

Tesis de Grado

ESO ES QUESO

Presentación y revisión metodológica del desarrollo de un snack de queso con características nutricionales adecuadas

Autor: María Macarena Harispe

Institución: Escuela Universitaria Centro de Diseño, Facultad de Arquitectura, Universidad de la República

Tutor: Maximiliano Izzi

Montevideo, 22.02.2022

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo simboliza mi ilusión de aportar a todo al contexto quesero del que fuimos partes, mi familia y yo durante una etapa nada menor de nuestras vidas. Nosotros siendo ajenos a esta realidad caímos maravillados ante la complejidad y la delicadeza de la industria quesera y del queso.

Pasaron cerca de 20 años desde que comencé el proyecto. A veces los trabajos, como los quesos, necesitan ir madurando para llegar a estar en su punto. Y en el transcurso de todo este tiempo son muchísimas las personas que inspiraron e influyeron en este trabajo.

Sin dudas todo comenzó con mi papá y termina por mi mamá, gracias a Rodri que me dió la oportunidad de meter las manos en la masa y a Gonchy por su permanente entusiasmo.

A todos los y las trabajadoras que me crucé con sus características botas blancas, muchas gracias por dejarme mirar el mundo un ratito desde vuestra perspectiva. Al inolvidable Cacha por el que le puse el nombre a la tesis. A Carlos Silver y a Pablo Wirth por meterse en este tema conmigo sin saber del todo de qué se trataba..

Gracias a Ale por su apoyo y aguante sin los cuales nunca hubiera podido llegar a destino y a mis hijitos Liam y Nael por darme las razones para terminar.

Y por qué no... gracias a la vida, que me ha dado tanto :D

RESUMEN

El presente trabajo se realiza en el marco de la presentación de la tesis de grado de la carrera de Diseño Industrial en la Escuela Universitaria Centro de Diseño, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo dentro de la Universidad de la República en Montevideo, Uruguay.

Se trata de una investigación sobre la praxis del diseño para el desarrollo de alimentos en el contexto de una pyme uruguaya.

Presenta uno de los primeros trabajos documentados de la práctica del diseño industrial en el diseño de alimentos dentro de la industria, realizado en los inicios del desarrollo del food design y su revisión metodológica a una distancia temporal de 10 años.

La investigación expone la experiencia real de un proyecto concreto de desarrollo de un snack de queso con características nutricionales adecuadas dentro de una pequeña industria láctea (Granja Naturalia) en el contexto de un proyecto financiado por el programa llamado PROINDUSTRIA + DISEÑO. Este llamado fue parte del Programa De Competitividad De Conglomerados Y Cadenas Productivas (PACC) de Área de Políticas Territoriales (APT) de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) Uruguay con la colaboración de la Cámara de Diseño de Uruguay (CDU), en el año 2012-2014.

La revisión metodológica se aborda desde la pregunta:

¿Puede la manera en que se conceptualiza y aborda la metodología del proyecto de diseño aportar a la viabilidad y aceleración del producto en manos del usuario?

Y por tanto: ¿puede el diseño del diseño ayudar a salvar la distancia entre la pequeña industria y los productos¹ innovadores?

¹ El concepto de producto propuesto es el resultado de un proceso, no necesariamente un producto físico, puede ser servicio, sistema o experiencia.

