

# Memoi. Reducción de desperdicios de alimentos en el hogar

Luna Custodio, Jessica

2017-05-30

---

<http://hdl.handle.net/20.500.11777/3146>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

# Memoi

## Reducción de desperdicios de alimentos en el hogar

Mariana Hurtado Aguilar  
Universidad Iberoamericana  
Campus Puebla  
Puebla, México  
(+52) 22 26 62 16 99  
mahuag\_lamb@hotmail.com

Jessica Luna Custodio  
Universidad Iberoamericana  
Campus Puebla  
Puebla, México  
(+52) 22 25 77 40 10  
luna131194@hotmail.com

Mariana González de la Rosa  
Universidad Iberoamericana  
Campus Puebla  
Puebla, México  
(+52) 22 25 54 88 04  
mariana.gonzalez.delarosa2@i  
beropuebla.mx

### RESUMEN

El hogar de los consumidores representa una de las principales fuentes de desperdicio de alimentos en México. Es verdad que a nivel de producción se pierde una gran cantidad de alimentos, y que los mayoristas y minoristas también forman parte de este problema, sin embargo también es cierto que el cambio tiene que comenzar por uno mismo. A través de distintos métodos de observación y después de un proceso de diseño analítico se creó Memoi, que es un producto de diseño para personas que no administran correctamente los sobrantes de comida, que permite llevar una mejor administración de los alimentos en el hogar, visualizando su tiempo de almacenado y así evitar que dichos alimentos se descompongan y se desechen, promoviendo un consumo responsable.

### Términos Generales

Diseño, Experimentación, Factores humanos, Verificación.

### Palabras Clave

Memoria, Desperdicio de alimentos, Pérdida de alimentos, Administración, Consumo responsable, Malgasto, Cultura.

### 1. INTRODUCCIÓN

El hogar de cada uno de los consumidores representa una de las principales fuentes de desperdicio de alimentos, los cuales son desechados debido a que entran en un estado de descomposición como consecuencia de una gran variedad de factores. Creemos que entre las principales causas de este problema se encuentra la falta de administración del consumo de la comida disponible en los hogares.

Tal es el tema que se menciona en el trabajo titulado "The Squander Sequence: Understanding Food Waste at Each Stage of the Consumer Decision-Making Process" (La secuencia del malgasto: Entendiendo el desperdicio de alimentos en cada etapa del proceso de toma de decisiones del consumidor), donde explica como las decisiones de la gente con respecto al consumo de sus alimentos son basadas en su contexto. Dicho contexto también puede depender de los aspectos culturales en los cuales se desenvuelve el consumidor. Una de las ideas presentadas en el artículo "Food waste paradox: antecedents of food disposal in low income households" (Paradoja del desperdicio de alimentos: antecedentes de desecho de alimentos en hogares de bajos ingresos) trata sobre la relación de la cultura con los hábitos de consumo y la eliminación de desechos, la cual explicaremos con mayor detalle más adelante. Con respecto a las razones de cómo es que el problema de desperdicio se da y de cómo es que podemos llegar a solucionarlo, citaremos parte del artículo nombrado "Food Waste Generation at Household Level: Results of a Survey among Employees of Two European Research Centers in Italy and Germany" (Generación de desperdicio de alimentos a nivel hogar: resultado de un estudio entre empleados de dos centros de investigación europeos en Italia y Alemania). Finalmente, para la propuesta de solución de diseño se tomaron en cuenta puntos importantes de la teoría sobre la memoria expuesta en el libro "Diseño Inteligente, 100 cosas sobre la gente que todo diseñador debe saber".

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se pierde en todo el mundo anualmente. No se puede subestimar la magnitud de este problema, pues implica no sólo la pérdida de los alimentos en sí, sino también representa un uso excesivo de recursos naturales, una pérdida desmesurada de recursos económicos, y un desaprovechamiento de energía. La pérdida se da a lo largo de las etapas de producción agrícola, almacenamiento, transporte, procesamiento, empaquetado y pre-adquisición. Y el desperdicio se da en la etapa final de consumo; el hogar de cada uno de nosotros.

Cabe mencionar que la pérdida de alimentos se refiere a la acción intencional de desecho por parte de los minoristas y mayoristas, debido al incumplimiento de estándares estéticos como tamaño, color y forma de los alimentos.

El desperdicio se da cuando el desecho es no intencional, sino que sucede por otras circunstancias, y se da principalmente en los hogares. Una persona al hacer compra de sus alimentos busca aprovecharlos, sin embargo, circunstancias como su mala administración provoca su desecho sin haber tenido esa intención inicialmente.

Dentro de los hogares, los alimentos pasan también por distintos procesos hasta que finalmente se consumen o, en el peor de los casos, son desechados. Estos alimentos son principalmente desechados debido a que entran en un estado de descomposición. Muy recurrentemente esta acción sucede a causa de que la gente simple y sencillamente no se come lo que tiene almacenado. Según la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), un 28% de los alimentos se desperdician a nivel hogar. Pero, ¿por qué no se consumen estos alimentos?

Por lo general la comida se almacena de manera inadecuada y poco visible, por mucho tiempo y en gran cantidad. La gente no tiene el hábito de revisar constantemente qué es lo que tiene almacenado, ni la disciplina de comer sus sobrantes bajo el principio de primera entrada primera salida. Con base en estas observaciones creemos que entre las principales causas del problema de desperdicio de alimentos en el hogar se encuentra la falta de administración del consumo de la comida disponible.

## 3. TEORÍAS

Como antes mencionado, el concepto de primera entrada primera salida es muy importante. Como se explica en *The Squander Sequence: Understanding Food Waste at Each Stage of the Consumer Decision-Making Process* (2016) (La secuencia del malgasto: Entendiendo el desperdicio de alimentos en cada etapa del proceso de toma de decisiones del consumidor), cuando se trata de tomar la decisión de qué comerse de entre los alimentos almacenados, es más probable que se escoja lo que se adquirió más recientemente (y que seguramente está en un lugar mucho más visible en el refrigerador) puesto que está más accesible tanto en términos de proximidad como de memoria del consumidor. Este tipo de prácticas, se explica, no favorece la utilización de la estrategia de primera entrada primera salida, la cual aseguraría que alimentos comprados y preparados con anterioridad sean consumidos antes que los más nuevos.

Durante la etapa de observación del proyecto se pudo notar que la teoría sí se aplicaba en el comportamiento de los sujetos de observación, sin embargo podemos agregar que existe otro factor que contribuye a que la gente no utilice la estrategia de primera

entrada primera salida que no depende del comportamiento del usuario en sí. Este factor es que los espacios dentro de los refrigeradores no están diseñados de manera que todo lo que esté dentro de él sea visible. Generalmente, lo que se va a almacenar primero se coloca en el fondo de las repisas, y lo que se almacena después se pone enfrente o encima de los recipientes del alimento anterior. De este modo la comida termina apilada o una frete a otra y no permite que lo que se guardó con anterioridad se note a primera vista. Además de todo esto, el problema se hace más grave puesto que lo almacenado no son solo uno o dos recipientes, sino un gran número de ellos. Esto se debe a que en la cultura latina, en especial la mexicana, se tiende a preparar comida en mayor cantidad a la necesaria.

Es importante recalcar, como se hace en el artículo *Food waste paradox: antecedents of food disposal in low income households (2015)* (Paradoja del desperdicio de alimentos: antecedentes de desecho de alimentos en hogares de bajos ingresos), la gran mayoría del desperdicio de alimentos que se genera es evitable, tomando en cuenta que las prácticas que propician dicho problema están incrustadas en factores culturales y contextuales. Uno de estos aspectos culturales que más se menciona en dicho artículo es la "identidad de buena madre" o de "buen proveedor". Esta teoría tiene que ver con la particular hospitalidad de los mexicanos y la cultura latina en general. Esta llamada identidad se caracteriza por el deseo de proveer abundante comida y se relaciona con el papel del matriarcado. Un ejemplo de esto es cuando las madres, quienes son las encargadas de cocinar los alimentos generalmente, preparan más comida de la suficiente para alimentar a la gente dentro de sus hogares bajo el argumento del "por si acaso", haciendo referencia a que prefieren tener comida de sobra por distintas razones; en caso de que llegue algún invitado, por si alguno de los comensales desea repetir plato y/o para demostrar que es buena anfitriona.

Al pertenecer nosotras a la cultura mexicana pudimos identificarnos inmediatamente con lo propuesto en esta teoría. Otra razón por la cual en los hogares se prepara comida de más que identificamos fue que esta práctica también es un reflejo del aprecio que se tiene por la familia. Cuando una madre prepara comida en abundancia busca el reconocimiento de la familia y demostrar cuánto los aprecia, consintiéndolos con sus platillos favoritos en abundancia y variando el menú del hogar. Esto pasa no sólo con comida preparada, sino que también procura tener ingredientes para poder preparar otra cosa en cualquier otro momento, por lo cual la acumulación de comida en el refrigerador es mayor.

Aún cuando estos aspectos culturales representan una de las principales razones por las cuales los alimentos son desperdiciados, existen otros factores contribuyentes al crecimiento de este problema. *Food Waste Generation at Household Level: Results of a Survey among Employees of Two European Research Centers in Italy and Germany (2015)* (Generación de desperdicio de alimentos a nivel hogar: resultado de un estudio entre empleados de dos centros de investigación europeos en Italia y Alemania), presenta resultados de una encuesta en la que se demuestra que entre las causas por las que la gente desecha la comida, se encuentran las siguientes; la comida adquiere una consistencia desagradable, porque se ve, huele y/o sabe mal, y finalmente porque llevan mucho tiempo almacenados ya sea en el refrigerador o la alacena. Al mismo tiempo revela que el conductor principal de estas causas es la falta de tiempo para administrar esta comida. Los autores de este artículo proponen como medidas de prevención, entre varias, el almacenaje

adecuado, el re-uso de los sobrantes de comida, y la educación en este tema desde la temprana infancia.

