

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA  
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL

GRAU EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA DELS ALIMENTS



## *Herramientas del Design Thinking en el diseño de un batido para mujeres jóvenes.*

*Autora: María Martínez Santa*

*Tutora: M<sup>a</sup> Jesús Pagán Moreno*

*Cotutores: Purificación García Segovia  
Javier Martínez Monzó*

*Curso Académico 2015/2016*



*València, julio 2016*

València, julio 2016

**TÍTULO:** HERRAMIENTAS DEL DESIGN THINKING EN EL DISEÑO DE UN BATIDO PARA MUJERES JÓVENES

**RESUMEN:**

El prototipado de alimentos permite de una manera rápida evaluar la viabilidad de un producto, garantizando de esta manera un ahorro de tiempo en el proceso de creación de un nuevo producto.

En el proyecto descrito a continuación, se detalla la elaboración de ocho prototipos de una bebida que sea un complemento nutricional para mujeres que pretendan quedarse embarazadas. Para ello se siguió la metodología del Design Thinking y se utilizaron herramientas de testeo como DYANE, con la que se lleva a cabo la evaluación sensorial y el test de concepto de los prototipos. La primera parte de este proyecto trata la comprensión, definición e ideación de un perfil de usuario concreto y sus respectivas necesidades, junto con la elección del formato de producto a elaborar, descrito en el trabajo fin de grado de Vilar (2016). La segunda parte consiste en el prototipado y testeo del producto diseñado, que como se ha mencionado anteriormente, se puede ver detalladamente en este presente documento. Y, la tercera y última parte es la generación de un modelo de negocio y un plan de marketing para el producto viable elaborado, que se puede encontrar en el trabajo fin de grado de Balboa (2016).

De los ocho prototipos desarrollados en este proyecto, se seleccionó un prototipo compuesto por bebida de soja, espinacas, fresas, queso en crema sin lactosa, nueces, chía y stevia. Este tiene un color verde pastel, un aroma a vegetal y un reconocido sabor afrutado. Además, fue muy bien valorado por parte de los consumidores tanto en los ensayos sensoriales como en los test de concepto ya que lo percibieron como un producto innovador en apariencia y diseño.

**Palabras Clave:** Design Thinking, batidos vegetales y de frutas, micronutrientes y preembarazo

**Autora:** MARÍA MARTÍNEZ SANTA

**Tutora académica:** M<sup>a</sup> JESÚS PAGÁN MORENO

**Cotutores:** PURIFICACIÓN GARCÍA SEGOVIA Y JAVIER MARTÍNEZ MONZÓ

València, July 2016

**TITLE:** TOOLS OF DESIGN THINKING IN THE DESIGN OF A MILKSHAKE FOR YOUNG WOMEN

**ABSTRACT:**

The food prototyping allows a quick way to evaluate the feasibility of a product, thus ensuring time saving in the process of creating a new product.

In the project described below, the preparation of eight prototypes of a drink, that is a nutritional supplement for women who intend to get pregnant, is detailed. For this purpose, the Design Thinking methodology was followed and testing tools as DYANE, with which it is performed sensory evaluation and test of concept prototypes, were used. The first part of this project is understanding, definition and ideation a specific user profile and their needs, along with the choice of product format to develop, described in the bachelor thesis of Vilar (2016) work. The second part talk about prototyping and testing of the product designed, which as mentioned above, you can see here in detail in this document. And the third and last part is the generation of a business model and a marketing plan for the elaborated viable product, which can be found in the bachelor thesis of Balboa (2016).

Of the eight prototypes developed in this project, the prototype composed of soymilk, spinach, strawberries, cream cheese without lactose, walnuts, chia and stevia was selected. This has a green cake colour, a vegetable aroma and recognized fruity flavor. Furthermore, it was highly valued by sensory tests consumers as well as concept tests consumers because the drink was perceived as an innovative product in appearance and design.

**Keywords:** Design Thinking, vegetables and fruits milkshakes, micronutrients and reproductive age

**Authoress:** MARÍA MARTÍNEZ SANTA

**Academic tutor:** M<sup>a</sup> JESÚS PAGÁN MORENO

**Cotutors:** PURIFICACIÓN GARCÍA SEGOVIA Y JAVIER MARTÍNEZ MONZÓ

*Agradecer a mis compañeras de equipo por ayudarme a crecer académicamente,  
por el esfuerzo y la dedicación para que nuestro proyecto saliera adelante y llevarlo  
hasta la final de Écotrophélia.*

*A mis tutores por guiarme en este proyecto y por todo el esfuerzo realizado para que  
saliera adelante.*

*A Elena García por plasmar en el diseño del envase cada una de nuestras ideas.*

*A Marta, Rocío y Pilar por apoyarme y ayudarme en todo lo que les era posible  
para que alcanzara mi meta.*

*Gracias a cada una de las personas que he podido conocer en estos 5 años por  
hacerme crecer como persona.*

*Y como no, gracias a mis padres por el cariño, el apoyo y su constante ayuda.  
Gracias por estar, incluso cuando yo no estaba.*

## Índice

<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
1.1. Diseño de nuevos productos.....	1
1.2. Prototipado de productos.....	2
1.3. Prototipado en alimentos.....	3
1.4. Testeo de productos.....	3
<b>2. Reto (Objetivos).....</b>	<b>6</b>
2.1. Objetivo general.....	6
2.2. Objetivos específicos.....	6
<b>3. Método del Design Thinking (Materiales y Métodos) .....</b>	<b>8</b>
3.1. Design Thinking.....	8
3.2. Herramientas para prototipar.....	10
3.3. Prototipado en laboratorio.....	10
3.3.1. Materias primas.....	10
3.3.2. Proceso de obtención del batido.....	11
3.4. Herramientas para testear. Ensayos sensoriales y test de mercado.....	12
<b>4. Proceso de creación de una bebida tipo batido para premamá (Resultados y discusión de los resultados) .....</b>	<b>15</b>
4.1. Fases del proceso de creación .....	15
4.1.1. Fase 1: Empatizar.....	15
4.1.2. Fase 2: Definir.....	15
4.1.3. Fase 3: Idear.....	15
4.1.4. Fase 4: Prototipar.....	17
4.1.4.1. Micronutrientes en forma de alimentos.....	17
4.1.4.2. Prototipos.....	19
4.1.4.2.1. Prototipos 1 y 2.....	19
4.1.4.2.2. Prototipos 3, 4, 5, y 6.....	21
4.1.4.2.3. Prototipos 7 y 8.....	23
4.1.4.3. Prototipo final.....	25
4.1.5. Fase 5: Testear.....	28
4.1.5.1. Análisis sensorial.....	29

4.1.5.2. Test de concepto.....	30
4.1.5.3. Eje de tendencias XTC World Innovation.....	33
<b>5. Conclusiones .....</b>	<b>36</b>
<b>6. Bibliografía .....</b>	<b>38</b>

## Índice de figuras.

<b>Figura 1.-</b> Etapas del método de Design Thinking.....	8
<b>Figura 2.-</b> Diagrama de flujo del proceso de obtención del batido.....	11
<b>Figura 3.-</b> Licuado espinacas en los prototipos 1 y 2.....	20
<b>Figura 4.-</b> Pesado de los ingredientes para los prototipos 3, 4, 5 y 6.....	22
<b>Figura 5.-</b> Mezclado de los ingredientes para los prototipos 3, 4, 5 y 6.....	22
<b>Figura 6.-</b> Cata interna de los prototipos 3, 4, 5 y 6.....	23
<b>Figura 7.-</b> Homogeneizado del prototipo 8.....	24
<b>Figura 8.-</b> Etiqueta del producto.....	28
<b>Figura 9.-</b> Producto final: valoración del sabor.....	29
<b>Figura 10.-</b> Producto final: valoración del dulzor .....	29
<b>Figura 11.-</b> Producto final: valoración de la viscosidad .....	30
<b>Figura 12.-</b> Intención de compra del producto.....	31
<b>Figura 13.-</b> Aspectos que más gustan del producto.....	31
<b>Figura 14.-</b> Grado de innovación del producto.....	32
<b>Figura 15.-</b> Valoración de las personas que tomarían suplementos.....	32
<b>Figura 16.-</b> Valoración de las personas que probablemente tomarían suplementos.....	33
<b>Figura 17.-</b> Eje de tendencias XTC World Innovation.....	34

## Índice de tablas.

<b>Tabla 1.-</b> Recomendación diaria de distintos micronutrientes en una mujer preembarazada...	16
<b>Tabla 2.-</b> Composición de alimentos (por 100g de producto).....	18
<b>Tabla 3.-</b> Composición y formulación de los prototipos 1 y 2 .....	19
<b>Tabla 4.-</b> Composición y formulación de los prototipos 3, 4, 5 y 6 .....	21
<b>Tabla 5.-</b> Composición y formulación de los prototipos 7 y 8 .....	23
<b>Tabla 6.-</b> Composición y formulación prototipo final (250mL) .....	25
<b>Tabla 7.-</b> Valor nutricional del producto.....	26
<b>Tabla 8.-</b> Aporte diario recomendado del producto (250mL).....	27

# Capítulo 1. Introducción

# 1. Introducción

## 1.1. Diseño de nuevos productos

Diseñar es pensar antes de hacer, analizar, planificar y ejecutar, para responder a las necesidades de los usuarios (Ariza et al., 2009).

