que se hace, generando un reforzamiento de los mensajes.

Al ser los niños el público principal, en este caso, el aprendizaje en materia de alimentación saludable, es un proceso que se debe abordar de forma tal que logre

captar su atención y los motive a querer aprender de forma voluntaria. Es por esto que para este fin, la adopción de metodologías de aprendizaje presentes en el juego, no solo brindan la oportunidad de permitirle al niño acercarse a los alimentos, sino que construye una experiencia de aprendizaje especialmente diseñada para responder a sus necesidades psicológicas, sociales, emocionales, cognitivas y afectivas propias de su condición de niños, las cuales además forman parte integral de su desarrollo. Al generar una experiencia completa que abarque dichos aspectos, se podrá generar un conocimiento completo, en este caso en materia de alimentación saludable, logrando así una respuesta positiva y voluntaria del niño quien a través de la estimulación de la curiosidad, querrá involucrarse y experimentar, mejorando así su relación con los alimentos.

Como parte fundamental de la dinámica, se suman a los niños y los orientadores, los objetos de transición, siendo estos herramientas facilitadoras, especialmente diseñadas para servir como canales de comunicación e interacción de los involucrados, reforzando así el mensaje que se quiere transmitir y logrando una conexión de los niños con la dinámica. Se consideran estos objetos como fundamentales, puesto que al tratarse de niños entre 3 y 6 años pertenecientes a la fase simbólica, tal y como se explicó con anterioridad, estos objetos responden a la necesidad del niño de interpretar y entender el mundo que lo rodea a través de la atribución de símbolos y analogías formales, como medio de representación entre su concepción del mundo y el mundo exterior como tal. Es por esto, que al involucrar objetos transitorios en la dinámica de aprendizaje, cargándolos de elementos simbólicos y además de una información formal y estética determinada, se logrará una coherencia que apoyará y reforzará el mensaje, logrando compatibilidad con la capacidad de interpretación de los niños de estas edades particulares, facilitando así el proceso de interacción y aprendizaje.

## TRABAJO DE CAMPO Y RESULTADOS

### Metodología aplicada

Durante el transcurso de esta etapa, se tuvo un enfoque cualitativo con el fin de conocer el punto de vista personal de cada uno de los actores involucrados. Para esto, se utilizaron 6 métodos principales con el fin de identificar insights relevantes para el proyecto.

En primera instancia, se utilizaron métodos de **observación no participativa** con el fin de identificar comportamientos naturales y entender la manera como los involucrados reaccionaban y se comportaban los unos con los otros así como con el entorno y con la actividad desarrollada, haciendo uso de la metodología de **la mosca en la pared**. Paralelamente se realizó una sesión de **entrevistas a profundidad** dirigidas específicamente a los cuidadores del Food Lab Cali, con el fin de conocer su punto de vista frente a las actividades desarrolladas, al ser ellos quienes la han presenciado durante más tiempo y posteriormente, se procedió a pedirles que identificaran los puntos críticos y los aspectos por mejorar en el desarrollo de la actividad, realizando un **customer journey map**. De esta manera se logró identificar posibles áreas a impactar por medio de una solución objetual de diseño.

La segunda etapa consistió en una **inmersión** por parte de las investigadoras, con el fin de experimentar la dinámica, involucrándose en ella e interactuando con los niños y los cuidadores. Para esto, se utilizó el método de **what's on your radar**, permitiendo así un acercamiento mayor al contexto, resultando en un punto de vista distinto al anteriormente obtenido, para posteriormente generar un contraste entre estos. Posteriormente, desde la percepción de las investigadoras se realizó un **customer journey map** con el fin de identificar puntos críticos y aspectos por mejorar durante la actividad.

La tercera etapa tuvo como propósito principal, entender cómo los integrantes del Food Lab visualizan la necesidad, para lo cual se hizo uso de la metodología **walk a mile inmersión y lluvia de ideas**.

Por último, se realizaron 5 visitas a diferentes actividades promovidas por el Food Lab en las cuales se hizo uso de la metodología de **la mosca en la pared**, con el fin de recolectar evidencia suficiente que permitiera establecer una hipótesis de diseño al finalizar una etapa de análisis, obteniendo las posibles áreas de impacto más relevantes.

## Resultado

Al finalizar el trabajo de campo se realizó un análisis comparativo con el fin de obtener insights de diseño que identificaran posibles áreas de impacto relevantes. Como resultado se obtuvieron los siguientes hallazgos principales:

1. Tras analizar los customer journey maps (ver anexo B) y contrastarlos con los insights obtenidos en el ejercicio de observación planteados en los mapas de empatía (ver anexo C), se identificaron 3 aspectos relevantes dentro del flujo de la

dinámica propuesta por el Food Lab en sus talleres de cocina infantiles, que evidenciaron cuellos de botella o puntos críticos, los cuales fueron: La etapa de organización y adecuación del espacio, el momento de la preparación de los alimentos y por último el momento de cocción de estos. Se determinó que:

- El proceso previo de adecuación del espacio presentaba desorden, puesto que los cuidadores y miembros del equipo del Food Lab tenían que organizar el espacio físico de forma rápida, haciendo uso de muchos elementos diferentes, lo cual era difícil y poco práctico.
- Al no tener el número de implementos básicos necesarios por niño, esto generaba que los pequeños perdieran el interés y la concentración en la actividad, al no encontrarse desempeñando un rol específico.
- Existe un punto de ruptura entre el proceso de preparación y el resultado final, puesto que los niños no son partícipes del proceso de cocción.
- La etapa de socialización propuesta por la dinámica, no cumple con el objetivo de integrar y presentar a los niños entre sí y como resultado de esto, muchos de ellos se negaron a participar porque se sintieron temerosos o inseguros de no conocer a los demás.

2) Al realizar el taller de lluvia de ideas con los miembros del Food Lab Cali, se identificó la creencia de que sólo al alterar el espacio físico por medio de una intervención de mobiliario, se generará un cambio en la mejora de las condiciones actuales que afectan la dinámica de los talleres de cocina ofrecidos por el Food Lab, sin embargo al contrastar esta creencia con los demás hallazgos obtenidos previamente, se llegó a la conclusión de la falla principal se presenta en la manera en la cual la dinámica aborda los objetivos meta y no en el espacio físico, puesto que aunque este puede presentar obstáculos, no es la raíz del problema.

3) Después del proceso de comparación de las entrevistas de los miembros del equipo del Food Lab, con aquellas realizadas a algunos padres (ver anexo D) y con los hallazgos previos que resultaron de las actividades de observación. Se concluyó que existe un interés y un valor percibido por parte de los padres hacia la actividad propuesta por el Food Lab, sin embargo al ser un programa nuevo que se encuentra en una etapa de desarrollo y despegue, existe una obstaculización en la dinámica que hace que aunque se logre que los niños interactúen con los alimentos, el impacto de esto no trasciende de la forma en la que debería puesto que no todos los niños logran integrarse de lleno en la actividad. De esto se llegó a concluir que existe la posibilidad de potencializar aún más la experiencia de aprendizaje logrando que los niños tengan una inmersión aún más profunda y personal con los alimentos.

## DISCUSIÓN Y MARCO CONCEPTUAL

### Discusión

Luego de contrastar los aspectos teóricos con los insights y datos obtenidos durante el trabajo de campo, se llegó a la conclusión de que los niños en edades entre 3 y 6 años, en este caso vinculados al Food Lab Cali, necesitan de un estímulo físico que les permita una exploración más profunda, participativa y experimental con el fin de lograr un acercamiento a la **fase de preparación y transformación** de los alimentos logrando incentivar no solo la creatividad, sino también la relación con los demás integrantes, respondiendo así a la necesidad de socialización característica de esta fase de desarrollo infantil. Así mismo, se concluyó que es necesario generar dos etapas principales en las cuales, por un lado, se dé un aprendizaje individual respaldado por un proceso creativo y de experimentación con los alimentos, y por otro, se genere una etapa de aprendizaje colectivo en el cual los niños compartan y discutan sus ideas con los demás participantes.

Al ser un proyecto encaminado hacia la generación de experiencias de aprendizaje basadas en el juego, se identificó la necesidad de acompañamiento por parte de un cuidador, con el propósito de guiar a los pequeños grupos de niños en su proceso de experimentación resolviendo sus dudas y haciendo cumplir las normas planteadas alrededor de la actividad, respondiendo así a una de las características más relevantes en el aprendizaje infantil en los niños de 3 a 6 años, en la cual, como se mencionó anteriormente en el marco teórico, se comienza una fase en la que los niños necesitan reglas que le den un sentido a lo que se esté llevando a cabo.

Por otro lado, se logró validar el hecho de que tal y como se mencionó en el marco teórico, es posible **lograr una conexión** entre los niños y los objetos, **independientemente del espacio** en el cual se encuentren, lo cual permite la extrapolación de dichos objetos a distintos ambientes, logrando cumplir el objetivo impuesto por la actividad, generando experiencias de uso distintas.

Así mismo, se identificó la necesidad de implementar **objetos basados en el principio de “elemento transitorio”** cuya estética y aspectos de uso, sean limpios y simples, con el fin de potencializar la creatividad de los niños, permitiéndoles tener libertad de pensamiento y de acción, ayudándoles en el proceso de la materialización de sus ideas. Este concepto teórico, es uno de los aspectos más importantes para el proyecto, puesto que **justifica la relevancia y la pertinencia de los objetos en el proceso de aprendizaje infantil basado en el juego.**



Por último se determinó la importancia de incluir a los niños en el proceso de preparación de un plato particular, desde su ideación, su preparación, pasando por la etapa de transformación y concluyendo con el emplatado; con el fin de asegurarse de que entiendan el proceso de elaboración de los alimentos en su totalidad, brindándoles la oportunidad de intervenir en estos, garantizando así que el resultado final sea consecuencia de las acciones conscientes y controladas de cada uno de los niños.

### Hipótesis de diseño

Al plantear un elemento de diseño que genere una dinámica de juego en torno a la manipulación, preparación y transformación de alimentos tipo merienda, se podrá generar un impacto mayor en el aprendizaje de los niños, al permitirles presenciar, intervenir, conocer y familiarizarse con nuevas mezclas y sabores desde una temprana edad.

### Promesa de Valor

Frutti es una solución integral pensada para ofrecerle a los niños de 3 a 6 años y a sus padres, una manera educativa, segura y divertida de interactuar con los alimentos a una temprana edad, con el fin de brindarle a los niños un espacio de juego en el cual puedan explorar y aprender en casa. Este producto servicio se encarga no solo de posibilitar una dinámica entretenida, sino que además ofrece guía y acompañamiento a los padres con el fin de informarlos para que puedan tomar decisiones conscientes acerca de aquello que sus hijos consumen y aprenden.

Debido a que este sistema está diseñado para esta etapa particular de desarrollo infantil, aborda aspectos clave como el social, emocional, afectivo, cognitivo y motor, reforzando habilidades necesarias para los niños de manera integral, incluyendo a la familia y a los educadores en el proceso, de una forma distinta. El sistema, gracias a su alto rango de personalización desde el momento de compra, permite una conexión con el usuario al tener un componente de exclusividad importante, siendo fabricado bajo pedido y manufacturado en Colombia haciendo uso de materiales pensados para mermar el impacto ambiental negativo, como el PLA, un polímero biodegradable. Frutti cuenta con el apoyo del Food Lab Cali, lo cual enriquece la propuesta educativa, creando nuevas dinámicas constantemente, que inviten a los usuarios a vivir nuevas experiencias.

## Determinantes

El proyecto está encaminado hacia la generación de experiencias de aprendizaje basadas en el juego por medio de un objeto que permita la elaboración de pequeñas meriendas de baja complejidad, con el fin de que los niños de 3 a 6 años puedan experimentar durante el proceso de creación, cocción y presentación de sus platos.

Teniendo en cuenta que los niños tienen un periodo de atención corta, es necesario utilizar dinámicas que generen una constante retroalimentación, dándole al niño la oportunidad de interactuar frecuentemente, con el fin de mantener su concentración a partir del enganche con la actividad.

Por otro lado, es importante considerar aspectos de seguridad con el fin de garantizar la integridad física de los niños, ya que no solo se manipulan los alimentos, sino que además, al haber un proceso de transformación de estos, dicha actividad no debe representar un riesgo para su salud, es por esta razón que el acompañamiento de una persona guía es necesaria, ya que de esta manera se minimiza el riesgo. Además, al ser una experiencia con fines educativos, la presencia de los cuidadores o acompañantes es importante para reforzar los mensajes impartidos y resolver las dudas de los niños.

## Principios de diseño

Se establecieron 6 campos o principios los cuales rigen la propuesta de diseño:

- 1) Generar experiencias de aprendizaje basadas en el juego a través de la transformación del estado de los alimentos.
- 2) Lograr un acercamiento voluntario de los niños hacia la dinámica propuesta por el objeto de diseño, por medio de la exploración con los alimentos.
- 3) Incentivar la creatividad de los niños a través de la experimentación y la intervención de los alimentos durante su etapa de transformación.
- 4) Implementar métodos de transformación, que no dependan de la utilización de energía eléctrica ni de su realización en un único espacio físico.

- 5) Reforzar un concepto eco tanto funcional como estéticamente.
- 6) Propiciar la interacción entre los niños y sus padres a través de la dinámica propuesta por el objeto de diseño.

### Requerimientos de diseño

Al ser un elemento diseñado para generar una experiencia de aprendizaje basada en el juego cuyo fin es permitir la interacción de los niños con los alimentos centrándose en el proceso de preparación y transformación de estos, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

### Requerimientos de uso

La familia de objetos propuesta por el sistema debe constar de un elemento central que permitirá la transformación de los alimentos por medio del frío, y también por elementos complementarios que facilitarán la manipulación y la preparación previa de los elementos.

Este sistema deberá tener la adaptabilidad suficiente para permitir la extrapolación de la actividad realizada con este, con el fin de generar experiencias de uso distintas en espacios diferentes.

Finalmente, el objeto deberá estar equipado con los elementos de preparación necesarios para garantizar que el integrante logre la realización del platillo propuesto en la actividad.

### Requerimientos de función

El objeto deberá estar en la capacidad de posibilitar la preparación y la transformación de los alimentos a través de procesos que no requieran la utilización de energía eléctrica, con el fin de lograr una independencia funcional del objeto con respecto al entorno físico.

### Requerimientos estructurales

El objeto de diseño debe contar con materiales inocuos que sean aptos para tener contacto con alimentos. Además, puesto que este debe estar en capacidad de

funcionar con temperaturas frías, se deberá emplear materiales que potencialicen su rendimiento en materia de termodinámica.

Los objetos complementarios utilizados para la manipulación de los alimentos, deberán estar hechos de materiales aislantes no conductores de temperatura con el fin de prevenir accidentes con los niños.

El objeto deberá contar con seguros o bloqueos que impidan que los niños sufran accidentes.

#### Requerimientos técnico-productivos

El objeto de diseño debe cumplir con la característica de replicabilidad a través de procesos de manufactura industriales que permitan su fabricación en serie.

El proceso de manufactura debe permitir una producción controlado con el fin de disminuir las cantidades en stock y disminuir costos.

Además, este proceso debe permitir que los productos se realicen según la personalización de colores que los usuarios plantean al momento de realizar su respectiva compra.

#### Requerimientos económicos o de mercado

Al tratarse de un producto emergente en el mercado de entretenimiento y educación infantil, se plantean alianzas estratégicas con el Food Lab, quienes al estar vinculados al proyecto, ampararán y difundirán el objeto de diseño bajo su marca, logrando así llegar al público objetivo a través de canales de difusión tanto presenciales como en línea, con el fin de obtener una explotación de tipo económico.

#### Requerimientos formales

Al ser un objeto pensado para niños entre los 3 y 6 años de edad, el elemento deberá poseer una estética limpia acompañada de una funcionalidad simple que incentive la creatividad y la recursividad en los niños al momento de uso.

#### Requerimientos de identificación

El objeto deberá tener una forma y un mensaje característicos que permitan su asociación con el Food Lab Cali con el fin de lograr una recordación por parte del

público objetivo, siendo identificado como un objeto icónico y único de este programa en particular.

#### Requerimientos legales

El sistema deberá tener en cuenta factores de seguridad al estar diseñado para niños, puesto que este deberá garantizar su bienestar y su integridad física, tanto con la manipulación de los alimentos, como con los aspectos ergonómicos y técnicos.

Se deberá respetar todos los aspectos legales en materia de patentes o derechos de propiedad intelectual existentes.

#### Concepto

Al ser un elemento que **propone una transformación no solo física sino mental, siendo esta primordial**, se adoptó el concepto de metanoia, término de origen griego cuyo significado se divide en “meta” que hace alusión al proceso de transformación y “noia” que se refiere a la mente en sí. De esta manera, el concepto propone que sólo al lograr una transformación mental, en este caso gracias al conocimiento, se podrá generar una respuesta consciente en el mundo físico, a través de la materialización de las ideas.

Ya que la propuesta busca un cambio de mentalidad desde la infancia con respecto a la relación de las personas con los alimentos, logrando así efectos a largo plazo, se obtiene una coherencia con el pensamiento de que al cambiar la forma de pensar, cambia la manera en la que se ve y se entiende el mundo y por consecuencia el modo de interactuar con él.

#### Proceso de propuesta

Este proceso comenzó con la etapa de generación de alternativas en la cual se identificaron campos de innovación y se desarrollaron ideas por cada uno de ellos. Posteriormente se unificaron ideas y se sometieron a una matriz de evaluación (ver anexo E) las cuales dieron como resultado tres sistemas de solución (ver anexo F), los cuales fueron sometidos a una prueba de mercado con el fin de detectar puntos positivos, negativos y aspectos por mejorar (ver anexo G) y por último, se realizó una matriz de sistema de solución integral en la cual se definió

una idea potencial la cual abarcara los aspectos más relevantes para el proyecto (ver anexo H).

En este punto ya teniendo claro los principios de diseño y requerimientos estéticos, formales y funcionales, se empezaron a depurar propuestas de diseño a partir de pruebas de mercado con las cuales se realizaron comprobaciones del funcionamiento del principio endotérmico, el lenguaje estético del producto, los factores ergonómicos y antropométricos a tratar, la disposición de los padres por adquirir el producto y la reacción de los niños frente la propuesta y la dinámica planteada, con el fin de definir los pilares base de la propuesta final de diseño (ver anexo I).

## Propuesta

Frutti es una solución que integra aprendizaje y diversión a través de un producto servicio pensado para generar una dinámica de juego en torno a la manipulación, preparación y transformación de frutas, en helados caseros con un alto valor nutricional, con el propósito de hacer que los niños conozcan y se familiaricen con nuevas mezclas y sabores a una temprana edad; haciendo uso del concepto de transformación en frío. Al ser una solución aterrizada al contexto Colombiano, Frutti propone la utilización de frutas, gracias a su sabor dulce y su alto contenido nutricional, convirtiéndolas en una alternativa viable, accesible, saludable y económica, que en conjunto con grupos alimenticios complementarios como cereales, nueces y lácteos pueden dar origen a pequeñas meriendas saludables que gracias a su presentación de helado, resultan llamativas para los niños quienes las perciben como un refuerzo positivo.

Este sistema integral, especialmente diseñado para niños entre los 3 y 6 años, emplea el juego como canal de comunicación, logrando así que en compañía de sus padres, puedan no solo aprender acerca de las frutas, sus propiedades, y las posibilidades de combinarlas con otros alimentos para lograr un beneficio nutricional mayor, sino que además permite socializar y generar aprendizajes compartidos y asistidos en una dinámica especialmente diseñada para responder a las necesidades cognitivas, emocionales, sociales y motoras propias de esta etapa de desarrollo infantil.

El sistema brinda una experiencia de aprendizaje basada en una dinámica que consta de 5 etapas fundamentales las cuales abarcan aspectos como: Información y retos, los cuales tiene como objetivo presentarle al niño contenido educativo de forma interactiva, haciendo uso de videos y pequeños juegos que ayuden a dirigir la actividad y le ayuden al niño a entenderla; preparación y exploración, cuyo fin es

permitirle al niño explorar las frutas haciendo uso de herramientas especialmente diseñadas para la ejecución de movimientos de motricidad fina como lo es cortar, pelar, rebanar y cavar; transformación y recompensa, las cuales dan lugar al cambio de estado de las frutas previamente licuadas, a un estado sólido a través del proceso de transformación en frío, para obtener un helado casero con alto contenido nutricional que el niño en compañía de sus padres podrá degustar, dando paso a un espacio de socialización en el cual los niños y los padres podrán compartir sus experiencias, dándole cierre a la dinámica.

Frutti es una alternativa educativa y divertida que busca la inclusión y participación activa de los niños en el proceso de manipulación y transformación de los alimentos, es por esto que propone el uso de herramientas y métodos que no pongan en riesgo la integridad física del niño, pero que permitan alcanzar dicho objetivo; evitando así que los padres lo priven de participar por miedo a que salga lastimado y que así mismo, este pueda sentir que el resultado final, es hecho completamente por él.

A través de una propuesta estética orgánica y colorida, Frutti busca atraer la atención del niño desde el primer momento, es por esto que propone un alto grado de personalización al momento de la compra, gracias a la tecnología de impresión 3D, que no solo permite la utilización de materiales biodegradables no tóxicos como el PLA durante el proceso de fabricación del elemento, sino que además le brinda al usuario la posibilidad de decidir la gama de colores que desea, logrando así una conexión mayor al tratarse de un producto especialmente creado según los gustos de quien lo adquiere.

El objetivo del producto es mantener una relación estrecha con sus usuarios brindándoles un servicio de acompañamiento al cual los padres puedan acudir en búsqueda de consejos, guía nutricional y consumo de contenido online, es por esto que se genera una alianza estratégica con el Food Lab Cali, con el fin de ofrecer una solución completa que abarque distintos aspectos relacionados con la alimentación infantil, creando nuevos retos y actividades que complementadas con el sistema de objetos, ofrezcan experiencias de uso distintas, regularmente. (ver anexo J)

#### Fases de la experiencia

**Información:** A través de esta fase se le proporciona una guía y acompañamiento al usuario, brindándoles información relevante acerca de los alimentos que van a consumir, su respectiva información nutricional, los tipos de combinaciones que se pueden realizar y tips que les permita entender y tomar decisiones conscientes acerca de su consumo.

**Reto:** En esta fase se plantean las diversas dinámicas de interacción que se van a ejecutar en el transcurso de la experiencia, a través de medios audiovisuales que el usuario podrá ir viendo a medida que interactúe con el objeto durante la actividad.

**Exploración:** El objetivo de esta fase es principalmente ofrecerle al niño una experiencia cercana al tipo de interacción que se debe tener con los alimentos a la hora de prepararlos, invitándolos a hacer uso de los sentidos para que los conozcan y aprendan sobre ellos.

**Transformación:** En esta fase se logrará el cambio de estado de líquido a sólido, dando origen al helado. Esto se realizará a través de la experimentación con diferentes formas de sujeción y distintos movimientos repetitivos que sacudan el contenido, logrando así el enfriamiento del líquido en su interior.

**Recompensa:** En esta fase se llega al resultado final y la recompensa con la cual culminará la experiencia tangible que ofrece el sistema, el helado.

#### Secuencia de uso

##### 1. Retirar implementos de la base.



Ilustración 1. Secuencia de uso - Retiro implementos de la base.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



## 2. Inicio de la dinámica.

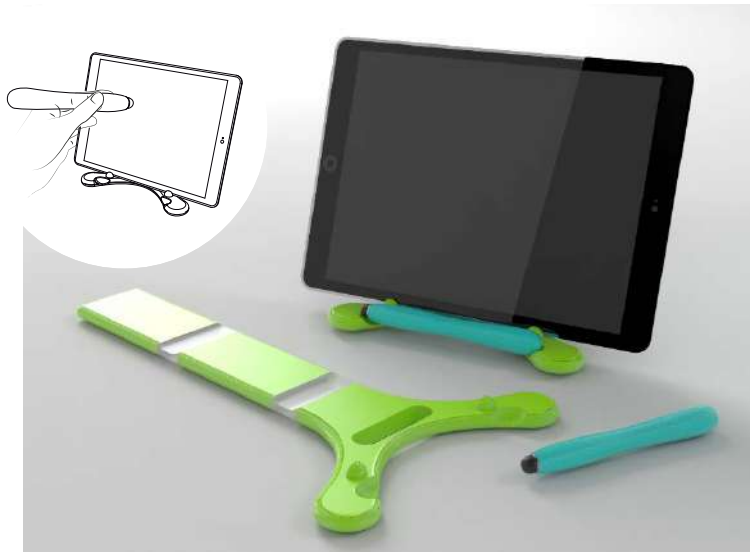


Ilustración 2. Secuencia de uso – Inicio de la dinámica.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## 3. Desensamblar los mangos y las cabezas de las herramientas.



**Ilustración 3. Secuencia de uso – Desensamble de los mangos y las cabezas de las herramientas.**  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

#### 4. Ensamble de las herramientas.



**Ilustración 4. Secuencia de uso – Ensamble de las herramientas.**  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

#### 5. Emplear las herramientas para llevar a cabo la preparación previa de las frutas.



Ilustración 5. Secuencia de uso – Preparación previa de las frutas.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

6. Llenar el contenedor con hielo y sal.

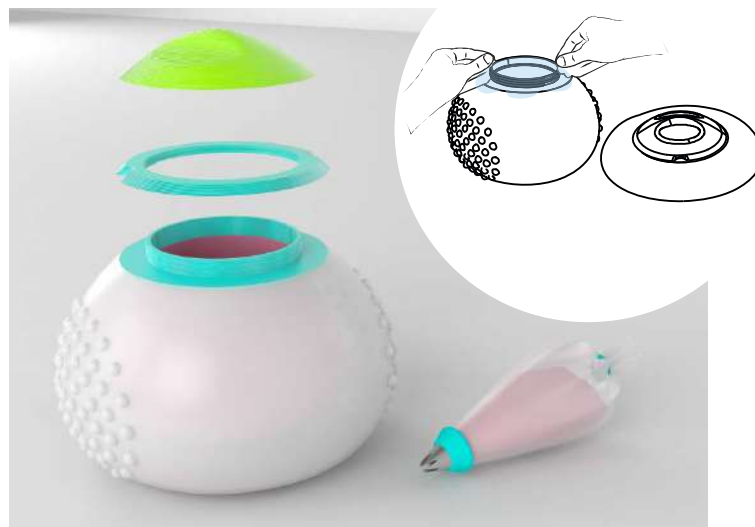


Ilustración 6. Secuencia de uso – Llenado del contenedor con hielo y sal.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

7. Colocar la bolsa Ziploc, ajustar el anillo, verter el jugo y tapar.



Ilustración 7. Secuencia de uso – Llenado del contenedor con jugo y ensamblaje del anillo y la tapa.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## 8. Batir.