Se tomó esta teoría como punto principal de este proyecto, con la cual se concordó en que el problema de desperdicio de alimentos en el hogar es causado principalmente por la falta de administración del consumo de la comida disponible. La combinación de los puntos anteriormente mencionados, referentes a que la comida no se almacena de manera que facilite su visualización, que se prepara en exceso, y que no se administra debidamente, favorece el olvido de la comida que se tiene disponible.

A la hora de diseñar se tienen que tomar en cuenta aspectos importantes con respecto a la conducta general de los futuros usuarios, y uno de los más relevantes para este proyecto es la memoria. Según Weinschenk, el número de elementos que la gente puede recordar y procesar a la vez son cuatro. De la misma manera, dicha autora asevera que es mucho más fácil reconocer que recordar información, pues reconocer utiliza un contexto que puede ayudar a hacer memoria. Basada en esta primicia, la autora de *Diseño Inteligente 100 cosas sobre la gente que todo diseñador necesita saber* (2011) menciona que para ayudar al usuario es importante considerar lo siguiente:

- Usar patrones en tanto sea posible.
- Utilizar una geometría simple para que los elementos sean más reconocibles.
- Organizar la información preferentemente en bloques de cuatro.
- Las personas tienen cierta preferencia por lo clasificado en categorías.
- Procurar no hacer al usuario tener que recordar, sino reconocer la información.
- Emplear términos e íconos concretos.
- Tener en cuenta que la gente siempre olvidará y por lo tanto no diseñar confiando en su memoria.
- Recordar que lo que la gente olvida no es decisión consciente.
- Para poder crear una experiencia intuitiva se debe asegurar que el modelo conceptual del producto coincida lo más posible con los modelos mentales del usuario, si es un producto que no coincide con el modelo mental de nadie, se tiene entonces que proporcionar algún tipo de información para ayudar a la gente a crear nuevos modelos mentales.

Siendo la memoria un aspecto crucial para la propuesta de solución de diseño en este proyecto, tomamos muy en cuenta los puntos presentados en la teoría de Weinschenk a la hora de conceptualizar y diseñar. Buscamos que el diseño de la solución facilite la administración de la comida disponible a través del reconocimiento de información y no dependiendo de la memorización por parte del usuario.

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Como solución a este problema proponemos un producto de diseño tangible desarrollado específicamente para la cocina de los hogares. Este producto permite llevar una mejor administración de los alimentos en el hogar, visualizando su tiempo de almacenado y así evitar que dichos alimentos se descompongan y se desechen. Va dirigido a todas aquellas personas que llegan a olvidar consumir sus sobrantes de comida. El usuario al cual va dirigido este proyecto, es tanto la persona encargada de la preparación y

administración de los alimentos en el hogar y las personas con las que vive, que también muestra preocupación por el impacto ambiental de los residuos, por su economía y el aprovechamiento de los alimentos.

#### 5. METODOLOGÍA

En la primera semana de febrero, para dar inicio al proyecto se realizó una matriz aquetípica para definición del usuario; seguido de una tabla de aquetipos para determinar lo que el usuario tiene/falta, hace, es; lo que permitió conocer y analizar aspectos cualitativos de los usuarios, dando mayor énfasis al usuario actual, en este caso, las personas con más experiencia o conocimiento en la cocina, ya que son aquellos que tienen fácil reconocimiento del desperdicio de alimentos y como éste afecta su economía; y al usuario ideal, en este caso las personas que difícilmente realizan actividades en la cocina, y por lo tanto no tienen una idea clara de la magnitud de esta problemática. Con esta categorización, el producto de diseño cumplirá con las necesidades y demandas de dichos usuarios; buscando que la problemática llegue a ser considerada como una necesidad, y tenga un significado y/o valor para ellos.

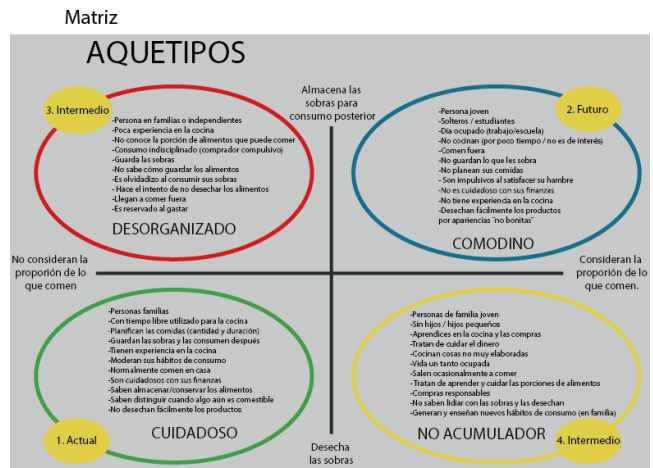


Figura 1. Matriz aquetípica.

| Tabla Aquetipos                                    |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| TIENE   HACE   ES                                  |  |                       |
| TIENE/FALTA<br>(sustantivo + adjetivo)             | HACE<br>(verbo)                        | ES<br>(adjetivo)      |
| 1<br>Consumo indisciplinado                        | Malgasta alimentos/<br>Genera desechos | Comodino              |
| 2<br>Consumo responsable                           | Cuida/mantiene los alimentos           | Cuidadoso/Responsable |
| 3<br>Buena disposición<br><i>(por el alimento)</i> | Almacena restos de comida              | Desorganizado         |
| 4<br>Vida sencilla                                 | Genera muy pocos residuos              | No acumulador         |

Figura 2. Tabla de aquetipos.

Durante las primeras dos semanas de febrero, se realizó una serie de observaciones bajo los lineamientos del método *¿Qué? ¿Cómo? ¿Por qué?*. Este método consiste en responder estas tres preguntas con respecto a lo que se observa hacer al usuario; dando una interpretación de las actividades que realizan y la forma en la que realizan dichas actividades. A continuación se muestra el desarrollo de este método con dos personas, de la cuales las observaciones fueron las más destacadas, y son muestra tanto del usuario actual y el ideal.

| 6. Karla Anahí Bermúdez Cuautle<br>Ama de casa, vive con esposo y 2 hijas<br>Jueves 16 de febrero 2017, 3:30pm    |  |  |
|---|--|--|
| What?   | How?   | Why?   |
| -Compró 2 pepinos, un paquete de spaghetti y una barra de mantequilla   | Únicamente compró lo que iba a cocinar en el momento   | No quiere gastar dinero en cosas que no se va a comer. Recibe dinero semanal y por eso compra poco a poco            |
| -Pone a hervir la pasta partida a la mitad  | Escoge la verdura que esté en mejor estado   | No usa agua de garrafón porque esa la bebe, y si se hierve la de la llave no importa                                 |
| -Usa Tang p/ prepara el agua  | Camina con calma a la tienda   | Con 2 sientes que tiene más sabor  |
| -Prepara una especie de rollos primavera, regalados   | La pasta la deja con calma, hierve en agua de la llave   | Quería aprovechar la comida que le regalaron. Aunque estaban congelados, los puso porque ya quería comer             |
| -Lava, pica y pela los dos pepinos comprados y uno que ya tenía   | Utiliza 2 sobres p/ la jarra que tiene   | Los pepinos así p/ que se vean más vistosos  |
| -Muele 3 jitomates  | Como están congelados los puso en el sartén aún con hielo  | Lo hacer así p/ mantener la más fresca y sólo deservolver lo que ocupa   |
| -Pone mantequilla en el sartén p/ hacer el spaghetti  | Los sirve en un plato acompañados y preparados   | No les sirve igual que a ella porque no comen igual  |
| -Deja sasonar el jitomate con polvo Knor un rato  | Echa los jitomates enteros, sin partir la parte del "rabitto"  | Las niñas estaban jugando antes de comer y se quieren apurar p/ volver salir a jugar                                 |
| -Sirve en porciones diferentes p/ sus hijas   | La mantequilla no la abre, solamente corta un cacho con el cuchillo y a ese pedazo le quita el papel | No les sirve igual que a ella porque no comen igual  |
| -No les sirve agua hasta que hayan comido al menos la mitad de su plato   | Las niñas comen un tato distraídas   |  |
| -Se sientan a comer juntas  |  |  |
| -La pequeña se levanta para ir por un banquito  | La pequeña se levantó al baño, dice "no quiero", no alcanza  | Se tarda mucho a propósito al ir por el banquito porque no le gusta estar sentada comiendo                           |
| -Los pepinos les supieron amargos   | Tarda mucho en ir por el banco   | Karla cree que saben amargos porque uno ya lo tenía en su casa, quizás ya estaba "viejo"                             |
| -Deja las cosas que cocinó en el mostrador (ingredientes)   | Al saberles amargos algunos pepinos, los separan en otro plato                                       | No se acomoda con los cubiertos  |
| -La pequeña come con las manos  | Llega cansada de la escuela y mejor cocinó esos rollitos que estaban más fácil y rápido              | También prefirió hacer eso porque recordó que lo tenía guardado y mejor lo cocinaba antes de que se echara a perder. |
| -Originalmente iba a preparar pechugas de pollo con verduras pero al salir de la escuela prefirió hacer esto otro | Solo junta un poco los platos y los deja sobre la mesa   | Después de coinar y asegurar que sus hijas coman solo quiere descansar   |
| -Al terminar de comer deja los platos en la mesa un rato  | Después de comer se relaja en el sillón  |  |
| -Revisa su celular antes de recoger   |  |  |

Figura 3. Método de observación *¿Qué? ¿Cómo? ¿Por qué?* Usuario Actual.