ÍNDICE

RESUMEN	1	Design Thinking	41
CAPÍTULO 1 - PROBLEMÁTICA	8	Design Sprint vs Design Thinking	42
1.1 Introducción	8	La oportunidad en la agilidad.	43
1.3 Planteamiento del problema	9	CAPÍTULO 3 - revisión del caso snack de queso	44
1.4 Justificación del tema	11	Antecedentes	46
1.5 Definición del tema	14	¿QUÉ HAY DEL QUESO?	47
1.6 Objetivos	14	EXPERIMENTACIÓN MATÉRICA	50
1.7 Método	15	¿Qué es un snack?	53
CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	16	Trazado del proyecto	58
Food design	17	PRIMERA REVISIÓN - El diseño del diseño	59
El diseño del diseño	23	1er Etapa - Brief	62
El proyecto	25	SEGUNDA REVISIÓN - ¿El usuario?	67
El rol del gestor del proyecto	26	2da Etapa - Caminos proyectuales	69
La iteración fantasma	26	TERCERA REVISIÓN	82
ENFOQUES DE DESARROLLO	28	3er Etapa - desarrollo	84
Cascada vs incremental	30	CUARTA REVISIÓN	95
Cómo elegir un enfoque de desarrollo	31	4ta Etapa - Prototipado	97
Ejemplos de ciclo de vida del proyecto según los enfoques.	34	4.6 Testeo con consumidores	111
Metodologías Ágiles	37	QUINTA REVISIÓN	119
¿Qué es Agile?	38	5ta Etapa - Producto Definido	122
No existe una única práctica para abordar la Agilidad	38	CAPÍTULO 4 - CONCLUSIONES Y APORTES	126
Lean Startup	39	REFERENCIAS	131
Scrum	40	ANEXOS	135
Kanban	40	A1- ¿QUÉ HAY SOBRE EL QUESO?	135
Design Sprint	41	A.2 La industria quesera	148
		A.3 EXPERIMENTACIÓN MATÉRICA	152
		A.3.1 TEÑIDOS	153

A 3.2 FORMAS	163
A 3.3 TEXTURAS	169
A 3.4 SABORES	171
A4 Snack	174
CASOS INSPIRADORES	186

“La comida es simple. Son sólo ingredientes crudos.
Pero es el asesino más poderoso del planeta.
Todo niño tiene el derecho humano de aprender sobre la
comida: de dónde viene, cómo afecta a su cuerpo.
Y debería enseñarse en la escuela, porque es la primera línea de
la lucha contra la obesidad.”

Jamie Oliver - Revolución Alimentaria

(Great Big Story & TED, April 2018)

CAPÍTULO 1 - PROBLEMÁTICA

1.1 Introducción

En el año 2001 nos tocó hacer lo que entonces era la práctica profesional dentro de la carrera de Diseño Industrial. Pero afectados por la crisis Argentina del momento, la industria local estaba destruida. ¿Qué sentido tenía entonces nuestro rol como diseñadores industriales? Se desencajaba el paradigma del diseñador industrial como pieza del puzzle de la industria. Este desencaje aceleró (al menos en mí) algunos cuestionamientos del tipo epistemológicos de la disciplina.

Quizás el diseño industrial surge a partir de la industrialización pero pareciera que las habilidades y especialmente la perspectiva, con foco en la calidad de vida de las personas, del diseño trascienden su aplicación en la industria tradicional. Se expande el campo epistemológico y derrama en nuevos destinos. Así arribamos a diseñar alimentos en la práctica profesional del 2001 a la que llamamos Sabroso Diseño. Nos metimos con la comida y fué cautivante.

Este trabajo nace de todas las interrogantes que allí empezaron a surgir.

¿Podemos pensar en un diseñador industrial diseñando alimentos? ¿Qué proximidades y lejanías tendría respecto a un diseñador que trabaja en un área más tradicional? ¿Las metodologías del diseño aprendidas pueden aplicarse al diseño de alimentos? ¿Puede ser tratado el alimento igual que como tratamos al investigar cualquier otro material? ¿Cómo se integraría un diseñador industrial en una industria de alimentos?.

Tuve la suerte de tener cercanía con una pequeña industria láctea lo suficientemente abierta para dejarme acercarme y trabajar en algunos experimentos. De esta cercanía y con la oportunidad que surgió a través de la ley de meriendas saludables, surge un proyecto para desarrollar una snack con características saludables que se presentó en un programa de fomento a la incorporación de diseño y resultó elegido para ser apoyado..

PROINDUSTRIA + DISEÑO fue un programa financiado por el Programa De Competitividad De Conglomerados Y Cadenas

Productivas (PACC) de Área de Políticas Territoriales (APT) de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) Uruguay con la colaboración de la Cámara de Diseño de Uruguay (CDU), que luego se transformó en lo que hoy es PRODISEÑO, un programa del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) que lleva adelante la Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas (MIEM-Dinapyme) en colaboración con la Cámara de Diseño de Uruguay (CDU). Que tiene por objetivo promover y motivar a empresas a aumentar su competitividad a través de la incorporación de diseño en su negocio, mediante la participación de diseñadores profesionales. (MIEM, 2019)

El proyecto que en su desarrollo generó los hitos que estaban proyectados, no llegó a implementarse en el mercado. El proyecto murió con la última entrega de la última etapa.