El diseño de nuevos productos debe tener por tanto, un buen equilibrio entre el carácter funcional del producto, su aspecto estético y su carácter estratégico. Así, el Design Thinking “usa la sensibilidad y métodos de los diseñadores para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertir en valor para el cliente y en una oportunidad para el mercado”, según Tim Brown CEO de IDEO (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Comunicaciones, 2016).

Un producto bien diseñado beneficia tanto a quien lo produce como a quien lo utiliza. Sus contribuciones pueden materializarse de diferentes formas, como introducir mejoras funcionales, estéticas o productivas en productos que ya están en el mercado, generar nuevos productos a partir de tecnologías ya existentes, generar o adaptar productos a nuevos mercados tanto nacionales como internacionales, o desarrollar la imagen de un nuevo producto (nombre, página web, packaging, etc.) (Ariza et al., 2009).

El objetivo del diseño de nuevos productos es materializar una idea que ha surgido anteriormente. Para ello, se debe tener en cuenta una serie de factores, los cuales son usuario, transformación, y comunicación (Ariza et al., 2009).

- ❖ Usuario: conocer los gustos y preferencias de la población.
- ❖ Transformación: proceso para hacer de la idea un producto. Se necesita conocer cuáles serían los procesos de transformación de las materias primas a utilizar.
- ❖ Comunicación: identificar al producto en distintos puntos de venta.

## 1.2. Prototipado de productos

Una buena experiencia de usuario no se hace por casualidad. Es el resultado de incontables horas de esfuerzo invertidas en desarrollar un producto, desde su conceptualización hasta la entrega final, que incluyen el diseño y rediseño del producto basándose en una serie de sesiones de prueba con usuarios. Pero es imposible realizar pruebas si no hay interactividad, ya que de esta manera los usuarios no pueden hacerse una idea de cómo funciona realmente la aplicación” (Universia.es, 2016). La interactividad entre el producto y el usuario se crea mediante el prototipado del mismo. Prototipar es crear una simulación del producto final, deben hacerse prototipos rápidos y económicos, pero con contenido que genere debate y pueda también generar retroalimentación del equipo y de los clientes (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Comunicaciones, 2016).

En consecuencia, los prototipos nos permiten comprobar la viabilidad del producto en el mercado. Además, de dar vida a cualquier diseño y proporcionar una gran cantidad de información que ayudara a descubrir mejoras e innovaciones inesperadas en el producto (Universia.es, 2016).

### ¿Cómo hacer prototipos?

A la hora de hacer un prototipo, un factor muy importante es la interacción del objeto con el usuario al que va dirigido, con el fin de obtener mejoras para el producto.

Dicho esto, para comenzar a realizar un prototipo hay que tener claro los objetivos que queremos que cumpla el producto. Una vez se revisen los objetivos, se combinan las ideas, se desarrollando cada una de ellas, y así, de este modo, se empieza a construir el prototipo.

Algunos procesos de creación de prototipos utilizan métodos de fabricación tradicionales para producirlos, otros, utilizan nuevas tecnologías que han ido surgiendo en el tiempo. A medida que los procesos siguen evolucionando, el diseñador del producto intenta constantemente determinar qué proceso o tecnología es mejor para su aplicación personal (Protolabs.es, 2016).

### 1.3. Prototipado en alimentos

El prototipado de alimentos, a diferencia de la mayor parte de productos que salen al mercado, es un proceso que se realiza con más rapidez. El desarrollo de productos dirigidos al consumo humano es un proceso que hace frente a las necesidades de un mercado cada vez más exigente. Además, la necesidad de aportar un valor añadido para diferenciarse del resto de empresas de su competencia, requieren que el producto final se realice en el menor tiempo posible. A causa de dicha necesidad, la introducción del prototipado rápido en el ciclo de desarrollo de nuevos productos supone una mejora en la calidad de la innovación del producto final, a la vez que se reduce el tiempo de desarrollo del nuevo producto entre 3 y 5 años, y el coste de su puesta en el mercado (Bataller y Alcántara, 1993).

Los beneficios reconocidos en la actualidad al uso del Design Thinking como herramienta de innovación son: mayor número de proyectos explorados, la capacidad de prototipado física y la generación de un mayor número de patentes (Bertucci, 2014).

#### ¿Cómo se prototipa de forma rápida?

Dependiendo de la naturaleza de la idea, se puede prototipar en papel (mediante dibujos), con plastilina o directamente en el laboratorio, realizando pruebas de producto. De modo que el prototipado rápido nos permite hacer tangible una idea para una primera comprensión de la misma y recibir un feedback por parte de nuestro equipo o de los usuarios a los que va dirigido el producto (Gasca y Zaragoza, 2014).

### 1.4. Testeo de productos

Durante todo el diseño del producto se debe verificar que éste cumpla con eficacia las características conceptuales del producto, y esto se realiza mediante el testeo. Las herramientas utilizadas para el testeo de productos son los prototipos funcionales, el focus group, los ensayos de usabilidad y el análisis del producto (Gasca y Zaragoza, 2014).

La etapa de testeo tiene un objetivo clave que debe cumplirse si el producto va a salir al mercado, el cual es comprobar si las estrategias y definiciones planteadas de forma inicial han sido trasladadas correctamente al producto (Ariza et al., 2009).

## ¿Cómo testear?

El testeo se realiza mediante la validación de ideas. Se trata de un método sencillo que permite hacer viables las ideas que han surgido en las etapas previas del proceso. El primer paso consiste en definir las hipótesis en las cuales se basa nuestro producto o servicio para un mercado en particular. Luego se definen los supuestos riesgos en los cuales se basa nuestra idea. Después, se define el método de validación que utilizaremos para validar nuestras hipótesis (entrevistas, venta de soluciones conceptuales, entrega del servicio en forma manual). Para el método de validación se debe definir el criterio de éxito que nos permitirá saber si es una buena idea o no. Y luego viene la parte más importante, salir al terreno y validar nuestras ideas en el campo (Llorens, 2016).

## Capítulo 2. Reto

## 2. Reto (Objetivos)

### 2.1. Objetivo general

El objetivo de este proyecto es la creación del producto innovador “mamiBe” utilizando la metodología del Design Thinking. Dicho proyecto de creación viene desarrollado en tres Proyectos Fin de Grado. Concretamente en este trabajo se pretende obtener y evaluar prototipos viables del producto.

### 2.2. Objetivos específicos

Como objetivos específicos de este proyecto se planteó:

- a) Definir las necesidades nutricionales de una mujer en la fase de la preconcepción y primer trimestre de embarazo
- b) Estudiar los alimentos que pueden proporcionar los nutrientes requeridos
- c) Elaborar prototipos de bebida con los ingredientes seleccionados
- d) Testar los prototipos desarrollados
- e) Estudiar la aceptación de estos prototipos en el mercado
- f) Desarrollar diferentes competencias de trabajo colaborativo, análisis de problemas reales, capacidad de síntesis, comunicación oral, capacidad emprendedora...

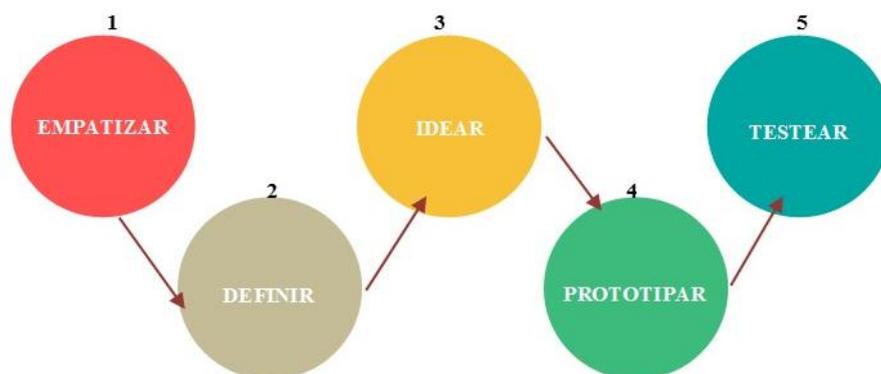
## Capítulo 3. Método del Design Thinking

## 3. Método del Design Thinking (Materiales y Métodos)

### 3.1. Design Thinking

El Design Thinking se encuentra entre los métodos más eficaces para la innovación en productos, servicios y negocios. Fue desarrollado por IDEO, una de las principales compañías de diseño con sede en San Francisco. Es un método con el cual se busca solución a las necesidades o los problemas de un determinado grupo de la población (Fido.palermo.edu, 2016). De este modo, se consigue generar un gran número de ideas innovadoras que darán lugar a productos innovadores como, por ejemplo, la bebida tipo batido para premamá que se presenta en este documento.

En cuanto a la forma de utilizar este método, son 5 etapas las llevadas a cabo durante el proceso de Design Thinking (*figura 1*). La primera de ellas es **empatizar**, donde se realiza la segmentación de la población y se humaniza dicho segmento. En segundo lugar, **definir** un problema a solucionar de dicha población seleccionada. Posteriormente, se generan **ideas** de producto, se **prototipa** la más adecuada al segmento de la población seleccionado anteriormente y, finalmente se **testea** el producto con el fin de comprobar que resuelve el problema inicial (Brown y Wyatt, 2010).