#### 4. Joaquín Hurtado Aguilar Recién independizado, vive solo

| Martes 14 de febrero 2017, 5:40pm  |   |  |
|--|---|--|
| What?  | How?  | Why?   |
| -Llega del trabajo   | No llega muy hambriento   | Come a la una en el comedor  |
| -Se prepara unas quesadillas con frijoles y tortillas de maíz            | Con mucha calma, chifla mientras cocina                         | Olvidió sacar su carne del congelador  |
| -Usa queso que ya viene rebanado   | Usa rebanadas p/ cada quesadilla                                | Compra lo que venga en la menor porción posible porque así aunque le sale más caro, lo aprovecha mejor. Si es mucho lo termina tirando y es como tirar el dinero a la basura |
| Guarda los frijoles que le sobran en un topper                           | Deja todos los ingredientes sobre el mostrador                  | Quería utilizar la carne que ya tenía y no desperdiciar  |
| -Saca del refri sobras de aguacate que tiene en un topper de vidrio      | Lo guarda cuidando que esté bien sellado                        | Decidió usar sus frijoles p/ no tirar (los tenía de antes)   |
| -Iba a omer un alambre con sus sobras de carne pero olvidó descongelarla | Le gusta guardar la comida en trastes de vidrio solamente       | No tiró el sobrante de la jarra porque aún se podía aprovechar   |
| -Preparó agua de jamaica en una jarra que aún tenía un poco              | Se decepcionó de no comer lo que habla pensado                  | No le gusta ensuciarse las manos con comida  |
| -Corta rebanadas de sobrante de aguacate                                 | Tenía concentrado dentro del refri, eso lo hace más fácil       | Le pone salsa poco a poco, mientras come cada quesadilla. Así no gasta la salsa  |
| -Se lleva con él la salsa a la mesa                                      | Muy cuidadosamente p/colocar dentro de sus quesadillas          | Disfruta de momento de la comida   |
| -Come 3 quesadillas y no deja nada                                       | Lleva lo necesario p/ servirse                                  | Si tiene hambre quiere comer rápido, y a veces al no saber que cocinar piensa en comprar algo pero luego recuerda que no quiere gastar                                       |
| -Le da flojera cocinar para sí mismo pero igual lo disfruta              | Come todo muy ceremoniosamente, sin prisa y dándose gusto       |  |
| -Levanta la mesa y guarda la comida sobrante (refri, vidrio)             | Disfruta cocinar cuando sí sabe que va a hacer y que va a comer |  |

Figura 4. Método de observación *¿Qué? ¿Cómo? ¿Por qué?* Usuario ideal.

Así mismo utilizamos el método de *Mapa de Trayecto* que ayuda a comprender el proceso que conlleva cierta experiencia y conecta eventos individuales a un marco mucho más amplio. Para llevar a cabo dichas observaciones, se visitó el hogar de un total de siete personas de características diferentes; basado en el usuario actual e ideal sacado de la matriz aquetípica.

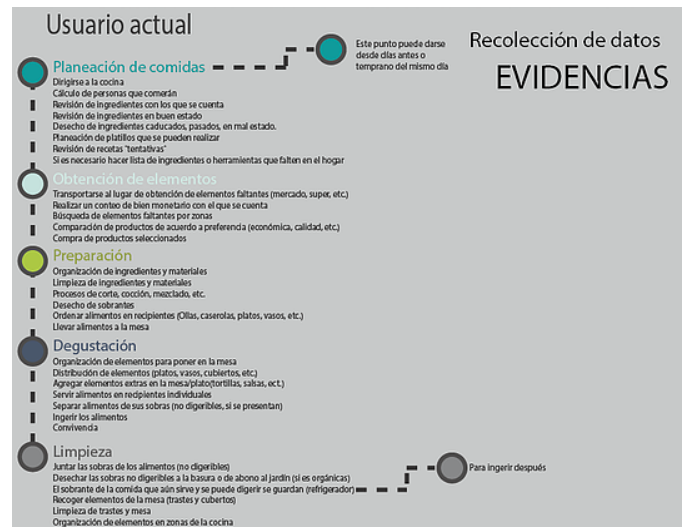


Figura 5. Mapa de trayecto usuario actual.



Figura 6. Mapa de trayecto usuario ideal.

El propósito de realizar estos métodos de observación fue conocer mejor al usuario y obtener información valiosa para el desarrollo de nuestro proyecto. Lo más destacado de lo que pudimos extraer de las experiencias de observación es lo siguiente:

- Ser un buen anfitrión y tener abundante comida para ofrecer es un aspecto cultural mexicano que propicia la acumulación de comida almacenada. Generalmente la madre de familia, la persona comúnmente encargada de preparar las comidas, cocina más de la cantidad necesaria aun conociendo los hábitos de consumo de su familia, con el fin de tener siempre un extra en caso de que reciban visitas y/o alguien quiera repetir plato. Al ser un aspecto muy arraigado, no se quiso que la solución rompiera con esta cultura hospitalaria, sino ofrecer un producto con el cual se puedan transformar las consecuencias de esta costumbre en algo sano y levantar conciencia.
- La mentalidad por la que la gente gusta de cambiar de autos, casa, ropa, teléfonos por uno nuevo y diferente, es la misma que hace que no les guste repetir platillos. Los sujetos observados confesaban que les parecía "aburrido" comer lo mismo más de una vez seguida, prefieren satisfacer su deseo por algo nuevo y diferente.
- El espacio dentro del refrigerador no está del todo diseñado para que los recipientes estén visibles y accesibles. Esto propicia que la gente olvide o desconozca lo que tiene almacenado, aún cuando sí tiene intenciones de comerlo. Sumado a esto, se pudo observar que la mayoría de la gente no sabe cómo guardar sus alimentos; qué cosas se pueden guardar juntas, cuáles no, y la temperatura adecuada para cada tipo de alimento. Tampoco ayuda el hecho de que los recipientes mayormente utilizados son de plástico opaco, es decir, no se puede ver qué contiene y por lo tanto es menos probable que se recuerde consumir su contenido.
- Que la gente tire su comida no siempre implica un desinterés por su parte, sino también influyen aspectos de ritmo de vida. Los estudiantes, por ejemplo, no tienen intención de tirar la comida por ahorrar dinero, pero debido a que pasan poco tiempo en su hogar no revisan qué es lo que tienen guardado.

- Si al aprovechar los alimentos se ahorra también dinero, entonces la gente se motiva a hacerlo, incluso por encima de las razones que favorecen al medio ambiente y el remordimiento de tirar la comida sabiendo la escasez que sufren otros. Cuidar la economía familiar es el incentivo principal para el cuidado de los alimentos. Tal es el caso con estudiantes y recién independizados principalmente.

## 6. CONCEPTUALIZACIÓN

Fueron estos puntos la clave para el desarrollo del concepto de este producto de diseño. El concepto base es que permita a la gente desarrollar la disciplina necesaria para consumir lo que tiene disponible en lugar de desecharlo, y seguir percibiendo esto como una práctica normal e inevitable.

Como parte del proceso de conceptualización, realizado durante la segunda mitad de febrero, se formuló un total de cuatro insights, cada uno con sus respectivas implicaciones y oportunidades. Después de una etapa de deliberación, se decidió trabajar sobre el insight número uno, el cual se presenta en la siguiente tabla seguido de los demás insights.

Tabla 1. Tabla de insights generados para concepto del proyecto.