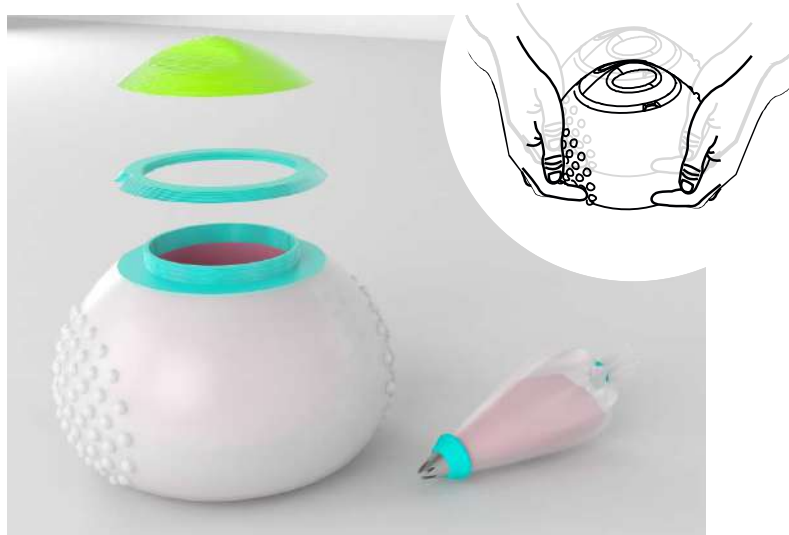


Ilustración 8. Secuencia de uso – Proceso de batido.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## 9. Servir.

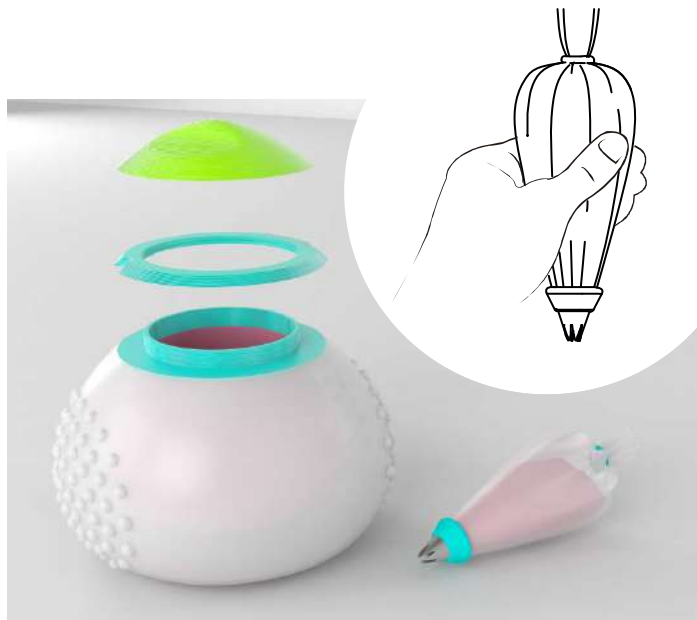


Ilustración 9. Secuencia de uso – Proceso de servido.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Explosión

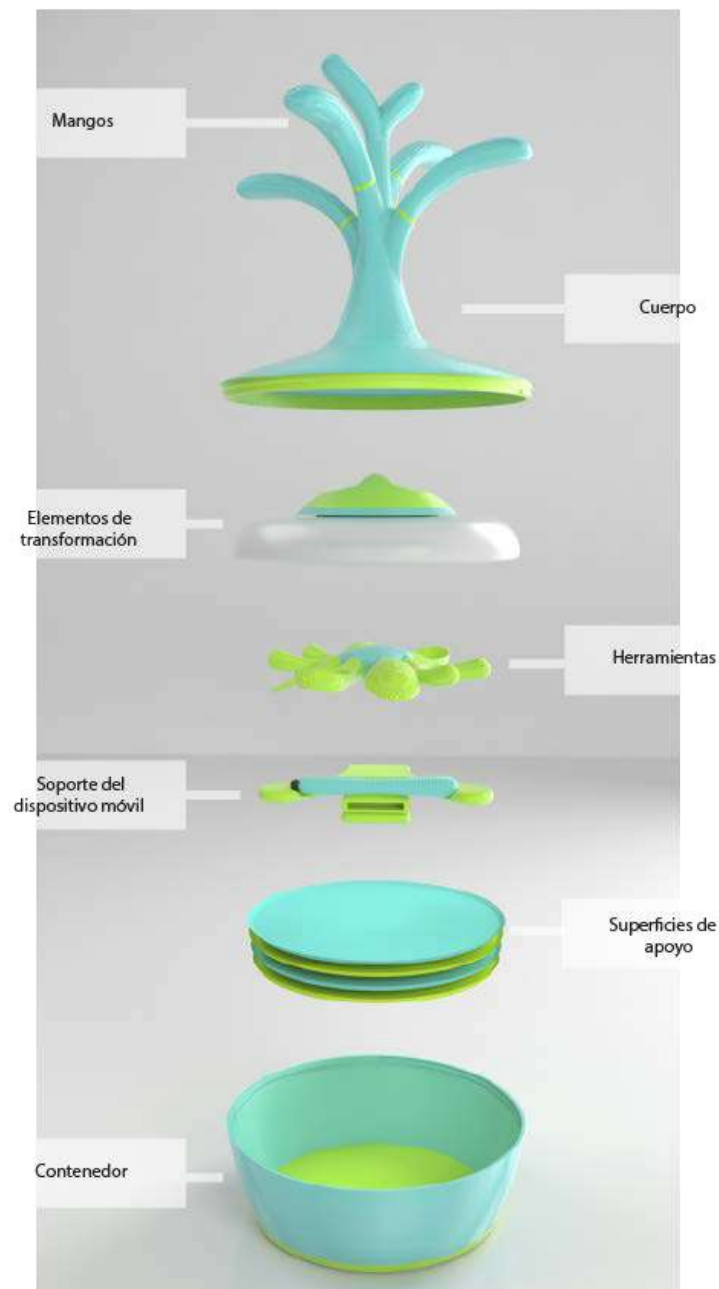


Ilustración 10. Explosión.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

1. EL CUERPO Y EL CONTENEDOR: Su función es almacenar tanto los mangos que permitirán la manipulación de los alimentos y almacenar los demás implementos cuando se encuentren en desuso.

2. **MANGOS:** Los mangos son los que permitirán la manipulación de los alimentos, están especialmente diseñados para que se acoplen a las distintas herramientas, convirtiéndose, una vez ensamblados, en el medio con el cual los usuarios tendrán un contacto constante con los alimentos.
3. **ELEMENTO DE TRANSFORMACIÓN:** El proceso de transformación en frío se plantea por medio de la utilización de una bolsa en poliuretano termoplástico, cuya función es contener los líquidos y elementos necesarios para poder convertir el jugo en helado. El material, gracias a sus propiedades aislantes y al patrón en su superficie, previene el contacto directo con la piel del usuario, generando una sensación de confort térmico y evitando que sufra quemaduras gracias a las bajas temperaturas generadas por la reacción entre la sal y el hielo.

Por medio de esta reacción química endotérmica generada en su interior, se logrará el cambio de estado de líquido a sólido, dando origen al helado, el cual será el resultado final y la recompensa con la cual culminará la experiencia tangible que ofrece el sistema.

4. **LAS HERRAMIENTAS:** Estas herramientas le permitirán a los usuarios desarrollar una serie de acciones necesarias durante la actividad, como lo son; pelar, cortar, cavar y raspar.

El objetivo de estos elementos, es principalmente ofrecerle al niño una experiencia cercana al tipo de interacción que se debe tener con los alimentos a la hora de prepararlos. Es por esto que las herramientas están pensadas para realizar movimientos finos en los cuales el niño se vea obligado a ejecutar repeticiones con el fin de entrenarse y poder practicar maneras de coger los implementos.

5. **SOPORTE DEL DISPOSITIVO MÓVIL:** Este soporte va a ofrecerle al usuario una superficie de apoyo para su dispositivo móvil el cual le servirá como herramienta de apoyo al momento de ejecutar la actividad.
6. **SUPERFICIES DE APOYO:** Las superficies de apoyo garantizan que el usuario tenga un punto de apoyo en el cual trabajar, facilitándoles de este modo los movimientos de precisión que necesite para interactuar con los alimentos.

## Aspectos de mercado y productivos

Frutti es un producto dirigido hacia los niños de la población Colombiana pertenecientes a estratos entre 3 y 6 comprendidos por 16,014,000 niños (Unicef, 2015) que constituye el mercado objetivo, puesto que están inmersos en un contexto en el cual sus padres cuentan con la posibilidad de elegir sus hábitos de consumo sin restringirse o limitarse por aspectos económicos que sesguen su decisión y que además, están abiertos a invertir en experiencias recreativas y educativas para sus hijos (ENIG, 2014). Al tratarse de un producto emergente en el mercado de entretenimiento y educación infantil, se plantean alianzas estratégicas con el Food Lab, quienes al estar vinculados al proyecto, no solo intervienen en la creación de contenido, sino que además amparan y difunden a Frutti bajo su marca, logrando así llegar al público objetivo utilizando canales de difusión tanto presenciales como en línea, siendo este primordial al permitir la creación de videos con contenido que complementa y refuerza la experiencia de uso ofrecida por el sistema haciendo uso de redes como youtube. Así mismo, se plantea la posibilidad de crear una línea de productos enfocados hacia la alimentación infantil, conforme el concepto tome fuerza y logre posicionarse en el mercado.

Frutti es un producto comercializado en línea bajo pedido con el fin de permitirle al usuario personalizarlo al momento de la compra. De esta manera no solo se logra un nivel de involucramiento mayor de este, sino que además se disminuyen las unidades en stock gracias a la tecnología de impresión 3D, la cual posibilita una producción controlada a un bajo costo al tratarse de un elemento diseñando, manufacturado y comercializado en Colombia, acortando así la cadena de producción y logrando mantener un precio capaz de competir con las demás soluciones existentes en el mercado.

En la primera etapa de desarrollo se plantea la oportunidad de efectuar una alianza con Maker space Cali, con el fin de realizar la impresión 3D del producto. Sin embargo, a futuro se plantea la posibilidad de crear una línea de productos enfocados hacia la alimentación infantil, produciéndola de manera independiente a través de la creación de un estudio de diseño propio. Es así como surge la oportunidad de crear un modelo de negocio que a través del diseño industrial, logre un posicionamiento mayor y se encargue de sacar al mercado soluciones capaces de competir y sobresalir gracias a su alto componente de innovación y diseño, haciendo uso de tecnologías que permitan su fabricación en serie a una escala de producción controlada como lo es en este caso la impresión 3D.

Debido a que se trata de una nueva idea de negocio basada en emprendimiento, se plantea la posibilidad de financiación inicial a través de capital proveniente del Fondo Emprender del Sena, con el fin de comprar la maquinaria de trabajo



necesaria para iniciar la creación y consolidación de la empresa, logrando así disminuir el costo de impresión.

## Aspectos de factores humanos

### Ergonomía Física y cognitiva

#### **1. La base – El cuerpo y el contenedor**

Este elemento tiene como función principal, contener en su interior, los demás implementos que posibilitan la realización de la actividad planeada. Así mismo, es el encargado de alojar en su estructura los mangos dispuestos para que cada integrante logre manipular de manera adecuada los alimentos.

El objeto, a través de su morfología limpia, busca que el usuario reconozca las partes principales de este sin distraerse gracias a una sobre estimulación sensorial. Es por esto que a simple vista, se denotan dos posibles acciones las cuales se relacionan de la siguiente manera:

##### a. Apertura del elemento

En esta etapa de la interacción, como se puede apreciar en la imagen, el elemento, plantea un cambio en su forma, la cual pasa de un cuello angosto a una base ancha, sugiriendo dos áreas claves de agarre. Puesto que el objeto está planteado para los niños y sus padres, se tuvo en cuenta un diámetro de agarre de 35mm correspondiente al percentil 95 de niños y un ancho de la palma de la mano de 76mm el cual corresponde al promedio de la medida de un adulto según lo plantea la guía de dimensiones antropométricas de la población latinoamericana (2007), con el fin de crear un espacio el cual permitiera un agarre completo de la parte superior del elemento.

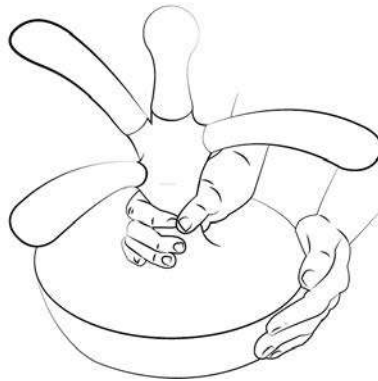


Ilustración 10. Usuario sosteniendo el árbol del cuello para abrirlo.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

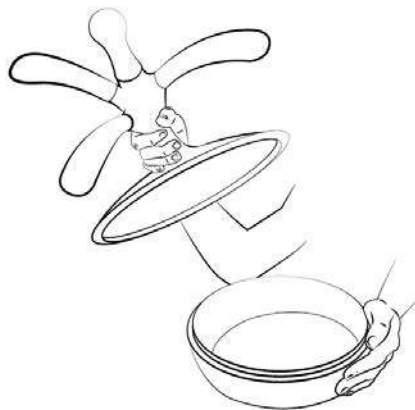


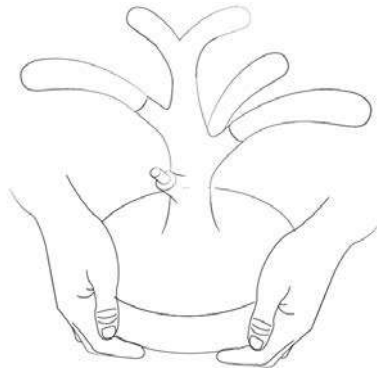
Ilustración 11. Apertura del árbol.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Por otro lado, para la parte inferior del elemento, se estableció que su altura no debería ser inferior a 62mm correspondiente al ancho de la palma de la mano de un niño de percentil 95, de acuerdo con la guía de dimensiones antropométricas de la población latinoamericana (2007).

Debido a que este elemento carece de marcas anatómicas o áreas delimitadas para posicionar los dedos, se plantea el uso de *superficies antideslizantes que generen la fricción necesaria entre la piel del usuario y el objeto*, permitiéndole una fácil manipulación, tal y como se plantea en el punto de comprobación 30 dispuesto por el instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.)

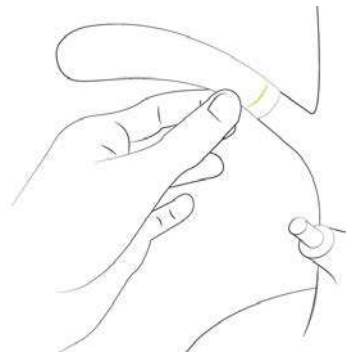
El elemento posee un sistema de ensamble por rosca que se encarga de mantener unidas tanto la parte superior como la inferior, logrando así que pueda almacenar los demás implementos en su interior. Este sistema de ensamble propone un display auditivo cuyo sonido le indica al usuario que se ha realizado el

cierre del árbol de manera correcta y que puede proceder a transportarlo o manipularlo sin riesgo de que este se abra.

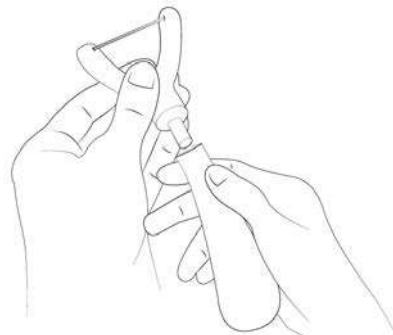


**Ilustración 12. Usuario sosteniendo el árbol de su base para transportarlo.**  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## **2. Manipulación de los mangos**



**Ilustración 13. Retiro de los mangos de la estructura del árbol.**  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



**Ilustración 14. Ensamble de las herramientas.**  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Como se puede apreciar en la imagen, estos elementos permiten ensamblar las herramientas de trabajo, con el fin de proporcionarle al usuario una superficie de agarre que le facilite el uso y la manipulación de las mismas.

En cuanto a su morfología, se tuvo en cuenta aspectos técnicos como el uso de pequeñas curvaturas que mantuvieran el eje central de la mano con relación al brazo, evitando de este modo la flexión dorsal y palmar que puedan traer consecuencias en la integridad física del usuario (Blackman, C., s.f). Adicionalmente, se exploró el uso de recubrimientos que favorecieran el contacto con la piel, proporcionando un ajuste total de la mano, con el fin de disminuir cualquier tipo de presión incómoda en dedos y muñeca. Se evitó el uso de formas anatómicas, marcas para posicionar los dedos y hendiduras, debido a que sólo se adaptan a cierto número de usuarios, lo cual puede causar presiones localizadas intensas en los dedos de los demás (FREMAP, s.f).

En cuanto a las características dimensionales, debido a que el propósito del mango es optimizar la transmisión de fuerzas entre la mano y la herramienta, se tuvo en cuenta la longitud de la mano de adulto para determinar su tamaño y el diámetro de agarre de un niño de percentil 95, obteniendo así medidas de 11.5cm y 3,5cm respectivamente.

Además, al ser una herramienta de un solo mango con diferentes cabezas, es recomendable que su forma sea oval y que no pese más de 1.12 kg (Lista de comprobación ergonómica para herramientas, s.f.), características que permiten *“una mejor exactitud, potencializando la productividad, facilitando la operación y evitando fatigas y/o lesiones en los músculos de los usuarios”* (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.)

Por otro lado, al estar sometido a un largo periodo de uso, existe la posibilidad de que debido al sudor, la grasa, y la misma fruta; la superficie de la herramienta se torne resbaladiza, razón por la cual es importante contar con un material con buena fricción y resguardos contra deslizamientos como lo pueden ser las cabezas de las herramientas, según lo determina el punto de comprobación 30 estipulado por el Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el trabajo

### 3) Las herramientas

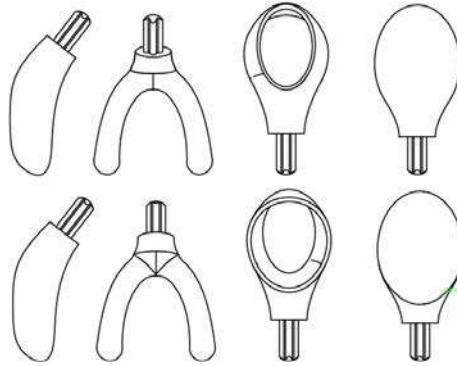


Ilustración 15. Cabezas de las herramientas – vistas traseras y delanteras.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Las herramientas tienen como función la preparación previa de las frutas, es por eso que se tuvo en cuenta las diferentes acciones a las cuales se va a enfrentar el usuario, para adaptar cada una de ellas a una operación específica, facilitando el manejo y proporcionándole mayor seguridad al momento de utilizarla.

En cuanto a la morfología, se buscó que a través de la forma, cada herramienta comunicará al usuario intuitivamente su función. Además, se manejó una estética poco agresiva y se optó por evitar los ángulos, empleando formas orgánicas, cambiando de este modo el lenguaje de los implementos de cocina, con el fin de darle una percepción de seguridad al usuario, rompiendo el paradigma de que estos pueden ser peligrosos para los niños.

En cuanto a sus características dimensionales, se tomó como base el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios de los juguetes, sus componentes y accesorios, determinando de este modo que las dimensiones de las herramientas deben ser suficientes para que no puedan ser tragadas y/o inhaladas por parte de los niños (Ministerio de la protección social, 2015).

A continuación se explicará en detalle cada una de las herramientas con su respectiva función:

#### a). Pelador

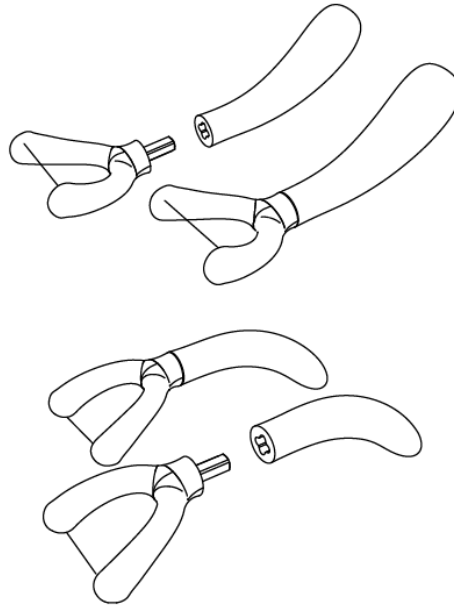


Ilustración 16. Herramienta "Y".  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Esta herramienta cumple la función de pelar las frutas y verduras que tienen cáscara.

A través de su morfología, el usuario tiene la posibilidad de maniobrar la herramienta y dirigir el alambre de corte a lo largo del alimento para retirar su piel, lo que implica un movimiento de aducción diagonal de hombro, flexión de codo y composición de flexión y extensión de muñeca; movimientos que no deben superar los 45 grados para no causarle alguna lesión en la mano al usuario.

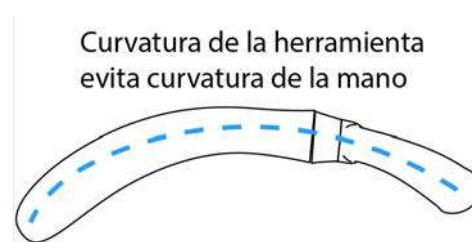


Ilustración 17. Herramienta "Y", vista lateral.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## b) Cuchillo

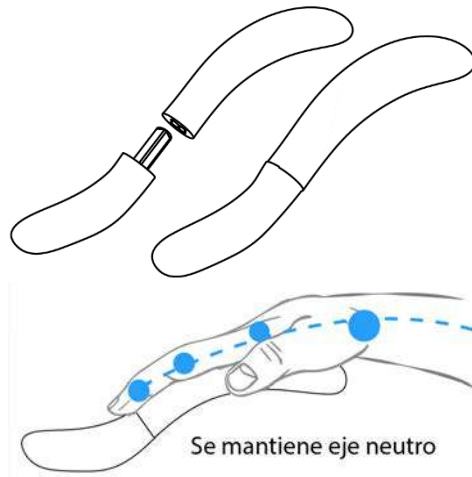


Ilustración 18. Herramienta "cuchillo".  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Este implemento les permite a los usuarios cortar, tajear, seccionar y/o partir las frutas y verduras.

En cuanto a su diseño estético-formal, se buscó abordar un lenguaje que comunica comodidad y seguridad, confianza y familiaridad con la acción a ejecutar.

Frente a los movimientos biomecánicos a realizar, se puede presenciar una flexión de codo y aducción diagonal de hombro. En cuanto a la muñeca, se buscó proporcionarle al usuario un soporte de agarre firme, que mantuviera el eje central de la mano en una posición neutra, evitando cualquier tipo de lesión.

## c) Aro

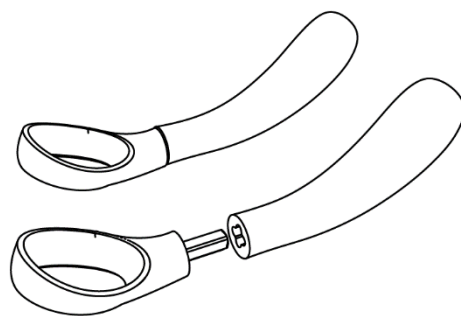


Ilustración 19. Herramienta "aro".

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

La función principal de este elemento es intervenir los alimentos retirando porciones grandes de estos en forma de tajadas gruesas.



Ilustración 20. Herramienta “aro”, agarre empuñadura.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Tal y como se observa en la imagen, el usuario realiza esta acción por medio de un agarre de tipo empuñadura y un conjunto de movimientos de circunducción de la muñeca, flexión de codo de 90 grados y abducción diagonal de hombro, permitiéndole llevar a cabo esta acción.

#### **d) Cuchara**

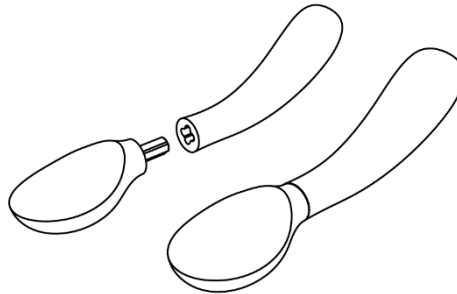


Ilustración 21. Herramienta “cuchara”.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Esta herramienta cuenta con una pequeña cabeza cóncava que tiene como función raspar y servir la mezcla homogeneizada.



Al igual que el Aro anteriormente mencionado, la herramienta permite un agarre de tipo empuñadura y un conjunto de movimientos de circunducción de la muñeca, flexión de codo de 90 grados y abducción diagonal de hombro. Al mantener el eje neutro de la muñeca, se evitan lesiones o fatiga al momento de realizar esta acción, puesto que requiere que el usuario realice fuerza al desplazar el elemento por la mezcla congelada.

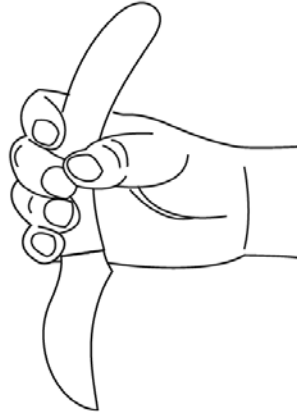


Ilustración 22. Herramienta “cuchara”, agarre empuñadura.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

#### 4. Elemento de transformación

Este elemento se encarga de posibilitar el proceso de transformación en frío de los alimentos en estado líquido. Su función principal es alojar en su interior el hielo y la sal que permiten el enfriamiento de la mezcla comestible. Este elemento permite la adaptación de bolsas, ya sea de polipropileno o polietileno de baja densidad tipo ziplock, disponibles en el mercado; gracias a su sistema de anillos de rosca que ajustan este elemento a la bolsa contenedora.



Ilustración 23. Elemento de transformación.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Este elemento contenedor, está hecho de silicona Platino, lo cual garantiza la idoneidad del elemento para tener contacto con los alimentos sin que esto represente un riesgo para quien los ingiere. Por otro lado, su apariencia redonda y blanda, permite al usuario manipularlo sin miedo a salir lastimado ya que su morfología lo invita a experimentar diferentes formas de sujeción acompañadas de distintos movimientos repetitivos que sacudan el contenido, logrando así el enfriamiento del líquido en su interior. El material, gracias a sus propiedades aislantes y al patrón en su superficie, previene el contacto directo con la piel del usuario, generando una sensación de confort térmico y evitando que sufra quemaduras gracias a las bajas temperaturas generadas por la reacción entre la sal y el hielo, las cuales oscilan entre  $-10^{\circ}$  y  $-15^{\circ}$  grados Celsius; respondiendo así al punto de comprobación 30 dispuesto por el instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.)

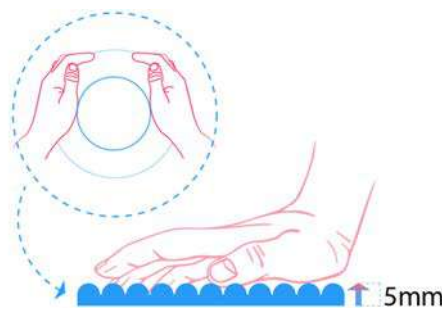


Ilustración 24. Aislamiento texturizado de la superficie del elemento de transformación.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Dicho aislamiento texturizado de la superficie permite una reducción del área de contacto de la piel con el material, mejorando la sensación de confort térmico y evitando lesiones por quemaduras.