Trabajar durante un gran período de tiempo para un proyecto que no se implementa resulta en una gran frustración y es una situación frecuente en el ejercicio del diseño industrial.

Si bien podemos encontrar muchas explicaciones ajenas al proyecto sobre el por qué de la muerte del proyecto, como situaciones económicas, financieras o cambios estratégicos de quien financia el proyecto, cambios sociales y de mercado o cambios tecnológicos importantes. Vale la pena preguntarnos si desde dentro del mismo proyecto se podría haber colaborado para que el producto pueda nacer.

¿Puede el diseño del proyecto de diseño (el diseño del diseño) aportar al nacimiento de productos?

1.3 Planteamiento del problema

Aprender a Optar

Desde mediados de la década de 2010, el hambre y la malnutrición en todas sus formas han ido aumentando. En la actualidad, entre 722 y 811 millones de personas pasan hambre, **3 mil millones no pueden costearse una dieta saludable y 5.7% de los niños menores de 5 años sufren sobrepeso. [...]**

El derecho a una alimentación adecuada **es más que una obligación moral o una opción política. Es un derecho humano** de todas las personas en todos los lugares que tiene que realizarse a través de la acción adecuada de los gobiernos y los actores no gubernamentales. (Food and Agriculture Organization of United Nations [FAO], 2021)

De esta realidad se desprende lo que aparenta ser una gran contradicción. Por un lado tenemos millones de personas sin acceso al alimento, pero por otro lado tenemos millones de personas que acceden al alimento pero tienen malnutrición.

Fisher en su obra El (h)omnívoro plantea que "ya no domina a nadie el temor de la escasez ni la obsesión del abastecimiento." Y suscribe que realmente la inquietud contemporánea pasa por dos preocupaciones "primero está la de los excesos y de los

venenos de la modernidad; y ante este peligro, la de la elección y sus criterios.” (Fischler, 1995, p13)

Plantea que el comensal moderno tiene que saber administrar esta exuberancia y **aprender a OPTAR**. “ Debe realizar selecciones, hacer comparaciones, establecer prioridades, combatir pulsiones, resistir impulsos, desplegar en definitiva todos sus esfuerzos, no para procurarse lo indispensable, sino para rechazar lo superfluo, sabiendo discernir” (Fischler, 1995, p13)

La obesidad infantil ha crecido a niveles de epidemia y se ubica como uno de los principales problemas de malnutrición en la infancia. A su vez Jay Olshansky, plantea que en Estado Unidos el aumento de la obesidad infantil y los problemas cardiovasculares y de diabetes tipo II que esta enfermedad conlleva provocará que **enfrentemos la primer generación de hijos que viva menos que sus padres** (Olshansky, 2005)

Dentro de los comunicados del Ministerio de Salud Pública (MSP) de Uruguay en el día de la salud, encontramos que: “Uruguay no está ajeno a esta dificultad.” (MSP, 21). Y presenta los resultados publicados de la Encuesta de Nutrición, desarrollo Infantil y Salud (Encuesta de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud et al., 2018) donde se muestra que el exceso de peso prevalece como el principal problema nutricional, se ubica en 13% en 2013 y en 15% en 2018. Aproximadamente la mitad de los niños y niñas presenta un peso mayor a lo recomendado (medido por el IMC/edad >+1). En tanto el 12,3% presenta sobrepeso u obesidad

Algunas de las recomendaciones para la prevención de este trastorno van en la línea de promover entornos y comunidades favorables para incidir en la elección de las personas al momento

de decidir qué alimentos consumir. **Que la opción más sencilla en cuanto a accesibilidad, disponibilidad y asequibilidad de los alimentos sea, además, la opción más saludable.** (ENDIS, 2018)

Muchos estudios técnicos señalan la necesidad de plantear intervenciones primordialmente en la actividad física y en la alimentación para cambiar la tendencia de esta epidemia. Uno de los ámbitos más señalados para dichas intervenciones es el escolar ² (Piaggio et al., 2011)

La oportunidad:

En el año 2013, en Uruguay se promueve y publica la **Ley Nro. 19.140 – Promoción de hábitos alimenticios saludables en establecimientos educativos**. Dicha ley regula los alimentos y bebidas vendidos en los centros educativos tanto de primaria como secundaria.