| Insight  | Implicaciones  | Oportunidades   |
|--|--|---|
| 1. Las personas se olvidan de los alimentos con los que cuentan y éstos pierden su frescura. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-No están al pendiente de los productos con los que cuentan.</li> <li>-Los alimentos permanecen almacenados por mucho tiempo y pasan por proceso de descomposición.</li> <li>-No quieren comer lo mismo por varios días y van dejando la comida.</li> <li>-El tiempo hace que la comida pierda su sabor y su consistencia se vuelve desagradable.</li> <li>-El aspecto físico de los alimentos es malo por el tiempo prolongado o la forma en que son almacenados, y/o también por el corto tiempo de vida que tienen.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistema recordatorio de alimentos que tienes y con qué comidas puedes usarlos.</li> <li>-Recipiente que almacene los alimentos de manera organizada y proyecte su tiempo de vida.</li> <li>-Recipiente de almacenaje o proceso para mantener el sabor de los alimentos por un tiempo definido.</li> <li>-Recipientes con tapas inteligentes que den aviso de forma visual y/o auditiva del tiempo de almacenamiento.</li> <li>-Gaveta de refrigerador interna que ayude a organizar el alimento que se guarda de manera que esté todo visible.</li> <li>-Gaveta externa que ayude a organizar el alimento que se guarda de manera que esté todo visible. (alimentos no refrigerados).</li> <li>-Cajón con mecanismo que vaya haciendo hacia arriba el contenido conforme se vaya</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | vaciando (tipo dispensador).   |
| 2. Los alimentos pueden contaminarse y perder su frescura por el ambiente, modo de almacenado o utensilios con los que se preparan. | <p>-La mala higiene del área de trabajo o de los utensilios pueden afectar al sabor de los alimentos y el proceso para su preparación.</p> <p>-Las personas no conocen como categorizar los alimentos y que cada uno de éstos tienen un modo en específico para almacenarse.</p> <p>-La vida de algunos alimentos se acorta porque las personas se acostumbran a meter todo en el refrigerador.</p> <p>-Si un alimento está contaminado, al juntarlo con otros, éstos también se contaminan.</p> | <p>-Sistema de limpieza para diversos utensilios.</p> <p>-Sistema que proyecte las áreas de los ingredientes que pueden usarse en el momento y qué partes están en descomposición.</p> <p>-Recipiente que alargue la vida de los alimentos</p> <p>-Sistema que permita distribuir los alimentos de una forma en la que se ajuste la temperatura y la iluminación para conservar su frescura.</p> <p>-Empaque que selle al vacío sin necesidad de algún elemento eléctrico.</p> |
| 3. Las personas se preocupan por no saber calcular las porciones de comidas ideales.  | <p>-Cada persona tiene cierta forma de comer y una cantidad específica que puede ingerir.</p> <p>-No conocen para cuántas personas alcanzan los ingredientes disponibles, y por lo tanto no se sabe cuánto comprar tampoco.</p> <p>-Se tiende a experimentar con las cantidades de comida.</p> <p>-La comida sobra y se guarda o se</p>  | <p>-Sistema que haga un análisis de las personas en el hogar y que calcule las cantidades de ingredientes para la preparación de comidas de acuerdo a lo que cada persona pueda comer.</p> <p>-Batería de cocina con unidades marcadas para diferentes cantidades de personas, utilizando idioma coloquial (más entendible), de manera que sea muy visual sin tener que hacer matemáticas ni cálculos en unidades complicadas.</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | desecha.<br>-Se malgasta dinero, tiempo, energía y comida.   |  |
| 4. Las personas adjudican el mal sabor o el mal aspecto a la calidad y/o antigüedad del alimento | <p>-Se dejan guiar por el aspecto de los alimentos y los desechan aunque éstos aún sirvan.</p> <p>-Al probar una comida que tiene mal sabor, las personas la dejan a un lado y proceden a desecharla.</p> <p>-Muchas veces la comida pierde sus propiedades por maneras de guardar los ingredientes.</p> | <p>-Aparato que puedas llevar a la hora de hacer las compras de tus ingredientes y que haga un análisis de éstos para saber en cuanto tiempo se puede almacenar y cuándo los puedes consumir</p> <p>-Manual gráfico/interactivo que muestre cómo almacenar cada tipo de alimento.</p> <p>-Recipiente con tapa inteligente que cambie de color cuando un alimento libere gases o algún otro efecto de descomposición. Así se evita oler o probar algo para saber si aún es comestible o no.</p> |

Las propuestas se comenzaron a formular a partir del insight con el que se trabajó (Las personas se olvidan de los alimentos con los que cuentan y éstos pierden su frescura). La fase de bocetaje sirvió para poner todas las ideas en papel y comenzar a pensar en algo mucho más concreto. Se dedicó un periodo de cuatro días a inicios de marzo, a la generación de propuestas sin tanto detalle.

Finalmente se escogió una de las muchas generadas para trabajarla más a fondo. Fue entonces que el producto comenzó a concretarse, tanto en forma como en función, llegando al resultado final; Memoi.

## 7. VALIDACIÓN

Posterior a la etapa de bocetaje, se procedió a efectuar una representación digital de la propuesta de diseño. De esta manera se puede visualizar el diseño del producto de una manera más fácil, representando acabados y materiales.

Más adelante, durante el mes de abril, se construyó un total de cuatro prototipos, uno de baja fidelidad y dos de media fidelidad, hasta llegar a la propuesta final que constó de un prototipo de alta fidelidad. El costo de dichos prototipos fue prácticamente nulo, debido a que se usaron materiales recuperados.

Posteriormente se procedió a validar cada propuesta de diseño. Los materiales de los prototipos no eran los definitivos, ni se usaron los mecanismos reales que se pensaban para cada propuesta de diseño, sin embargo su propósito era simular la apariencia y función para ser testeado por los usuarios. Un total de



nueve personas colaboraron para la validación y retroalimentación con los prototipos.

A continuación se presentan diagramas de la evolución de la propuesta de diseño conforme se fueron validando los prototipos.



Figura 7. Validación de primera y segunda propuesta.

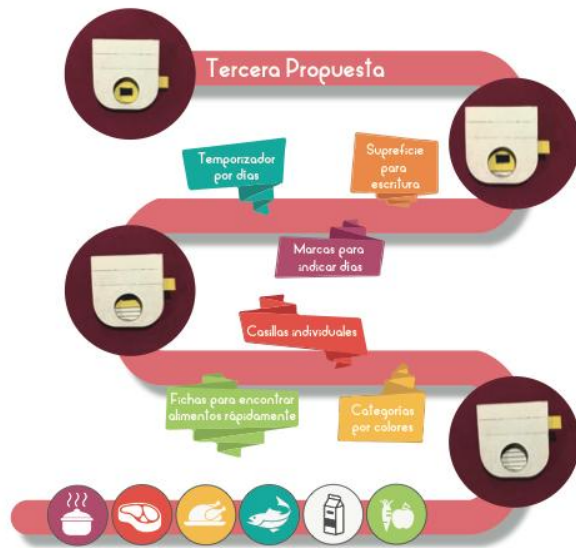


Figura 8. Validación de tercera propuesta.

En complemento a la validación de los prototipos se realizó la venta de un manual de bolsillo con consejos para almacenar de manera correcta distintos tipos de alimentos. La venta de este artículo no tuvo como meta crear ganancias, sino comprobar que la propuesta de valor era algo que causaba interés y que se consideraba una necesidad real. Cuando alguien decidía dar dinero a cambio del manual no sólo se comprobó que el manual les era útil, sino también que la persona estaba dispuesta a pagar

por algo que le ayudara a solucionar el problema de desperdicio en su hogar.

Finalmente como resultado del proceso, se propone como solución de diseño Memoi, un organizador visual semanal, que consta de siete casillas, una para cada día, señaladas de diferentes colores para implementar una categorización visual. Cada casilla cuenta con tres fichas adheribles.

El objetivo de este producto de diseño es la reducción de desperdicios de alimentos generados en el hogar, brindando una mejor administración de la comida que se tiene disponible. Este producto te permite visualizar a través de fichas y colores, qué es lo que tienes y desde cuándo lo tienes almacenado, usando esa información para saber hasta cuándo es preferible el consumo de dichos alimentos.

Memoi es adaptable a cualquier espacio dentro de la cocina por su tamaño compacto. Cada casilla mide 6 cm x 7.6 cm, es un diseño modular, lo cual le brinda la opción al usuario de acomodarlo como más le convenga.

La casilla consta de tres capas de materiales diferentes, cada una con un propósito específico. La primera capa es de un gel antiderrapante y adherible a cualquier superficie, sin necesidad de adhesivos ni sistema de fijación, de un grosor de 4 mm. La segunda capa consta del material MDF de 3 mm de grosor que sirve para brindar rigidez a la estructura de la casilla. La tercera y final capa de la casilla, es una lámina de fórmica blanca y brillante de 1 mm, que permite hacer anotaciones fáciles de borrar y al mismo tiempo proporciona una superficie lisa para la adherencia de las fichas. Dicha ficha está hecha del mismo material antiderrapante de la primera capa de la casilla, con una medida de 1.7 cm x 4.5 cm.

Sobre la capa de fórmica se encuentra la rotulación de los días de la semana y el contorno de las fichas con vinil de colores brillantes, que fueron seleccionados con el fin de resaltar del color del material de la ficha negra, cada día tiene un color correspondiente que son los siguientes:

- 1- Lunes - Rojo
- 2- Martes - Verde
- 3- Miércoles - Amarillo
- 4- Jueves - Azul
- 5- Viernes- Rosa
- 6- Sábado - Naranja
- 7- Domingo - Morado



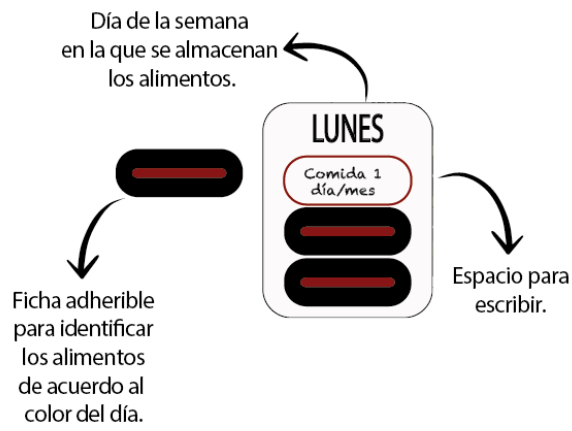


Figura 9. Diagrama de elementos del producto Memoi.

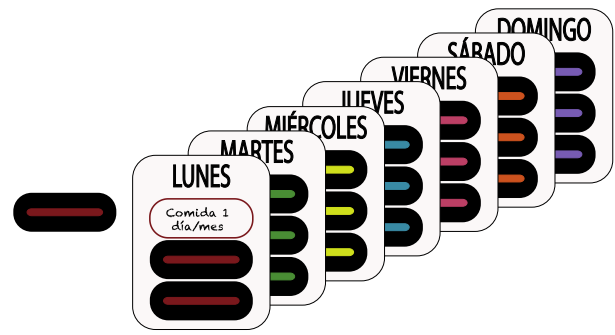


Figura 12. Vista general del producto Memoi.