Su apariencia transparente, mantiene una coherencia con el concepto frío que plantea el elemento Frutti y permite al usuario entrever el contenido en su interior y tantear tanto de forma visual como por medio del tacto, el estado del líquido y su dureza, reforzando el hecho de que en su interior se encuentra ocurriendo un cambio de estado.



Ilustración 25. Usuario comprimiendo la bolsa de forma manual.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

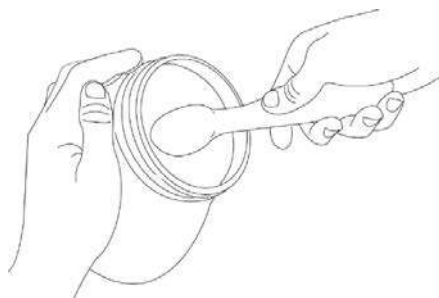


Ilustración 26. Usuario retirando mezcla ya enfriada.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Este elemento en su estado neutro (vacío) tiene un peso aproximado de 150 gr y en su estado activo (con hielo, sal y mezcla líquida) puede llegar a pesar un total de 500 gramos. Debido a que la manipulación de este elemento no sobrepasa la altura de los hombros y se puede realizar teniendo un apoyo sobre la mesa, no representa un riesgo postural representativo según la clasificación de las OWAS la cual clasifica esta postura como “normales, sin riesgo de lesiones músculo esqueléticas en las cuales no es necesario intervenir.”, realizadas con pesos menores o iguales a 10 kg. ( IBV, Sf.)

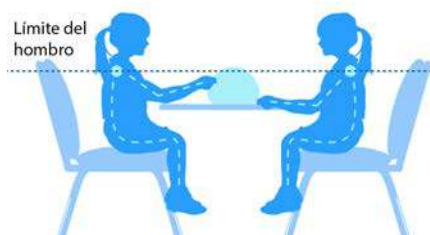
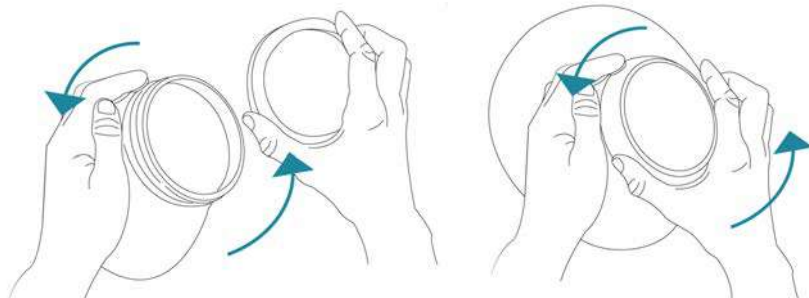


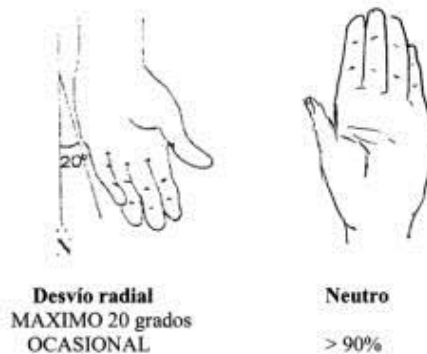
Ilustración 27. Interacción entre los usuarios y el elemento de la bolsa dentro de los límites de altura aceptable para evitar riesgo de lesión.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

El elemento está diseñado para albergar 400ml de mezcla líquida, lo cual equivale a dos porciones recomendadas para niños (UNICEF 2008), garantizando de este modo que quienes ingieren el contenido, estén consumiendo la cantidad apropiada.

Se tuvo en cuenta las dimensiones del promedio del ancho y largo de la palma de la mano de un hombre, las cuales corresponden a 93cm y 11,7cm respectivamente según la guía de dimensiones antropométricas de la población latinoamericana (2007), para generar el área texturizada alrededor del elemento, garantizando así el mayor aislamiento posible, evitando quemaduras por el frío.



**Ilustración 28. Desviación radial ocasional de 20 grados de la muñeca en posición de pronación mientras se realiza tanto la apertura como en el cierre del elemento.**  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



**Ilustración 29. Guía de desviación radial ocasional de la muñeca.**  
Fuente: Guía de dimensiones antropométricas de la población latinoamericana (2007)

## 5. Individual

Este elemento cumple la función de servir como superficie o área de trabajo móvil para los usuarios. Debido a que como se mencionó anteriormente, los niños

entre los 3 y 6 años tienen dificultad para realizar movimientos de precisión o motricidad fina, se consideró vital la inclusión de esta área de trabajo con el fin de proporcionar un soporte que facilitara la manipulación de las herramientas con los alimentos al momento de intervenirlos. Puesto que *“La exactitud de la acción de la herramienta en el trabajo de precisión depende en gran medida de la estabilidad de la mano mientras trabaja”* (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.), esta área está pensada para permitirle a los niños realizar movimientos basados en agarre de precisión que a diferencia del agarre de fuerza *“requiere una quinta parte, más o menos, de la fuerza de este último.”* (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.) Según el punto de comprobación 26.

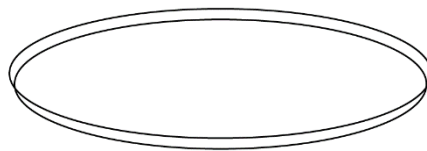


Ilustración 30. Superficie de apoyo.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

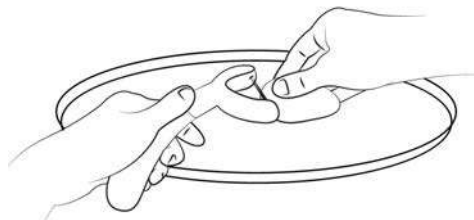


Ilustración 31. Superficie de apoyo como soporte de las manos durante la tarea de precisión.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Por otra parte, este elemento individual y móvil, permite el ajuste del área de trabajo según la necesidad del usuario, colocándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo a una altura correcta, evitando así lesiones y/o fatiga en espalda, cuello y hombros; reduciendo el esfuerzo realizado por el niño al manipular los alimentos, obedeciendo así el punto de comprobación 57 (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.)

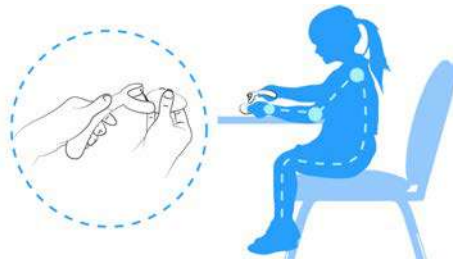
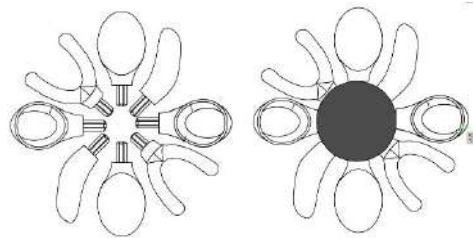


Ilustración 32. Postura del usuario haciendo uso de superficie de apoyo, al interactuar con los alimentos en el individual. Apoyo de codos y muñecas.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



**Ilustración 33.** Postura del usuario sin superficie de apoyo, al interactuar con los alimentos en el individual. El usuario experimenta fatiga y pobre desempeño en la tarea.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## **6. Elemento de ensamble de las herramientas**



**Ilustración 34.** Organización de las herramientas.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

La función principal de este elemento es darle un lugar a cada una de las herramientas, con el fin de evitar su extravío e indicarle al usuario el lugar de ubicación de cada una de ellas, haciendo uso de una cavidad con una forma particular que indique dónde colocarlas considerando lo planteado en el punto de comprobación 33 por el Ministerio de trabajo y asuntos sociales. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.)

## 7. Elemento de ensamble soporte de dispositivo móvil

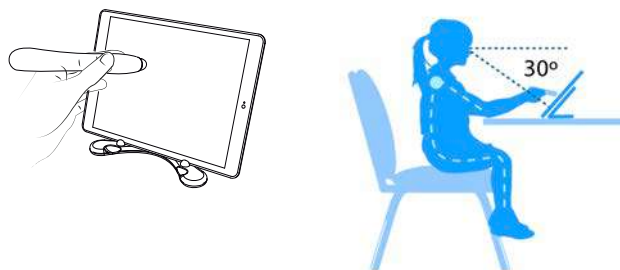


Ilustración 34. Soporte dispositivo móvil  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

La función principal de este elemento es darle un lugar al dispositivo móvil, necesario durante la dinámica de interacción. Este se ubica sobre la superficie de trabajo de la mesa con una inclinación que responde al rango de visión de un puesto de trabajo de 30 grados con respecto al usuario según la guía de dimensiones antropométricas de la población latinoamericana (2007). Es por esto que el soporte permite la acomodación de la distancia hacia el usuario.

### Uso e intangibles

El diseño de Frutti, plantea una morfología orgánica y limpia que a través del cambio en su estructura, sugiere su función. Puesto que es un elemento cuyo fin es la manipulación, exploración y transformación en frío de los alimentos, aspectos que se relacionan directamente con el acto de cocinar, Frutti plantea una desconexión simbólica con la cocina como lugar físico, permitiéndole a los usuarios un cambio de contexto en donde es permitido jugar con los alimentos y crear platillos nutritivos en un espacio seguro, abierto hacia la socialización y la co-creación. De esta manera, Frutti se convierte en un medio exploratorio que busca integrar a los niños y sus padres por medio del aprendizaje experiencial que se obtiene al interactuar con los alimentos, haciendo énfasis en la estimulación de los sentidos; dejándole a los niños interpretar la realidad de una manera divertida en compañía de las personas que son relevantes en sus vidas.

Este sistema, busca una interacción entre los usuarios a través de una dinámica de construcción en comunidad, en la cual todos los integrantes hablan el mismo lenguaje y tienen la oportunidad de descubrir y aprender nuevas maneras de abordar la nutrición. Así mismo pueden transmitir conocimientos propios a los demás, siendo esto de suma importancia para los padres, al convertirse en una herramienta diferente que les ayuda a hacer partícipes a sus hijos del estilo de vida y alimentación de su escogencia, desde una temprana edad. Al exponerlos desde pequeños a tareas básicas para una exploración y una manipulación con

los alimentos, adquirirán competencias que les servirán como entrenamiento para un futuro en el cual, el cocinar no sea una actividad ajena para ellos.

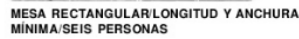
Al tratarse de un producto enfocado principalmente para los niños, se tienen en cuenta aspectos de seguridad evitando formas anguladas o filos pronunciados que den la sensación de peligro, puesto que lo que se busca es un acercamiento voluntario e inmediato hacia el elemento sin que esto genere angustia en los padres. Es por esto que Frutti propone una alternativa de transformación en frío la cual permite a los niños experimentar el cambio de estado de los alimentos, sin que esto represente un riesgo de lesiones ocasionadas por quemaduras graves o heridas por elementos corto punzantes.

Debido a que es un producto que busca hacer alusión a lo infantil y juguetero, plantea una paleta de colores llamativos buscando evocar sensaciones de curiosidad y felicidad que normalmente no se le asocia a implementos de cocina, logrando así transportar a los usuarios a un ambiente distinto y sentir que están inmersos en una dinámica de juego, flexible y abierta a muchas posibilidades de aprendizaje.

#### Conclusiones

Teniendo en cuenta el análisis anteriormente planteado, se estableció que Frutti responde a los parámetros antropométricos necesarios para garantizar a los usuarios la mejor experiencia en el momento de uso y desuso del elemento. Este, para sus medidas generales, tiene en cuenta las dimensiones e interacciones que se esperaría estuvieran presentes en un comedor o un puesto destinado para el consumo de alimentos dentro del hogar, razón por la cual se convierte en una herramienta que no choca con el contexto ni obstaculiza la interacción entre usuarios en este espacio.





**Ilustración 35. Espacio del comedor.**  
Fuente: Panero and Zelnik, 1983

|   | pulg.   | cm          |
|---|---------|-------------|
| A | 96–102  | 243,8–259,1 |
| B | 18–24   | 45,7–61,0   |
| C | 12      | 30,5        |
| D | 30      | 76,2        |
| E | 132–144 | 335,3–365,8 |
| F | 96      | 243,8       |
| G | 18      | 45,7        |
| H | 54      | 137,2       |
| I | 36–42   | 91,4–106,7  |
| J | 48 min. | 121,9 min.  |
| K | 18 min. | 45,7 min.   |

**Tabla 2. Espacio del comedor.**  
Fuente: Panero and Zelnik, 1983

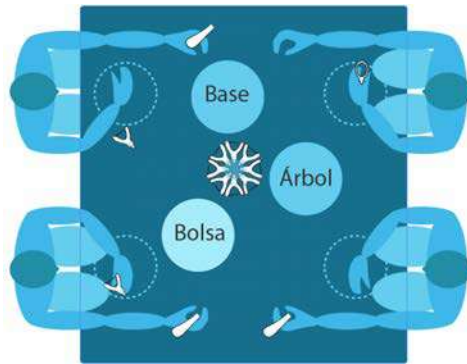


Ilustración 36. Distribución vista superior del sistema.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Teniendo en cuenta el planteamiento del análisis de riesgos de postura OWAS, se concluye que durante el uso del sistema se pueden observar posturas principales como:

A) Espalda recta, ambos brazos por debajo del codo, posición sedente y una fuerza menor o igual a 10 kg; en el nivel 1 cuya descripción corresponde a *“Posturas que se consideran normales, sin riesgo de lesiones músculo esqueléticas en las cuales no es necesario intervenir.”*, realizadas con pesos menores o iguales a 10 kg. (IBV, Sf.)

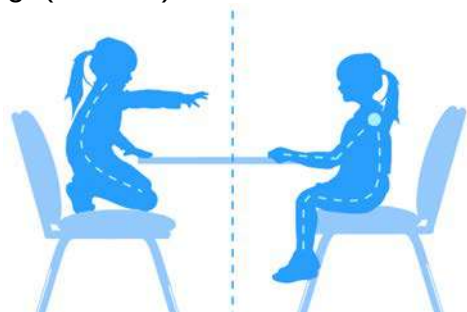


Ilustración 37. Postura A y B.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

B) Espalda inclinada, un brazo por encima del hombro, arrodillado con una o dos piernas, fuerza menor o igual a 10 kg en el nivel 2 cuya descripción corresponde a *“Posturas con riesgo ligero de lesiones músculo esqueléticas.”*

*Se requiere intervenir aunque no de manera inmediata.”*, realizadas con pesos menores o iguales a 10 kg. (IBV, Sf.)

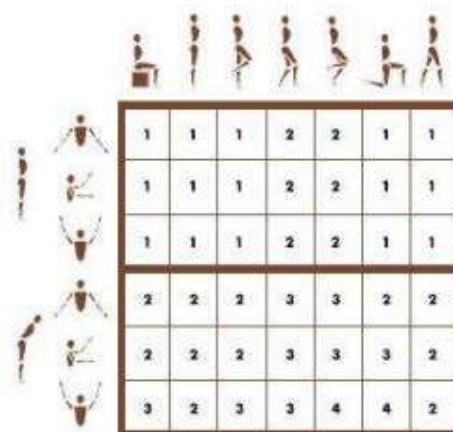


Ilustración 38. Riesgos y posturas OWAS.  
Fuente: IBV, s.f.

Por otro lado, al estar dirigido principalmente a niños de 3 a 6 años de edad, se concluyó que la manera más efectiva de comunicar acciones por medio de displays, era a través de una intervención morfológica, ya que los niños a esta edad no tiene muy claro símbolos de carácter alfanuméricos, pero responden bien ante correspondencias de forma y color. (Blackman, S.F.)

Se concluye que el elemento Frutti comunica su función de la mejor manera, para que los usuarios puedan tener una interacción plena y positiva que les permita crear, aprender y compartir en un ambiente que logra evocar seguridad y felicidad, logrando así que se enfoquen en el momento que se encuentran viviendo entre ellos.

#### Aspectos de Costos

El costo total del producto en el mercado es de \$250.000, estando este dentro del rango de los productos ofrecidos en el sector entretenimiento y educación infantil.

Lo cual implica que se requiera 200 ventas para lograr amortizar el costo de producción del objeto y la página WEB. Este valor se tiene en cuenta puesto que es un producto nuevo y está reciente su entrada al mercado de la educación y el entretenimiento infantil (ver anexo L).

|                                         |             |
|-----------------------------------------|-------------|
| Valor neto de producto                  | \$90.520,00 |
| valor herramientas extra                | \$4.374,72  |
| valor amortizado del molde por producto | \$1.027,50  |

|                                        |              |
|----------------------------------------|--------------|
| valor impresión                        | \$50.000,00  |
| valor amortización página web          | \$50.000,00  |
| Valor producto sin margen de ganancia: | \$195.922    |
| Valor en el mercado                    | \$250.000,00 |
| margen de ganancia por producto        | \$54.077,78  |
|                                        |              |
| Venta mínima de productos              | 200 uds      |

### Costos del servicio:

Creación de página web interactiva: \$10,000,000

El contenido multimedia interactivo que ofrece la plataforma en línea, incluye asesoría, seguimiento, videos y juegos que complementan la experiencia de uso con el sistema de objetos. Puesto que se plantea la posibilidad de que la página se adapte a distintos dispositivos móviles, se obvia la creación de una aplicación puesto que se concluye que es necesario llegar a los usuarios independientemente de su sistema operativo y además se observa una baja disposición a descargar y utilizar la aplicación. Por otro lado se plantea el uso de Youtube para colocar contenido del Food Lab online que complemente la experiencia de uso y que así mismo se pueda llegar a convertir en una fuente de ingresos extra.

### Aspectos de Impacto (PESTA)

|                                          | FRUTTI          | TALLERES DE COCINA | SUPLEMENTOS NUTRICIONALES | JUEGOS DE LA COCINITA   | JUEGOS VIRTUALES    |
|------------------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------|
| Costo                                    | \$ 250.000      | \$ 50.000          | \$ 35.000                 | \$ 315.000              | Gratis              |
| Frecuencia de uso                        | Fines de semana | Una vez al mes     | Diario                    | 1 a 3 veces a la semana | 2 veces a la semana |
| Periodo de atención que presenta el niño | 1 - 2 horas     | 2 horas            | 10 - 15 mints             | 40 - 60 mints           | 20 - 30 mints       |
| Contacto con comida real                 | Si              | Si                 | Si                        | No                      | No                  |
| Proporciona información nutricional      | Si              | Si                 | Si                        | No                      | No                  |
| Interacción niño / producto              | Si              | No                 | No                        | Si                      | Si                  |
| Interacción padre e hijo                 | Si              | Si                 | No                        | No                      | No                  |
| Crea comunidad                           | Si              | Si                 | No                        | No                      | No                  |
| Complemento producto/ servicio           | Si              | No                 | No                        | No                      | No                  |
| Emplea un medio tecnológico              | Si              | No                 | No                        | No                      | Si                  |
| Tiene un fin educativo                   | Si              | Si                 | No                        | Si                      | No                  |
| Canales de distribución                  | Pagina web      | Redes sociales     | Supermercados             | Jugueterías             | Appstore            |

Tabla 3. Matriz de comparación.  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

Frutti apoya uno de los principales proyectos del ministerio de salud, el cual consiste en la disminución de los índices de obesidad en los niños Colombianos a través de una alimentación saludable. Dichas disposiciones y procesos regulatorios se van a llevar a cabo empleando estímulos educativos que ofrezcan alternativas divertidas e incentiven a los niños a involucrarse en la actividad de cocinar, teniendo en cuenta que esto no solo incrementa su disposición a probar cosas nuevas, sino que también aumenta en un 85% la cantidad de alimentos ingeridos por ellos. (Universidad de Granada, 2009)

Como apoyo a este tipo de iniciativas el instituto colombiano de bienestar familiar ha creado unas guías alimentarias, que buscan fomentar las prácticas de consumo saludable a partir de alternativas educativas que giren en torno al factor gastronómico de la nación, razón por la cual Frutti descentraliza esta oportunidad de educar a los niños y zacea ese vacío educativo desde el núcleo familiar, abordando de este modo las necesidades de los 194,837 menores que sufren de esta problemática en Colombia y el creciente interés de sus padres por afrontarla desde el ámbito de consumo saludable.

Frutti a diferencia de las soluciones existentes, como propuesta integral no solo incentiva a los niños a experimentar con los alimentos, manipularlos y explorarlos a través de los sentidos, con el fin de inculcarles conocimientos educativos que les permitan entender y aprender sobre la importancia del consumo saludable y la relevancia que tiene está a futuro, sino que también a través de su dinámica satisface las necesidades físicas, motoras, cognitivas, sociales y emocionales propias de esta etapa de crecimiento, aportando de este modo en el desarrollo íntegro de los niños.

Con base a lo anterior, una de los pilares de Frutti se basa en la inclusión de los menores en la acción de cocinar a través de la dinámica y no en el tratamiento alimenticio bajo suplementos nutricionales que generan un gasto quincenal aproximado de \$35.000, o tratamientos médicos que de igual forma incrementan los gastos familiares y solo apaciguan el problema más no lo resuelven desde la raíz, es decir direccionándolo hacia nuevas iniciativas que promueven una mejor calidad de vida, incentiven la toma de decisiones conscientes e instruyan a las personas sobre los hábitos de consumo saludable y las implicaciones que estos pueden tener en el estado de salud de las personas.

Además, Frutti como producto- servicio que posee un carácter social importante, establece a su vez un momento creativo, divertido y educativo, que les brinda la posibilidad tanto a los padres como a sus hijos de explorar, conocer y experimentar aprendiendo acerca de los alimentos, sus beneficios y preparaciones, reforzando de este modo el vínculo entre padres e hijos, y extendiendo la experiencia al crear comunidad a través del Food Lab y las demás familias que obtengan el sistema, con el fin de promover tendencias de

alimentación saludable e invitar a los usuarios a relacionarse entre sí, compartir contenido, socializar, generar conocimientos compartidos y forjando lazos entre ellos.

Frutti es potencial de innovación, teniendo en cuenta que le está ofreciendo al mercado un sistema de implementos de cocina, que utilizan la tecnología como medio para proporcionar guía y acompañamiento constante, potencializando de esta forma la interacción entre los usuarios.

Por otro lado, gracias a su método de comercialización bajo pedido proporciona un alto grado de personalización al momento de ejecutar la compra, generando de este modo una mejor conexión entre el usuario y el producto, y fomentando el sentido de pertenencia hacia el mismo. A su vez, este método de comercialización permite que se emplee la tecnología de impresión 3D como proceso de producción, con el fin de disminuir las unidades en stock del producto, controlar las unidades de producción requeridas, disminuir costos, acortar la cadena de distribución y emplear materiales biodegradables no tóxicos como lo es el PLA, el cual compone el 85% del producto.

Con base a esto, y a la necesidad de disminuir el impacto generado en el medio ambiente, Frutti tendrá un periodo de vida mínimo esperado de 5 años. Este ciclo de vida corresponde a la etapa de crecimiento planteada a lo largo del proyecto, puesto que según su crecimiento, los niños entran en una etapa de escolarización en la cual cambian sus intereses y su forma de ver y entender los objetos. En este sentido, el niño irá perdiendo interés en el objeto, por lo cual se pensó en la necesidad de que el objeto fuera biodegradable, con el fin de que cuando se perdiera interés y se desechara, tuviera la posibilidad de tener el menor impacto ambiental posible.

## CONCLUSIONES

Gracias al ritmo de vida acelerado que se vive hoy en día, la preparación casera de alimentos ha pasado a un segundo plano en la vida de las familias a nivel mundial, lo cual ha afectado la manera en la que las personas se alimentan descuidando su dieta y favoreciendo así el consumo de alimentos procesados o instantáneos de fácil acceso, que aunque representan una disminución en el tiempo que se invierte cocinando, conlleva a un aumento directo en los índices de enfermedades y trastornos de la salud asociados con la mala alimentación. Esto termina por afectar no solo a la población adulta, sino a los niños quienes dependen de esta, contribuyendo así al aumento del índice de obesidad y malnutrición no solo a nivel nacional, sino también mundial.

Debido a que cada vez, los padres son más conscientes del tipo de alimentación que le brindan a sus hijos y también al creciente interés de buscar maneras alternativas de enseñarles a comer adecuadamente, se crea un campo de necesidad. Es aquí a donde con una propuesta de valor orientada hacia el aprendizaje y la experimentación con los alimentos a través de una experiencia divertida en la cual se le brinde un espacio no solo al niño, sino también a su familia de reunirse en torno a la elaboración en conjunto de distintos platillos; surge Frutti, una línea de implementos de cocina, especialmente pensados para los pequeños.

El propósito de Frutti, es crear un momento ideal en el cual los niños puedan conocer, entender, crear, aprender, interactuar y jugar con los alimentos a su manera, respondiendo no solo a necesidades cognitivas, sino también emocionales, sociales y afectivas propias de su etapa de desarrollo. Es por esta razón que Frutti busca, a través de su propuesta estética, brindar un lenguaje juguetón y amable, que invite a los niños a descubrir el acto de cocinar a través del juego, y a sus padres a entrar en un contexto propio del niño, en el cual este interactúe con ellos manejando el mismo lenguaje, facilitando la comunicación entre ambos.

Así mismo, Frutti se centra en el aprendizaje construido en comunidad, es por esta razón que promueve el compartir no solo de conocimiento, sino también de experiencias que inspiren a otros usuarios de la línea a probar nuevas preparaciones, compartir ideas propias o aprender de las creaciones de otras familias.