La Ley establece que no se permitirá la publicidad o promociones de aquellos alimentos y bebidas que no entren dentro de los lineamientos establecidos por el MSP. A su vez el artículo 3 de dicha ley presenta un listado de grupos de alimentos y bebidas nutritivamente adecuados.

Dentro de estos grupos se destaca el Grupo 1: Alimentos y bebidas naturales o mínimamente procesados. Son alimentos y

² Algunas iniciativas a nivel mundial son: OMS Estrategia Mundial, OPS Escuelas Promotoras de Salud, Estrategia NAOS, Iniciativa Municipios Saludables. En todas, la escuela constituye un espacio clave, por la función socializadora y formativa que cumple)

bebidas de buena calidad nutricional, especialmente alimentos naturales y genuinos. Su consumo mejora la nutrición y pueden prevenir la aparición de enfermedades crónicas. Por ejemplo: Frutas fresca o secas, semillas, leche, **productos lácteos**, agua y jugos 100% naturales. (Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular, 2014)

Esta Ley abre la oportunidad para presentar a los niños nuevos productos nutricionalmente más adecuados y resguarda el espacio escolar del atomice publicitario. **¿En este contexto, qué interés y flexibilidad presentaran los niños para incorporar nuevos gustos, probar nuevos sabores y presentaciones para el ámbito escolar?**

Fischler plantea que la formación de los gustos alimentarios del niño es presionada de forma indirecta por el contexto sociocultural y que esta presión se ejerce esencialmente a través de un sistema de reglas y representaciones que restringen los alimentos que puede probar el niño. Y concluye que la experiencia que el niño se construye de una cultura alimentaria lo que se le da es tan importante como lo que no se le da y en qué contexto se le da. (Fischler, 1985)

En una experiencia realizada sobre una muestra de niños de 14 a 20 meses y de 42 a 48 meses, unos adultos debían presentar a los sujetos alimentos que no les resultaran familiares. Los niños aceptaban los alimentos presentados por su madre de mejor grado que cuando se los ofrecía otro adulto; aceptaban más a menudo cuando el mismo adulto comía el alimento en cuestión. Pero cuando el «visitante» estaba solo con el niño y también comía, los niños solían disfrutarlo más todavía. Los autores interpretan estos resultados como el indicio de una forma de aprendizaje por observación (Harper y Sanders, 1975).

Se configura entonces una coyuntura propicia para que los niños puedan integrar nuevos sabores y nuevas relaciones con el alimento. **¿Cómo puede aportar el diseño para inclinar la balanza hacia un alimento más nutritivo?**

1.4 Justificación del tema

El queso como alternativa nutritiva

El queso es un alimento muy presente en la alimentación de la población uruguaya, se consumen al año 7,4 Kg de queso per cápita. (LATU et al., 2010).

Además de ser un alimento con tradición artesanal, Uruguay cuenta con una apreciable cantidad de industrias queseras, la gran mayoría PYMES.

Sin embargo la quesería aún tiene mucho espacio para crecer y perfeccionarse. Aún no existe una demanda interna con “cultura quesera” ni los productores conocen los gustos de los consumidores (Jerusalmi et al., 2008)

El sabor del queso es también utilizado para otros alimentos, como los snack y galletitas. Esto evidencia la cercanía y gusto del público por el alimento.

Nutricionalmente es un alimento con proteínas de gran valor biológico, las cuales contienen todos los aminoácidos esenciales para nuestro organismo. Se encuentra dentro del grupo 1 (alimentos de buena calidad nutricional, alimentos naturales y genuinos) en los grupos asignados por la Ley Nro. 19.140

En la niñez, los lácteos aportan el calcio necesario para el desarrollo y el fortalecimiento de los huesos y está muy indicado en épocas de crecimiento.

Como aporte al control de peso, hay estudios que demuestran que el consumo de queso produce más saciedad que el consumo de otros alimentos con la misma cantidad de calorías.

En suma es un alimento que combina la tradición cultural, un ecosistema industrial/ artesanal en continuo desarrollo y presenta las características nutricionales deseadas para el desarrollo de los niños. Resulta ideal para posicionarse como snack para niños.