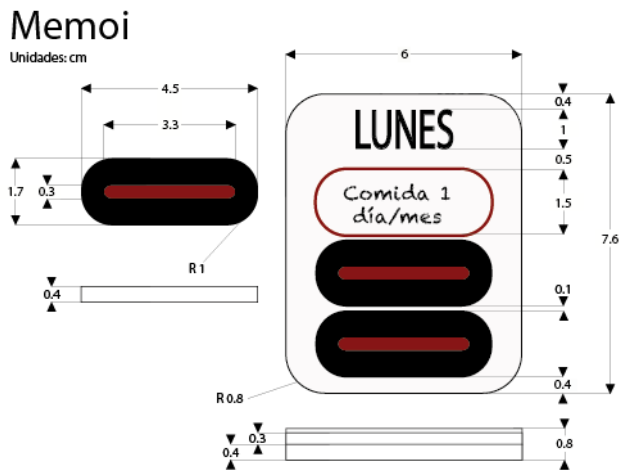


Figura 10. Plano del producto Memoi.

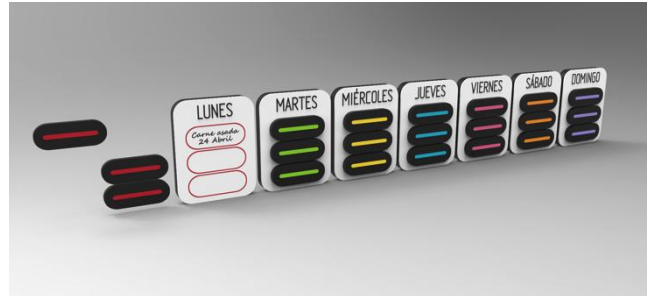


Figura 13. Render del producto Memoi.

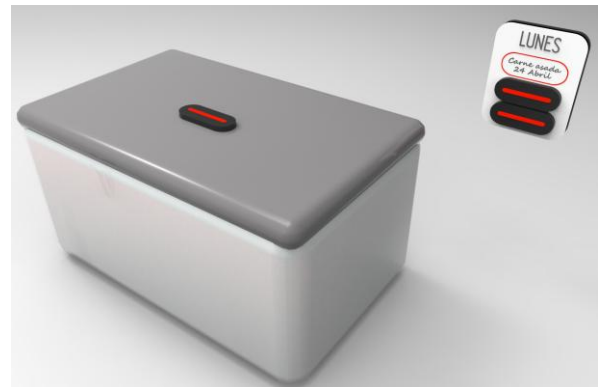


Figura 14. Render Memoi modo de uso.

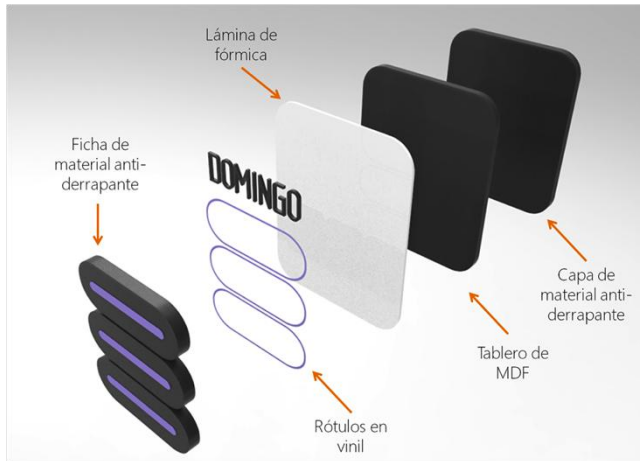


Figura 11. Despliegue del producto Memoi con materiales.



Figura 15. Render Memoi en contexto.



Figura 16. Render de Memoi con usuario.

El organizador Memoi funciona de la siguiente manera:

- 1- Fijar las casillas en una superficie visible en la cocina del hogar. Procurando que esta superficie sea lisa y fuera del alcance de los niños pequeños. De sugerencia, ubicarlo en la puerta del refrigerador para mayor practicidad.
- 2- Despegar la ficha de la casilla del día correspondiente al momento que se almacenará una comida.
- 3- Escribir sobre la superficie de la casilla el nombre de la comida y la fecha de almacenado preferentemente.
- 4- Colocar la ficha sobre el contenedor de dicha comida. Preferentemente colocarla en las partes laterales del contenedor, para poder visualizarlo mejor a pesar del apilamiento de contenedores en el refrigerador.

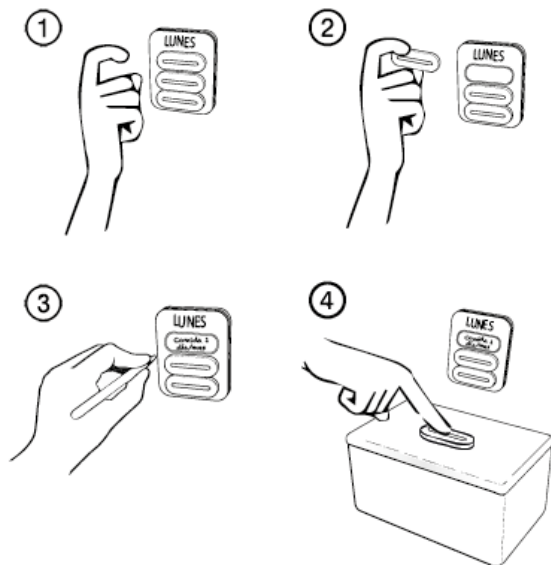


Figura 17. Modo de uso.

El empaque del producto es una caja que se construye a partir de un solo desarrollo, de papel Caple de reverso blanco de 16 puntos, esto con el propósito de poder llevar impreso el logotipo del producto. Dicho empaque irá sellado con una estampa adhesiva circular, y también llevará consigo un pequeño instructivo del producto Memoi impreso sobre el interior de la caja.

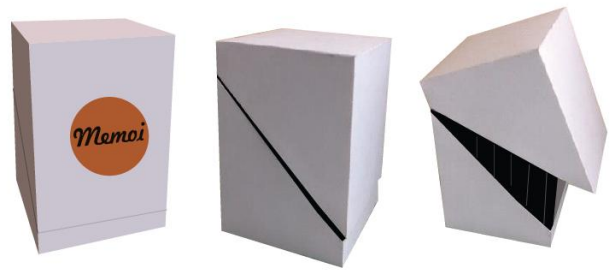


Figura 18. Empaque Memoi.

A continuación se presenta una tabla con una descripción detallada de los materiales y procesos utilizados para la fabricación de Memoi con los costos, seguido de la segunda tabla la cual indica el precio con los factores que se utilizaron para determinarlo.

Tabla 2. Tabla de costos de fabricación Memoi.

| Materiales |   |   |                      |
|------------|---|---|----------------------|
|            | Concepto  | Descripción   | Costo final producto |
|            | MDF   | Tablero de 3mm de espesor, de 1.22m x 2.44m   | \$1.225              |
|            | Fórmica (melamina)                                | Lámina de color blanco brillante, de .28mm de grosor, de 44cm x 240cm               | \$1.778              |
|            | Tapete anti-derrapante para ficha y tablero       | De goma de silicona resistente a temperaturas de -50°C a 100°C, patentado (OEM)     | \$26.194             |
|            | Vinil auto adherible para corte de contorno ficha | Rollo de color brillante con lámina de .31mm de grosor, de 61cm x 50m               | \$1.288              |
|            | Vinil auto adherible para corte de letras         | Rollo de color brillante con lámina de .31mm de grosor, de 61cm x 50m               | \$0.238              |
|            | Adhesivo p/ fórmica                               | Pegamento blanco Furia de 18 Kg   | \$0.854              |
|            | Adhesivo para tapete                              | Cianoacrilato, bote de 1L   | \$9.45               |
|            | Papel Caple                                       | Pliego de reverso blanco de 16pts de 90cm x 125cm                                   | \$0.61               |
|            | Etiqueta de sellado                               | Adherible, circular de 1.9cm de diámetro, color naranja. Paquete con 1008 etiquetas | \$0.045              |
|            | Papel transfer                                    | Rollo de adhesión media de 120cm x  | \$0.623              |

|                              |                                       | 91m                           |                 |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Procesos                     |                                       |                               |                 |
|                              | Corte de vinil fichas                 | Metro lineal de 61cm de ancho | \$1.337         |
|                              | Corte de vinil tablero                | Metro lineal de 61cm de ancho | \$0.448         |
|                              | Corte de MDF, fórmica y tapete unidos | Corte láser por minuto        | \$5.831         |
|                              | Corte caple                           | Corte láser por minuto        | \$4.16          |
| <b>COSTO TOTAL PRODUCTO:</b> |                                       |                               | <b>\$54.081</b> |

Tabla 3. Tabla cotización de Memoi.

| CONCEPTO                             | P.U.    | PRECIO TOTAL    |
|--------------------------------------|---------|-----------------|
| Producto de diseño                   |         | \$54.08         |
| <b>TOTAL</b>                         |         | <b>\$54.08</b>  |
| UTILIDAD                             | 100.00% | \$54.08         |
| SUBTOTAL                             |         | \$108.16        |
| FINANCIAMIENTO                       | 5.00%   | \$5.41          |
| <b>TOTAL CON FINANCIAMIENTO</b>      |         | <b>\$113.57</b> |
| ISR                                  | 32.00%  | \$17.31         |
| <b>TOTAL FINAL ANTES DE IVA</b>      |         | <b>\$130.87</b> |
| IVA                                  | 16.00%  | \$20.94         |
| <b>PRECIO DE VENTA FINAL CON IVA</b> |         | <b>\$151.81</b> |

## 8. MODELO DE NEGOCIO

Para complementar la validación del proyecto se creó una página de Facebook y un sitio oficial a través de una página de creación de sitios web Wix; con el propósito de dar a conocer el producto y además ofrecer contenido al mercado meta relacionado con el tema de desperdicio de alimentos y cómo evitarlo. De igual modo se creó la opción para nuestros usuarios de suscribirse en el sitio oficial para recibir correos electrónicos con información del producto, consejos respecto al tema de cuidado de los alimentos, promociones y más. El cometido de la creación de estas redes sociales es crear una relación más estrecha con los usuarios y además difundir información útil para ayudar a prevenir el desperdicio de alimentos en el hogar.