Frutti es más que un implemento de cocina o un juguete para niños, es un sistema integrado pensado para acompañar y guiar a los usuarios en su despertar culinario, siendo el medio que permite materializar y transformar ideas en deliciosas creaciones que terminen por ser el pretexto que una a la familia, reforzando lazos, permitiéndoles educar su paladar y adquirir competencias y habilidades que trasciendan y modifiquen de forma positiva su relación con los alimentos. De esta manera el enfoque principal de Frutti es convertirse en el mediador que le ayude a los niños a aprender cosas nuevas acerca de su entorno alimenticio y que así mismo les permita relacionarse con este, adaptándolo e interiorizándolo para poder interpretarlo a su manera, logrando una intervención oportuna que permita moldear progresivamente su concepción de este, encaminándolo desde una temprana edad hacia un futuro en el cual sea capaz de reconocer el valor y los beneficios de tener hábitos de consumo saludables.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Acero J. 2002 Bases Biomecánicas para la actividad física y Deportiva. Faid Ed. Pgs. 199 2ª Ed. Universidad De Pamplona. ISBN 98-958-97105-2-2
2. Anzieu, A., Anzieu, C., Daymas, S. (2001). El juego en psicoterapia en periodo de latencia y de adolescencia. En *El juego en psicoterapia del niño* (págs. 110 - 121). París: Biblioteca nueva.
3. Asociación Colombiana de Endocrinología. (2010). *Encuesta nacional de demografía y salud* . Obtenido de Ministerio de Salud y Protección Social: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Obesidad%20infantil.pdf>
4. Blackman, C. (s.f.). *The industrial design reference & specification book*. ciudad de publicación: editor, pp.138-147.
5. Berger, K. S. (2007). En *Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia. 7a Edición* (págs. 285 - 300). Ed. Médica Panamericana.
6. Food and Agriculture Organization (2005). *Nutrition Education in Primary Schools*. Recuperado el 14 de Febrero de 2016, de Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura.: <http://www.fao.org/3/a-a0333e.pdf>
7. García, E. V. (primera edición, 2009). *Manual Práctico de nutrición y dietoterapia*. monsa prayma.
8. Garvey, C. (1920). *El juego infantil* . Madrid: Ediciones Morata.
9. Hidalgo, M. I. (2011). Nutrición del preescolar, escolar y adolescente. *Pediatría Integral*, XV (4), 351 - 368.
10. IBV. (n.d.). *Posturas OWAS fundamentos teóricos*. [online] Available at: [https://newcampus.ibv.org/file.php/1/PDF\\_SABER\\_MAS/Fund-ErgoIBV-Post\\_OWAS\\_.pdf](https://newcampus.ibv.org/file.php/1/PDF_SABER_MAS/Fund-ErgoIBV-Post_OWAS_.pdf) [Accessed 3 Oct. 2016].
11. Instituto Colombiano Bienestar Familiar. (s.f). *Programas y estrategias / Nutrición Seguridad Alimentaria*. Recuperado el 14 de Febrero de 2016, de ICBF: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PrimeraInfanciaICBF/Serviciosdeatencion/apoyoanutricion-dia>



12. Instituto Nacional De seguridad e higiene en el trabajo. (S.F.). *PUNTO DE COMPROBACIÓN 26: Proporcionar un apoyo para la mano, cuando se utilicen herramientas de precisión.* [online] Available at: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Comproba mmkcionErgonomica/HerramientasMan uales/26.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Comproba mmkcionErgonomica/HerramientasMan uales/26.pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].
13. Instituto Nacional De seguridad e higiene en el trabajo. (S.F.). *PUNTO DE COMPROBACIÓN 27: Minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión)..* [online] Available at: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/ComprobacionErgonomica/HerramientasManuales/27.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/ComprobacionErgonomica/HerramientasManuales/27.pdf) [Accessed 1 Oct. 2016].
14. Instituto Nacional De seguridad e higiene en el trabajo. (n.d.). *PUNTO DE COMPROBACIÓN 28: Elegir herramientas que puedan manejarse con una fuerza mínima..* [online] Available at: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/ComprobacionErgonomica/HerramientasManuales/28.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/ComprobacionErgonomica/HerramientasManuales/28.pdf) [Accessed 1 Oct. 2016].
15. Instituto Nacional De seguridad e higiene en el trabajo. (s.f.). *PUNTO DE COMPROBACIÓN 30: Proporcionar herramientas manuales con agarres que tengan la fricción adecuada, o con resguardos o retenedores que eviten deslizamientos y pellizcos.* [online] Available at: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/ComprobacionErgonomica/HerramientasManuales/30.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/ComprobacionErgonomica/HerramientasManuales/30.pdf) [Accessed 4 Oct. 2016].
16. Instituto Nacional De seguridad e higiene en el trabajo. (n.d.). *PUNTO DE COMPROBACIÓN 33: Proporcionar un "sitio" a cada herramienta.* [online] Available at: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/ComprobacionErgonomica/HerramientasManuales/33.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/ComprobacionErgonomica/HerramientasManuales/33.pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].
17. Instituto Nacional De seguridad e higiene en el trabajo. (s.f.). *PUNTO DE COMPROBACIÓN 37: Proteger los controles para prevenir su activación accidental.* [online] Available at: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/ComprobacionErgonomica/SeguridadMaquinaria/37.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/ComprobacionErgonomica/SeguridadMaquinaria/37.pdf) [Accessed 1 Oct. 2016].
18. Instituto Nacional De seguridad e higiene en el trabajo. (S.F.). *PUNTO DE COMPROBACIÓN 57: Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo.* [online] Available at:

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgo s/ComprobacionErgonomica/MejoraPuestoTrabajo/57.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgo s/ComprobacionErgonomica/MejoraPuestoTrabajo/57.pdf) [Accessed 1 Oct. 2016].

19. Iturrondo, Á. M. (1era Edición 1994). Cap. 2, Unidad para el desarrollo físico. En *Niños y niñas que exploran y construyen: currículo para el desarrollo integral en los años preescolares. Cap. 2* (págs. 83 - 111). Universidad de Puerto Rico.
20. Iturrondo, Á. M. (1era Edición 1994). Cap. 4, Unidad para el desarrollo emocional. En *Niños y niñas que exploran y construyen: currículo para el desarrollo integral en los años preescolares* (págs. 183 - 189). Universidad de Puerto Rico.
21. Küppers, H. (2005). *Nociones básicas de diseño Teoría del color*. España: Gustavo Gili. Recuperado el 14 de Febrero de 2016, de <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1901/1/teoria-del-color.pdf>
22. Landazabal, M. G. (1995). Psicología para el desarrollo de la cooperación y de la creatividad. Descripción y evaluación de un programa de juego para cooperar y crear en grupo ( 8-10/11 años). Bilboa: Desclée de Brouwer.
23. López F., et al. (2005). *Desarrollo afectivo y social*. Madrid.
24. Mandoki, K. (2008). *Estética cotidiana y juegos de la cultura*. Recuperado el 08 de Marzo de 2016, de [https://docs.google.com/file/d/0B6Txj6ud\\_23ma0NyNUdnU1kWfFk/edit](https://docs.google.com/file/d/0B6Txj6ud_23ma0NyNUdnU1kWfFk/edit)
25. Michelet, A. (s.f.). *El maestro y el juego*. Recuperado el 12 de Febrero de 2016, de Biblioteca Universidad Alberto Hurtado: <http://biblioteca.uahurtado.cl/ujah/reduc/pdf/pdf/4416.pdf>
26. Ministerio de empleo y seguridad social. (2016). *Ergonomía en el manejo de herramientas manuales*. [online] Available at: <http://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/ME.TRI.047.pdf> [Accessed 2 Oct. 2016].
27. Ministerio de industria y comercio de Colombia. (2008). *REGLAMENTO TÉCNICO sobre los requisitos sanitarios DE LOS JUGUETES, sus componentes y accesorios*. [online] Available at: [http://www.sic.gov.co/recursos\\_user/reglamentos\\_tecnicos/RT\\_Juguetes\\_combinado.pdf](http://www.sic.gov.co/recursos_user/reglamentos_tecnicos/RT_Juguetes_combinado.pdf) [Accessed 22 Sep. 2016].
28. Nelly, A., Clermont, P. (s.f.). Papel del factor social en el desarrollo. La perspectiva Piagetiana. En *La construcción de la inteligencia en la interacción social* (pág. 21). Madrid.

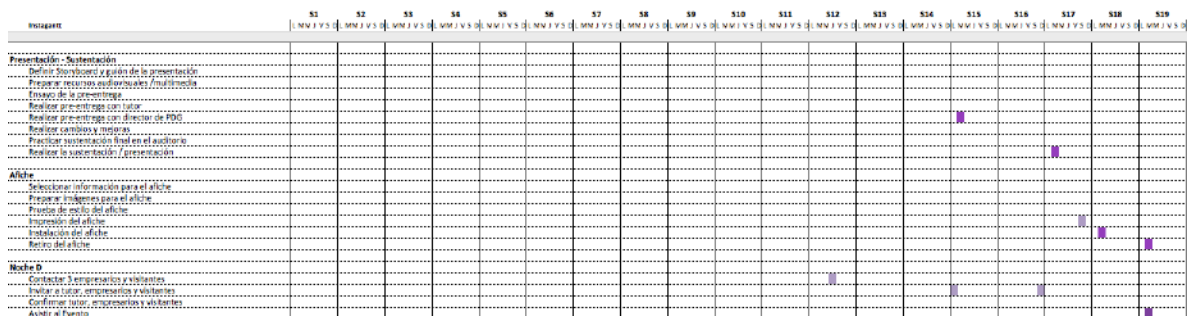
29. Neufeld, L. et al. (Diciembre de 2010). *Nutrición en Colombia: estrategia de país 2011 - 2014*. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo : <http://www.iadb.org/wmsfiles/products/publications/documents/35791560.pdf>
30. OMS. (Septiembre de 2015). *Organización Mundial de la Salud, Alimentación Saludable*. Retrieved Febrero 06, 2016, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/>
31. OMS. (s.f). *Organización Mundial de la Salud, Malnutrición*. Retrieved Febrero 06, 2016, from [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/child/malnutrition/es/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/child/malnutrition/es/)
32. OMS. (s.f). *Organización Mundial de la Salud, Obesidad y Sobrepeso*. Retrieved Febrero 07, 2016, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
33. OMS. (s.f). *Organización Mundial de la Salud, Temas de Salud - Nutrición*. Retrieved Febrero 06, 2016, from <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>
34. OMS. (s.f). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. Recuperado el 23 de Abril de 2016, de Organización Mundial de la Salud: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\\_why/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_why/es/)
35. Plana, A. R. (2007). *Educación emocional: programa para educación primaria (6-12 años)*. 2d Edición. Wolters Kluwer España S.A.
36. Thompson and Floyd (1997)Manual of Structural Kinesiology, Mosby-Year Book, Inc. ( Online) Available at: <http://g-se.com/es/biomecanica/blog/los-movimientos-basicos-del-ser-humano>
37. UNICEF. (2008). *Ayudemos al niño a crecer bien 2*. [online] Available at: [http://www.unicef.org/uruguay/spanish/Ninos\\_Contentos\\_2\\_30oct.pdf](http://www.unicef.org/uruguay/spanish/Ninos_Contentos_2_30oct.pdf) [Accessed 12 Oct. 2016].
38. Villa, L. (2004). *Diseño de Experiencias* . Recuperado el 08 de Marzo de 2016, de alzado.org: [http://www.alzado.org/articulo.php?id\\_art=373](http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=373)

## Anexos/Apéndices

## Anexo A. Cronograma



**Ilustración 39. Gráfico de Gantt con el cronograma del proyecto.**  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



## Anexo B. Customer journey maps

|                                              |  |                 |                                                                              |  |                                                                          |       |                                                                                 |                                                |
|----------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Fundación DINOS                              |  | MONTAJE                                                                                          | LLEGADA                                                                      | ACTIVIDAD ROMPEHIELO                                                              | SENSIBILIZACIÓN TEMÁTICA                                                 | PREPARACIÓN DE LA RECETA                                                                 | ACTIVIDAD DE INTERIORIZACIÓN                                                    | CHECK OUT                                      |
| ACCIONES VISIBLES                            |  | Organización del espacio                                                                         | Acogida a los niños                                                          | Integración de los niños con avión de cartón                                      | Entrega de los utensilios e ingredientes                                 | Chef prepara la mezcla, los niños revuelven harina con nueces                            | Socialización del libro del principito                                          | Decorar y comer                                |
| BACK STAGE                                   |  |                                                                                                  | Preparación de la actividad rompe hielo                                      | Esconder ingredientes en diferentes estaciones                                    | Porcionar los ingredientes                                               | Se van a comprar ingredientes que faltan                                                 | Cocción de los alimentos                                                        | Ofrecimiento y venta de productos a los padres |
| Posibles cuellos de botella o inconvenientes |  | Desorden, implementos sucios, ingreso de personas cuando aún el espacio no se encuentra adecuado | Falta de tiempo                                                              | Actividad que no exige la participación de todos                                  | Los utensilios no son suficientes para la cantidad de niños              | Receta condicionada, falta de creatividad al enseñar la receta, utensilios insuficientes | Se queman los alimentos                                                         | Insuficiencia de instrumentos para decorar     |
| Niños                                        |  |                                                                                                  |                                                                              |                                                                                   |                                                                          |                                                                                          |                                                                                 |                                                |
| ACCIONES VISIBLES                            |  |                                                                                                  | Ingreso al espacio físico                                                    | Participación en el recorrido del avión                                           | Escoger un grupo de trabajo, recibir utensilios, disponerse a participar | Revolver ingredientes básicos                                                            | Realizar lectura del libro del principito                                       | Anasar foldan y partirlo con moldes            |
| BACK STAGE                                   |  |                                                                                                  |                                                                              | Padres viendo lo que sus hijos hacen                                              |                                                                          |                                                                                          |                                                                                 | Interiorización de la actividad                |
| Posibles cuellos de botella o inconvenientes |  |                                                                                                  | Niños que no quieren separarse de sus padres, niños tímidos, papas inseguros | Niños que se aburren, actividad infantil para ese rango de edad                   | Niños a los que no les alcanzan los utensilios                           | Segmentación entre los niños tímidos y los extrovertidos, poca participación             | Aburrimiento y falta de interés por parte de los niños, niños que no saben leer | Niños a los que no les gusta su cupcake        |

Tabla 4. Customer journey maps.  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

## Anexo C. Trabajo de campo – Mapas de empatía

### Salida de campo 1.

# JUEGO DE PIRATAS

Fundación Entre tejidos.

**Método:** La mosca en la pared

Propósitos:

- Conocer el comportamiento de los niños en un entorno externo al de su hogar.
- Reconocer las formas de interacción y comunicación entre los integrantes del grupo.
- Identificar sus preferencias al momento de jugar.

**Método:** What's on your Radar?

Propósitos:

- Vivir el papel de los acompañantes de los niños, con el fin de entender cómo se manejan las dinámicas al momento interactuar con ellos y que herramientas se requieren para poder estar al mando de la situación de una forma implícita.

Desarrollo  
de la actividad

Reunión  
Entretejidos - Dinos



Capacitación



Observación a  
profundidad



Juego con  
los niños



Merienda



limpieza

## Conclusiones

1. Debido a la forma en la que las personalidades particulares de los niños afectan su forma de socializar, el trabajo con grupos medianos y grandes demuestran altos grados de dificultad.
2. La diferencia de edades no afecta de forma relevante en el desarrollo de las actividades de juego libre.
3. El establecimiento de roles potencializa el desarrollo de la actividad debido a que favorece la imaginación, surgen nuevos puntos de vista, se fomenta el trabajo en equipo e influye en el desarrollo corporal, verbal y social de los niños y adultos.
4. Se debe optimizar las herramientas empleadas con el fin de facilitar el trabajo de los acompañantes

Ilustración 40. Salida de campo 1 – juego de piratas.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Salida de campo 2.

# TALLER COCINANDO IDEAS

Fundación Entre tejidos.

**Método:** Walk – A – Mile immersion

Propósitos:

- Obtener un enfoque global de la necesidad y determinar sus posibles campos de acción, a partir de perspectivas dadas desde diversas profesiones.



Desarrollo  
de la actividad



Calentamiento



Reto creativo



Idealización



Conceptualización



Prototipado



Socialización

## Conclusiones

1. Las actividades pueden ser más productivas si se establece una asignación de roles.
2. La actividad debe de contar con un orden, un espacio y un momento determinado.
3. Aunque la actividad se va a desarrollar en un espacio específico, se debe romper con la sensación de que está encasillada en un lugar. Es decir, se debe jugar con la percepción de los usuarios con el fin de transportarlos a partir de la ambientación con elementos naturales en el lugar.
4. A partir del desarrollo de la actividad no solo se debe fomentar la educación sobre alimentación saludable, sino que se debe abarcar todo el campo del pensamiento ecológico (de la cuna a la cuna)

Ilustración 41. Salida de campo 2 – Taller cocinando ideas.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## Salida de campo 2.

FoodLab

# COCINA CON EL PRINCIPITO

Fundación Entre tejidos - Fundación DINOS.

**Método:** La mosca en la pared

Propósitos:

- Determinar los implementos y espacios requeridos, además de conocer la metodología que emplea el moderador.
- Conocer el comportamiento de los niños en un entorno externo al de su hogar en compañía de sus padres y sus respuestas frente a la metodología empleada por el moderador de la actividad .
- Identificar el rol que ejercen los padres dentro de la actividad y que repercusiones podría traer su presencia

Desarrollo  
de la actividad



Recibimiento



Actividad rompe hielo



Sensibilización temática



Información  
de valor



Actividad de  
interiorización

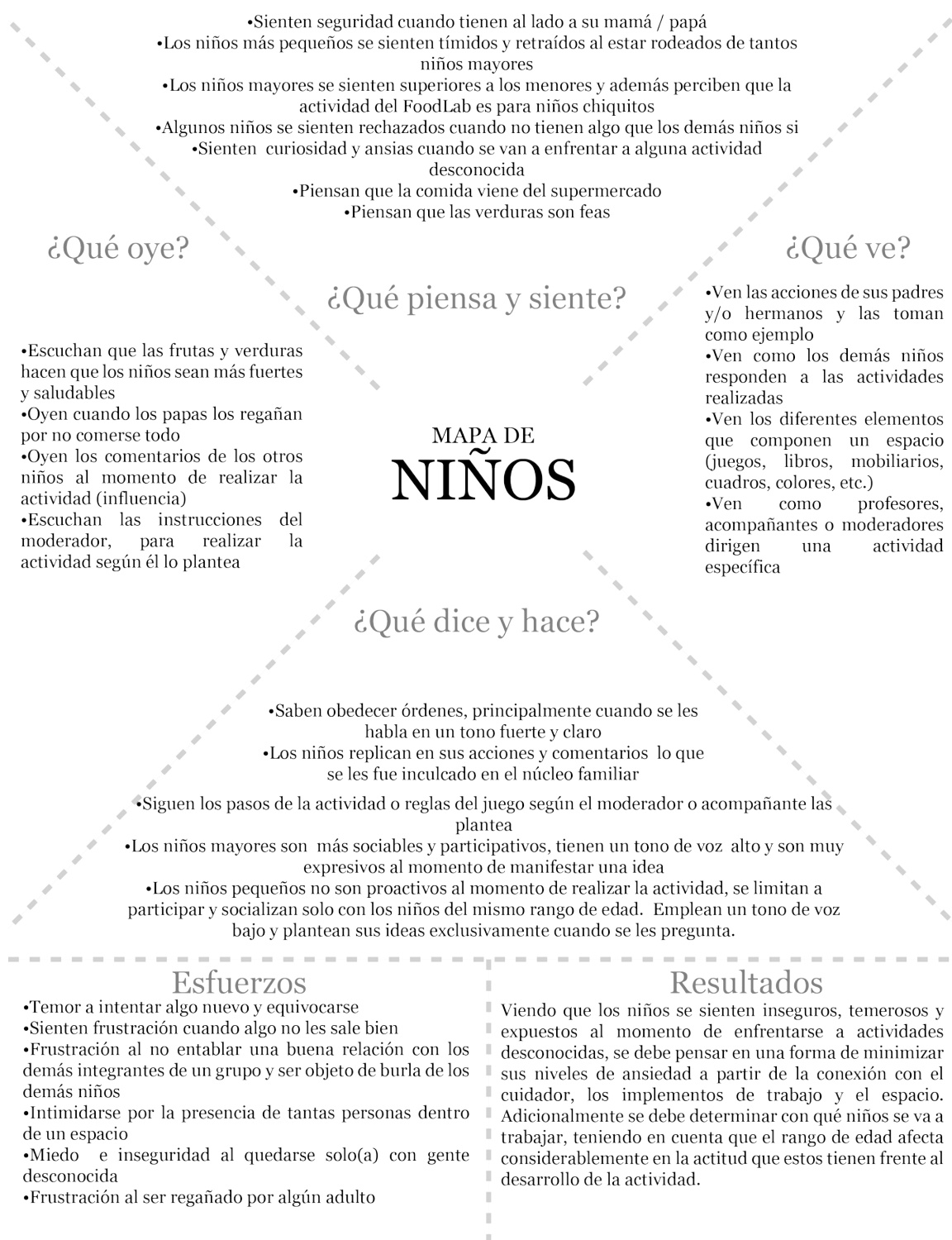


Check out  
con acciones

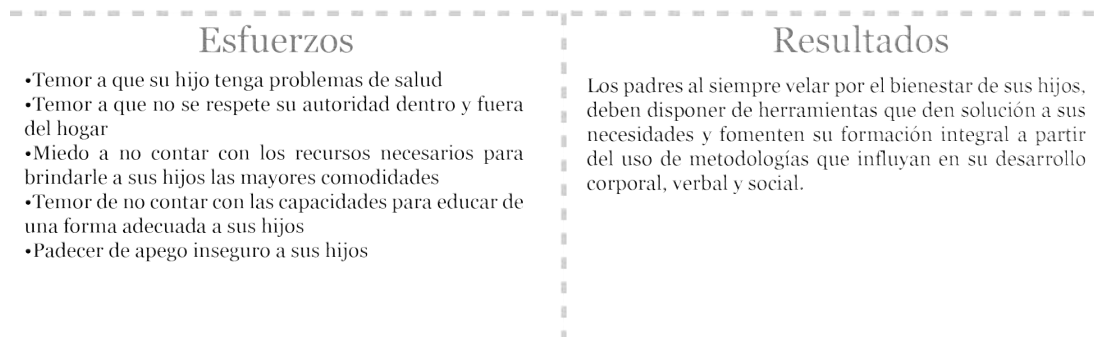
## Conclusiones

1. La problemática no es por culpa del espacio sino por la forma en la que se ejecuta la actividad y la carencia de implementos. Además se debe determinar una cantidad específica de niños y limitarse a recibir más, debido a que esto puede afectar con el desarrollo de la misma.
2. El moderador toma un roll protagonista debido a la falta de implementación y ayudas didácticas.
3. El rango de edades es significativo para la elaboración de la actividad
4. Algunos padres tienen un apego inseguro, razón por la cual buscan la forma de permanecer al lado de sus hijos durante toda la ejecución de la actividad. Lo que en ocasiones limita a los niños y dificulta la socialización o interacción de estos con los iguales.

Ilustración 42. Salida de campo 3 – Cocina con el principito.  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



**Tabla 5. Mapa de empatía - niños.**  
**Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016**



**Tabla 6. Mapa de empatía - Padres.**  
**Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016**



**Tabla 7. Mapa de empatía – Fundación DINOS, Food Lab.**  
**Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016**

# DE ... HACIA

| Aspectos                                                         | Hoy                       | Tendencias                                         | Mañana                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Educación y acompañamiento en materia de nutrición infantil      | FoodLab                   | Generación Z<br>“los millennials”                  |    |
|                                                                  | Masterchef junior         | Alimentos naturales                                |                                                                                       |
|                                                                  | Taller de cocina          | Específica para niños                              |                                                                                       |
|                                                                  | Juegos sobre Alimentación | Snakificación de todo                              |                                                                                       |
|                                                                  | Creación de huertas       | Comer con los ojos                                 |                                                                                       |
|                                                                  |                           | Lo ecológico es la nueva realidad                  |                                                                                       |
| método de enseñanza CREATIVOS                                    | Lúdicas                   | Gamificación                                       |  |
|                                                                  | Juego de roles            | LIFELONGLEARNING<br>sistemas flexibles y continuos |                                                                                       |
|                                                                  |                           | Los niños también cuentan historias                |                                                                                       |
|                                                                  |                           | Padres como parte del proceso                      |                                                                                       |
| La percepción e impacto en los niños<br>(Diseño de experiencias) | Colores                   | Diseño intuitivo                                   |  |
|                                                                  | Texturas                  | Experiencias personalizadas                        |                                                                                       |
|                                                                  | Olores                    | La importancia del proceso                         |                                                                                       |
|                                                                  | Sabores                   |                                                    |                                                                                       |
|                                                                  | Sonidos                   | Una forma Varios usos                              |                                                                                       |

Tabla 8. De ... Hacia.  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

## Anexo D. Encuesta padres

### 1. Experimenta usted dificultades con su hijo a la hora de comer

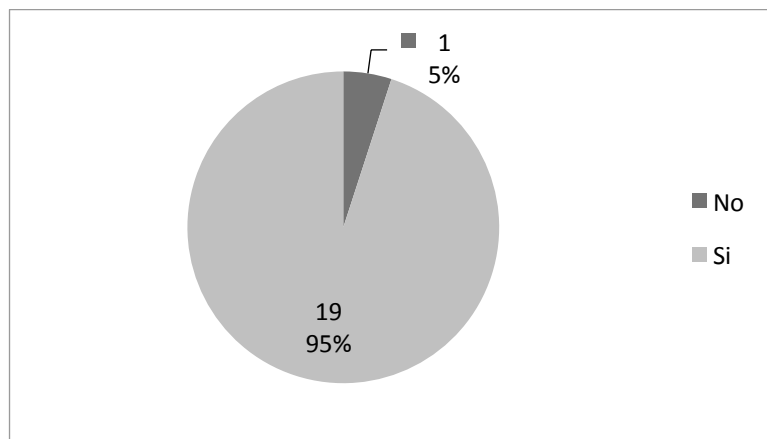


Ilustración 43. Grafico pregunta 1, encuesta padres – ¿Experimenta usted dificultades con su hijo a la hora de comer?

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Conclusión:** Los padres de niños pequeños, experimentan dificultades a la hora de lograr que sus hijos coman lo que ellos quieren o consideran que es sano para ellos. Esto en parte se debe a que los padres manifestaron que los niños prefieren cierto tipo de presentación de alimentos o ciertos productos llamativos, pero no naturales. Por otro lado, hicieron énfasis en el hecho de que para los niños es difícil dejar de jugar para ir a comer ya que esto representaba una ruptura abrupta en la actividad haciendo que se perciba como algo negativo.

### 2. Organice del 1 al 8 los siguientes alimentos según la preferencia de su hijo, siendo 1 el que más le gusta

Proteínas  
Dulces y golosinas  
Verduras



Frutas  
 Harinas y pastas  
 Bebidas carbonatadas  
 Jugos naturales  
 Lácteos

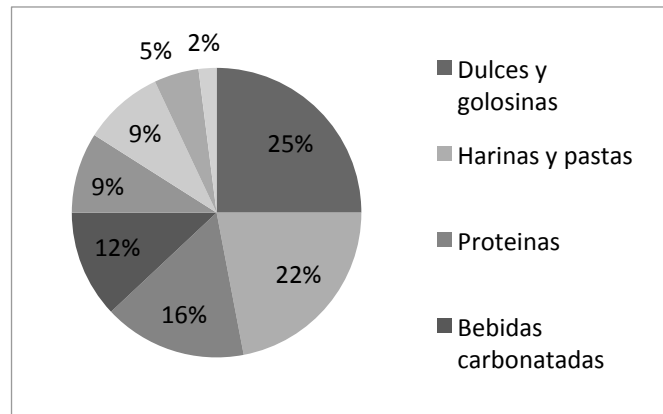


Ilustración 44. Grafico pregunta 2, encuesta padres – Organice del 1 al 8 los siguientes alimentos según la preferencia de su hijo ...

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Conclusión:** Según los padres, Los niños tienen una fuerte inclinación hacia aquellos alimentos que perciban como snack puesto que asocian esto como un estímulo positivo y placentero. La manera en la que los alimentos son presentados a los niños influye mucho en cómo ellos los perciben.