El diseñador aportando a esta relación

Las ciencias humanas, desde hace mucho tiempo, han insistido en el hecho de que la alimentación humana comporta una dimensión imaginaria, simbólica y social. Es un lugar común: nos nutrimos de nutrimentos, pero también de lo imaginario.

Absorber caviar o un simple tomate es incorporar no sólo una sustancia nutritiva, sino también una sustancia imaginaria, un tejido de evocaciones, de connotaciones y de significaciones que van de la dietética a la poética pasando por el standing y la festividad. (Fischler, 1995, pp 16 y 17)

En la afirmación de Fisher se abre una perspectiva para aportar desde el diseño. Porque el diseño trabaja con herramientas para leer el imaginario de las personas, para descubrir las connotaciones de los productos y para determinar en función a un objetivo los disparadores que hay que activar.

A su vez el diseño, al transitar permanentemente entre el proyecto y el producto, tiene una perspectiva tangible y material que aporta el empuje hacia el nacimiento de nuevos productos.

El diseño también puede convertirse en un puente hacia la innovación y es importante investigar cómo se transita la innovación desde la pequeña industria. Cuyas herramientas distan mucho de gran parte de la bibliografía construida generalmente desde otra realidad cultural, económica y productiva.

Resulta inspirador pensar en construir nuevos productos, que permitan fortalecer distintas lógicas productivas industriales y artesanales para proponer más perspectivas en nuestra realidad y construir un mercado menos hegemónico.

Necesitamos equivocarnos más para cometer menos errores.

En este contexto se gesta el proyecto de diseño para el desarrollo de una merienda de queso con características nutricionales adecuadas, con la expectativa de generar un producto viable y sostenible que aporte a mejorar la alimentación de los niños.

Lograr diseñar el proyecto implicó la conjugación de tres áreas de interés con problemáticas propias, la de la diseñadora, la de la pyme láctea y la de la institución ejecutora del programa de apoyo, que debieron encontrar el lenguaje en común del proyecto, alinear objetivos, tiempos y visiones.

El proyecto de diseño, (subconjunto del proyecto general planteado) se genera con las metodologías que respondían a los paradigmas del momento, siendo la de Bürdek una de las más

usadas. Sin embargo el proyecto adoptó también algunos de los principios del pensamiento de diseño (design thinking).

El proyecto logra cumplir los hitos planificados pero el producto no pasa a la siguiente fase de implementación en la industria y por tanto no tiene la oportunidad de generar el impacto buscado.

Si bien el proyecto había cumplido con entregar su producto éste ya no pertenecía a la estrategia del cliente. De alguna manera desde el comienzo del proyecto hasta el final del mismo se había corrido el punto de convergencia de las áreas de interés.

De esta forma podemos visualizar que ya no solo alcanza con que el diseñador pueda intervenir desde el diseño de producto en la mejora de la relación que tenemos con la comida, sino que **también necesita hacerlo en una estructura de proyecto capaz de mantenerse alineada con los objetivos e intereses de los involucrados.**

El proyecto de diseño presentado en esta tesis presenta uno de los primeros trabajos documentados de la práctica del diseño industrial en el diseño de alimentos dentro de la industria, realizado en los inicios del desarrollo del food design. Por lo que su revisión a una distancia temporal de 10 años, presenta una oportunidad para aportar al entendimiento de la gestión del diseño, de la estructura de los proyectos y a su metodología aplicada.

El objetivo de esta revisión es la de sistematizar las experiencias o procesos, sus momentos críticos, actores y contexto con el fin de explorar sus causas, y entender por qué se desarrolló como lo

hizo, obtuvo los resultados que obtuvo, y qué aspectos merecen atención particular en el futuro. De esta manera actores externos pueden comprender lo que ocurrió y aprender de esa experiencia o proceso. (Pautas Para La Elaboración De Estudios De Caso, n.d.).

1.5 Definición del tema

Presentación y revisión temporal

Se presenta en esta investigación el acercamiento práctico al desarrollo de este producto alimenticio en una pyme uruguaya y su revisión metodológica a una distancia temporal de 10 años.

El proyecto se desarrolla en el contexto de un proyecto financiado por un programa de apoyo al diseño, que debe considerar las posibilidades productivas de la empresa, las características del mercado donde se presentará el producto y las requerimientos del cliente y consumidor.