Con el objetivo de mantener contacto con los usuarios de Memoi y crear interés por el proyecto y la problemática con la que se basó, se creó un cronograma de contenidos para publicaciones en Facebook que sirvió como guía y recordatorio.

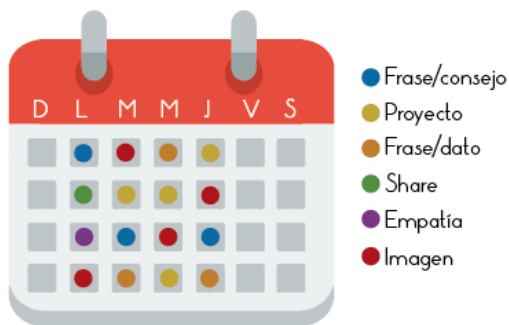


Figura 19. Cronograma de contenidos para Facebook.

Al igual que se creó una cadena para que todo aquel que entrase a la página de Facebook, diera Me gusta a la página y la siguiera, procediendo a que desde el mismo portal pudiera por medio de un botón llevarlo a la página web oficial de Memoi y se suscribiera. Por medio de la suscripción se mantendría el contacto con los suscriptores con correos semanales de información del proyecto, consejos, problemática y demás elementos de regalo, llegando finalmente al manual descargable de Cómo almacenar tus alimentos.

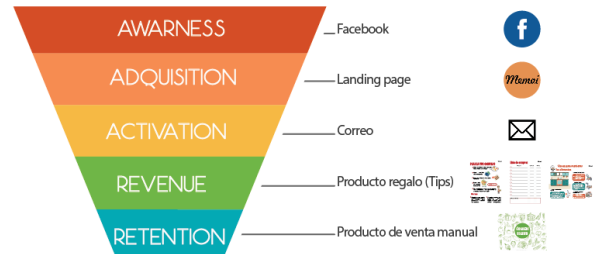


Figura 20. Funnel de ventas Memoi.

Posteriormente se realizó una segmentación y análisis del mercado de Memoi, el cual es la persona encargada del hogar, cocina y administra los alimentos, con un rango de 20 a 59 años, de ambos sexos, de un estado socioeconómico C.

Más adelante se analizó el tamaño del mercado, es decir, las personas que podrían estar interesadas en la propuesta de diseño. En este paso se realizaron consultas de la INEGI, en donde se encontró que el 96.5% de la población total del país de México, la cual es de 121,005,816 habitantes, daría apoyo a medidas para reducir la generación de residuos; por lo tanto el resultado sería de 116,770,612 habitantes. El 4.77% de la población del país de México pertenece al estado de Puebla, siendo este de 5,779,829 habitantes, haciendo un cálculo porcentual se llegó a la conclusión de que dentro del estado de Puebla 275,697,843 de los habitantes daría apoyo a medidas para reducir la generación de residuos y por lo tanto, podrían estar interesados en el proyecto Memoi.

Con esta información se realizó una interpretación del público actual y supuesto que visita las redes de Memoi y pase por todo el funnel de ventas basados en la cantidad de personas dentro del tamaño del mercado.

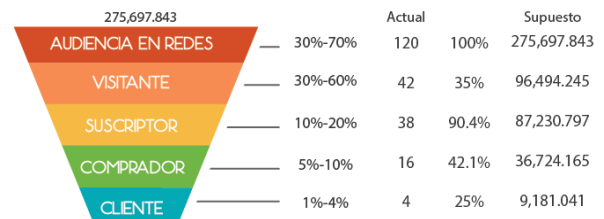


Figura 21. Tamaño del mercado a través del funnel de ventas (actual y supuesto).

| CANVAS  |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <b>PARTNERS.</b><br>-Mano de obra (Fabricantes.)<br>-Especialistas en el tema (profesores/ expertos).   | <b>ACTIVITIES.</b><br>-Investigación (Conocer al usuario)<br>-Bocetaje de propuesta de diseño<br>-Modelado 3D<br>-Prototipado<br>-Validación<br>-Presentación | <b>VALUE PROPOSITION</b><br>Para personas que logan a olvidar consumir sus sobrantes de comida, se ofrece Memoi, un producto de diseño, que permite llevar una mejor administración de los alimentos en el hogar, visualizando su tiempo de almacenamiento y así evitar que dichos alimentos se descompongan y se desechen, promoviendo también un consumo responsable. | <b>CUSTOMER RELATIONSHIP</b><br>-Información en landing page<br>-Contenido semanal en facebook<br>-Correos informativos de regalo y venta | <b>CUSTOMER SEGMENTS.</b><br>Número de personas que podrían tener interés en el proyecto Memoi y cuentan con un estado socioeconómico para su compra. |
| <b>RESOURCES.</b><br>-Recursos humanos (Expertos, validación con usuarios)<br>-Maquinaria<br>-Herramientas<br>-Tecnología<br>-Ideas/ Innovación |   | <b>CHANNELS</b><br>-Página facebook<br>-Página web<br>-Correo electrónico   | 275,697,843 personas en Puebla que daría apoyo a medidas para reducir la generación de residuos   |   |
| <b>COST STRUCTURE</b><br>\$54.08  |   | <b>REVENUE STREAMS</b><br>\$151.81  |   |   |

Figura 22. Canvas Memoi.

Se realizó un análisis FODA basados al producto de diseño Memoi, en el cual se determinaron las fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas y combinación de todas las anteriores.

#### Fortalezas:

- Pocos materiales para fabricación
- Adaptable a cualquier espacio en la cocina (modular)
- Fácil de quitar y poner
- Tamaño pequeño, más práctico
- Ligero
- Materiales fáciles de limpiar, higiénicos
- Producto sencillo, poca tecnología
- Sin elementos electrónicos ni mecánicos
- Funciona sin necesidad de una fuente de energía
- Fácil de entender y usar
- Pocos pasos requeridos para su uso
- Resistente al ambiente de cocina
- Elementos fáciles de reparar/remplazar
- Precio accesible

#### Oportunidades:

- Elementos tecnológicos (eléctricos y mecánicos)
- Complemento con una aplicación
- El internet de las cosas
- Organizador en meses
- Gente cada vez más preocupada por el medio ambiente
- Comida = dinero
- Amas de casa que aún cocinan para su familia

#### Debilidades:

- Número de fichas limitado
- Necesidad de un elemento aparte para escribir (no se incluye en el producto)
- Abarca un lapso solamente de una semana
- Las fichas podrían ser peligrosas para niños pequeños

-Su buen uso depende de la disposición y motivación de la persona

-Las piezas son pequeñas y se pueden perder

#### Amenazas:

-Los elementos electrónicos reducen el uso de la memoria y la construcción de hábitos

-Gente joven que come fuera de su casa y no cocina

-Gente de niveles socio económicos altos no cocinan para ellos mismos (administrado por ayuda doméstica)

-Poco interés por parte de las generaciones más jóvenes

#### F/O

- Pocos materiales para fabricación/ Complemento con una aplicación

-Pocos materiales para fabricación / Organizador en meses

-Adaptable a cualquier espacio en la cocina (modular)/ Organizador en meses

-Sin elementos electrónicos ni mecánicos/ Elementos tecnológicos (eléctricos y mecánicos)

-Sin elementos electrónicos ni mecánicos/Complemento con una aplicación

-Fácil de entender y usar/Amas de casa que aún cocinan para su familia

-Precio accesible/ Comida = dinero

-Precio accesible/ Gente cada vez más preocupada por el medio

-Precio accesible/ Amas de casa que aún cocinan para su familia

#### D/O

-Número de fichas limitado/ Complemento con una aplicación

-Número de fichas limitado/ El internet de las cosas

-Necesidad de un elemento aparte para escribir (no se incluye en el producto)/ Elementos tecnológicos (eléctricos y mecánicos)

-Abarca un lapso solamente de una semana/ Organizador en meses

-Las fichas podrían ser peligrosas para niños pequeños / El internet de las cosas

-Su buen uso depende de la disposición y motivación de la persona/ Gente cada vez más preocupada por el medio ambiente

-Su buen uso depende de la disposición y motivación de la persona/ Comida = dinero

#### F/A

-Fácil de entender y usar/Gente joven que come fuera de su casa y no cocina

-Pocos pasos requeridos para su uso/Gente joven que come fuera de su casa y no cocina

-Sin elementos electrónicos ni mecánicos/ Poco interés por parte de las generaciones más jóvenes

-Pocos pasos requeridos para su uso/ Poco interés por parte de las generaciones más jóvenes

- Fácil de entender y usar/ Gente de niveles socio económicos altos no cocinan para ellos mismos (administrado por ayuda doméstica)
- Materiales fáciles de limpiar, higiénicos/ Gente de niveles socio económicos altos no cocinan para ellos mismos (administrado por ayuda doméstica)
- Sin elementos electrónicos ni mecánicos/Gente de niveles socio económicos altos no cocinan para ellos mismos (administrado por ayuda doméstica)

D/A

- Número de fichas limitado/Poco interés por parte de las generaciones más jóvenes
- Necesidad de un elemento aparte para escribir (no se incluye en el producto)/ Poco interés por parte de las generaciones más jóvenes
- Abarca un lapso solamente de una semana/ Gente joven que come fuera de su casa y no cocina
- Su buen uso depende de la disposición y motivación de la persona/ Los elementos electrónicos reducen el uso de la memoria y la construcción de hábitos
- Su buen uso depende de la disposición y motivación de la persona/ Gente de niveles socio económicos altos no cocinan para ellos mismos (administrado por ayuda doméstica)
- Su buen uso depende de la disposición y motivación de la persona/ Poco interés por parte de las generaciones más jóvenes

## 9. RESULTADO

Como último paso, se realizó una validación del prototipo final de Memoi, en un hogar de una familia de tres integrantes; esta validación tuvo una duración de cinco días. Los usuarios comenzaron la etapa de experimentación con el prototipo final el día miércoles 19 de abril y finalizó el día domingo 23 de abril.