3. ¿Ha intentado usted métodos alternativos para intentar que su hijo coma?

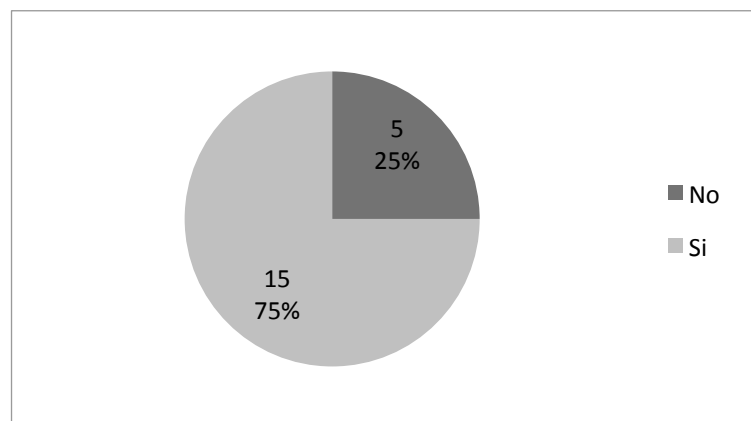


Ilustración 45. Grafico pregunta 3, encuesta padres – ¿Ha intentado usted métodos alternativos para intentar que su hijo coma?

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Conclusión:** existe un interés en exponer a los niños a estímulos que los acerquen a los alimentos y les permita interactuar con ellos.

4. ¿El niño ha manifestado en alguna ocasión curiosidad por cocinar?

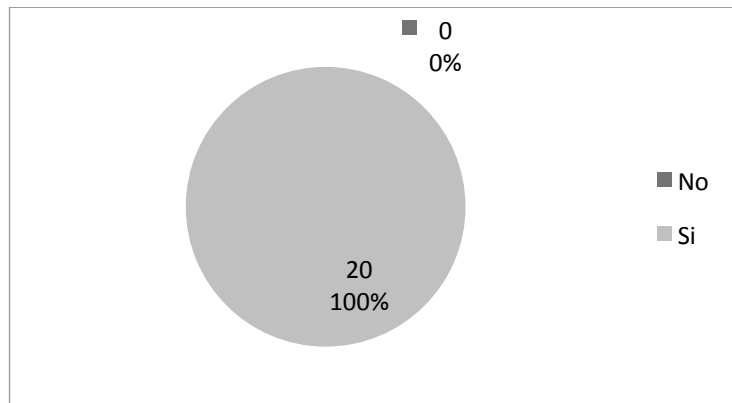


Ilustración 46. Grafico pregunta 4, encuesta padres – ¿El niño ha manifestado en alguna ocasión curiosidad por cocinar?

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Conclusión:** Debido a su naturaleza curiosa, los niños ven en la cocina un lugar en el cual pueden jugar y divertirse creando cosas nuevas.

5. ¿Encuentra usted valor en el hecho de exponer a su hijo a la experiencia de cocinar a temprana edad?

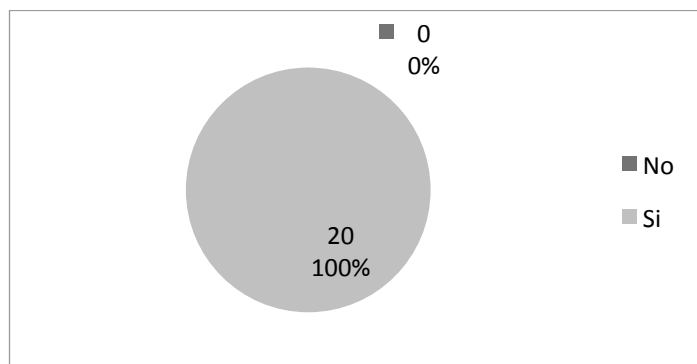


Ilustración 47. Grafico pregunta 5, encuesta padres – ¿Encuentra usted valor en el hecho de exponer a su hijo a la experiencia de cocinar a temprana edad?

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Conclusión:** Los padres perciben un valor agregado en el hecho de que sus hijos cocinen, es por esto que los talleres de este tipo, son una alternativa llamativa para que sus hijos aprendan y se diviertan a la vez.

6. ¿Su hijo ha hecho parte anteriormente de un taller de cocina?

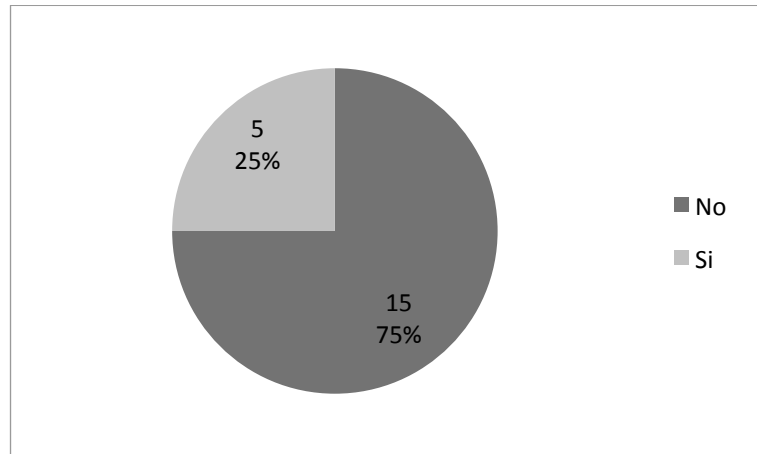


Ilustración 48. Grafico pregunta 6, encuesta padres – ¿Su hijo ha hecho parte anteriormente de un taller de cocina?

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Conclusión:** Muchos padres manifestaron sentir curiosidad, pero a la vez miedo de exponer a los niños a nuevas actividades como esta.

7. Considera usted que esto tuvo algún impacto a nivel educativo en su hijo

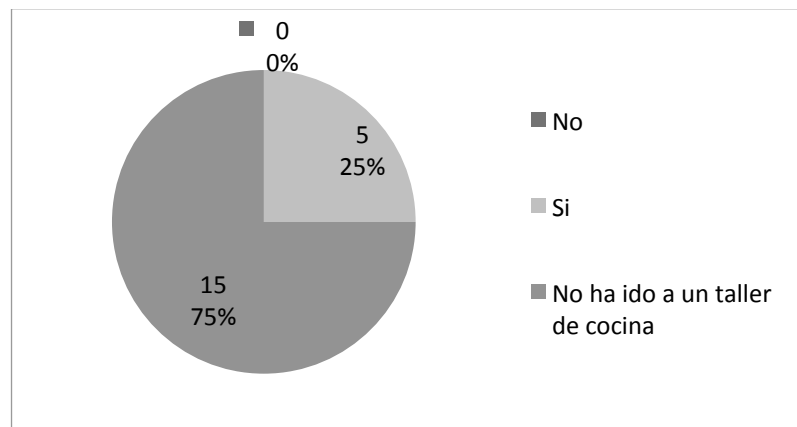


Ilustración 49. Grafico pregunta 7, encuesta padres – ¿Considera usted que esto tuvo algún impacto a nivel educativo en su hijo?

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Conclusión:** Los padres manifestaron que sus hijos, al llegar a casa querían seguir cocinando y replicar lo que aprendieron, preparándole a sus padres y familiares platillos hechos por ellos, sin embargo también dijeron que a veces, los niños no se sienten cómodos y seguros al no conocer a nadie. Algunos padres manifestaron que la actividad en sí no garantizaba la inclusión de todos los niños y los más tímidos no participaban al sentirse intimidados por los demás.

8. Estaría usted dispuesto a dejar que su hijo realice una actividad que involucre la cocción de los alimentos utilizando cambios de temperatura (calor - frio).

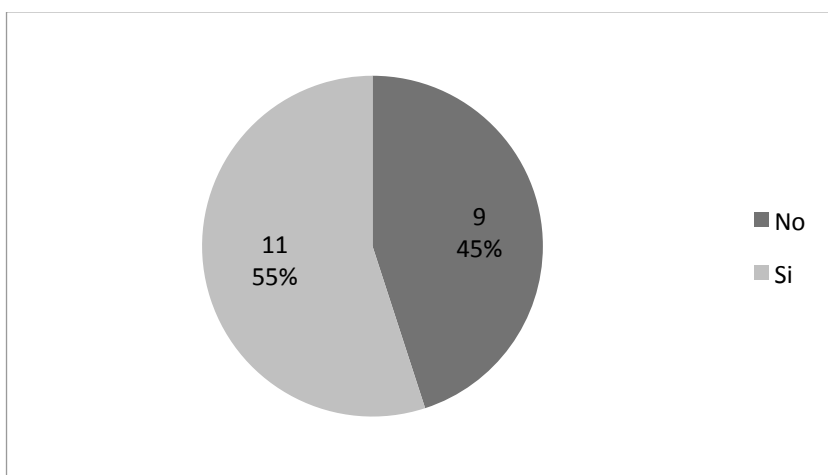


Ilustración 50. Grafico pregunta 8, encuesta padres – ¿Estaría usted dispuesto a dejar que su hijo realice una actividad que involucre la cocción de los alimentos utilizando cambios de temperatura?

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Conclusión:** Los padres estaban divididos puesto que aunque percibían un beneficio en esto, les causaba temor no supervisar ellos mismos la actividad para asegurarse de que sus hijos estuvieran bien. Muchos padres sienten miedo en delegar el cuidado de sus hijos en alguien más.

9. Si respondió negativamente, cuál de las siguientes opciones justifican su respuesta
  - a. Miedo a que se pueda quemar
  - b. Miedo a que pueda generar desorden
  - c. Miedo a que lo haga sin supervisión
  - d. Desconocimiento de uso

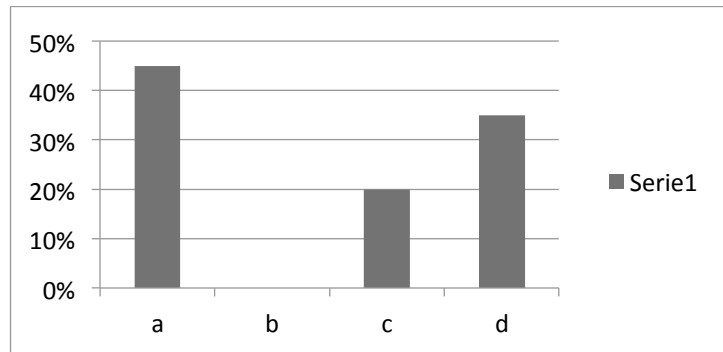


Ilustración 51. Grafico pregunta 9, encuesta padres – Si respondió negativamente, cuál de las opciones a continuación justifican su respuesta...  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Conclusión:** Los padres temen que su hijo pueda lastimarse durante el proceso.

10. Si respondió negativamente, cuál de las siguientes opciones harían que esto cambiara

- a. Supervisión constante
- b. Guía y asesoramiento
- c. Inducción magnética (no quema)
- d. Espacio y contexto indicado

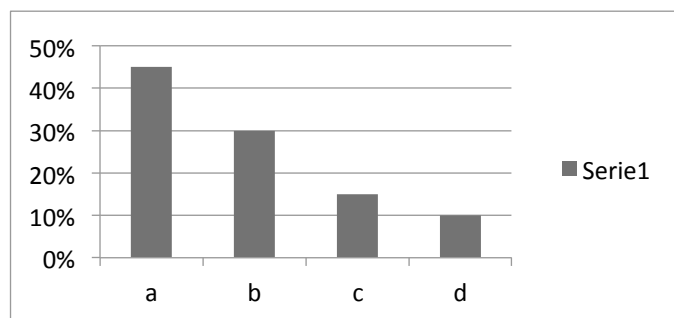


Ilustración 52. Grafico pregunta 10, encuesta padres – Si respondió negativamente, cuál de las siguientes opciones harían que esto cambiara...  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

**Conclusión:** los aspectos más relevantes son la guía y el acompañamiento para asegurarse así, de que sus hijos no están solos en el proceso.

## Anexo E. evaluación

## Matriz de

Valores: 0 = no cumple, 1= cumple mínimamente, 3= cumple parcialmente, 5= cumple plenamente

### Valores para el Usuario

| IDEAS                                      | Criterio 1<br>potencial de<br>interacción<br>grupal | Criterio 2 Potencial<br>de desempeño<br>personal | Criterio 3 Libertad<br>de expresión<br>creativa | Promedio |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|
| Idea 1 Propuesta sentidos                  | 5                                                   | 5                                                | 3                                               | 4,3      |
| Idea 2 niños granjeros                     | 1                                                   | 5                                                | 3                                               | 3,0      |
| Idea 3 Creatividad artística               | 1                                                   | 5                                                | 5                                               | 3,7      |
| Idea 4 jugar con los estados de las cosas  | 3                                                   | 5                                                | 5                                               | 4,3      |
| Idea 5 elemento 360                        | 5                                                   | 5                                                | 3                                               | 4,3      |
| Idea 6 elemento sorpresa                   | 5                                                   | 3                                                | 3                                               | 3,7      |
| Idea 7 Jugar con las formas                | 5                                                   | 5                                                | 3                                               | 4,3      |
| Idea 8 Juego de retos                      | 5                                                   | 3                                                | 5                                               | 4,3      |
| Idea 9 ingrediente secreto                 | 3                                                   | 5                                                | 3                                               | 3,7      |
| Idea 10 tentaciones                        | 1                                                   | 3                                                | 1                                               | 1,7      |
| Idea 11 mezcla de ideas                    | 5                                                   | 3                                                | 5                                               | 4,3      |
| Idea 12 disparador de creatividad          | 5                                                   | 1                                                | 5                                               | 3,7      |
| Idea 13 operando con los alimentos         | 3                                                   | 5                                                | 3                                               | 3,7      |
| Idea 14 propuesta transporte               | 3                                                   | 3                                                | 1                                               | 2,3      |
| Idea 15 nuevos métodos de preparación      | 3                                                   | 5                                                | 5                                               | 4,3      |
| Idea 16 Cambio de lenguaje                 | 3                                                   | 5                                                | 5                                               | 4,3      |
| Idea 17 Elementos para emplatado distinto. | 3                                                   | 5                                                | 5                                               | 4,3      |
| Idea 18 Porte de alimentos                 | 3                                                   | 5                                                | 3                                               | 3,7      |

Tabla 9. Matriz de evaluación – Valores para el usuario.  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

### Valores para el Negocio

| IDEAS                                      | Criterio 1<br>Autenticidad/<br>Propuesta de<br>valor | Criterio 2 Cubrir la<br>cantidad de niños<br>que realizan la<br>actividad | Criterio 3<br>Capacidad de<br>extrapolar o<br>recrear ambientes | Promedio |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|
| Idea 1 Propuesta sentidos                  | 3                                                    | 5                                                                         | 1                                                               | 3,0      |
| Idea 2 niños granjeros                     | 5                                                    | 3                                                                         | 5                                                               | 4,3      |
| Idea 3 Creatividad artística               | 1                                                    | 5                                                                         | 3                                                               | 3,0      |
| Idea 4 jugar con los estados de las cosas  | 5                                                    | 3                                                                         | 3                                                               | 3,7      |
| Idea 5 elemento 360                        | 5                                                    | 3                                                                         | 3                                                               | 3,7      |
| Idea 6 elemento sorpresa                   | 5                                                    | 3                                                                         | 5                                                               | 4,3      |
| Idea 7 Jugar con las formas                | 1                                                    | 5                                                                         | 5                                                               | 3,7      |
| Idea 8 Juego de retos                      | 1                                                    | 5                                                                         | 3                                                               | 3,0      |
| Idea 9 ingrediente secreto                 | 5                                                    | 3                                                                         | 3                                                               | 3,7      |
| Idea 10 tentaciones                        | 0                                                    | 5                                                                         | 3                                                               | 2,7      |
| Idea 11 mezcla de ideas                    | 1                                                    | 5                                                                         | 3                                                               | 3,0      |
| Idea 12 disparador de creatividad          | 1                                                    | 5                                                                         | 3                                                               | 3,0      |
| Idea 13 operando con los alimentos         | 5                                                    | 1                                                                         | 3                                                               | 3,0      |
| Idea 14 propuesta transporte               | 5                                                    | 5                                                                         | 5                                                               | 5,0      |
| Idea 15 nuevos métodos de preparación      | 5                                                    | 3                                                                         | 5                                                               | 4,3      |
| Idea 16 Cambio de lenguaje                 | 5                                                    | 3                                                                         | 5                                                               | 4,3      |
| Idea 17 Elementos para emplatado distinto. | 5                                                    | 3                                                                         | 3                                                               | 3,7      |
| Idea 18 Porte de alimentos                 | 5                                                    | 3                                                                         | 5                                                               | 4,3      |

Tabla 10. Matriz de evaluación – Valores para el negocio.  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

| Solución                                   | Valor para el usuario | Valor para el negocio |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Idea 1 Propuesta sentidos                  | 4,3                   | 3,0                   |
| Idea 2 niños granjeros                     | 3,0                   | 4,3                   |
| Idea 3 Creatividad artística               | 3,7                   | 3,0                   |
| Idea 4 jugar con los estados de las cosas  | 4,3                   | 3,7                   |
| Idea 5 elemento 360                        | 4,3                   | 3,7                   |
| Idea 6 elemento sorpresa                   | 3,7                   | 4,3                   |
| Idea 7 Jugar con las formas                | 4,3                   | 3,7                   |
| Idea 8 Juego de retos                      | 4,3                   | 3,0                   |
| Idea 9 ingrediente secreto                 | 3,7                   | 3,7                   |
| Idea 10 tentaciones                        | 1,7                   | 2,7                   |
| Idea 11 mezcla de ideas                    | 4,3                   | 3,0                   |
| Idea 12 disparador de creatividad          | 3,7                   | 3,0                   |
| Idea 13 operando con los alimentos         | 3,7                   | 3,0                   |
| Idea 14 propuesta transporte               | 2,3                   | 5,0                   |
| Idea 15 nuevos métodos de preparación      | 4,3                   | 4,3                   |
| Idea 16 Cambio de lenguaje                 | 4,3                   | 4,3                   |
| Idea 17 Elementos para emplatado distinto. | 4,3                   | 3,7                   |
| Idea 18 Porte de alimentos                 | 3,7                   | 4,3                   |

Tabla 11. Matriz de evaluación – Comparación de valores.  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

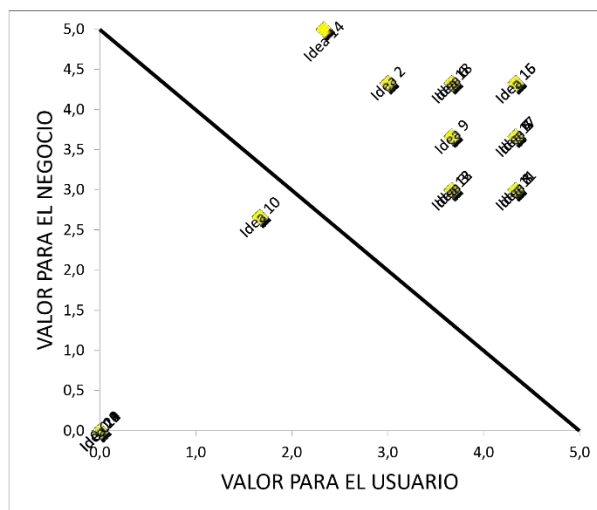


Ilustración 53. Grafico Matriz de evaluación – Comparación de valores  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## Clustering Matrix

|                                            | Idea 1 Propuesta sentidos | Idea 2 niños granjeros | Idea 3 Creatividad artística | Idea 4 jugar con los estados de las cosas | Idea 5 elemento 360 | Idea 6 elemento sorpresa | Idea 7 Jugar con las formas | Idea 8 Juego de retos | Idea 9 ingrediente secreto | Idea 10 tentaciones | Idea 11 mezcla de ideas | Idea 12 disparador de creatividad | Idea 13 operando con los alimentos | Idea 14 propuesta transporte | Idea 15 nuevos métodos de preparación | Idea 16 Cambio de lenguaje | Idea 17 Elementos para emplatado distinto. | Idea 18 Porte de alimentos |
|--------------------------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|
| Idea 1 Propuesta sentidos                  | 1                         | 2                      | 3                            | 2                                         | 2                   | 1                        | 2                           | 1                     | 1                          | 3                   | 1                       | 1                                 | 1                                  | 3                            | 1                                     | 1                          | 1                                          | 2                          |
| Idea 2 niños granjeros                     | 2                         | 1                      | 3                            | 3                                         | 2                   | 1                        | 3                           | 2                     | 2                          | 2                   | 3                       | 3                                 | 3                                  | 1                            | 3                                     | 1                          | 3                                          | 1                          |
| Idea 3 Creatividad artística               | 3                         | 3                      | 1                            | 1                                         | 2                   | 1                        | 1                           | 1                     | 1                          | 3                   | 1                       | 1                                 | 2                                  | 3                            | 1                                     | 1                          | 1                                          | 2                          |
| Idea 4 jugar con los estados de las cosas  | 2                         | 3                      | 1                            | 1                                         | 1                   | 2                        | 1                           | 1                     | 1                          | 2                   | 2                       | 1                                 | 2                                  | 2                            | 1                                     | 1                          | 1                                          | 3                          |
| Idea 5 elemento 360                        | 2                         | 2                      | 2                            | 1                                         | 1                   | 1                        | 1                           | 1                     | 2                          | 1                   | 1                       | 1                                 | 2                                  | 2                            | 2                                     | 1                          | 1                                          | 2                          |
| Idea 6 elemento sorpresa                   | 1                         | 1                      | 1                            | 2                                         | 1                   | 1                        | 1                           | 1                     | 1                          | 3                   | 1                       | 1                                 | 1                                  | 1                            | 1                                     | 1                          | 1                                          | 1                          |
| Idea 7 Jugar con las formas                | 2                         | 3                      | 1                            | 1                                         | 1                   | 1                        | 1                           | 1                     | 1                          | 2                   | 1                       | 2                                 | 2                                  | 3                            | 1                                     | 1                          | 1                                          | 3                          |
| Idea 8 Juego de retos                      | 1                         | 2                      | 1                            | 1                                         | 1                   | 1                        | 1                           | 1                     | 1                          | 1                   | 2                       | 1                                 | 1                                  | 2                            | 1                                     | 1                          | 1                                          | 1                          |
| Idea 9 ingrediente secreto                 | 1                         | 2                      | 1                            | 1                                         | 2                   | 1                        | 1                           | 1                     | 1                          | 2                   | 1                       | 1                                 | 1                                  | 1                            | 1                                     | 1                          | 1                                          | 1                          |
| Idea 10 tentaciones                        | 3                         | 2                      | 3                            | 2                                         | 1                   | 3                        | 2                           | 1                     | 2                          | 1                   | 3                       | 2                                 | 2                                  | 3                            | 2                                     | 1                          | 2                                          | 3                          |
| Idea 11 mezcla de ideas                    | 1                         | 3                      | 1                            | 2                                         | 1                   | 1                        | 1                           | 2                     | 1                          | 3                   | 1                       | 1                                 | 2                                  | 1                            | 1                                     | 1                          | 1                                          | 1                          |
| Idea 12 disparador de creatividad          | 1                         | 3                      | 1                            | 1                                         | 1                   | 1                        | 2                           | 1                     | 1                          | 2                   | 1                       | 1                                 | 1                                  | 1                            | 1                                     | 1                          | 1                                          | 2                          |
| Idea 13 operando con los alimentos         | 1                         | 3                      | 2                            | 2                                         | 2                   | 1                        | 2                           | 1                     | 1                          | 2                   | 2                       | 1                                 | 1                                  | 2                            | 2                                     | 1                          | 2                                          | 1                          |
| Idea 14 propuesta transporte               | 3                         | 1                      | 3                            | 2                                         | 2                   | 1                        | 3                           | 2                     | 1                          | 3                   | 1                       | 1                                 | 2                                  | 1                            | 2                                     | 1                          | 2                                          | 1                          |
| Idea 15 nuevos métodos de preparación      | 1                         | 3                      | 1                            | 1                                         | 2                   | 1                        | 1                           | 1                     | 1                          | 2                   | 1                       | 1                                 | 2                                  | 2                            | 1                                     | 1                          | 1                                          | 2                          |
| Idea 16 Cambio de lenguaje                 | 1                         | 1                      | 1                            | 1                                         | 1                   | 1                        | 1                           | 1                     | 1                          | 1                   | 1                       | 1                                 | 1                                  | 1                            | 1                                     | 1                          | 1                                          | 1                          |
| Idea 17 Elementos para emplatado distinto. | 1                         | 3                      | 1                            | 1                                         | 1                   | 1                        | 1                           | 1                     | 1                          | 2                   | 1                       | 1                                 | 2                                  | 2                            | 1                                     | 1                          | 1                                          | 3                          |
| Idea 18 Porte de alimentos                 | 2                         | 1                      | 2                            | 3                                         | 2                   | 1                        | 3                           | 1                     | 1                          | 3                   | 1                       | 2                                 | 1                                  | 1                            | 2                                     | 1                          | 1                                          | 3                          |

Tabla 12. Clustering matrix.

Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

|         |                                           | Idea 1 Propuesta sentidos | Idea 6 elemento sorpresa | Idea 8 Juego de retos | Idea 9 ingrediente secreto | Idea 12 disparador de creatividad | Idea 13 operando con los alimentos | Idea 16 Cambio de lenguaje | Idea 18 Porte de alimentos | Idea 11 mezcla de ideas | Idea 14 propuesta transporte | Idea 5 elemento 360 | Idea 17 Elementos para emplatar distinto. | Idea 7 Jugar con las formas | Idea 4 Jugar con los estados de las cosas | Idea 15 nuevos métodos de preparación | Idea 3 Creatividad artística | Idea 10 tentaciones | Idea 2 niños granjeros |   |
|---------|-------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------|------------------------|---|
| campo 1 | Idea 1 Propuesta sentidos                 | 1                         | 1                        | 1                     | 1                          | 1                                 | 1                                  | 1                          | 2                          | 1                       | 3                            | 2                   | 1                                         | 2                           | 2                                         | 1                                     | 3                            | 3                   | 2                      |   |
| campo 2 | Idea 6 elemento sorpresa                  | 1                         | 1                        | 1                     | 1                          | 1                                 | 1                                  | 1                          | 1                          | 1                       | 1                            | 1                   | 1                                         | 1                           | 2                                         | 1                                     | 1                            | 3                   | 1                      |   |
| campo 2 | Idea 8 Juego de retos                     | 1                         | 1                        | 1                     | 1                          | 1                                 | 1                                  | 1                          | 1                          | 2                       | 2                            | 1                   | 1                                         | 1                           | 1                                         | 1                                     | 1                            | 1                   | 2                      |   |
| campo 2 | Idea 9 ingrediente secreto                | 1                         | 1                        | 1                     | 1                          | 1                                 | 1                                  | 1                          | 1                          | 1                       | 2                            | 1                   | 1                                         | 1                           | 1                                         | 1                                     | 1                            | 2                   | 2                      |   |
| campo 3 | Idea 12 disparador de creatividad         | 1                         | 1                        | 1                     | 1                          | 1                                 | 1                                  | 1                          | 2                          | 1                       | 1                            | 1                   | 1                                         | 2                           | 1                                         | 1                                     | 1                            | 2                   | 3                      |   |
| campo 3 | Idea 13 operando con los alimentos        | 1                         | 1                        | 1                     | 1                          | 1                                 | 1                                  | 1                          | 1                          | 2                       | 2                            | 2                   | 2                                         | 2                           | 2                                         | 2                                     | 2                            | 2                   | 3                      |   |
| campo 4 | Idea 16 Cambio de lenguaje                | 1                         | 1                        | 1                     | 1                          | 1                                 | 1                                  | 1                          | 1                          | 1                       | 1                            | 1                   | 1                                         | 1                           | 1                                         | 1                                     | 1                            | 1                   | 1                      |   |
| campo 4 | Idea 18 Porte de alimentos                | 2                         | 1                        | 1                     | 1                          | 2                                 | 1                                  | 1                          | 1                          | 1                       | 1                            | 2                   | 3                                         | 3                           | 3                                         | 2                                     | 2                            | 3                   | 1                      |   |
| campo 4 | Idea 14 propuesta transporte              | 3                         | 1                        | 2                     | 1                          | 1                                 | 2                                  | 1                          | 1                          | 1                       | 1                            | 2                   | 2                                         | 3                           | 2                                         | 2                                     | 3                            | 3                   | 1                      |   |
| campo 3 | Idea 11 mezcla de ideas                   | 1                         | 1                        | 2                     | 1                          | 1                                 | 2                                  | 1                          | 1                          | 1                       | 1                            | 1                   | 1                                         | 1                           | 1                                         | 2                                     | 1                            | 1                   | 3                      |   |
| campo 1 | Idea 5 elemento 360                       | 2                         | 1                        | 1                     | 2                          | 1                                 | 2                                  | 1                          | 2                          | 1                       | 2                            | 1                   | 1                                         | 1                           | 1                                         | 2                                     | 2                            | 1                   | 2                      |   |
| campo 4 | Idea 17 Elementos para emplatar distinto  | 1                         | 1                        | 1                     | 1                          | 1                                 | 2                                  | 1                          | 3                          | 1                       | 2                            | 1                   | 1                                         | 1                           | 1                                         | 1                                     | 1                            | 1                   | 2                      | 3 |
| campo 1 | Idea 4 Jugar con los estados de las cosas | 2                         | 2                        | 1                     | 1                          | 1                                 | 2                                  | 1                          | 3                          | 2                       | 2                            | 1                   | 1                                         | 1                           | 1                                         | 1                                     | 1                            | 1                   | 2                      | 3 |
| campo 2 | Idea 7 Jugar con las formas               | 2                         | 1                        | 1                     | 1                          | 2                                 | 1                                  | 3                          | 1                          | 3                       | 1                            | 1                   | 1                                         | 1                           | 1                                         | 1                                     | 1                            | 1                   | 2                      | 3 |
| campo 4 | Idea 15 nuevos métodos de preparación     | 1                         | 1                        | 1                     | 1                          | 1                                 | 2                                  | 1                          | 2                          | 1                       | 2                            | 2                   | 1                                         | 1                           | 1                                         | 1                                     | 1                            | 1                   | 2                      | 3 |
| campo 1 | Idea 3 Creatividad artística              | 3                         | 1                        | 1                     | 1                          | 1                                 | 2                                  | 1                          | 2                          | 1                       | 3                            | 2                   | 1                                         | 1                           | 1                                         | 1                                     | 1                            | 1                   | 3                      | 3 |
| campo 2 | Idea 10 tentaciones                       | 3                         | 3                        | 1                     | 2                          | 2                                 | 2                                  | 1                          | 3                          | 3                       | 3                            | 1                   | 2                                         | 2                           | 2                                         | 2                                     | 3                            | 1                   | 2                      |   |
| campo 1 | Idea 2 niños granjeros                    | 2                         | 1                        | 2                     | 2                          | 3                                 | 3                                  | 1                          | 1                          | 3                       | 1                            | 2                   | 3                                         | 3                           | 3                                         | 3                                     | 3                            | 2                   | 1                      |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           |                           |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |
|         |                                           | </                        |                          |                       |                            |                                   |                                    |                            |                            |                         |                              |                     |                                           |                             |                                           |                                       |                              |                     |                        |   |

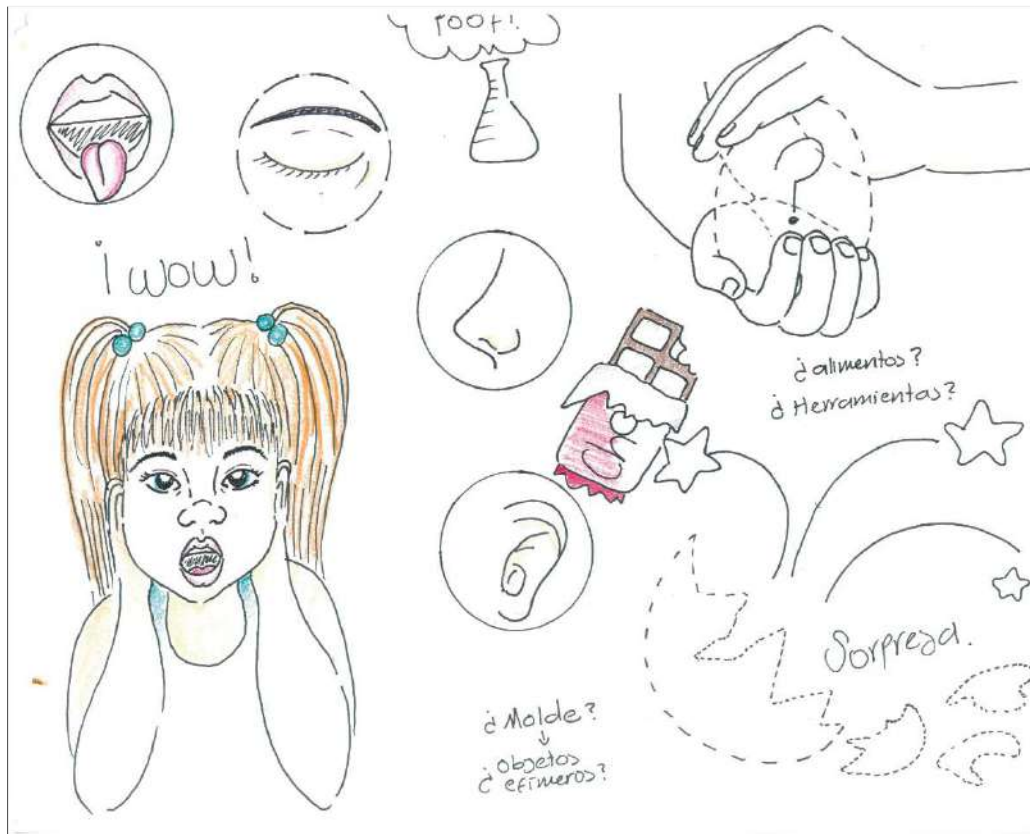
Tabla 13. Clustering matrix – creación de sistemas.

Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016



## Anexo F. Sistemas de solución

### Sistema de solución 1. Rompehielos



Esta propuesta se centra en la parte previa de la experiencia y tiene como propósito generar una dinámica de interacción basada en los sentidos, en la cual los niños puedan explorar los alimentos a través de un elemento que fomente la creatividad y la imaginación.

Se plantea una solución efímera que contenga fragmentos de alimentos y que esté presente antes de utilizar el objeto central de interacción.

Dicho elemento efímero será el resultado de una figura hecha de algún material comestible que se pueda moldear y replicar gracias a un molde.

Ilustración 54. Sistema de solución 1 - Rompehielos  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## Sistema de solución 2. El todero



Esta propuesta se centra en la actividad principal de la experiencia y tiene como propósito generar una dinámica de interacción que gira en torno a la cocción de los alimentos en la cual los niños puedan explorar con ellos a través de la manipulación de la temperatura variando entre calor y frío.

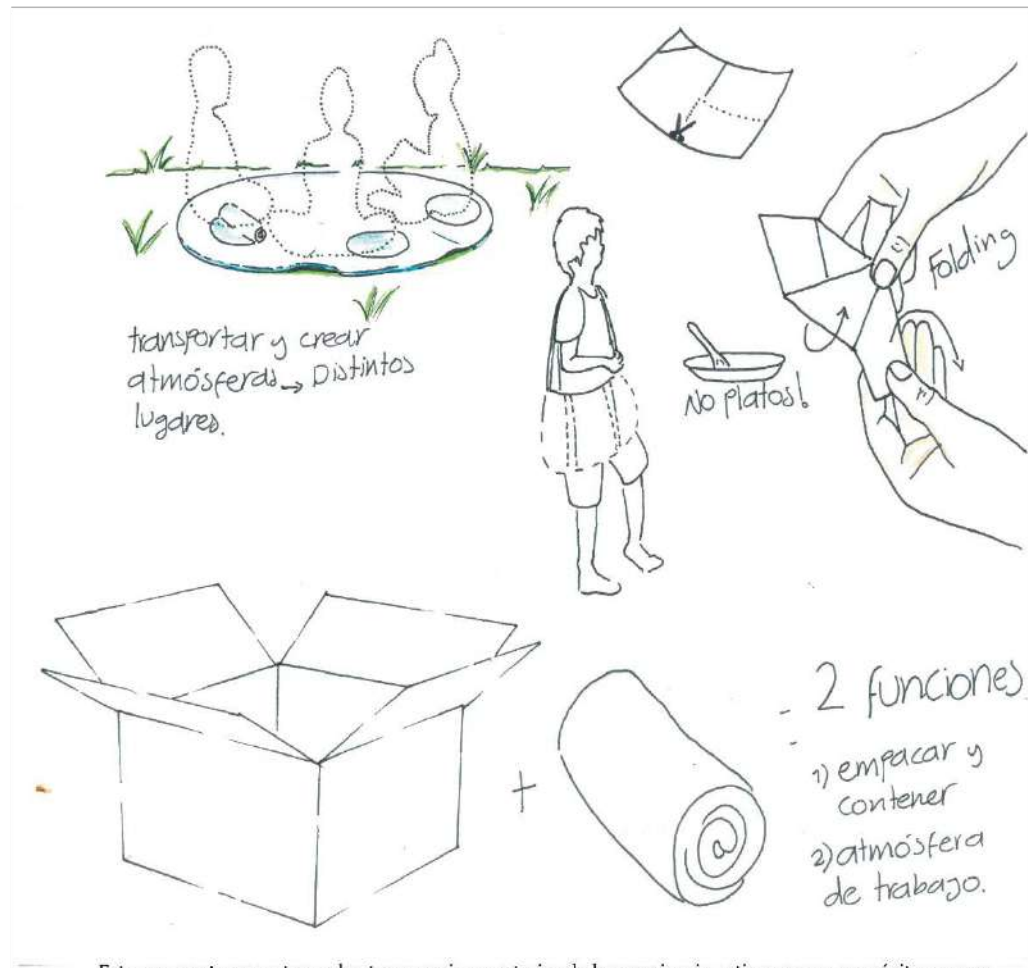
Se plantea una solución que sea independiente de un espacio físico en particular, al no hacer uso de energía eléctrica para su funcionamiento.

Dicho elemento hará uso de métodos artesanales para congelar y calentar.

Este se basa en el concepto de la alquimia verde al ser un centro de experimentación que permite la transformación en el estado de los alimentos, promoviendo al tiempo un mensaje ecológico tanto en su uso, como en su estética.

Ilustración 55. Sistema de solución 2 – El todero  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

### Sistema de solución 3. Punto de encuentro



Esta propuesta se centra en la etapa previa y posterior de la experiencia y tiene como propósito generar un ambiente que permita llevar a cabo la actividad de cocción ya sea en espacios cerrados como abiertos. Este objeto se basa en el principio de folding y plantea la posibilidad de complementar el sistema de solución 2, al convertirse en un elemento capaz de portarlo en su interior, para permitir su transporte

Ilustración 56. Sistema de solución 3 - Punto de encuentro  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## Anexo G. Pruebas de mercado

### Sistema de solución 1. Rompehielos

#### Me gusta:

##### INSIGHTS

- Los papas tienden a alejar a los niños de las tareas que se realizan dentro de la cocina, por miedo a que les pase algo (cortarse).

NO OLVIDAR LA VISION DEL PROYECTO – el objeto me recuerda lo que está pasando, los finales de la experiencia (ensayo – prototipo) mínimo recurso viable

- Siempre hay timidez en los niños (tienen que ver a otros niños en su misma situación)

##### VIVIR LA EXPERIENCIA

- Que se hagan las cosas de forma diferente
- Dibujar y crear representaciones de cosas que ven a su alrededor (podrían hacerlo con la comida)
- Tenga un componente educativo de trasfondo
- Espontaneidad
- La intención (desarrollo de los sentidos)
- Rescata las diferentes formas de sorprender (Sorpresa = aprendizaje)
- Elemento que se transforma
- El elemento sorpresa
- Involucre los sentidos
- Clave que haya un tema físico (pararse, overse, hacer algo)
- Facilitador para la sesión
- Que el empaque se pueda comer

#### No me gusta:

- No se les puede obligar a los niños a comer algo
- No se puede pretender que con la actividad a realizar los niños le cojan amor a la comida
- El desorden
- Muchas manos tocando los implementos y alimentos (falta de asepsia)

#### Desearía que:

- Metodología clara, algo estructurado
- Aprovechar las técnicas nuevas de cocina y de producción (vajilla comestible)
- Determinar el tiempo de la actividad
- Cambios de hábitos – investigar las fases (adkar)
- Mercado orgánico (italianos y su forma de ver la comida)
- Diversidad de comidas (tenemos muchas variedades que nos permiten variar la experiencia)
- Pensar en utilizar objetos para que se ejercite la parte motora
- Que no haya pánico al momento de que se rieguen las cosas. Se debe tener en cuenta que el descubrimiento de las cosas va acompañado de caos y desorden, razón por la cual hay que darles libertad a los niños (no ser psicorrigidos)
- Enseñarles a los niños a manejar los implementos de cocina de la forma adecuada
- Hay una apropiación de conocimientos – carácter de enseñanza de fondo (entender la importancia de la alimentación)
- Hay algún tipo de acompañamiento
- Se haga énfasis en las prácticas limpias
- Tuvieramos en cuenta el konapon (comida pequeña)
- Se encuentre el punto indicado en el que se va a dar la sorpresa (no caer en la monotonía)
- Intuitivo
- Que haga más que romper el hielo – multifuncionalidad (que sea alguna herramienta o sirva para guardar los alimentos)
- Impresión 3D
- No se vuelva predecible
- Que sea modular, que se desarme y cada parte sirva para una cosa distinta (cortar – rallar – picar)
- Mini atelier
- Panel de huevos, cada uno con una función diferente

#### Metodología:

Se decidió realizarle la prueba de mercado a personas que tuvieran alguno de los siguientes perfiles:

- Profesores de diseño
- Profesores con experiencia en manejo de personas./ Innovación
- Padres de familia
- Personas implicadas en cuestiones alimenticias ( personas jóvenes que han tenido problemas de alimentación)
- Chef
- Psicóloga

### Sistema de solución 2. EL TODOERO

#### Me gusta:

##### INSIGHTS

- Los niños disfrutan sirviendo a los demás
- El padre quiere estar seguro que todo es seguro (confianza)
- Ofrecer el número de herramientas justo y necesario, y no saturar al niño con tantas opciones complejas, hace que el sea recursivo con las cosas que tiene.
- Prolongar la experiencia hasta la casa. Continuación de la labor empezada en el food lab.

- Importancia de volver a los orígenes
- Huerta simbólica (alusión a la parte verde)
- Conexión con la tierra
- Es bueno que los niños preparen sus propias cosas
- Uno le coge gusto a las cosas cuando es recursivo (trabajo limitado)
- Tendencia a recobrar raíces
- Importancia de la tierra y de donde provienen las cosas
- Cocina al aire libre – portabilidad
- Concepto de laboratorio (uso de métodos químicos)
- El orden es un factor muy importante
- Alquimia como concepto
- Elemento de comunidad (los niños comparten e interactúan entre sí)
- Volver a lo básico (comitivas del colegio)

- Proceso completo
- Vital que uno se de cuenta el papel activo de la transformación de la comida
- Que los niños tengan un rol en la actividad que no sea solo cortar y picar
- La experiencia de volver a lo básico
- Libertad para organizar el espacio
- Debe de hacer algún tipo de conciencia (la razón de los ingredientes)
- Tiene posibilidad de escalar

#### No me gusta:

- Temor a que los niños se quemen (es necesario un acompañamiento)
- Mucha información – muchas cosas sucediendo al mismo momento
- Picnic portátil

#### Desearía que:

- Determinar el tipo de preparaciones (que alimentos vamos a hacer)
- El concepto de alquimia y el rol que se ocupa en ese proceso
- Me pueda llevar una parte de la experiencia a la casa
- Jugar con las especias (sazón a la comida)
- No saturar al niño con demasiada información o con demasiadas herramientas
- Contar con implementos básicos de cocina
- No sea solamente juego (carácter de enseñanza)
- Impresión 3D
- Inclusión de la tecnología y la tecnología social (makey makey)
- Jugar con lo primario
- Usar referentes para la creación
- Conservar el espacio donde sea el niño el que descubre y crea
- Usar una palabra de otro dialecto que signifique cambio de estados o procesos de transformación
- Tuviera herramientas adaptadas para los niños
- historia se vea reflejada en lo tangible, que haya coherencia para que la historia tenga sentido)

#### Metodología:

Se decidió realizarle la prueba de mercado a personas que tuvieran alguno de los siguientes perfiles:

- Profesores de diseño
- Profesores con experiencia en manejo de personas./ Innovación
- Padres de familia
- Personas implicadas en cuestiones alimenticias ( personas jóvenes que han tenido problemas de alimentación)
- Chef
- Psicóloga

### Sistema de solución 3. PUNTO DE ENCUENTRO

#### Me gusta:

##### INSIGHTS

· Es necesario tener la percepción o la sensación de orden al trabajar con niños, el espacio o atmósfera recreada debe reforzar esto de forma no verbal. Debe ser sutil pero debe estar presente, sin que esto coharte a los niños y no limite la sensación de libertad. El orden evita accidentes y hace que todo fluya. (ejemplo línea amarilla en el suelo comunica algo de forma no verbal)

- Mínimo de piezas para un mayor beneficio
- El orden, algo práctico y simple
- Disfrutar de la preparación de alimentos
- Es importante el factor de rotación (afianza la seguridad y no la inseguridad)
- Es muy importante una actividad previa (rompe hielo)
- Rescata la posibilidad de extrapolar la actividad
- El círculo dividido en muchos colores incita a los niños a organizarse (genera sentido de orden)
- Punto de encuentro
- Concepto de glamping (camping glamuroso)

#### No me gusta:

- Se debe tener en cuenta el alcance del proyecto (no solo centrarse en el objeto sino en todo) – crear el objeto y toda la dinámica
- Tapete para acomodar niños
- Responsabilidad que se tiene al sacar a los niños

#### Desearía que:

- Los niños elaboran lo que necesitan (hacen sus propias herramientas de trabajo)
- El impacto es la experiencia y las ganas de volver a vivir y replicar lo que aprendieron
- Se incluya la parte logística, la parte de la experiencia (actores, las interacciones, el espacio y los elementos simbólicos) y la parte del objeto (le proporciona tranquilidad a los padres)
- Que sacar las cosas de la tierra sea lo más real posible (la autenticidad de la experiencia hace que sea más real)
- A partir de las materias primas se pueda crear algo
- El niño como creador de sus propios implementos
- El mantel tenga funciones adicionales como guardar recetas, guardar los implementos de trabajo, etc.
- El ritual de las cosas – siempre se maneja un orden
  - Depende mucho de las recetas que se van a preparar
  - Hacer pasta (algo divertido, económico y especial)
- Life after life. (yo me llevo un recuerdo que perdura. ejemplo semilla)

#### Metodología:

Se decidió realizarle la prueba de mercado a personas que tuvieran alguno de los siguientes perfiles:

- Profesores de diseño
- Profesores con experiencia en manejo de personas/ Innovación
- Padres de familia
- Personas implicadas en cuestiones alimenticias (personas jóvenes que han tenido problemas de alimentación)
- Chef
- Psicóloga

#### Entrevistados



Ana María Valencia  
joven implicada



Natalia Quintero  
Chef/ Joven implicada



Esperanza Ríos  
Madre



Andrés Julián Hurado  
Profesor y padre



Juliana Jaramillo  
Profesora de diseño/ servicios



Ángela María Guzmán  
Profesora y madre



Julián Mulato  
Coach innovación



Cesar A. Duque  
Food-lab



Nathalie Ponce  
experta en innovación/ Food-lab



Carolina Duque  
Botero  
Psicóloga

Ilustración 57. Pruebas de mercado - Entrevistas



## Anexo H. Sistema de solución integral

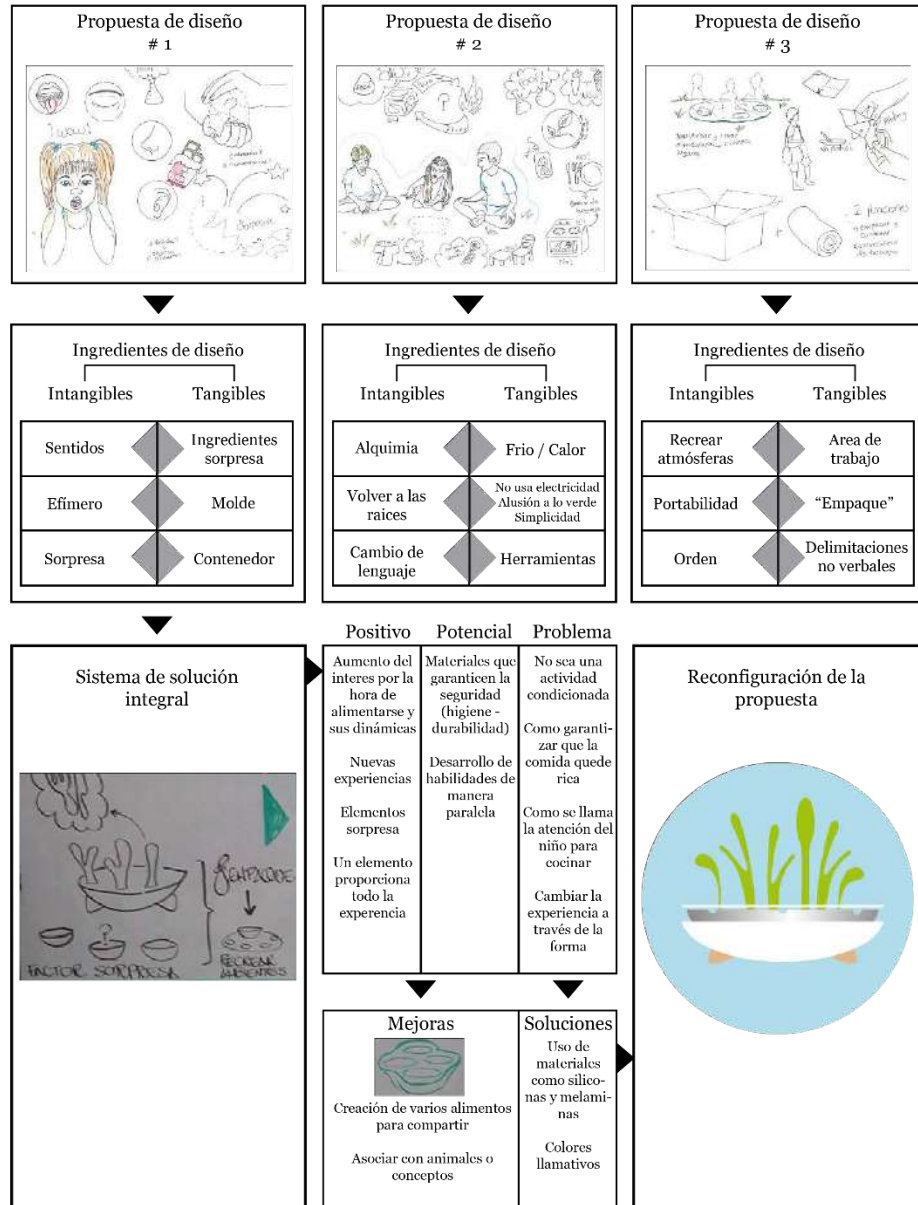


Ilustración 58. Sistema de solución integral  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## Anexo I. Pruebas de mercado



Ilustración 59. Prueba de mercado concepto  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



Ilustración 60. Prueba de mercado concepto  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



Ilustración 61. Prueba de mercado concepto  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



Ilustración 62. Prueba de mercado concepto  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ilustración 63. Prueba de principio y prototipado de experiencia<br/>Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016</p>    | <p>Ilustración 64. Prueba de principio y prototipado de experiencia<br/>Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016</p>     |
| <p>Ilustración 65. Prueba de principio y prototipado de experiencia<br/>Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016</p>   | <p>Ilustración 66. Prueba de principio y prototipado de experiencia<br/>Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016</p>    |
| <p>Ilustración 67. Prueba de principio y prototipado de experiencia<br/>Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016</p>  | <p>Ilustración 68. Prueba de principio y prototipado de experiencia<br/>Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016</p>  |
| <p>Ilustración 69. Prueba de principio alternativo en bolsas<br/>Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016</p>                                                                                            | <p>Ilustración 70. Prueba de principio alternativo en bolsas<br/>Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016</p>                                                                                              |





Ilustración 71. Prueba de principio alternativo en bolsas

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



Ilustración 72. Prueba de principio alternativo en bolsas

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



Ilustración 73. Prueba de principio alternativo en bolsas

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



Ilustración 74. Prueba de principio alternativo en bolsas

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



Ilustración 75. Prueba de mercado, ergonomía de las herramientas

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



Ilustración 76. Prueba de mercado, ergonomía de las herramientas

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## Anexo J. Propuesta final

### COLLAGE Y CONCEPTO

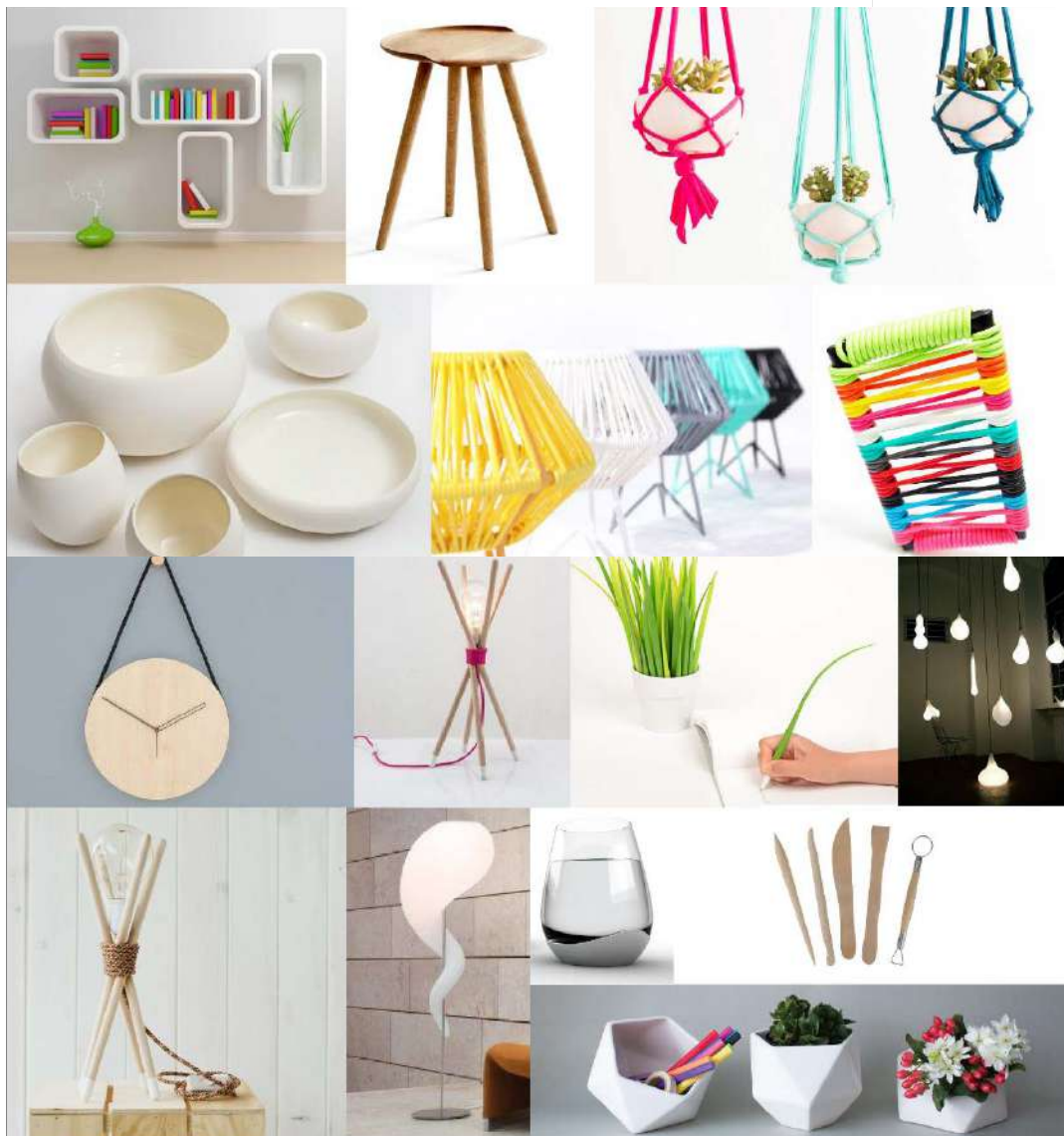


Ilustración 77. Collage morfológico  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

# ALQUIMIA

Como herramienta de transformación no solo de los alimentos sino también de la mente.