*Figura 1. Etapas del método de Design Thinking.*

❖ EMPATIZAR: El proceso de Design Thinking comienza con la descripción del entorno en el que se va a trabajar y se visualizan las necesidades de los usuarios implicados. Debemos ser capaces de ponernos en la piel de dichas personas para ser capaces de generar soluciones consecuentes con sus realidades (Centrodeinnovacionbbva.com, 2016). Las herramientas que se utilizan son el mapa de actores, mapa de empatía, usuarios externos, intuición cognitiva o preparación de la entrevista, por ejemplo (designthinking.es, 2016).

❖ DEFINIR: Durante la etapa de definición, se identifican los problemas de la población seleccionada, los cuales serán claves para la obtención de un resultado innovador. Para ello, hay que filtrar toda la información obtenida en la fase de empatía y quedarnos con lo que realmente aporta valor (estebanromero.com, 2013). Se utilizan herramientas como insights, perfil del usuario, historias compartidas, mapa de interacción, etc. (designthinking.es, 2016).

❖ IDEAR: Esta etapa tiene como objetivo la generación de ideas. No debemos quedarnos con la primera que se nos ocurra, ya que todas las ideas son válidas puesto que aquella que es más estrambótica puede ser la que nos dé la solución más innovadora. Las herramientas utilizadas en esta etapa son moodboard, brainstorming, cuenta cuentos, maqueta, selección de ideas, etc. (designthinking.es, 2016).

❖ PROTOTIPAR: En la etapa de prototipado se vuelven las ideas realidad. Construir prototipos hace las ideas palpables y nos ayuda a visualizar las posibles soluciones, poniendo de manifiesto elementos que debemos mejorar o refinar antes de llegar al resultado final (Brown y Wyatt, 2010). Las herramientas utilizadas para el prototipado son, por ejemplo, prototipo en imagen, mapa del sistema, dibujo en grupo, evaluación controlada, etc. (designthinking.es, 2016).

❖ TESTEAR: En esta fase se evalúa el prototipo realizado, de modo que, se prueban los prototipos con los usuarios implicados. Esta fase es crucial, y nos ayudará a identificar mejoras significativas, fallos a resolver y/o posibles carencias. En algunos casos se utilizan como herramientas el póster, prueba de usabilidad, Storyboard o guión gráfico, o el mapa de ofertas (designthinking.es, 2016).

## 3.2. Herramientas para prototipar

Algunas de las herramientas del método del Design Thinking que pueden ser utilizadas para el prototipo del producto son: prototipo para empatizar, prototipo para pensar, prototipo rápido, prototipo funcional, prototipo para mostrar y prototipo físico. Las dos últimas herramientas nombradas han sido las utilizadas en nuestro proyecto y, a continuación se detalla en qué consisten:

❖ Prototipo para mostrar: es la visualización de un concepto o idea lo suficientemente desarrollado para que pueda explicarse de manera directa y visual. Esta herramienta se lleva a cabo cuando queremos las primeras opiniones sobre la solución que le hemos dado al problema o necesidades que tiene un usuario particular. Mediante este prototipo se crea una conversación entre el equipo de desarrollo y los usuarios, de la que se recogen percepciones y, además se detectan posibles mejoras y fallos (Gasca y Zaragoza, 2014).

❖ Prototipo físico: es el paso posterior a la conceptualización de la idea, en sí, es una definición física/palpable de nuestro concepto. Esta herramienta se lleva a cabo cuando queremos pasar de la abstracción de la idea a una forma concreta, es decir, concretar los detalles de su aspecto final (Gasca y Zaragoza, 2014).

## 3.3. Prototipado en laboratorio

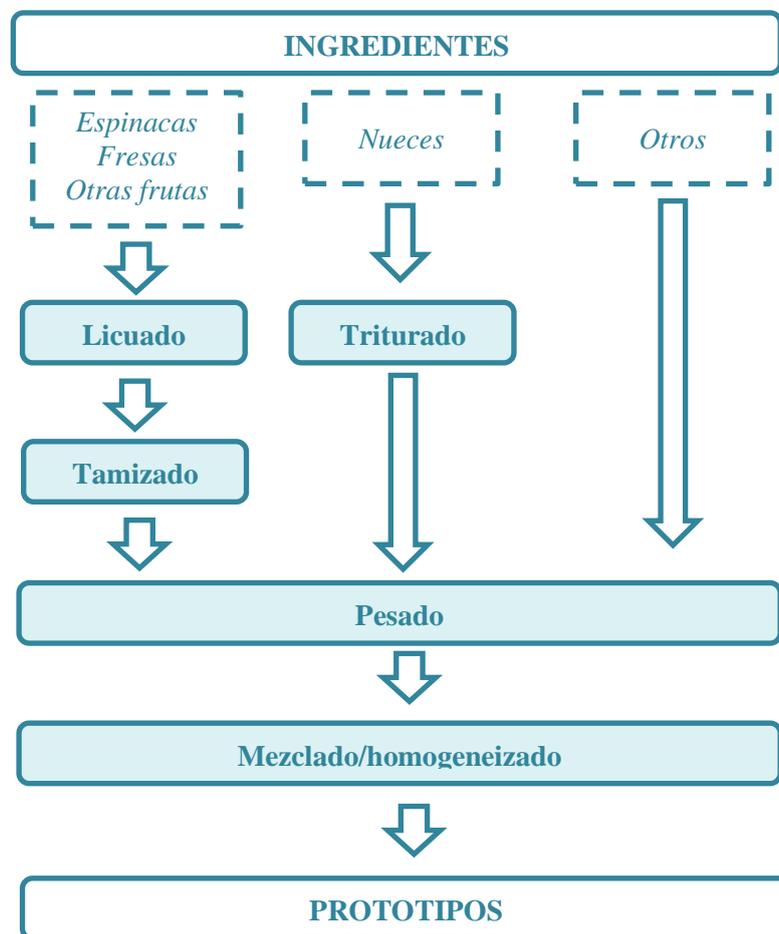
### 3.3.1. Materias primas

Las materias primas comunes utilizadas en la elaboración de todos los prototipos de laboratorio fueron: nueces, fresas y espinacas, adquiridos en supermercados locales. Además, se utilizaron otras materias primas en los distintos prototipos elaborados como son bebidas de chufa Chufi® (Lactalis, Laval, Mayenne Francia), stevia (Hacendado, Tabernes Blanques, Valencia, España), bebida de soja (Don Simón J. García Carrión, Jumilla, Murcia, España), zumo de manzana (Alpro, Gante, Bélgica), queso en crema sin lactosa (Arla Foods, Arla Foods, Viby J., Dinamarca), pasta de fresa (Home Chef, Sosa Ingredients, Moià, Barcelona, España), manzanas y peras, (adquiridas en supermercados locales), chía (Q´omer Bioactive Ingredients S.L., Paterna, España), esencia de menta (Dölher Group, Darmstadt, Alemania) y ácido cítrico (E-330) (Sigma Aldrich, San Luis, Estados Unidos) .

Aquellas materias primas que necesitaban tener una temperatura por debajo de 18°C, fueron puestas en refrigeración para conservarlas hasta el día del procesado. El resto de materias primas, se conservaron a temperatura ambiente en un lugar seco y sin luz.

### 3.3.2. Proceso de obtención del batido

En la *Figura 2*, se puede observar el esquema general del proceso de obtención de los prototipos elaborados.



*Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de obtención del batido*

Inicialmente se licuan las espinacas y las fresas (licuadora, Moulinex) y posteriormente se tamizan (tamiz de poros muy pequeños) con la finalidad de extraer únicamente el zumo. En paralelo se trituran las nueces (picadora, Moulinex) hasta obtener una pasta muy fina.

Una vez preparados los ingredientes básicos del batido (espinacas, fresas y nueces) estos se mezclaron con los ingredientes específicos utilizados en cada uno de los prototipos, en las cantidades requeridas en la formulación de los mismos. La fase de mezclado y homogeneización se realizó con el equipo batidora de vaso (Moulinex) evitando la aparición de grumos.

### **3.4. Herramientas para testear. Ensayos sensoriales y test de mercado**

La evaluación sensorial del producto se realizó con un panel de cata no entrenado conformado por 47 mujeres en edad fértil en la sala de catas de la Escuela de Agrónomos, diseñada acorde a la norma UNE-EN ISO 8589 (2010) y UNE-EN ISO 8589:2010/A1 (2014), donde se evaluaron los parámetros del producto que se deseaban verificar: apariencia, dulzor, consistencia, viscosidad, color y olor siguiendo la escala Likert de nueve puntos, que consiste en una lista ordenada de posibles respuestas correspondientes a distintos grados de satisfacción equilibradas alrededor de un punto neutro. El consumidor marca la respuesta que mejor refleja su opinión sobre el producto. Estas respuestas pueden ser números enteros, etiquetas verbales o figuras (para estudios con niños) (González et al., 2014).

Los parámetros citados anteriormente fueron evaluados a través de las muestras que se entregaron a las participantes, acompañadas de un cuestionario (disponible en el Anexo 7.4.). El cuestionario estaba compuesto por 15 preguntas, de ellas, las dos primeras eran de ámbito personal, las cuatro siguientes hacían referencia al aspecto del producto antes de ser ingerido, es decir, se evaluaban el color, el olor, la apariencia y el agrado del producto al consumidor. De la pregunta número 5 a la 12, debían ser contestadas después de probar la muestra, y ahí, los consumidores evaluaban el sabor, el dulzor, la consistencia, la viscosidad y las características que ellos veían en el producto. Finalmente, la pregunta restante hacía referencia a la probabilidad de que el consumidor comprase el producto si éste estuviera en el mercado.