El resultado de la validación arrojó información positiva, y también aspectos a considerar como áreas de oportunidad. Estos fueron los siguientes:

- A los usuarios les resultó fácil comprender la forma de usar el producto.
- El material auto adherible de las fichas y la parte trasera de la casilla les pareció interesante, les causó una gran impresión
- Ayudó a los miembros de la familia a saber qué es lo que se tenía almacenado sin necesidad de abrir el refrigerador o tener que preguntarle a la madre de familia (encargada de la preparación y almacenamiento de los alimentos) qué había que pudieran comer. De esta manera las probabilidades de que las sobras de comida fueran consumidas aumentó.
- Memoi les ayudó a saber lo que tenían almacenado y por lo tanto también a recordar comérselo, de esta manera la cantidad de contenedores dentro del refrigerador disminuyó,
- Cuando los contenedores de la comida no eran transparentes, los usuarios se apoyaron en los colores de las fichas para saber qué era lo que contenía.
- En momentos en que uno de los usuarios tenía prisa y necesitaba comer algo rápido, Memoi fue de gran ayuda puesto que pudo revisar lo anotado en las casillas y comer algo de eso. De esta manera ya no había necesidad de preparar más comida.

-Uno de los usuarios incluso mencionó que las casillas de Memoi parecían parte de la decoración y que hacían ver mejor su refrigerador. Bajo esta premisa, declaró también que incluso podrían ser un poco más grandes y se seguiría viendo bien.

-El diseño de forma de Memoi cumple con su cometido de llamar la atención a través de elementos visuales para así obligar al usuario a mirar el producto y conocer el contenido de su refrigerador.

-La falta de elementos tecnológicos y de conectividad resultó ser algo positivo puesto que permitió que el usuario mostrara más interés en usar Memoi por su facilidad y rapidez.

-Las fichas funcionaban bien en cuanto a su adherencia, sin embargo a algunos usuarios se les dificultó un poco identificarlas dentro del refrigerador.

-En cuanto al número de fichas por día, en algunos casos si eran suficientes y en otros no. En promedio, tres por día fue acertado pero puede variar la cantidad de fichas requeridas.

-Se le pidió a la familia que hiciera anotaciones del alimento que desechó al final de esa semana para comprobar si Memoi era efectivo. Se entregó una lista con un guiso y tres jitomates anotados, sin embargo se explicó que el guiso tenía más de una semana en el refrigerador (antes de tener Memoi en casa) y que los jitomates se tiraron debido a que se aplastaron dentro del cajón de verduras. De esta manera pudimos comprobar que Memoi efectivamente ayudó a que la gente que vive dentro de ese hogar redujera su desperdicio de alimentos.



Figura 23. Memoi en uso.



Figura 24. Usuario haciendo uso de Memoi.



## 10. CONCLUSIONES

Al término de la etapa final de validación se pudo comprobar que al tener un producto que asista en la organización y administración de los alimentos disponibles en tu hogar, sí ayuda a reducir la cantidad en que éstos se desechan.

El hecho de que el diseño de Memoi no incluyera mecanismos ni elementos tecnológicos/electrónicos como aplicaciones o alarmas propició a que el usuario formara un hábito por sí mismo y que hiciera un esfuerzo por generar un cambio positivo en su conducta, con respecto al aprovechamiento de sus alimentos. Memoi ayudó a los usuarios a estar más pendiente de sus alimentos de manera inconsciente.

El propósito de este producto es principalmente reducir el desperdicio de alimentos en el hogar, sin embargo también se pudo observar que ayudó a que los usuarios tuvieran más consciencia con respecto a sus acciones y el impacto ambiental y económico que tiene el desecho de alimentos.

La importancia de esta solución de diseño recae en que los alimentos son fuente de vida para el ser humano y por lo tanto cuidar de ellos es vital. Por otro lado, es una injusticia que mientras hay personas en el mundo con inseguridad alimentaria, haya muchas otras que desechan su comida por falta de cuidado.

Se puede afirmar que Memoi no es un producto que pretende cambiar la cultura de la gente que cocina de más, sino que ayuda a que lo que antes era un aspecto negativo de dicho comportamiento, se pueda contrarrestar al formar el hábito en las personas de consumirlo en su debido tiempo para que no se convierta en desecho.

Otro aspecto muy importante de Memoi es que no es únicamente un producto de consumo, sino también es una manera de concientizar y educar a la gente con respecto al tema del desperdicio de alimentos. Es verdad que a nivel de producción se pierde una gran cantidad de alimentos, y que los mayoristas y minoristas también forman parte de este problema, sin embargo también es cierto que el cambio tiene que comenzar por uno mismo. Si no comenzamos por exigirnos y educarnos a nosotros mismos, ¿cómo esperamos poder exigir a los involucrados en la industria? Es por eso que es importante comenzar desde dentro del hogar para en un futuro poder generar cambios de mayor impacto.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Block, L. G., Keller, P. A., Vallen, B., Williamson, S., Birau, M. M., Grinstein, A., & ... Tangari, A. H. (2016). *The Squander Sequence: Understanding Food Waste at Each Stage of the Consumer Decision-Making Process*. Journal Of Public Policy & Marketing, 35(2), 292-304.
2. Jörissen, J., Priefer, C., & Bräutigam, K. (2015). *Food Waste Generation at Household Level: Results of a Survey among Employees of Two European Research Centers in Italy and Germany*. Sustainability (2071-1050), 7(3), 2695-2715. doi:10.3390/su7032695
3. Porpino, G., Parente, J., & Wansink, B. (2015). *Food waste paradox: antecedents of food disposal in low income households*. International Journal Of Consumer Studies, 39(6), 619-629. doi:10.1111/ijcs.12207
4. Susan M. Weinschenk. (2011). *Diseño Inteligente 100 cosas sobre la gente que todo diseñador necesita saber*. Madrid: ANAYA Multimedia.

## 12. REFERENCIAS

Tabla 4. Perfil de Sujetos de Observación.

| Nombre                           | Ocupación                                | Edad    | ¿Con quién vive?                |
|----------------------------------|--|---------|---------------------------------|
| María José Sánchez Vargas        | Estudiante                               | 21 años | Hermano y amiga                 |
| Joaquín Hurtado Aguilar          | Ingeniero mecánico, recién independizado | 26 años | Soltero                         |
| Susana Elizabeth Rascón Martínez | Chef, desempleada                        | 27 años | Madre y padre                   |
| Karla Anahí Bermúdez Cuautele    | Ama de casa                              | 23 años | Esposo y dos hijas pequeñas     |
| Gerardo Luna Custodio            | Estudiante                               | 19 años | Hermana                         |
| Domitila García García           | Ama de casa                              | 85 años | Hija menor y dos nietos adultos |
| María del Rocío Aguilar Pérez    | Ama de casa                              | 57 años | Esposo y tres hijos jóvenes     |



**Tabla 5. Tabla de costos de fabricación Memoi.**

| <b>Materiales</b>            |   |   |                          |                   |               |                          |                      |
|------------------------------|---|---|--------------------------|-------------------|---------------|--------------------------|----------------------|
|                              | Concepto  | Descripción   | Costo MN                 | Piezas x Unidad   | Costo x Pieza | Piezas en producto final | Costo final producto |
| 1                            | MDF   | Tablero de 3mm de espesor, de 1.22m x 2.44m   | \$112.00                 | 640               | \$0.175       | X 7                      | \$1.225              |
|                              | Fórmica (melamina)                                | Lámina de color blanco brillante, de .28mm de grosor, de 44cm x 240cm               | \$55.00                  | 217               | \$0.254       | X 7                      | \$1.778              |
|                              | Tapete anti-derrapante para ficha y tablero       | De goma de silicona resistente a temperaturas de -50°C a 100°C, patentado (OEM)     | \$3.742                  | 1 set de 4 piezas | \$3.742       | X 7                      | \$26.194             |
|                              | Vinil auto adherible para corte de contorno ficha | Rollo de color brillante con lámina de .31mm de grosor, de 61cm x 50m               | \$2,350.00               | 12,740            | \$0.184       | X 7                      | \$1.288              |
|                              | Vinil auto adherible para corte de letras         | Rollo de color brillante con lámina de .31mm de grosor, de 61cm x 50m               | \$2,350.00               | 68,503            | \$0.034       | X 7                      | \$0.238              |
|                              | Adhesivo p/ fórmica                               | Pegamento blanco Furia de 18 Kg   | \$733.90                 | 6000              | \$0.122       | X 7                      | \$0.854              |
|                              | Adhesivo para tapete                              | Cianoacrilato, bote de 1L   | \$1,350.00               | 1000              | \$1.35        | X 7                      | \$9.45               |
|                              | Papel Caple                                       | Pliego de reverso blanco de 16pts de 90cm x 125cm                                   | \$6.101<br>(\$6,101 CPM) | 10                | \$0.61        | X 1                      | \$0.61               |
|                              | Etiqueta de sellado                               | Adherible, circular de 1.9cm de diámetro, color naranja. Paquete con 1008 etiquetas | \$45.00                  | 1008              | \$0.045       | X 1                      | \$0.045              |
|                              | Papel transfer                                    | Rollo de adhesión media de 120cm x 91m  | \$2,128.74               | 23,940            | \$0.089       | X 7                      | \$0.623              |
| <b>Procesos</b>              |   |   |                          |                   |               |                          |                      |
|                              | Corte de vinil fichas                             | Metro lineal de 61cm de ancho   | \$87.00                  | 455               | \$0.191       | X 7                      | \$1.337              |
|                              | Corte de vinil tablero                            | Metro lineal de 61cm de ancho   | \$87.00                  | 1,370             | \$0.064       | X 7                      | \$0.448              |
|                              | Corte de MDF, fórmica y tapete unidos             | Corte láser por minuto  | \$10.00                  | 12                | \$0.833       | X 7                      | \$5.831              |
|                              | Corte caple                                       | Corte láser por minuto  | \$10.00                  | 2.4               | \$4.16        | X 1                      | \$4.16               |
| <b>Diseño</b>                |   |   |                          |                   |               |                          |                      |
|                              | Hora de trabajo                                   | 168 hrs invertidas aprox  | \$130.00                 |                   | \$21,840      |                          |                      |
| <b>COSTO TOTAL PRODUCTO:</b> |   |   |                          |                   |               |                          | \$54.081             |