La revisión metodológica se aborda desde la pregunta:

¿Puede la manera en que se conceptualiza y aborda la metodología del proyecto de diseño aportar a la viabilidad y aceleración del producto en manos del usuario? y por tanto,

¿Puede el diseño del diseño ayudar a salvar la distancia entre la pequeña industria y los productos³ innovadores?

1.6 Objetivos

Objetivo general:

Aportar a la mejora de la alimentación de la población a través de la creación de productos nutricionalmente adecuados contribuyendo al desarrollo de la disciplina del diseño de alimentos o food design

Objetivo específico:

- Explorar las posibilidades formales o características formales inherentes de los quesos de leche de vaca y masa blanda.
- Presentar el proyecto de "DESARROLLO DE UN SNACK DE QUESO CON CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES ADECUADAS" y realizar su revisión metodológica con aportes para una mejora de la práctica del diseño de alimentos.

³ El concepto de producto propuesto es el resultado de un proceso, no necesariamente un producto físico, puede ser servicio, sistema o experiencia.

1.7 Método

La metodología será de tipo cualitativo, por ser la más adecuada para este tipo de investigación.

Para el desarrollo de la experimentación matérica se realizarán experimentos en fábrica.

El trabajo de desarrollo de la merienda de queso presenta un proyecto real de diseño desarrollado bajo la metodología de Bürdek y con algunos principios de design thinking, y planteado en 5 etapas. Para su revisión metodológica se hará una revisión bibliográfica sobre las metodologías ágiles y se planteará al final de cada etapa del proyecto desarrollado una comparación de cómo podría haber sido una aplicación ágil de la etapa y las creencias que encierran las decisiones tomadas. El relato profundizará sobre las causas de los éxitos y de los obstáculos enfrentados.

CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Profundizando sobre el área de especialidad en la disciplina del diseño que trabaja la relación con la comida aparece el FOOD DESIGN cuya traducción para el español aún no tiene un consenso⁴ pero qué es frecuentemente citado como diseño de alimentos.

La Red Latinoamericana de Food Design (RedLaFD) define el Food Design como toda acción que mejore nuestra relación con los alimentos/comida en las más diversas instancias, sentidos y escalas. Estas acciones se pueden referir tanto al diseño del producto o material comestible en sí como a su contexto, espacios, interfaces, experiencias, sistemas, procesos, prácticas y territorios involucrados con los alimentos.
(RedLAFD, n.d.)

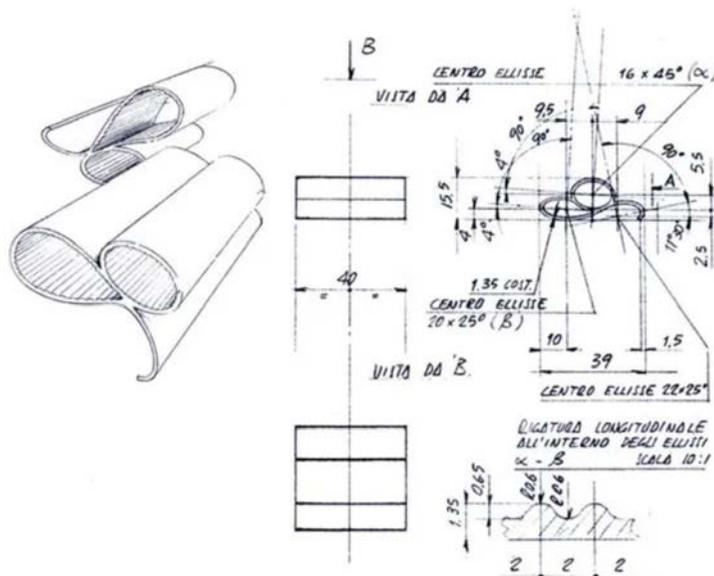
Bajo esta definición este trabajo se encuentra enmarcado por esa especialidad.