Los resultados de dicho análisis sensorial fueron analizados con un programa informático integral para el diseño de encuestas y el análisis de datos en investigación social y de mercados. Este programa es DYANE (versión 4), el cual permite llevar a cabo las tres tareas básicas de la investigación social y de mercados: el diseño del cuestionario, la entrada de datos y el análisis estadístico de los mismos (Santesmases Mestres, 2009).

Respecto al test de concepto, éste fue distribuido por parte de las integrantes del equipo a gente conocida y concretamente al segmento poblacional definido compuesto por mujeres entorno a los 30 años, media de edad española con la que se tiene al primer hijo, según los datos facilitados por Eurostat (ABC, 2015). En total se encuestaron 85 mujeres.

Para analizar los resultados de la encuesta, se usó el muestreo aleatorio estratificado proporcional. Un muestreo aleatorio estratificado, como se explica en Rius Díaz (1997), es aquel en el que se divide la población de  $N$  individuos, en  $k$  subpoblaciones o estratos, atendiendo a criterios que puedan ser importantes en el estudio, de tamaños respectivos  $N_1, \dots, N_k$  (ecuación 1),

$$N = N_1 + N_2 + \dots + N_k \quad (\text{ecuación 1})$$

y realizando en cada una de estas subpoblaciones muestreos aleatorios simples de tamaño  $n_i$  donde  $i=1, \dots, k$ .

Sea  $n$  el número de individuos de la población total que forman parte de alguna muestra (ecuación 2).

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_k \quad (\text{ecuación 2})$$

Cuando la asignación es proporcional el tamaño de la muestra de cada estrato es proporcional al tamaño del estrato correspondiente con respecto a la población total (ecuación 3).

$$n_i = n \frac{N_i}{N} \quad (\text{ecuación 3})$$

Garantizando de esta forma, que los resultados se pueden trasladar de la encuesta a la población a un nivel de confianza del 95,5%.

## Capítulo 4. Proceso de creación de una bebida tipo batido para premamá

## **4. Proceso de creación de una bebida tipo batido para premamá (Resultados y discusión de los resultados)**

Todo el proceso de creación del producto se llevó a cabo por el equipo, dónde las ideas eran compartidas y elegidas por votación, trabajando todas las integrantes de este equipo en cada una de las partes que contiene el mismo.

### **4.1. Fases del proceso de creación**

#### **4.1.1. Fase 1: Empatizar**

Siguiendo el esquema lineal del Design Thinking, la primera etapa es la experiencia del usuario o empatizar, la cual consiste en segmentar la población y elegir al tipo de usuario al que va ir dirigido el producto. Esta etapa se llevó a cabo en el mes de enero. El desarrollo de esta fase se puede observar detenidamente en el trabajo final de grado que complementa a este proyecto, realizado por Paula Vilar Melego (Vilar, 2016).

#### **4.1.2. Fase 2: Definir**

Posteriormente a la experiencia del usuario, también en el mes de enero, se desarrolla la segunda etapa del proceso donde se define el problema del usuario en cuestión, que posteriormente deberá ser solucionado. Para definir claramente el problema a solucionar, se utilizó la herramienta Point Of View (POV), las características de esta herramienta están disponibles en el trabajo de Vilar (2016).

#### **4.1.3. Fase 3: Idear**

La etapa de ideación o creatividad, permite aumentar los puntos de vista y las opiniones del grupo de trabajo, al igual que descubrir áreas desconocidas, de modo que se

incrementan las opciones de innovación. Esta etapa llevada a cabo en la primera quincena del mes de marzo, también abarca desde soluciones obvias hasta aquello que podamos imaginar, aumentando de esta manera las posibilidades de encontrar una solución mucho más innovadora.

Centrándonos ahora en el producto a desarrollar, se necesitó saber cuáles eran los micronutrientes más importantes en los primeros meses de embarazo. Consultando el libro de *Nutrición Humana* de Martínez y García (2012), se observó que los micronutrientes más importantes para el buen desarrollo del feto eran: ácido fólico, yodo, vitamina D y B12, omega-3, calcio, hierro y zinc. En la *Tabla 1* se pueden observar las recomendaciones diarias de los micronutrientes citados anteriormente, para una mujer en la etapa de planificación del embarazo (Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2010).

*Tabla 1. Recomendación diaria de distintos micronutrientes en una mujer preembarazada.*  
Fuente: (Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2010).

<b>Micronutriente</b>	<b>Recomendación diaria mujer preembarazada</b>
<b>Ácido fólico (µg)</b>	400
<b>Vitamina D (µg)</b>	5
<b>Vitamina B12 (µg)</b>	2
<b>Calcio (mg)</b>	800
<b>Hierro (mg)</b>	18
<b>Zinc (mg)</b>	15
<b>Yodo (µg)</b>	110

El objetivo de esta etapa es dar una solución al problema del usuario en cuestión, es decir, idear un producto que le ayude a conseguir suplir las necesidades de vitaminas y minerales que requiere su cuerpo de una forma fácil, cómoda y rápida. Para la creación de estas ideas se utilizó una de las herramientas más utilizadas en el Design thinking, el “Brainstorming” o lluvia de ideas, en una sesión grupal con 12 asistentes (Vilar, 2016). Tras la lluvia de ideas, tras una evaluación de los diferentes productos y una pequeña búsqueda de productos similares en el mercado por las integrantes del grupo de trabajo, se optó por diseñar y desarrollar la bebida (tipo batido) debido a que fue la idea en la que más potencial se encontró y, además, es tendencia en estos momentos.

#### 4.1.4. Fase 4: Prototipar

Siguiendo con la escala lineal en el tiempo del Design Thinking, el prototipado del producto se realizó en el mes de marzo.

Prototipar consiste en crear un producto, es decir, en hacer realidad las ideas que han surgido anteriormente. Para llevar a cabo el prototipado de la bebida tipo batido, se realizó un estudio para saber en qué alimentos se encontraban los micronutrientes más importantes en la planificación del embarazo.

##### 4.1.4.1. Micronutrientes en forma de alimentos

El **ácido fólico** se encuentra en alimentos como espinacas, brócoli, lentejas, espárragos, aguacate, pan, cereales, habas secas, judías, hígado, chufa, soja, garbanzo, menta, rúcula, huevo de gallina, avellana y almendra, entre otros. Por su parte, el **yodo** está presente en la gamba roja, salmonete, almejas, bacalao fresco, piña, espinacas, zanahoria, brócoli, caballa, arándanos rojos, fresas, frijoles, marisco, huevo de gallina, calamar, pan de maíz o sal, por ejemplo (Bedca.net, 2016).

Respecto a la **vitamina B12**, con frecuencia la encontramos en hígado, riñón, sardinas, cereales, marisco, caviar, productos lácteos y jamón ibérico. La **vitamina D**, al igual que la vitamina B12, podemos encontrarla en productos lácteos, además en yemas de huevo, angula, caviar, sardina, langostino y cereales, entre otros. Por su parte, el **zinc** forma parte de alimentos como carne roja, cordero, marisco, ostras, judías, nueces, albahaca, centollo, chufa, soja, altramuza y piñones (Bedca.net, 2016).

Otro de los micronutrientes detallado anteriormente es el **calcio**, el cual se puede obtener de alimentos como queso para untar, tomillo, orégano, leche de vaca, caviar, chocolate blanco, pimienta negra, queso al vino o queso emmental. Por su lado, los alimentos fuentes en **omega-3** son aceite de lino, soja, nueces, chía, cordero y arenque, entre otros (Bedca.net, 2016).

En la *Tabla 2* se muestra la composición en micronutrientes de algunos de los alimentos que se seleccionaron inicialmente, por su aporte en dichos elementos, para el prototipado del batido para premamá.

Tabla 2. Composición en micronutrientes de algunos alimentos (por 100 g de producto).  
Fuente: Bedca.net, 2016.

Alimento	Micronutriente						
	Ácido fólico (µg)	Yodo (µg)	Vitamina D (µg)	Vitamina B12 (µg)	Zinc (mg)	Calcio (mg)	Omega-3 (g)
Espinacas	143,02	1	-	-	0,54	147,33	-
Brócoli	110	2	-	-	0,6	93	-
Espárragos	113	8	-	-	0,51	27,7	-
Aguacate	11	2	-	-	0,3	16	-
Pan	23	4,7	-	-	0,6	56	-
Piña	11	4,3	-	-	0,15	12	-
Zanahoria	30	6,5	-	-	0,2	42	-
Fresas	20	8	-	-	0,1	25	-
Marisco	17	30	trazas	1	0,8	100	-
Productos lácteos	5,5	9	0,03	0,3	0,38	124	0,009
Yema de huevo	140	39,6	4,5	4,7	3,9	137	-
Carne roja	10	3	trazas	1	3,3	7	0,02
Ostras	8	20	3	16,75	59,2	116	0,007
Nueces	66	9	-	-	2,1	77	1,48
Queso para untar	15,1	38,5	0,28	0,28	0,54	420	-
Queso emmental	9	2	0,3	2,2	2,3	1029	0,276
Chía	110	-	-	-	3,7	630	17,83
Arenque	10	0,1	23,5	5	0,5	60	1,047

Tras dicho estudio, se descartaron los pescados y las carnes a pesar de ser una gran fuente de algunos micronutrientes. Esta decisión fue tomada por los miembros del equipo debido a la inviabilidad de una bebida en el mercado que contuviera los grupos de alimentos mencionados anteriormente, se buscaba un producto a base de vegetales. Por lo tanto, se continuó con la elección de ingredientes con el fin de elaborar un producto que aportara valores significativos de los micronutrientes requeridos en la etapa de planificación del embarazo y que además, fuera organolépticamente aceptable.