# INSIGHTS

| Insights  | Implicaciones  | Oportunidades   |
|---|--|---|
| 1. Las personas se olvidan de los alimentos con los que cuentan y éstos pierden su frescura.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-No están al pendiente de los productos con los que cuentan.</li> <li>-Los alimentos permanecen almacenados por mucho tiempo y pasan por proceso de putrefacción.</li> <li>-No quieren comer lo mismo por varios días y van dejando la comida.</li> <li>-El tiempo hace que la comida pierda su sabor y su consistencia se vuelve desagradable.</li> <li>-El aspecto físico de los alimentos es malo por el tiempo prolongado o la forma en que son almacenados, y/o también por el corto tiempo de vida que tienen.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistema recordatorio de alimentos que tienes y con qué comidas puedes usarlos.</li> <li>-Recipiente que almacene los alimentos de manera organizada y proyecte su tiempo de vida.</li> <li>-Recipiente de almacenaje o proceso para mantener el sabor de los alimentos por un tiempo definido.</li> <li>-Recipientes con tapas inteligentes que den aviso de forma visual y/o auditiva del tiempo de almacenamiento.</li> <li>-Gaveta de refrigerador interna que ayude a organizar el alimento que se guarda de manera que esté todo visible.</li> <li>-Gaveta externa que ayude a organizar el alimento que se guarda de manera que esté todo visible. (alimentos no refrigerados)</li> <li>-Cajón con mecanismo que vaya haciendo hacia arriba el contenido conforme se vaya vaciando (tipo dispensador).</li> </ul> |
| 2. Los alimentos pueden contaminarse y perder su frescura por el ambiente, modo de almacenado o utensilios con los que se preparan. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-La mala higiene del área de trabajo o de los utensilios pueden afectar al sabor de los alimentos y el proceso para su preparación.</li> <li>-Las personas no conocen como categorizar los alimentos y que cada uno de éstos tienen un modo en específico para almacenarse.</li> <li>-La vida de algunos alimentos se acorta porque las personas se acostumbran a meter todo en el refrigerador.</li> <li>-Si un alimento está contaminado, al juntarlo con otros, éstos también se contaminan.</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistema de limpieza para diversos utensilios.</li> <li>-Sistema que proyecte las áreas de los ingredientes que pueden usarse en el momento y qué partes están en putrefacción</li> <li>-Recipiente que alargue la vida de los alimentos</li> <li>-Sistema que permita distribuir los alimentos de una forma en la que se ajuste la temperatura y la iluminación para conservar su frescura</li> <li>-Empaque que selle al vacío sin necesidad de algún elemento eléctrico.</li> </ul>   |
| 3. Las personas se preocupan por no saber calcular las porciones de comidas ideales.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cada persona tiene cierta forma de comer y una cantidad específica que puede ingerir.</li> <li>-No conocen para cuántas personas alcanzan los ingredientes disponibles, y por lo tanto no se sabe cuánto comprar tampoco.</li> <li>-Se tiende a experimentar con las cantidades de comida.</li> <li>-La comida sobra y se guarda o se desecha.</li> <li>-Se malgasta dinero, tiempo, energía y comida.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistema que haga un análisis de las personas en el hogar y que calcule las cantidades de ingredientes para la preparación de comidas de acuerdo a lo que cada persona pueda comer</li> <li>-Batería de cocina con unidades marcadas para diferentes cantidades de personas, utilizando idioma coloquial (más entendible), de manera que sea muy visual sin tener que hacer matemáticas ni cálculos en unidades complicadas.</li> </ul>  |
| 4. Las personas adjudican el mal sabor o el mal aspecto a la calidad y/o antigüedad del alimento                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se dejan guiar por el aspecto de los alimentos y los desechan aunque éstos aún sirvan.</li> <li>-Al probar una comida que tiene mal sabor, las personas la dejan a un lado y proceden a desecharla.</li> <li>-Muchas veces la comida pierde sus propiedades por maneras de guardar los ingredientes.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aparato que puedas llevar a la hora de hacer las compras de tus ingredientes y que haga un análisis de éstos para saber en cuanto tiempo se puede almacenar y cuándo los puedes consumir</li> <li>-Manual gráfico/interactivo que muestre como almacenar cada tipo de alimento.</li> <li>-Recipiente con tapa inteligente que cambie de color cuando un alimento libere gases o algún otro efecto de putrefacción. Así se evita oler o probar algo para saber si aún es comestible o no.</li> </ul>   |

Figura 25. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Insights.

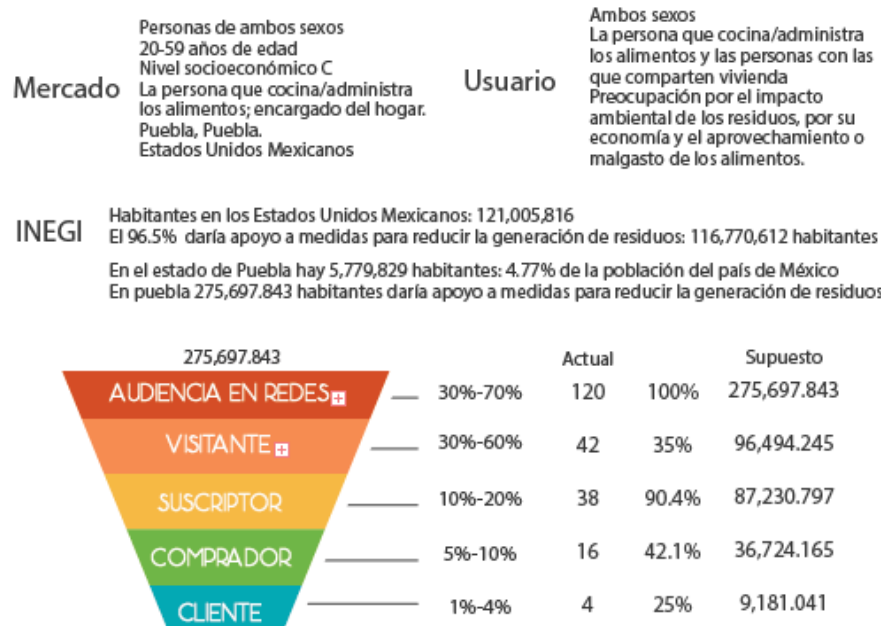


Figura 26. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Usuario, mercado y magnitud del mercado.

Figura 1. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Matriz  
aquetípica.  
Figura 2. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Tabla de  
arquetipos.  
Figura 3. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Método de  
observación ¿Qué? ¿Cómo? ¿Por qué? Usuario Actual.  
Figura 4. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Método de  
observación ¿Qué? ¿Cómo? ¿Por qué? Usuario ideal.  
Figura 5. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Mapa de  
trayecto usuario actual.  
Figura 6. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Mapa de  
trayecto usuario ideal.  
Figura 7. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Validación de  
primera y segunda propuesta.  
Figura 8. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Validación de  
tercera propuesta.  
Figura 9. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Diagrama de  
elementos del producto Memoi.  
Figura 10. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Plano del  
producto Memoi.  
Figura 11. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Despliegue del  
producto Memoi con materiales.  
Figura 12. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Vista general  
del producto Memoi.  
Figura 13. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Render del  
producto Memoi.  
Figura 14. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Render Memoi  
modo de uso.  
Figura 15. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Render Memoi  
en contexto.  
Figura 16. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Render de

Memoi con usuario.  
Figura 17. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Modo de uso.  
Figura 18. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Empaque  
Memoi.  
Figura 19. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Cronograma  
de contenidos para Facebook.  
Figura 20. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Funnel de  
ventas Memoi.  
Figura 21. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Tamaño del  
mercado a través del funnel de ventas (actual y  
supuesto).  
Figura 22. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Canvas  
Memoi.  
Figura 23. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Memoi en uso.  
Figura 24. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Usuario  
haciendo uso de Memoi.  
Figura 25. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Insights.  
Figura 26. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Usuario,  
mercado y magnitud del mercado.

Tabla 1. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Tabla de insights  
generados para concepto del proyecto.  
Tabla 2. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Tabla de costos  
de fabricación Memoi.  
Tabla 3. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Tabla cotización  
de Memoi.  
Tabla 4. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Perfil de Sujetos  
de Observación.  
Tabla 5. Luna, J., Hurtado, M. (2017). Tabla de costos a  
detalle de fabricación Memoi.