⁴ La redLAFD declara no haber encontrado aún un mejor término en español (alimentos es muy técnico, comida es muy artesanal) y sugiere traducirlo como "diseño y alimentos"

2.1 Food design

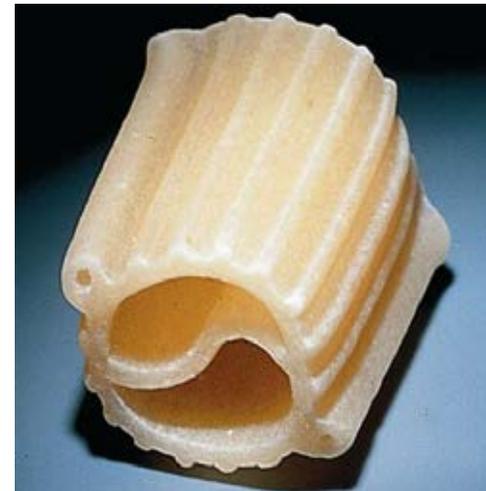
Seguramente de los primeros proyectos masivamente conocidos dentro de la relación diseño y alimentos es el de Giorgetto Giugiaro en **1983**: MARILLE, la primer pasta diseñada por un diseñador.

The external surface is smooth in true Neapolitan traditions: inside Marille are lined for maximum sauce and flavour retention. The shape has been so designed to remain well



"structured" after boiling, and to be "displayed" in nouvelle cuisine dishes. [La capa exterior es suave para mantenerse fiel a la tradiciones napolitanas: por dentro Marille está forrado para una máxima retención de salsa y sabor. La forma ha sido diseñada para mantener bien la "estructura" después de ser hervido y para "mostrarse" en los platos de la nouvelle cuisine] (Italdesign, n.d.).

"La pasta, así como el automóvil, es un ejercicio de estructura. Cada pasta está diseñada para trabajar con una salsa específica, y lograr una combinación armónica en texturas." Giorgetto Giugaro.



In **1984** Philippe Starck designed a shape of pasta for pasta brand Panzani.

How I can design pasta that will be ten percent pasta and ninety percent air? If you make a tube, you have ninety percent air, but when it's cooked, it collapses. That's why I thought of a spring that keeps the pasta open. And because American and French people

always overcook pasta, I made two wings that have a double thickness, so when you overcook it, eighty percent of the pasta is still al dente. [¿Cómo puedo diseñar una pasta que tenga un

diez por ciento de pasta y un noventa por ciento de aire? Si haces un tubo, tienes un noventa por ciento de aire, pero cuando está cocido, se colapsa. Por eso pensé en un resorte que mantiene la pasta abierta. Y como los estadounidenses y franceses siempre cocinan demasiado la pasta, hice dos alitas que tienen el doble de grosor, por lo que cuando las cocinas demasiado, el ochenta por ciento de la pasta sigue al dente.] (Starck, 1984)

Ambas referencias denotan un acercamiento de alguna forma funcional al consumo del alimento.

En la siguiente década toma lugar la obra de Marti Guixe. En **1997** el diseñador español Martí Guixé presenta la exhibición SPAMT (És Pà amb Tomàquet)⁵ + tecnotapas en Barcelona. (Martí Guixé, n.d.)



⁵ Escrito en catalan, en español significa "Es Pan y Tomate"

La obra Techno-tapas es · a system of edible tapas that enable you to snack while using the computer, partying, flying or at design openings ·[un sistema de tapas comestibles para permitirte comer mientras estás usando la computadora, en una fiesta, volando o en la apertura de una exhibición de diseño] (Martí Guixé, n.d.)

En el caso de Guixé, "sus creaciones buscan el diálogo con el producto y la introducción del diseño en la alimentación, eliminando cualquier pretensión culinaria y adaptando la comida a las formas de vida contemporáneas" (mercadodediseño, n.d.).

Guixe nos presenta en su obra una reflexión sobre el modo de vida moderno, donde no se trata de aportar una solución en sí, sino una cosquilla en las ideas de los participantes y espectadores.



En el **2001** cuando abordamos la práctica profesional Sabroso Diseño, las referencias eran escasas y lo que podíamos ver del tema era lineal, trabajaríamos con alimentos tal como hubiéramos trabajado con cerámica o madera si hubiese sido el caso. Igualmente esta experiencia mostraba una nueva faceta del diseñador industrial.

El siguiente fragmento del discurso pronunciado por los alumnos del CDI a los empresarios, el día del lanzamiento oficial del proyecto, resume el espíritu de Sabroso Diseño:

Concretamente en esta práctica estudiaremos las posibilidades productivas de la empresa, conoceremos la potencialidad de la materia prima y explotaremos la habilidad productiva de las tareas manuales. Esto aplicado en los siguientes posibles enfoques.