#### 4.1.4.2. Prototipos

Se realizaron ocho prototipos para decidir con que ingredientes se iba a trabajar definitivamente, y también, para saber que fórmula sería la más adecuada. Los alimentos base con los que se trabajó fueron espinacas, fresas y nueces, estos tres ingredientes se encuentran en distintas proporciones en los prototipos que se detallan a continuación.

##### 4.1.4.2.1. Prototipos 1 y 2

Posteriormente a la decisión del equipo de no utilizar pescados y carnes, y decidir cuales iban a ser los alimentos bases debido a sus características, se elaboraron los prototipos 1 y 2 que contenían 50mL cada uno.

Ambos prototipos contenían zumo de pera y manzana natural, esencia de menta, nueces, fresas y espinacas, y además, al prototipo 1 se decidió añadir bebida de chufa para establecer una base de bebida vegetal (*Tabla 3*).

*Tabla 3. Composición y formulación de los prototipos 1 y 2.*

<b>Ingredientes</b>	<b>Prototipo 1</b>	<b>Prototipo 2</b>
<b>Nueces</b>	7,65%	9,03%
<b>Zumo pera y manzana</b>	15,30%	18,06%
<b>Fresas</b>	38,25%	45,16%
<b>Espinacas</b>	22,95%	27,10%
<b>Esencia de menta</b>	0,55%	0,65%
<b>Bebida de chufa</b>	15,30%	-

El proceso de elaboración de los prototipos se realizó siguiendo los pasos descritos en el punto 3.3.2. del presente documento. Una de las modificaciones que se hizo respecto a dicho esquema mencionado fue que junto con el licuado de fresas y espinacas, se licuaron también las manzanas y las peras naturales, a las cuales se les añadió 0,1 gramos de ácido cítrico para alargar el comienzo de su proceso de oxidación.

En la *Figura 3* puede verse la fase de licuado en el proceso de elaboración de los prototipos 1 y 2.



*Figura 3. Licuado espinacas en los prototipos 1 y 2*

Después de que un panel de expertos, formado por los miembros del equipo, tutores y otro personal del DTA (12 personas en total), probara ambos prototipos y observara su sabor, color y olor, se decidió reducir a la mitad la cantidad de menta ya que refrescaba el producto pero a la misma vez, ocultaba el sabor del resto de ingredientes. Finalmente, se elaboraron, de nuevo, los prototipos 1 y 2 con la cantidad de menta reducida a la mitad, y tras la evaluación del sabor por parte de las integrantes del equipo, se llegó a la conclusión de que ambos prototipos debían ser descartados debido a que su sabor no resultaba del todo agradable y, al contener zumos naturales, eran más propensos a la oxidación.

#### 4.1.4.2.2. Prototipos 3, 4, 5 y 6

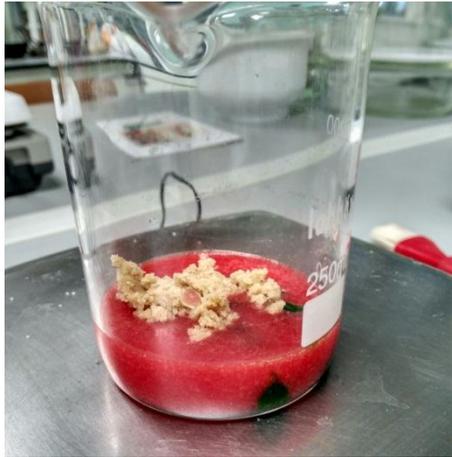
En la segunda prueba de prototipado, se elaboraron cuatro bebidas con diferentes formulaciones (*Tabla 4*). La base de la bebida vegetal (50g), en este caso estuvo compuesta por zumos de manzana, bebida de soja o bebida de chufa, existiendo también una combinación entre los distintos líquidos. Por ejemplo, como se puede observar en la *Tabla 4*, el prototipo 3 tenía como base vegetal, 25g de zumo de manzana y 25g de bebida de soja y en el prototipo 4 se optó por 35g de bebida de soja y 15g de zumo de manzana. En cambio, los prototipos 5 y 6 estaban compuestos por 50g de bebida de soja y bebida de chufa, respectivamente.

Respecto al resto de ingredientes, se utilizaron espinacas, fresas, pasta de fresa (20% de fresa), nueces, chía y esencia de menta. La pasta de fresa se utilizó para potenciar el sabor afrutado de la bebida tipo batido al tener un sabor más intenso.

*Tabla 4. Composición y formulación de los prototipos 3, 4, 5 y 6.*

<b>Ingredientes</b>	<b>Prototipo 3</b>	<b>Prototipo 4</b>	<b>Prototipo 5</b>	<b>Prototipo 6</b>
<b>Espinacas</b>	14,99%	19,72%	14,96%	14,98%
<b>Nueces</b>	4,99%	6,57%	4,99%	4,99%
<b>Chía</b>	0,11%	0,14%	0,11%	0,11%
<b>Pasta de fresa</b>	-	7,82%	-	-
<b>Fresa natural</b>	29,97%	-	29,90%	29,97%
<b>Bebida de soja</b>	24,97%	46,03%	49,86%	-
<b>Zumo de manzana</b>	24,97%	19,72%	-	-
<b>Bebida de chufa</b>	-	-	-	49,95%
<b>Esencia de menta</b>	-	-	0,18%	-

Para llevar a cabo la elaboración de los cuatro prototipos, se siguieron los pasos establecidos en el proceso de obtención del batido (apartado 3.3.2.). En las *Figuras 4 y 5* se puede observar el pesado y mezclado de algunos de los ingredientes utilizados en los prototipos.



*Figuras 4 y 5. Pesado y mezclado de los ingredientes para los prototipos 3, 4, 5 y 6*

Tras la cata interna (*Figura 6*) entre los miembros del equipo y los integrantes del laboratorio de nutrición, se observó que el prototipo 3 tenía el sabor característico de las leches en polvo indicadas para bebés, el prototipo 4 quedaba demasiado ácido respecto al resto y, el prototipo 6 tenía demasiado sabor a frutos secos. Finalmente, el mejor valorado fue el prototipo 5 con una puntuación final de 4,31 sobre de 5 en la que los catadores opinaron que el producto merecía un 4,45 sobre 5 en sabor y dulzor, 4,2 sobre 5 en color y apariencia, un 4,65 sobre 5 en el olor y un 3,95 sobre 5 en la textura en boca. Al obtener estos resultados, se decidió desarrollar y perfeccionar su fórmula, para así, mejorar sus características organolépticas con el objetivo de que la población que debía consumirlo aceptase una bebida tipo batido de color verde.

El documento referente a la evaluación de uno de los prototipos, se puede encontrar en el Anexo 7.5.



Figura 6. Cata interna de los prototipos 3, 4, 5 y 6.

#### 4.1.4.2.3. Prototipos 7 y 8

Sobre la formula base del prototipo 5 se realizaron dos modificaciones, los llamados prototipos 7 y prototipo 8. Ambos prototipos contenían 100mL y estaban compuestos por espinacas, nueces, fresas, chía, bebida de soja y, además, se añadió queso crema sin lactosa para dar suavidad y mejorar la textura del producto, y stevia para aumentar el dulzor sin añadir calorías. Además, a uno de los prototipos se optó por añadir esencia de menta, y como puede observarse en la *Tabla 5*, el prototipo 7 es el que contiene esencia de menta, añadida con el fin de refrescar el sabor del producto.

Tabla 5. Composición y formulación de los prototipos 7 y 8

Ingredientes	Prototipo 7	Prototipo 8
Espinacas (g)	14,82%	14,82%
Fresas (g)	6,54%	6,54%
Nueces (g)	0,56%	0,56%
Chía (g)	0,1%	0,1%
Bebida de soja (g)	75,04%	75,05%
Queso en crema (g)	2,93%	2,93%
Esencia de menta (µL)	0,01%	-

Siguiendo los pasos del diagrama de flujo del apartado 3.3.2., se llevó a cabo el proceso de elaboración de los prototipos 7 y 8. El producto final fue homogeneizado a velocidad mínima (*Figura 7*) para evitar así la aireación del mismo y evitar de este modo que alguno de los componentes de la bebida sufriera oxidación.



*Figura 7. Homogeneizado del prototipo 8.*

Tras la cata interna de ambos prototipos por parte del personal del laboratorio de nutrición y de los integrantes de los equipos, la decisión unánime con una puntuación de 4,7 sobre 5, fue que la variante que no contenía esencia de menta era más adecuada debido a que la esencia de menta refrescaba el producto pero en 250mL (cantidad que contiene nuestro producto) se quedaría un sabor muy intenso. Por lo tanto, el prototipo 7 fue descartado y la fórmula del prototipo 8 se evaluó mediante un test de concepto y un análisis sensorial.

Después de la selección definitiva de los ingredientes y sus proporciones en la bebida final, se hizo un pequeño estudio de vida útil organoléptica, para comprobar el proceso de oxidación y posibles cambios de sabor y color, es decir, se observó durante un periodo de tres días si el aspecto, olor y sabor de los ingredientes utilizados variaban después del procesado tanto si estaban homogeneizados como si no lo estaban.