# METANOIA

Como transformación de la mente. Al transformar tu mente, transformas tu entorno.

## SE QUIERE:

Volver a lo básico

Resaltar las cosas simples de la vida

Incentivar la interacción con los demás ( Colectivo)

Favorecer el aprendizaje individual

Fomentar la creatividad



Ilustración 78. Propuesta final - FRUTTI  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

Frutti es una solución que integra aprendizaje y diversión a través de un producto servicio pensado para generar una dinámica de juego en torno a la manipulación, preparación y transformación de frutas, en helados caseros con un alto valor nutricional, con el propósito de hacer que los niños conozcan y se familiaricen con nuevas mezclas y sabores a una temprana edad; haciendo uso del concepto de transformación en frío.



Ilustración 79. Propuesta final – FRUTTI, Mostrando los elementos  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



Ilustración 80. Propuesta final – FRUTTI, Interacción usuario - herramientas  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



Ilustración 81. Propuesta final – FRUTTI, Resultado final de la experiencia  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

## Anexo K. Comprobación de los objetivos dentro de las etapas de la experiencia

Distribución de las etapas de la experiencia durante la dinámica

Información:5 min

Reto:10min

exploración:25min

Transformación:20 min

**Recompensa:10min**

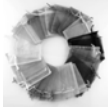
| Objetivo                                                                                                     | Items                                                                           | Resultado               |                     |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------------------------------|
| Generar dinámicas que involucren la motricidad fina a partir del uso de las herramientas durante la dinámica | Tiempo en el que se realiza la actividad                                        | 1hr 10 minutos          |                     |                                                   |
|                                                                                                              | Nivel de dificultad con la que se realiza la actividad                          | Baja                    | Media               | Alta                                              |
|                                                                                                              | Despues de cuantas repeticiones se vuelve una acción fluida                     | 5                       | 10                  | 17                                                |
|                                                                                                              | Cantidad de veces mínimas que necesita el niño para hacer la actividad efectiva | 10 repeticiones         |                     |                                                   |
| Forjar dinámicas de participación y construcción en comunidad.                                               | Número promedio de intervenciones voluntarias de cada usuario                   | Antonella - 22 veces    | Sophia - 10 veces   | Melissa - 28 veces                                |
|                                                                                                              | Número de veces aproximadas que las personas interactúan durante la actividad   | 60 veces                |                     |                                                   |
| Involucrar a los niños en la acción de cocinar con el fin de incentivarlos a probar alimentos nuevos.        | Mezclas realizadas                                                              | 3                       |                     |                                                   |
|                                                                                                              | Frutas empleadas                                                                | Fresa - Banano y Sandía | Zanahoria - Naranja | Frutos amarillos (mango, durazno, naranja y piña) |
|                                                                                                              | Los niños probaron las mezclas                                                  | Si                      |                     |                                                   |
|                                                                                                              | Su contacto con el producto final fue positivo o negativo                       | Positivo                |                     |                                                   |
| Generar momentos en los cuales se refuerce el tema                                                           | Les surgieron preguntas relacionados con el ámbito                              | Si                      |                     |                                                   |

|                                                                  |                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|
| de la alimentación saludable a través de dinámicas interactivas. | de los alimentos a los niños en el transcurso de la actividad      |    |
|                                                                  | Se resolvieron las dudas de los niños                              | Si |
|                                                                  | El padre tenía conocimiento sobre todas las preguntas de los niños | No |
|                                                                  | Al final de la actividad los niños socializaron lo aprendido       | Si |

Tabla 14. Comprobación de los objetivos dentro de las etapas de la experiencia  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016



## Anexo L. Costos

| Costos de producción                                                                |                                              |                       |          |                     |                                                          |                                                          |                                     |                    |                                           | Datos complementarios  |                                  |                                |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|----------|---------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Imagen                                                                              | Pieza                                        | Función               | Cantidad | Peso de la pieza gr | Tiempo de fabricación (cantidad de piezas en el sistema) | Tiempo de fabricación (cantidad de piezas en el sistema) | Proceso                             | Material           | Costo de cantidad de piezas en el sistema | Presentación comercial | Costo Presentación comercial USD | Proveedor del material         | País de procedencia del material |
|    | 1) Arbol parte superior                      | Ensamble              | 1        | 100.92              | 515                                                      | 515                                                      | impresión 3D                        | PLA                | \$ 2.83                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|    | 2) Arbol parte inferior                      | Ensamble              | 1        | 138.54              | 654                                                      | 654                                                      | impresión 3D                        | PLA                | \$ 3.88                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|    | 3) Mango                                     | Ensamble              | 4        | 10.82               | 48                                                       | 192                                                      | impresión 3D                        | PLA                | \$ 1.21                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|    | 4) Contenedor de herramientas                | Ensamble              | 1        | 66.3                | 277                                                      | 277                                                      | impresión 3D                        | PLA                | \$ 1.86                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|    | 5) Herramienta y                             | Ensamble              | 2        | 6.55                | 42                                                       | 84                                                       | impresión 3D                        | PLA                | \$ 0.37                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|    | 6) Herramienta aro                           | Ensamble              | 2        | 6.36                | 33                                                       | 66                                                       | impresión 3D                        | PLA                | \$ 0.36                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|    | 7) Herramienta Cuchara                       | Ensamble              | 2        | 7.44                | 37                                                       | 74                                                       | impresión 3D                        | PLA                | \$ 0.42                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|    | 8) Herramienta Cuchillo                      | Ensamble              | 2        | 4.85                | 20                                                       | 40                                                       | impresión 3D                        | PLA                | \$ 0.27                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|   | 9) Bolsa contenedora                         | contención y ensamble | 1        | 202.45              | 180                                                      | 180                                                      | moldes (moldes semi industrial ABS) | Singstar 73-20     | \$ 5.26                                   | silicona plástico 1kg  | \$ 26.00                         | Plastiform S.A                 | Estados Unidos                   |
|  | 10) Tapa                                     | Ensamble              | 1        | 34.7                | 127                                                      | 127                                                      | impresión 3D                        | ABS                | \$ 0.97                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|  | 11) Anillo                                   | Ensamble              | 1        | 14.01               | 57                                                       | 57                                                       | impresión 3D                        | ABS                | \$ 0.39                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|  | 13) soporte iPad y                           | Ensamble              | 1        | 16.21               | 90                                                       | 90                                                       | impresión 3D                        | PLA                | \$ 0.46                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|  | 14) soporte iPad respaldo                    | Ensamble              | 1        | 20.5                | 60                                                       | 60                                                       | impresión 3D                        | PLA                | \$ 0.57                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|  | 15) Individual                               | superficie            | 4        | 20                  | 1                                                        | 4                                                        | corte laser                         | lámina de silicona | \$ 5.00                                   | láminas 60cmx50cm      | \$ 5.00                          | WALFOS                         | Estados Unidos                   |
|  | 16) aplicador                                | ensamble              | 1        | 10.8                | 48                                                       | 48                                                       | impresión 3D                        | PLA                | \$ 0.30                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|  | 17) cubierta boquilla                        | Ensamble              | 2        | 4.85                | 20                                                       | 40                                                       | impresión 3D                        | PLA                | \$ 0.27                                   | carrete 1kg            | \$ 28.00                         | Shenzhen HS technology co. LTD | China Mainland                   |
|  | 18) set boquilla y manga pastillera estándar | ensamble              | 1        | /                   | /                                                        | /                                                        | pieza estándar                      | /                  | \$ 1.59                                   | /                      | \$ 1.59                          | DEALSOCEAN                     | China                            |
|  | 19) empaque boquilla                         | Contención            | 1        | /                   | /                                                        | 5                                                        | manual                              | Tela               | \$ 2.10                                   | metro                  | \$ 2.10                          | Shenzhen HS technology co. LTD | Colombia                         |
|  | 20) punta lapicero digital                   | ensamble              | 1        | /                   | /                                                        | /                                                        | pieza estándar                      | /                  | \$ 1.10                                   | /                      | \$ 1.10                          | shenzhen HS Technology         | China                            |

|                                                    |        |                 |
|----------------------------------------------------|--------|-----------------|
| Total de un producto con todas sus partes          |        | \$ 29,20 USD    |
| Total de tiempo de impresión                       |        | \$90.520,00 COP |
| Total de PLA en gramos utilizado por producto:     | 442,85 |                 |
| Notas y conclusiones de producción:                |        |                 |
| de un carrete de PLA salen dos productos completos |        |                 |

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| Total de tiempo de impresión por producto en horas | 38hr44min |
| Total de tiempo de impresión por producto (min) :  | 2324      |

|                                          |               |
|------------------------------------------|---------------|
| tiempo fijo de impresión en días         | 5             |
| tiempo fijo de impresión en horas        | 120           |
| jornada trabajo: 8 hr diarias por 5 días | 40 hr hábiles |
| Valor fijo de impresión COP              | \$ 50.000,00  |

|                                                         |                        |          |                        |                  |                                             |                      |                   |  |
|---------------------------------------------------------|------------------------|----------|------------------------|------------------|---------------------------------------------|----------------------|-------------------|--|
| costo elaboración de molde para fabricación de la bolsa |                        |          |                        |                  |                                             |                      |                   |  |
| número de piezas                                        | proceso de fabricación | material | cantidad fija material | presentación com | costo de material presentación comercial US | costo fijo impresión | costo total molde |  |
| 4                                                       | impresión 3D           | ABS      | 2 kg                   | carrete 1 kg     | 25                                          | 50.000               | 205.000           |  |

|                                               |  |  |            |
|-----------------------------------------------|--|--|------------|
| costo elaboración página web responsive \$COP |  |  | 10.000.000 |
| Amortizarlo con 200 ventas                    |  |  | 50000      |

|                                                             |                                       |  |                   |                                                                 |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Requerimientos de producción mínimos                        | número mínimo de productos fabricados |  | gramos utilizados | gramos disponibles para fabricación de herramientas de repuesto | gramos requeridos para reposición de las herramientas de cada sistema |
| 2 máquinas                                                  |                                       |  |                   |                                                                 |                                                                       |
| 1 operario                                                  |                                       |  |                   |                                                                 |                                                                       |
| 1 semana en horario de trabajo de 8 horas diarias en 5 días |                                       |  |                   |                                                                 |                                                                       |
| 1kg PLA                                                     | 2                                     |  | 885,7             | 114,3                                                           | 100,8                                                                 |

|                                         |    |            |
|-----------------------------------------|----|------------|
| Valor neto de producto                  | \$ | 90.520,00  |
| valor herramientas extra                | \$ | 4.374,72   |
| valor amortizado del molde por producto | \$ | 1.027,50   |
| valor impresión                         | \$ | 50.000,00  |
| valor amortización página web           | \$ | 50.000,00  |
| Valor producto sin margen de ganancia:  |    | 195.922    |
| Valor en el mercado                     | \$ | 250.000,00 |
| margen de ganancia por producto         | \$ | 54.077,78  |
|                                         |    |            |
| Venta mínima de productos               |    | 200        |

Tabla 15. Costos.  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

Anexo M. BOM

| No | imagen | Pieza                                   | peso de la pieza gr | Tiempo de fabricación (por unidad (min)) | Material           | Proceso                            |
|----|--------|-----------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| 1  |        | 1) Árbol parte superior                 | 100,92              | 515                                      | PLA                | impresión 3D                       |
| 2  |        | 2) Árbol parte inferior                 | 138,54              | 654                                      | PLA                | impresión 3D                       |
| 3  |        | 3) Mango                                | 10,82               | 48                                       | PLA                | impresión 3D                       |
| 4  |        | 4) Contenedor de herramientas           | 66,3                | 277                                      | PLA                | impresión 3D                       |
| 5  |        | 5) Herramienta y                        | 6,55                | 42                                       | PLA                | impresión 3D                       |
| 6  |        | 6) Herramienta aro                      | 6,36                | 33                                       | PLA                | impresión 3D                       |
| 7  |        | 7) Herramienta Cuchara                  | 7,44                | 37                                       | PLA                | impresión 3D                       |
| 8  |        | 8) Herramienta Cuchillo                 | 4,85                | 20                                       | PLA                | impresión 3D                       |
| 9  |        | 9) Bolsa contenedora                    | 202,45              | 180                                      | Siliplat 73-20     | moldeo (molde semi industrial ABS) |
| 10 |        | Tapa                                    | 34,7                | 127                                      | ABS                | impresión 3D                       |
| 11 |        | Anillo                                  | 14,01               | 57                                       | ABS                | impresión 3D                       |
| 12 |        | soporte ipad y                          | 16,21               | 90                                       | PLA                | impresión 3D                       |
| 13 |        | soporte ipad respaldo                   | 20,5                | 60                                       | PLA                | impresión 3D                       |
| 14 |        | individual                              | 20                  | 1                                        | lámina de silicona | corte laser                        |
| 15 |        | lapicero                                | 10,8                | 48                                       | PLA                | impresión 3D                       |
| 16 |        | cubierta boquilla                       | 4,85                | 20                                       | PLA                | impresión 3D                       |
| 17 |        | set boquilla y manga pastelera estándar | /                   | /                                        | /                  | doblado y soldado                  |
| 18 |        | empaquetado boquilla                    | /                   | 5                                        | Tela               | cosido                             |
| 19 |        | punta lapicero digital                  | /                   | /                                        | /                  | inyección                          |
| 20 |        | varilla acero inoxidable 1mm x 50mm     | 2                   | /                                        | Acero inoxidable   | extrusión                          |

Tabla 16. BOM.  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

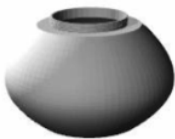
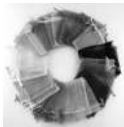
Anexo N. Morfograma

| Morfograma árbol |                                                                                     |                      |          |          |          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|----------|----------|
| no               | piezas                                                                              | nombre               | cantidad | Función  | Tipo     |
| 1                |    | Árbol parte superior | 1        | ensamble | especial |
| 2                |    | Árbol parte inferior | 1        | ensamble | especial |
| 3                |  | Mangos               | 4        | ensamble | especial |
| 4                |  | pin de ensamble      | 4        | ensamble | especial |

Tabla 17. Morfograma Árbol.  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

| Morfograma Herramientas |                                                                                     |                            |          |          |          |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|----------|----------|
| no                      | Piezas                                                                              | Nombre                     | Cantidad | Función  | Tipo     |
| 1                       |    | Contenedor de herramientas | 1        | ensamble | especial |
| 2                       |    | Herramienta y              | 2        | ensamble | especial |
| 3                       |   | Herramienta aro            | 2        | ensamble | especial |
| 4                       |  | Herramienta Cuchara        | 2        | ensamble | especial |
| 5                       |  | Herramienta Cuchillo       | 2        | ensamble | especial |
| 6                       |  | Individual                 | 4        | soporte  | especial |

Tabla 18. Morfograma Herramientas.  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

| Morfograma elementos de transformación |                                                                                     |                                                  |          |          |          |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| no                                     | Piezas                                                                              | Nombre                                           | Cantidad | Función  | Tipo     |
| 1                                      |    | Tapa                                             | 1        | ensamble | especial |
| 2                                      |    | Anillo                                           | 1        | ensamble | especial |
| 3                                      |    | Bolsa<br>contenedora                             | 1        | ensamble | especial |
| 4                                      |  | Cubierta<br>boquilla                             | 2        | ensamble | especial |
| 5                                      |  | Set boquilla<br>y manga<br>pastelera<br>estándar | 1        | ensamble | estándar |
| 6                                      |  | Empaque<br>boquilla                              | 1        | contener | estándar |



| Morfograma Bolsa                        |                                                                                     |                          |          |           |          |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-----------|----------|
| no                                      | Piezas                                                                              | Nombre                   | Cantidad | Función   | Tipo     |
| 1                                       |    | Tapa                     | 1        | ensabmble | especial |
| 2                                       |    | Anillo                   | 1        | ensabmble | especial |
| 3                                       |   | Bolsa<br>contenedora     | 1        | ensabmble | especial |
| Morfograma Soporte de dispositivo móvil |                                                                                     |                          |          |           |          |
| no                                      | Piezas                                                                              | Nombre                   | Cantidad | Función   | Tipo     |
| 2                                       |  | soporte ipad<br>y        | 1        | ensamble  | especial |
| 3                                       |  | soporte ipad<br>respaldo | 1        | ensamble  | especial |

Tabla 19. Morfograma elementos de transformación.  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

| Morfograma Soporte de dispositivo móvil |                                                                                   |                       |          |          |          |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|----------|----------|
| no                                      | Piezas                                                                            | Nombre                | Cantidad | Función  | Tipo     |
| 1                                       |  | Lapicero              | 1        | ensamble | especial |
| 2                                       |  | Soporte ipad y        | 1        | ensamble | especial |
| 3                                       |  | Soporte ipad respaldo | 1        | ensamble | especial |

Tabla 20. Morfograma Soporte dispositivo móvil.  
Fuente: Catalina Becerra, Manuela Martínez, 2016

## Anexo O. Planos

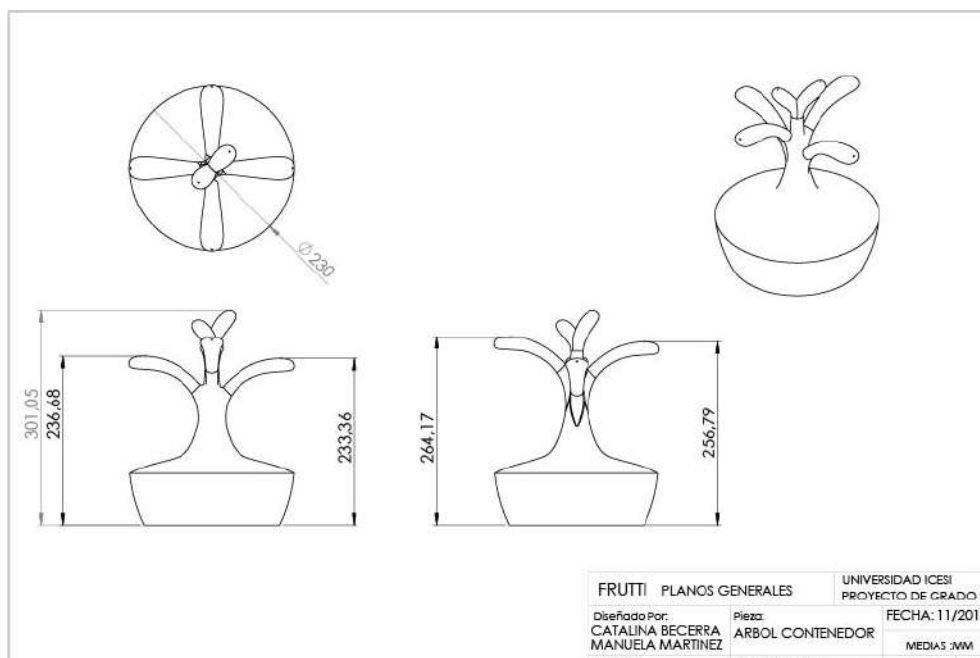


Ilustración 82. Plano – Árbol contenedor  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

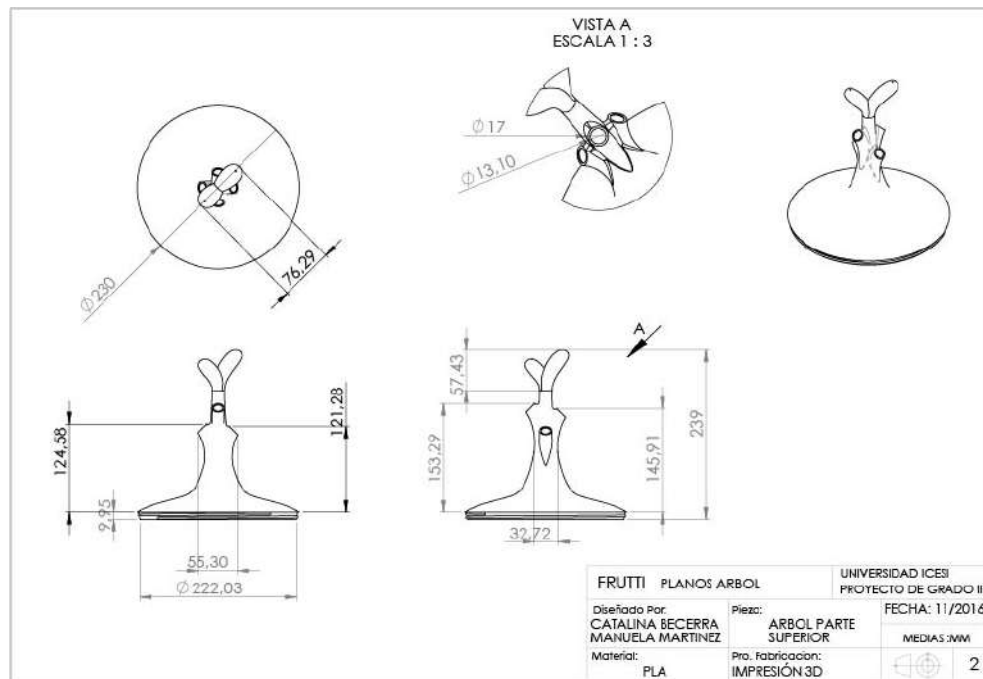


Ilustración 83. Plano – Árbol parte superior  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