#### 4.1.4.3. Prototipo final

El diseño final del prototipo contenía: fresas, espinacas, nueces, chía, stevia, queso en crema y bebida de soja enriquecida. Las espinacas eran la fuente de ácido fólico en la bebida, pero éstas no son agradables a la hora de ser ingeridas para todos los consumidores, por lo que se decidió aportar un sabor afrutado a la bebida, de ahí que se utilizaran las fresas, que además de sabor, aportan yodo. A través de la bebida de soja enriquecida se obtenían porcentajes importantes de vitamina D y vitamina B12 requeridos en la etapa de preembarazo, mientras que las nueces constituían la fuente de zinc. Además, se decidió innovar la bebida añadiendo una semilla fuente de omega-3, como es el caso de la chía, que junto con el queso en crema sin lactosa, confería viscosidad y palatabilidad al producto. Además, el producto final resultó apto para mujeres intolerantes a la lactosa y/o vegetarianas por contener el queso en crema sin lactosa.

A primera vista, la bebida presentaba un color verde pastel uniforme debido a su alto contenido en vegetales. No obstante, tras probarlo, se puede saborear una bebida dulce, con un toque afrutado, por lo que no es para nada ácida al paladar. A diferencia de otros productos del mercado, como son los batidos, esta bebida es menos espesa y resulta más líquida al ingerirla.

En la *Tabla 6* se muestra la composición del prototipo final, en esta se refleja el porcentaje de los distintos ingredientes utilizados en la formulación de este.

*Tabla 6. Composición y formulación prototipo final (250mL)*

<b>VERDURAS</b>	
Espinacas	14,82%
<b>FRUTA</b>	
Fresa	6,54%
<b>SEMILLAS Y FRUTOS SECOS</b>	
Nueces	0,56%
Chía	0,1%
<b>LÁCTEO</b>	
Queso en crema sin lactosa	2,93%
<b>BEBIDAS</b>	
Bebida de soja ligera enriquecida con vitaminas B2, D y B12	75,05%

En la *Tabla 7* se muestra el valor nutricional del prototipo final para 100 mL de producto y para una unidad de batido (botella de 250 mL).

*Tabla 7. Valor nutricional del producto. Fuente: Bedca.net, 2016.*

<b>Valor nutricional</b>		
	<b>100mL</b>	<b>250mL</b>
<b>Energía (Kcal)</b>	37,10	92,75
<b>Grasa total (g)</b>	1,89	4,72
<b>de las cuales saturadas (g)</b>	0,54	1,35
<b>de las cuales monoinsaturadas (g)</b>	0,50	1,26
<b>de las cuales poliinsaturadas (g)</b>	0,81	2,02
<b>Omega 3 (ALA) (mg)</b>	26,42	66,04
<b>Hidratos de carbono (g)</b>	2,47	6,18
<b>de los cuales azúcares (g)</b>	1,49	3,73
<b>Fibra alimentaria (g)</b>	1,12	2,80
<b>Proteína (g)</b>	2,42	6,05
<b>Sodio (mg)</b>	54,36	135,90
<b>Ácido fólico (µg)</b>	23,62	59,05
<b>Vitamina D (µg)</b>	0,58	1,45
<b>Vitamina B12 (µg)</b>	0,29	0,73
<b>Zinc (mg)</b>	0,11	0,27
<b>Yodo (µg)</b>	0,74	1,86
<b>Calcio (mg)</b>	148,96	372,41

Se aconseja el consumo de 250mL de dicha bebida al día, al menos 3 veces a la semana. Aunque lo ideal sería consumirla todos los días o cinco días a la semana. Como se puede ver en la *Tabla 8*, el prototipo final aporta casi el 50% del calcio recomendado diariamente, valores importantes de los recomendados diariamente, como son casi el 40% de vitamina B12 y casi el 30% de omega-3 y vitamina D. Respecto al ácido fólico, la bebida elaborada aporta alrededor de un 15% de la RDA, porcentaje que se podrá complementar con la dieta habitual de cada consumidor.

Tabla 8. Aporte diario recomendado del producto (250mL).

<b>Nutriente</b>	<b>Aporte (%IDR) de una bebida tipo batido (250mL)</b>
<b>Ácido fólico</b>	14,76%
<b>Omega 3 (ALA)</b>	26,41%
<b>Vitamina D</b>	28,99%
<b>Vitamina B12</b>	38,72%
<b>Zinc</b>	3,31%
<b>Yodo</b>	1,24%
<b>Calcio</b>	46,55%

En la *Figura 8* se muestra la etiqueta del prototipo final. En la imagen se puede observar el etiquetado del producto regulado por el Reglamento (UE) nº 1169/2011, donde el producto es libre de transgénicos y, además es apto para intolerantes a la lactosa. También, como se especifica en la etiqueta, el producto no es adecuado para personas con alergias alimentarias ya que contiene alérgenos como son las nueces (frutos secos). Por otra parte, en el etiquetado aparece la fecha de caducidad del producto, junto con la conservación y el modo de empleo del mismo, además de su valor nutricional y los ingredientes por los que está compuesto.

**Ingredientes:**  
Bebida de soja, espinacas (ecológicas), fresas (ecológicas), crema de queso sin lactosa, nueces, chía, stevia.

**Información nutricional:**

	Por 250mL (1 batido)		Por 100mL		% IDR*
<b>Energía</b>	92,75	kcal	37,10	kcal	
<b>Grasa total</b>	4,72	g	1,89	g	
<i>De las cuales:</i>					
saturadas	1,35	g	0,54	g	
monoinsaturadas	1,26	g	0,50	g	
poliinsaturadas	2,02	g	0,81	g	
Omega 3 (ALA)	66,03	mg	26,42	mg	(26,41 %)
<b>Hidratos de carbono</b>	6,18	g	2,47	g	
<i>De los cuales azúcares:</i>					
Fibra alimentaria	2,80	g	1,12	g	
<b>Proteínas</b>	6,04	g	2,42	g	
<b>Sodio</b>	135,90	mg	54,36	mg	
<b>Ácido fólico</b>	59,05	µg	23,62	µg	(14,76 %)
<b>Vitamina D</b>	1,45	µg	0,58	µg	(28,99 %)
<b>Vitamina B12</b>	0,73	µg	0,29	µg	(36,72 %)
<b>Zinc</b>	0,26	mg	0,11	mg	(3,31 %)
<b>Yodo</b>	1,86	µg	0,74	µg	(1,24 %)
<b>Calcio</b>	372,41	mg	148,9	mg	(46,55 %)

\*%IDR = Ingesta Diaria Recomendada

Apto para intolerantes a la lactosa                      Conservar en refrigeración  
Libre de transgénicos    Agitar antes de consumir

**Contiene alérgenos**



1                      65-816239                      Fecha caducidad: 25/09

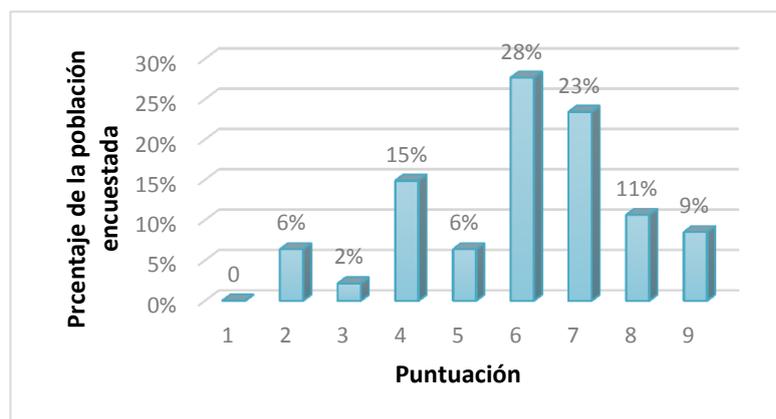
*Figura 8. Etiqueta del prototipo final.*

#### 4.1.5. Fase 4: Testear

Una vez prototipado el producto, se comprobó mediante un testeo si el producto era viable e innovador en el mercado, es decir, saber si de verdad el producto podía ser elaborado y puesto en el mercado de ventas. Y, para ello se realizó un análisis sensorial y un test de concepto, además de analizar el producto mediante el eje de tendencias XTC World Innovation.

#### 4.1.5.1. Análisis sensorial

Uno de los resultados más relevante fue el sabor (*Figura 9*), con una puntuación de 6 sobre 9 en la escala Likert.



*Figura 9. Prototipo final: valoración del sabor.*

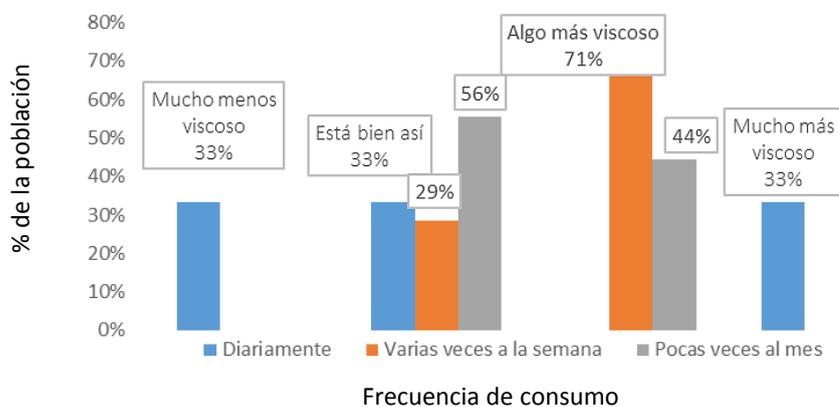
Se decidió usar la Escala Likert del 1 al 9 ya que se había utilizado en la asignatura de Marketing Alimentario y la conocíamos bastante bien. En este tipo de escalas se ofrece una afirmación al sujeto y se pide que la califique del 1 al 9 según su grado de acuerdo con la misma.

Otro de los parámetros evaluados fue el dulzor (*Figura 10*), sobre el que un 11% opinó que debería ser mucho más dulce, un 40% opinó que debería ser un poco más dulce, pero un 41% dijo que estaba bien así.



*Figura 10. Prototipo final: valoración del dulzor.*

Finalmente, sobre el parámetro de la viscosidad (*Figura 11*), las consumidoras frecuentes de batidos opinaron que debería ser algo más viscoso (71%).



*Figura 11. Prototipo final: valoración de la viscosidad.*

Con los resultados obtenidos del análisis sensorial, se llegó a la conclusión de que al ser una cata, se prueba menor cantidad de bebida (30mL) y el consumidor lo prefiere más dulce o más viscoso pero, realmente a la hora de tomar 250mL esto podría resultar excesivo, sobre todo en lo que respecta a la viscosidad.

#### 4.1.5.2. Test de concepto

El principal objetivo de la encuesta fue conocer el grado de aceptación del nuevo producto en el mercado, es decir, comprobar si la gente compraría el producto. Para ello, se incluyó una pregunta de intención de compra (*Figura 12*), a la que el 15% dijo que sí compraría el producto, y el 55%, que probablemente lo compraría.

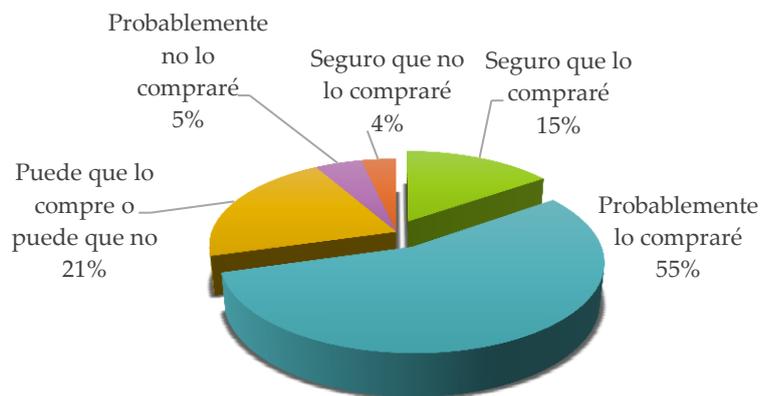


Figura 12. Intención de compra del producto.

Dentro de los objetivos específicos, nos interesaba saber qué aspectos gustaban más de nuestro producto (Figura 13), y el aporte de micronutrientes con un 55%, seguido del aspecto saludable con un 21%, eran los aspectos que más gustaban.



Figura 13. Aspectos que más gustan del producto

Como el producto se presentaba al certamen de innovación Écotrophélie, interesaba conocer el grado de innovación del producto (Figura 14), pregunta en la que el 46% de los encuestados los consideró muy innovador, mientras que el 47% bastante innovador.

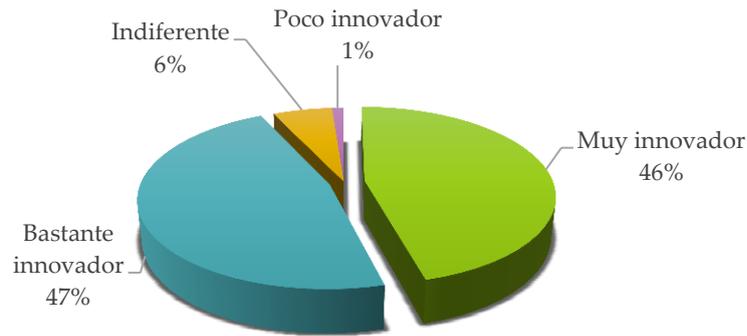


Figura 14. Grado de innovación del producto

En los resultados de esta encuesta también observamos que dependía de la intención de compra, si la mujer quería tomar además algún suplemento para el embarazo o estaba interesada en tomarlo. Entonces, del 21% de mujeres que seguro que tomarían suplementos (Figura 15), el 50% seguro que compraría nuestro producto y el 44% probablemente lo compraría. Respecto al 41% que probablemente tomarían suplementos, el 71% probablemente compraría el producto (Figura16).

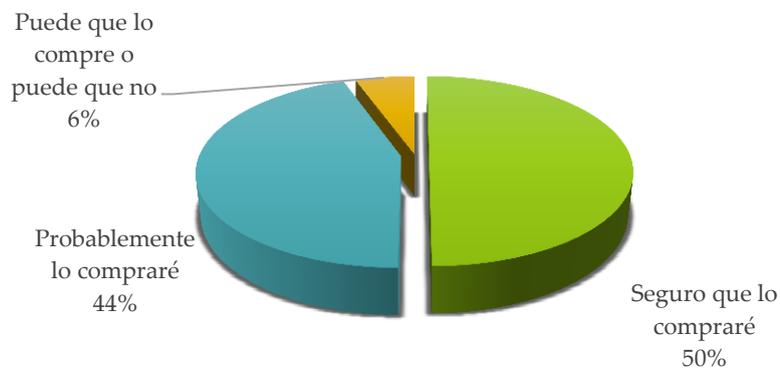


Figura 15. Valoración de la intención de compra de las personas que tomarían suplementos.

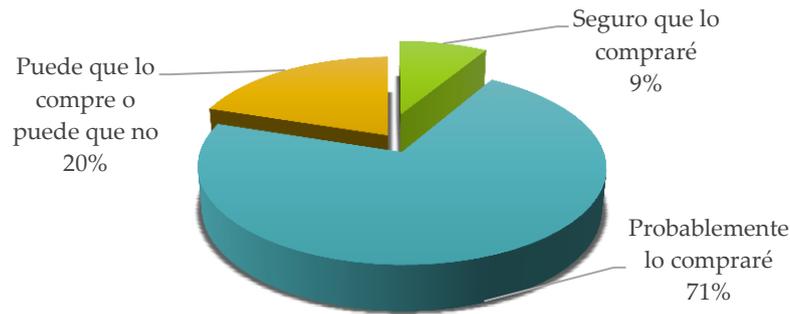


Figura 16. Valoración de las personas probablemente tomarían suplementos

#### 4.1.5.3. Eje de tendencias XTC World Innovation

Después de comprobar la viabilidad del producto mediante el test de concepto y el análisis sensorial, se analizó el producto con el eje de tendencias XTC, a través del cual se pudo observar que en el mercado existen muchos tipos de productos sanos e innovadores, pero ninguno que ayude a preparar el cuerpo de la mujer para el embarazo de manera natural. La innovación que ofrece esta bebida a las futuras mamás se caracteriza, según las tendencias en innovación desarrolladas por el XTC World Innovation (Figura 17), por la salud y conveniencia de este producto, además de por el aspecto físico y ético.

El eje salud junto con el de conveniencia son los ejes principales de mamiBe. Comenzando por el **eje salud**, resalta la línea de tendencia medicinal, ya que el producto contiene ácido fólico, yodo, zinc, vitamina D, vitamina B12, calcio y omega 3, todos los compuestos que se necesitan para cubrir las necesidades de micronutrientes en el embarazo en mujeres sanas.

Respecto al **eje conveniencia**, el producto cumple con las tres líneas de tendencia del mismo, lo que hace de nuestra bebida un producto más innovador. A continuación, se exponen las tres líneas de dicho eje:

- ❖ Fácil de manejar: el producto ya está listo para consumir, no hay que preparar nada, simplemente disfrutarlo.
- ❖ Fácil de transportar: el producto viene en cómodos packs divisibles (3x250mL), de manera que las botellas individuales se pueden llevar fácilmente en cualquier bolso, mochila o maletín.

- ❖ Ahorro de tiempo: mamiBe está listo para consumir, únicamente hay que agitar y destapar el envase.

En el **eje físico** resalta la línea bienestar debido a que el producto proporciona los nutrientes adecuados en combinación con una dieta equilibrada para un embarazo sano para madre e hijo.

Finalmente, en el **eje ética** destaca la línea ecología, ya que el producto contiene espinacas y fresas de cultivo ecológico y, la botella junto con el packaging exterior son reciclables.