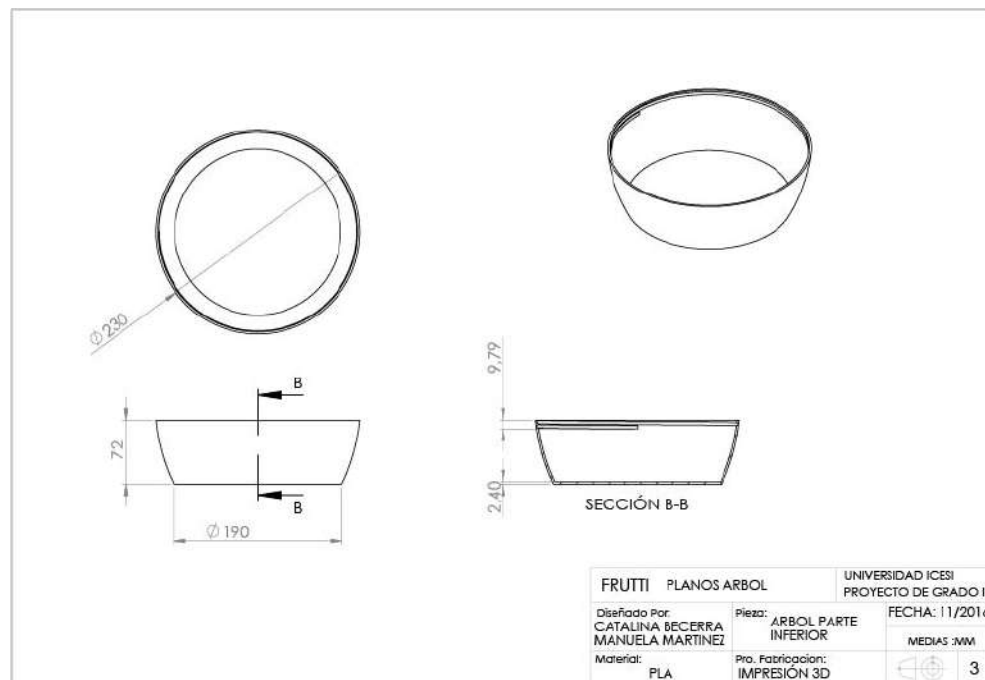


Ilustración 84. Plano – Árbol parte inferior

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

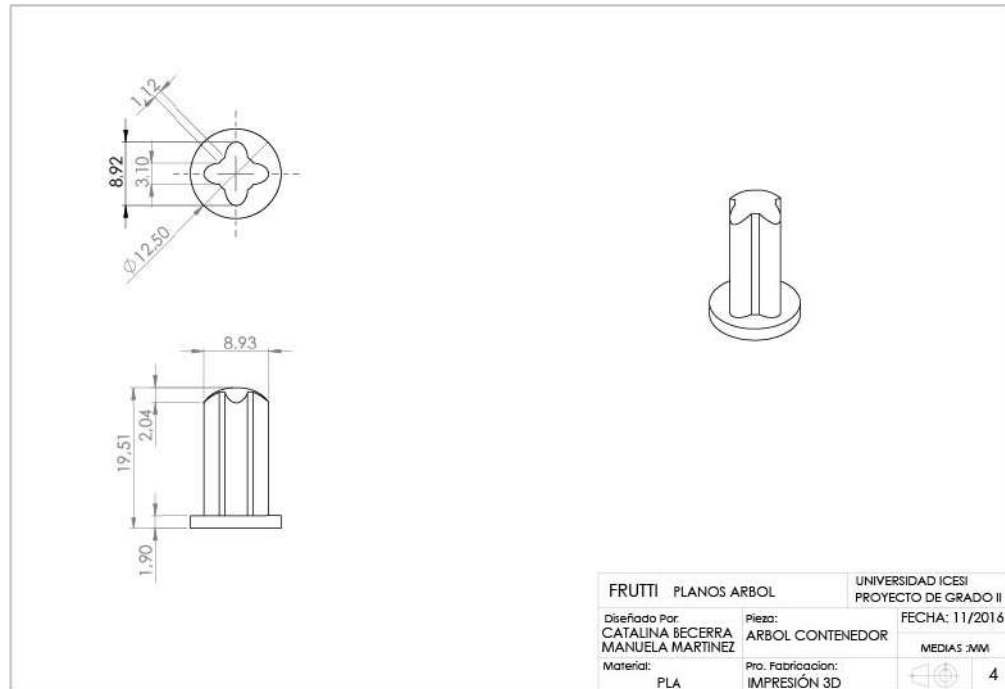


Ilustración 85. Plano – Árbol contenedor - Ensamble

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

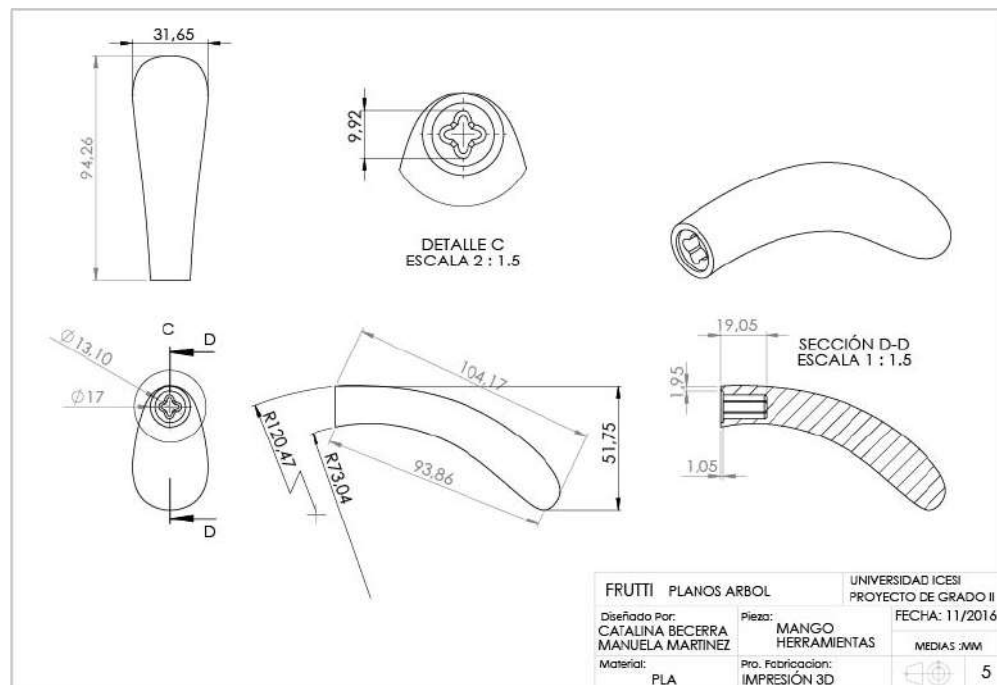


Ilustración 86. Plano – Mango herramientas

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

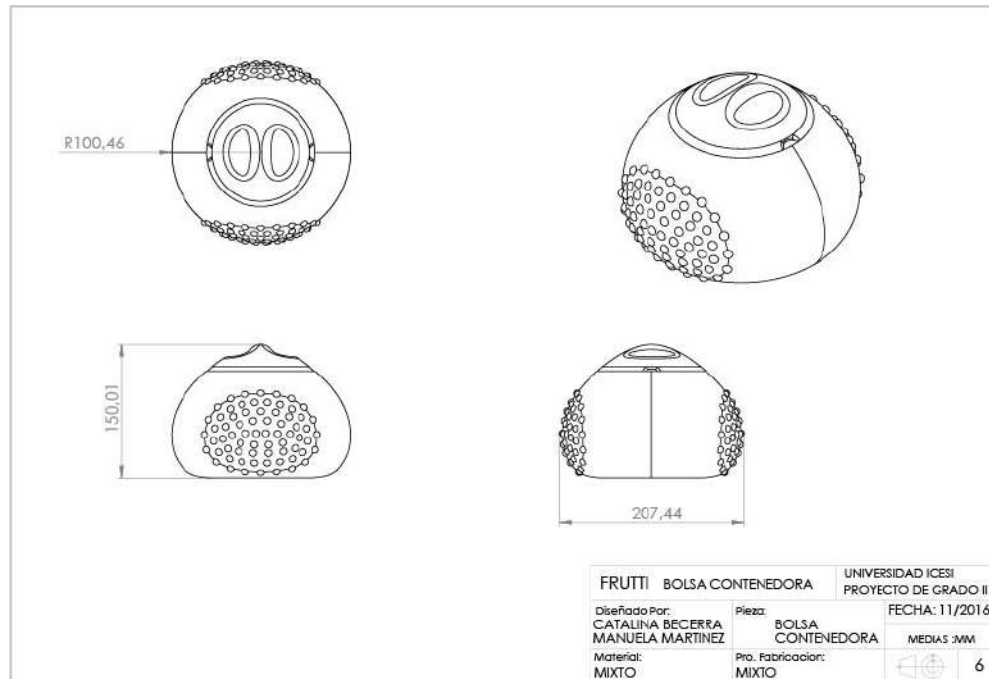


Ilustración 87. Plano – Bolsa contenedora  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

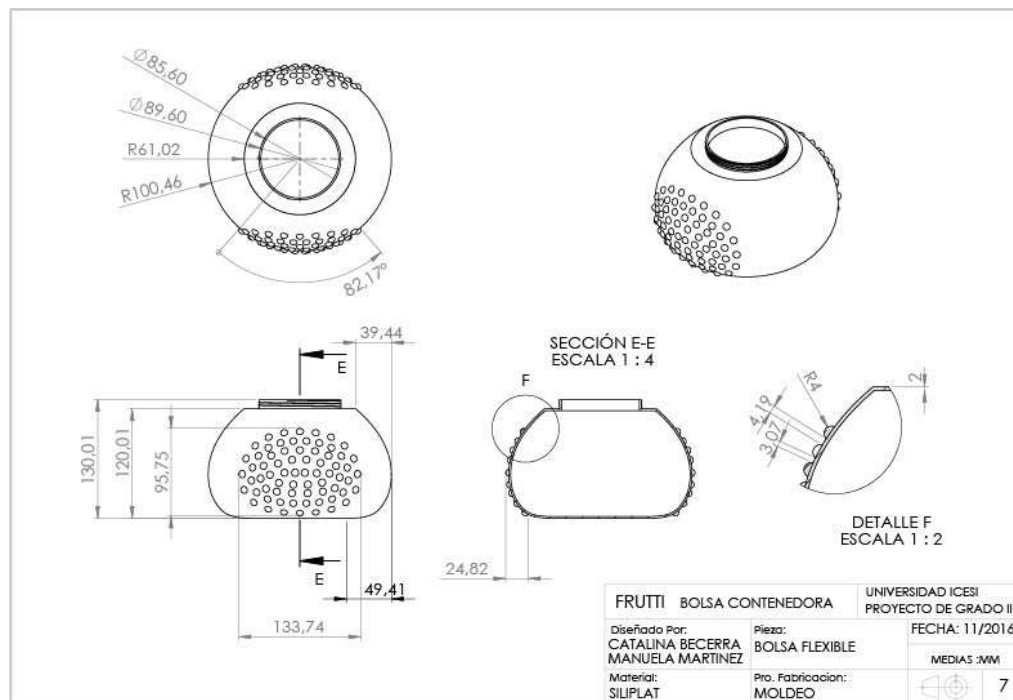


Ilustración 88. Plano – Bolsa contenedora, flexible

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

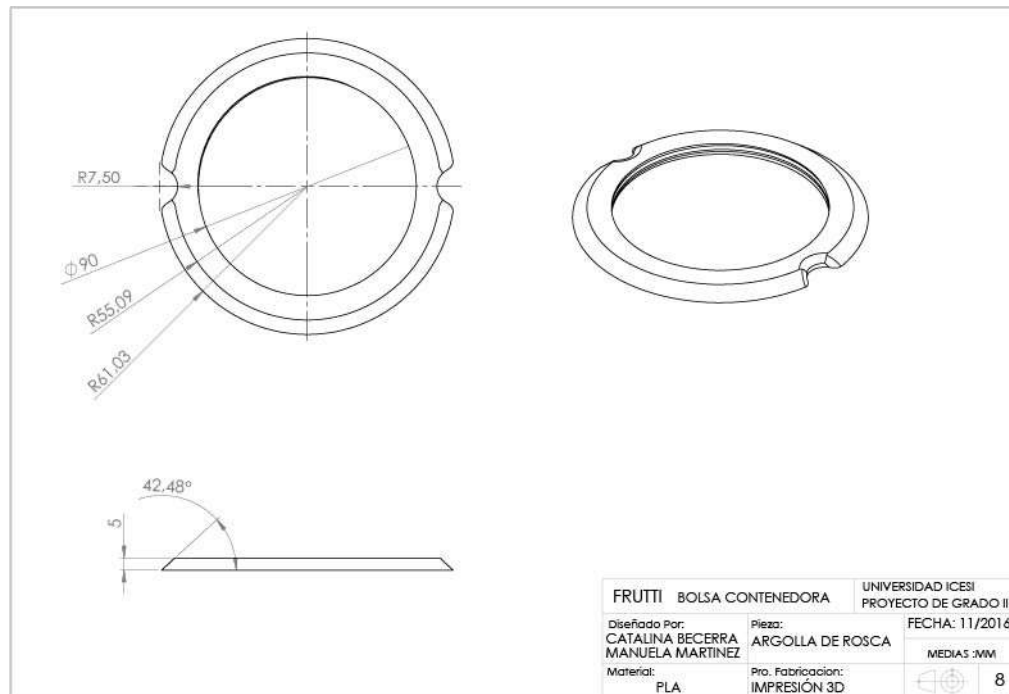


Ilustración 89. Plano – Argolla de rosca  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

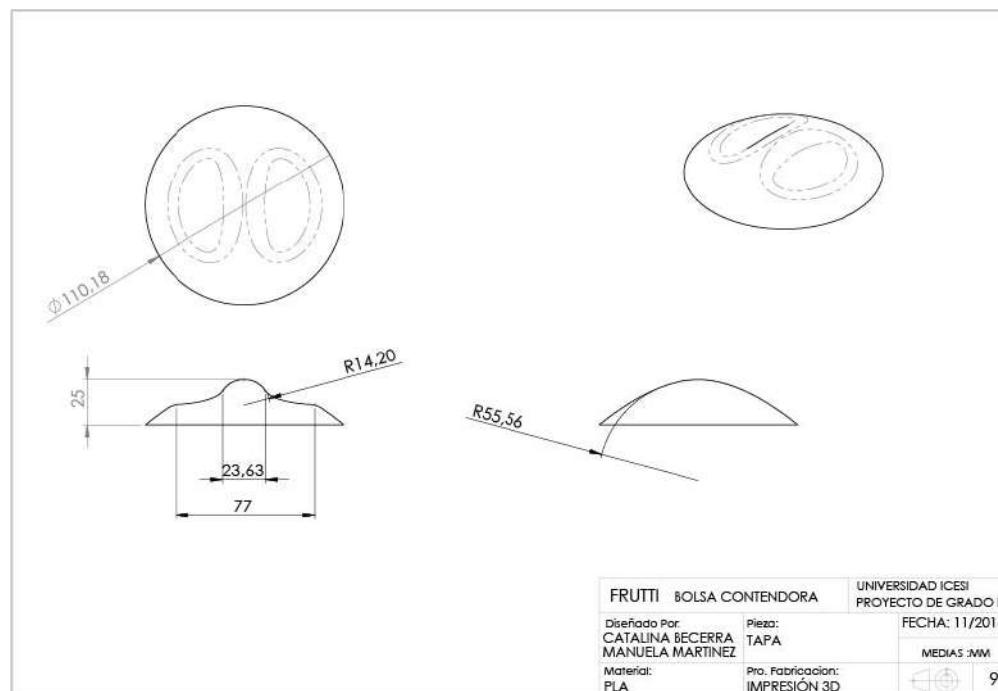


Ilustración 90. Plano – Tapa

Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

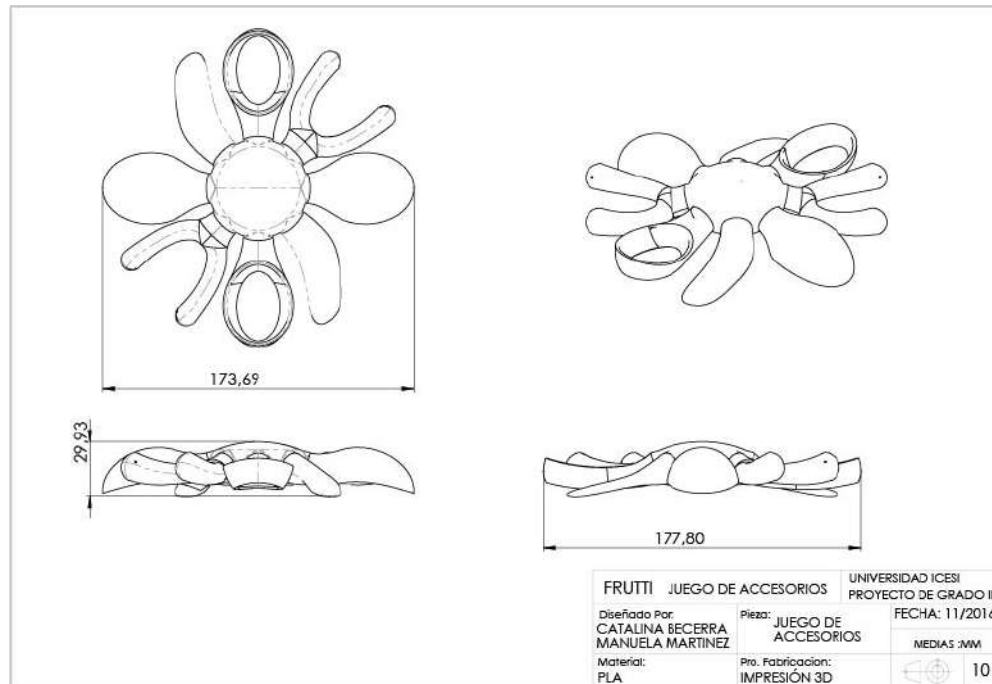


Ilustración 91. Plano – Juego de accesorios  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

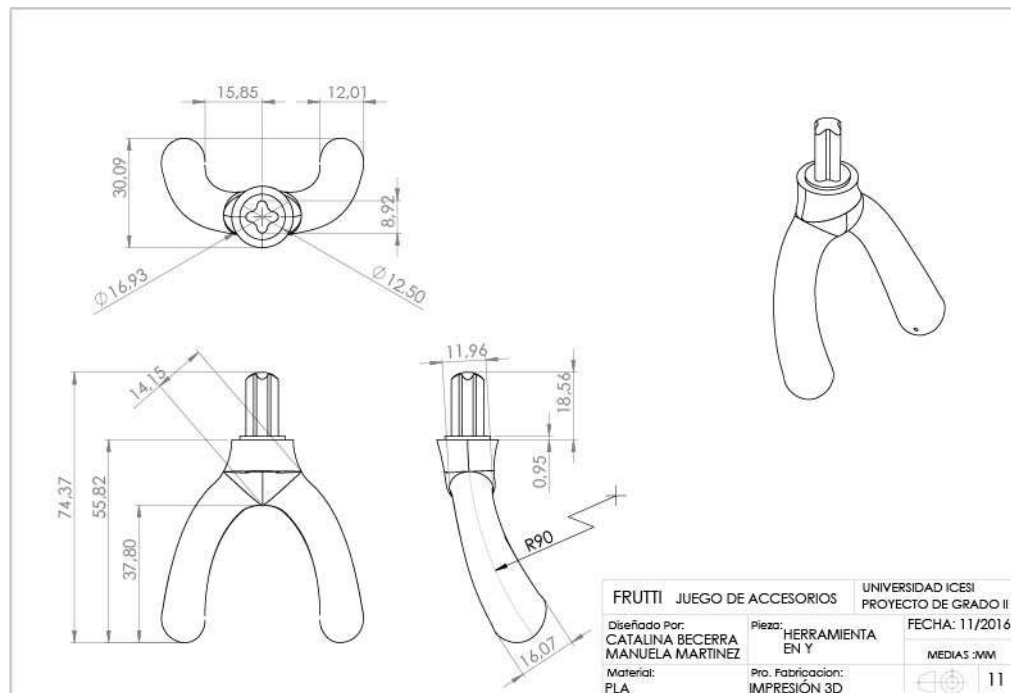


Ilustración 92. Plano – Herramienta en Y  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

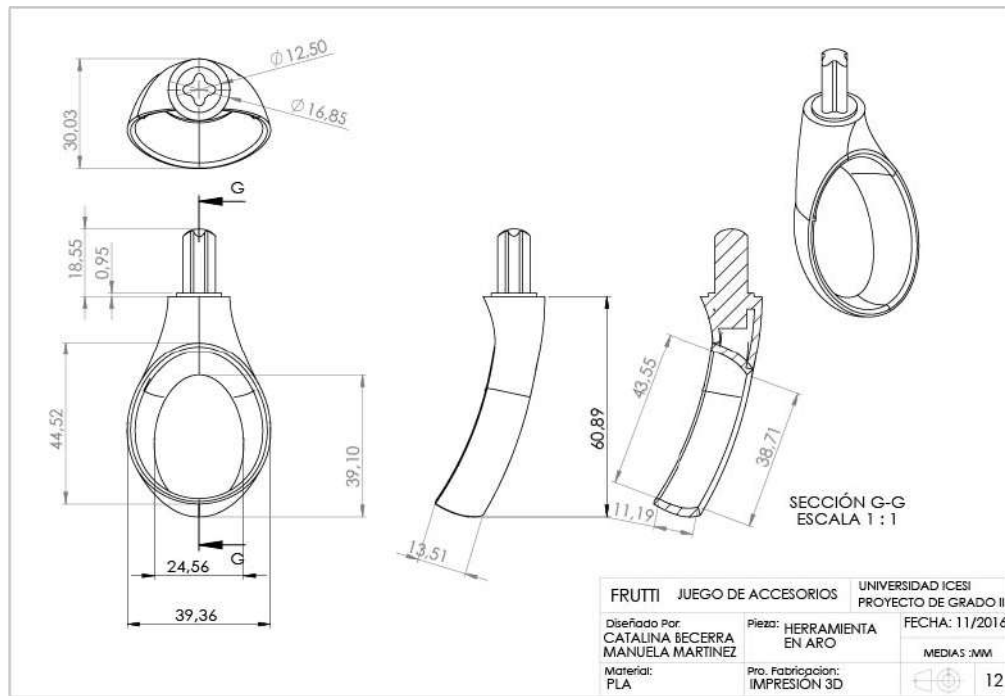


Ilustración 93. Plano – Herramienta en aro  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



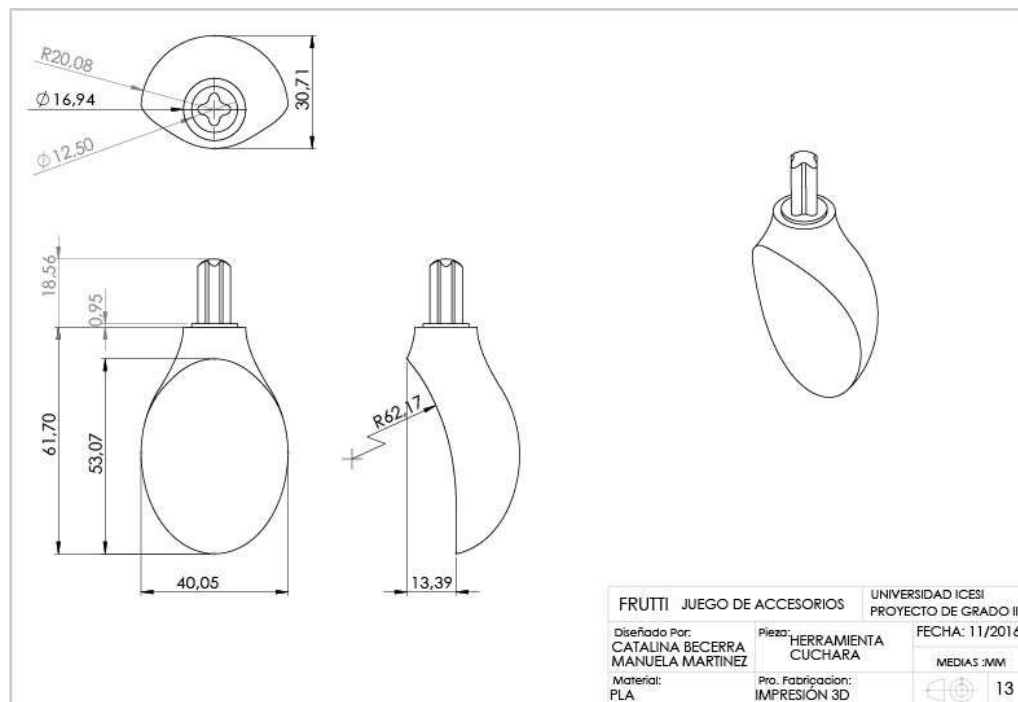


Ilustración 94. Plano – Herramienta cuchara  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016

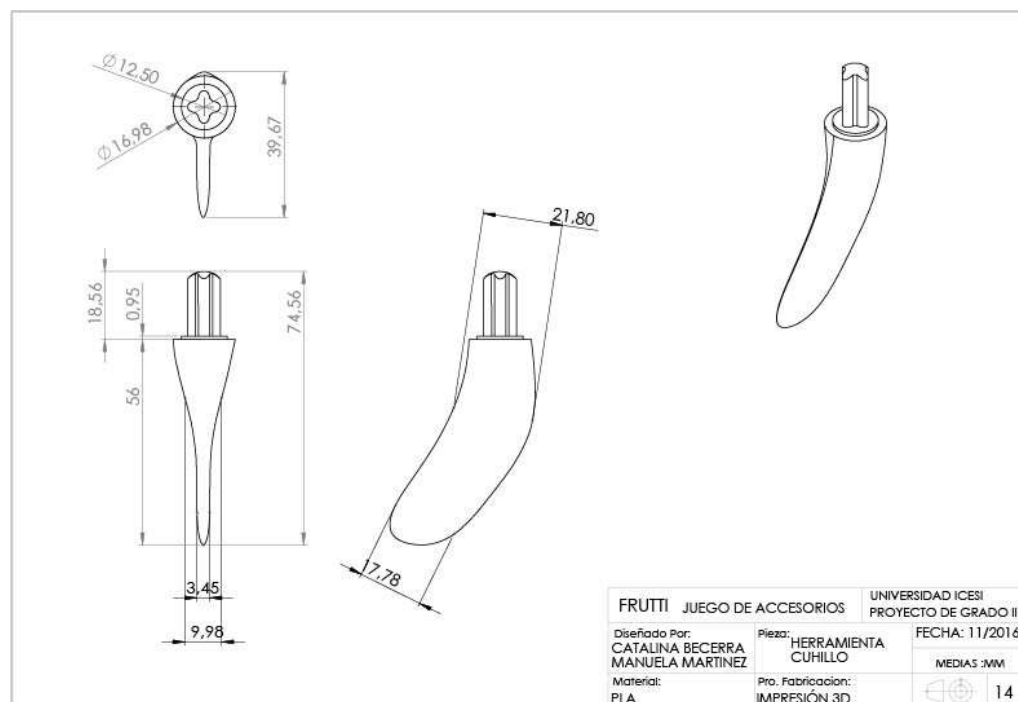
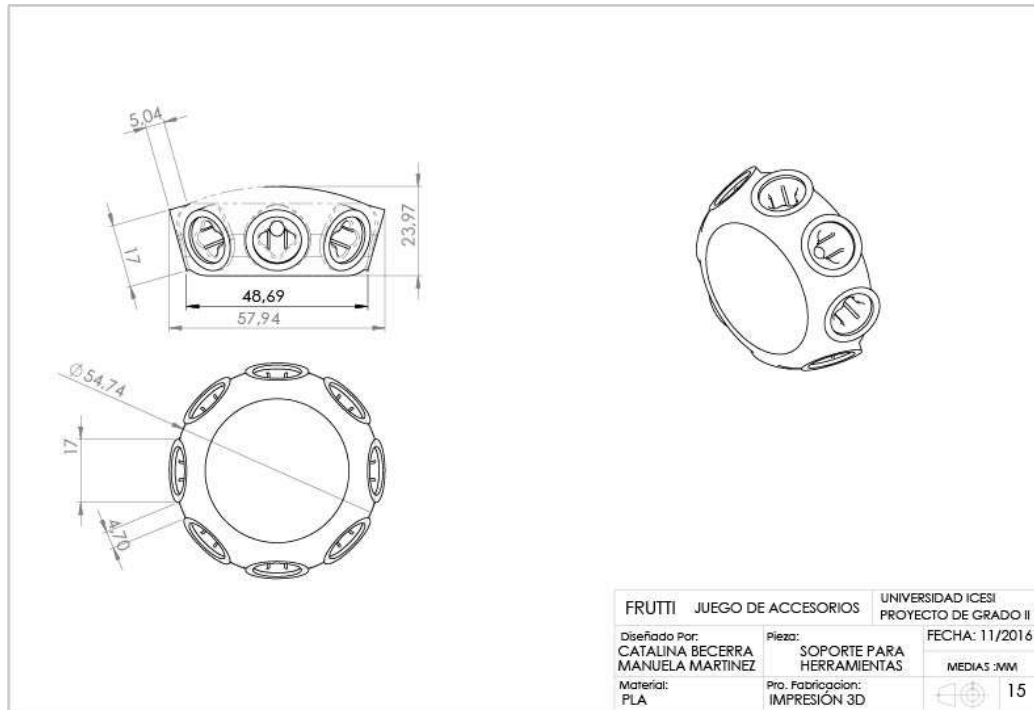


Ilustración 95. Plano – Herramienta cuchillo  
Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016



**Ilustración 96. Plano – Soporte para herramientas**  
**Fuente: Catalina Becerra y Manuela Martínez, 2016**