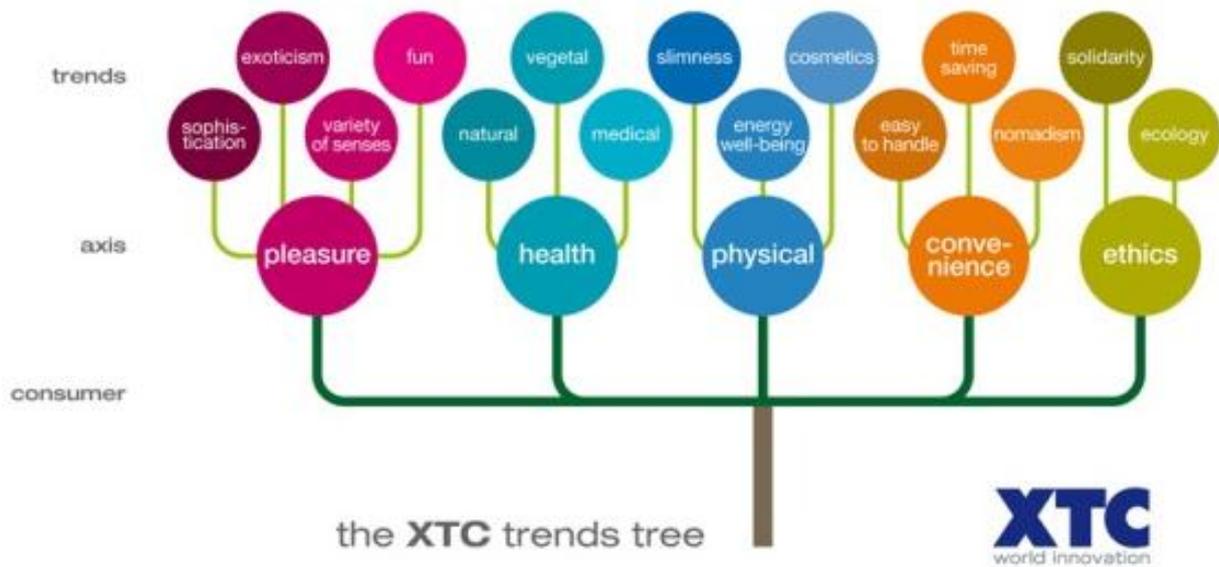


Figura 17. Eje de tendencias XTC World Innovation. Fuente: XTC.fr, 2016.

## Capítulo 5. Conclusiones

## 5. Conclusiones

Para concluir esta parte del proyecto, cabe decir que la metodología del Design Thinking ha sido muy útil a la hora de crear un producto alimentario innovador enfocado al segmento poblacional de “pre-mamas”. En efecto, siguiendo su esquema lineal se han desarrollado paso por paso las distintas etapas hasta obtener un prototipo de producto que va dirigido a un perfil de usuario concreto. Considerando por lo tanto el método del Design Thinking un método cómodo y sencillo a la hora de trabajar, optamos por calificarlo como adecuado para la ideación de nuevos productos alimentarios.

De los ocho prototipos desarrollados en este proyecto, el elegido para evaluarlo en la fase de testeo fue el prototipo compuesto por bebida de soja, espinacas, fresas, queso en crema sin lactosa, nueces, chía y stevia. Este tiene un color verde pastel, un aroma a vegetal y un reconocido sabor afrutado. El prototipo seleccionado aporta casi el 50% del calcio recomendado diariamente, el 40% de vitamina B12 y aproximadamente el 30% de omega-3 y vitamina D. Respecto al ácido fólico, la bebida elaborada aporta alrededor de un 15% de la IDR, porcentaje que se podrá complementar con la dieta habitual de cada consumidor. Además, fue muy bien valorado por parte de los consumidores ya que lo encontraban muy innovador en apariencia y diseño. También observamos que dependía de la intención de compra, si la mujer quería tomar además algún suplemento para el embarazo o estaba interesada en tomarlo. Este punto se valoró muy positivamente entre las consumidoras ya que el 50% de las consumidoras que tomaban suplementos compraría el producto, mientras que de las que probablemente tomarían suplementos en el embarazo, el 71% probablemente lo compraría.

Finalmente, serían interesantes futuros estudios en relación a la estimación de vida útil de producto, en base a análisis microbiológicos, fisicoquímicos y nutricionales. Cabe indicar que los prototipos elaborados en este trabajo tienen una vida útil del orden 3-4 días en refrigeración debido a que no contiene ninguna clase de conservante. Por lo que sería interesante evaluar la posibilidad de utilizar técnicas suaves de conservación tales como la tecnología de altas presiones, lo que podría permitir alargar la vida útil de la bebida hasta 3 meses, siempre y cuando no hubiese variaciones del aporte nutricional.

## Capítulo 6. Bibliografía

## 6. Bibliografía

- ABC. (2015). *Las españolas son las mujeres que tienen su primer hijo más tarde en la UE*. [online] Disponible en: <http://www.abc.es/familia-padres-hijos/20150513/abci-espanolas-mujeres-tienen-primer-201505131704.html> [Accedido 23 Jul. 2016].
- ARIZA, R., RAMÍREZ, R., PATERSON, F., SECCHI, M., SIRO, J. and VIGNA, A. (2009). *Proceso de diseño: fases para el desarrollo de productos*. 1st ed. [ebook] Buenos Aires, Argentina: Programa de Diseño del INTI, pp.3, 4 y 10. Disponible en: [https://www.inti.gob.ar/prodiseno/pdf/n141\\_proceso.pdf](https://www.inti.gob.ar/prodiseno/pdf/n141_proceso.pdf) [Accedico 21 Jul. 2016].
- BALBOA VALLE, R. *Proyecto Minimua: Inventando un mundo de tres*. Trabajo fin de grado. Universitat Politècnica de València.
- BATALLER, A. and ALCÁNTARA, E. (1993). *Prototipado rápido: una herramienta para la innovación*. Revista de biomecánica, pp.19-21.
- BEDCA.NET. (2016). *Base de Datos Española de Composición de Alimentos*. [online] Disponible en: <http://www.bedca.net/bdpub/index.php> [Accedido 18 Jul. 2016].
- BERTUCCI, A. (2014). *Le design thinking, un vent nouveau de créativité*. Ouest France Entreprises, (Édition Spéciale).
- BROWN, T. and WYATT, J. (2010). *Design Thinking for Social Innovation*. [ebook] Stanford, CA: Leland Stanford Jr. University, pp.33-35. Disponible en: [https://www.ideo.com/images/uploads/thoughts/2010\\_SSIR\\_DesignThinking.pdf](https://www.ideo.com/images/uploads/thoughts/2010_SSIR_DesignThinking.pdf) [Accedido 28 Jun. 2016].
- CENTRODEINNOVACIONBBVA.COM. (2016). *Ebook: Design Thinking*. [online] Disponible en: <http://www.centrodeinnovacionbbva.com/ebook/ebook-design-thinking> [Accedido 30 Jun. 2016].
- CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACEUTICOS. (2010). *Plenufar 4, Plan de Educación Nutricional Farmacéutico: educación nutricional en la etapa preconcepcional, embarazo y lactancia : resultados Plenufar 4*. Ed. ACV ediciones. pp. 24-34.
- DESIGNTHINKING.ES. (2016). *Design Thinking en Español*. [online] Disponible en: <http://designthinking.es/inicio/index.php> [Último acceso 29 Jun. 2016].
- ESTEBANROMERO.COM. (2013). *Design Thinking - Fase 2: Definir el problema - Esteban Romero*. [online] Esteban Romero. Disponible en: <http://estebanromero.com/2013/05/design-thinking-fase-2-definir-el-problema/> [Accedido 30 Jun. 2016].
- GASCA J. and ZARAGOZÁ, R. (2014). *Designpedia*. [S.l.]: LID Editorial. pp. 156-161.

- GONZÁLEZ, V., RODEIRO, C., SANMARTÍN, C. and VILA, S. (2014). *Introducción al análisis sensorial*. [ebook] SGAPEIO, p.5. Disponible en: <http://www.seio.es/descargas/Incubadora2014/GaliciaBachillerato.pdf> [Accedido 23 Jul. 2016].
- FIDO.PALERMO.EDU. (2016). *Design Thinking (Juan Manuel Carraro) | Escuela Plus DC | UP*. [online] Disponible en: [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/escuela\\_plusdc/detalle\\_actividad.php?id\\_curso=665](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/escuela_plusdc/detalle_actividad.php?id_curso=665) [Accedido 27 Jun. 2016].
- LLORENS, G. (2016). *Cómo "testear" ideas para emprender*. [Blog] Entrepreneur. Disponible en: <https://www.entrepreneur.com/article/273500> [Accedido 21 Jul. 2016].
- MARTÍNEZ, J. and GARCÍA, P. (2012). *Nutrición humana*. [Valencia]: Universidad Politécnica de Valencia. pp. 352-356.
- MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES. (2016). *Design Thinking: pensamiento del diseño*. 6th ed. San José, Costa Rica, pp.4, 12 y 13.
- UNIVERSIA.ES (2016). Universia España. Portal de las Universidades españolas. *¿Qué es un prototipo y para qué sirve?*. [online] Disponible en: <http://noticias.universia.es/consejos-profesionales/noticia/2015/09/29/1131645/prototipo-sirve.html> [Accedido 21 Jul. 2016].
- PROTOLABS.ES. (2016). *Creación de prototipos*. [online] Disponible en: <http://www.protolabs.es/resources/whitepapers/2015/prototyping-processes/> [Accedido 21 Jul. 2016].
- RIUS DÍAZ, F. (1997). *Bioestadística*. [online]: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga.
- SANTESMASES MESTRE, M. (2009). *Dyane versión 4*. Ed. Pirámide. Madrid. pp. 29-30
- VILAR MELEGO, P. (2016). *Proceso de creación de Mamibe: Batidos pre-embarazo*. Trabajo fin de grado. Universitat Politècnica de València. pp. 29-31.
- XTC.FR. (2016). The XTC trends tree. [image] Disponible en: [http://www.xtc.fr/upload/uploads/Image/produits\\_services/XTC\\_tree\\_imp.jpg](http://www.xtc.fr/upload/uploads/Image/produits_services/XTC_tree_imp.jpg) [Accedido 2 Jul.2016].