Así como la sociedad, los hábitos de consumo cambian. Aparecen fenómenos como los del supermercadismo, el fast food, el delivery. Se crean nuevos entornos de consumo, el desayuno en la empresa, el almuerzo en el trabajo. La forma de preparar los productos evoluciona, aparece el freezer y el microondas. Y se diversifican los consumidores, vegetarianos, celíacos, hipertensos, etc.

Nosotros creemos que la globalidad del alimento debe estar orientado a esta nueva forma de vida. No se trata solo del envase, ni se trata solo de la forma, hay que entender primero cómo se va a consumir el alimento, en qué momento, en que lugar... Hay una diversidad de factores que manejar para poder formular un alimento que se ajuste a los requerimientos del consumidor y responda a la capacidad productiva de la empresa...

Mi trabajo en este encuentro entre diseñadores e industrias alimenticias, lo desarrollé con la empresa Green Frozen (Calagua), para la que realicé el diagnóstico con mi compañera Cecilia Basaldúa y luego formulé individualmente un producto al que le llamé "Barritas de verdura". Esta experiencia me permitió comprobar que más allá de los materiales o del producto que se proponga, la riqueza aparece en la investigación, en el análisis y en la experimentación.

Conocer la realidad de una industria desde dentro, acentuó mi creencia en la importancia de un nuevo enfoque que cuestione, que reflexione, que profundice, que genere nuevos caminos, nuevas soluciones y que vuelva a cuestionar.

Productos desarrollados para sabroso diseño:



Fue interesante ver como en las empresas existe un ámbito donde se diseña, aunque generalmente no se relaciona con un diseñador profesional. Es evidente entonces que hay una necesidad, que ya ocupa tiempo, espacio y recursos de otros actores de la empresa.

La presentación de esta práctica profesional se hizo en 2002 y en la nota de diario cubierta por El Observador, titulada "La comida entra por los ojos y ellos se encargan de diseñarla" se recogen algunos relatos de los empresarios que participaron en la experiencia. Javier Uriarte adscrito a la gerencia general de Calagua comentó "La experiencia fue muy buena" y reconocer que los estudiantes aportaron ideas innovadoras y el punto de vista especializado. Sin embargo al ser preguntado por el lanzamiento de los productos al mercado comentó "Por ahora sólo pensamos en sobrevivir".

El relato vuelve a poner de manifiesto lo difícil que resulta el desarrollo de nuevos productos en la industria.

Retomando cronológicamente el desarrollo del Food Design a nivel internacional, encontramos en **2002**



algunas de las primeras publicaciones con el libro "Food by

Design” del diseñador y arquitecto italiano Antonio Gardoni. También Martí Guixé continuó haciendo aporte entre ellas el libro “Food Design” en **2003** y en **2005** en Austria se publica el libro “Food Design – de la Función al Disfrute” realizado por los arquitectos Sonja Stummerer & Martin Habesreiter .

Pedro Reissig en su ensayo: “Bienvenidos al Food Design (Diseño y Alimentos): un compendio de referencia” publicado en 2014 propone una línea temporal del Food Design seleccionando los sucesos más relevantes desde el punto de vista de la visibilidad global del tema. Inició esta línea temporal en el año **2005** con la publicación “Food Design” realizada por el teNeues publishing group.

Aproximadamente a partir de estos años se empieza a consolidar como disciplina el Food Design, destacando en **2010** la creación de la “International Food Design Society” y en **2013** la creación de la Red Latinoamericana de Food Design, en Montevideo, Uruguay y de la cual tuve el privilegio de participar.

A partir de la creación de estas redes de diseñadores industriales, gráficos, arquitectos, gastronomos, chefs, nutricionistas, productores, personas del ámbito de la cultura, artistas, académicos, etc el food design comienza a tomar cuerpo y espacios.

La red latinoamericana de food design lleva 9 congresos latinoamericanos dedicados al tema y en cada uno se consolidan las redes, se discuten aproximaciones y se van engrosando las sapiencias propias de la disciplina.

Marielle Bordewijk y Hendrik N. J. Schifferstein en su artículo “The specifics of food design: Insights from professional design practice” resume los elementos que a su entender hacen del food design una disciplina específica.

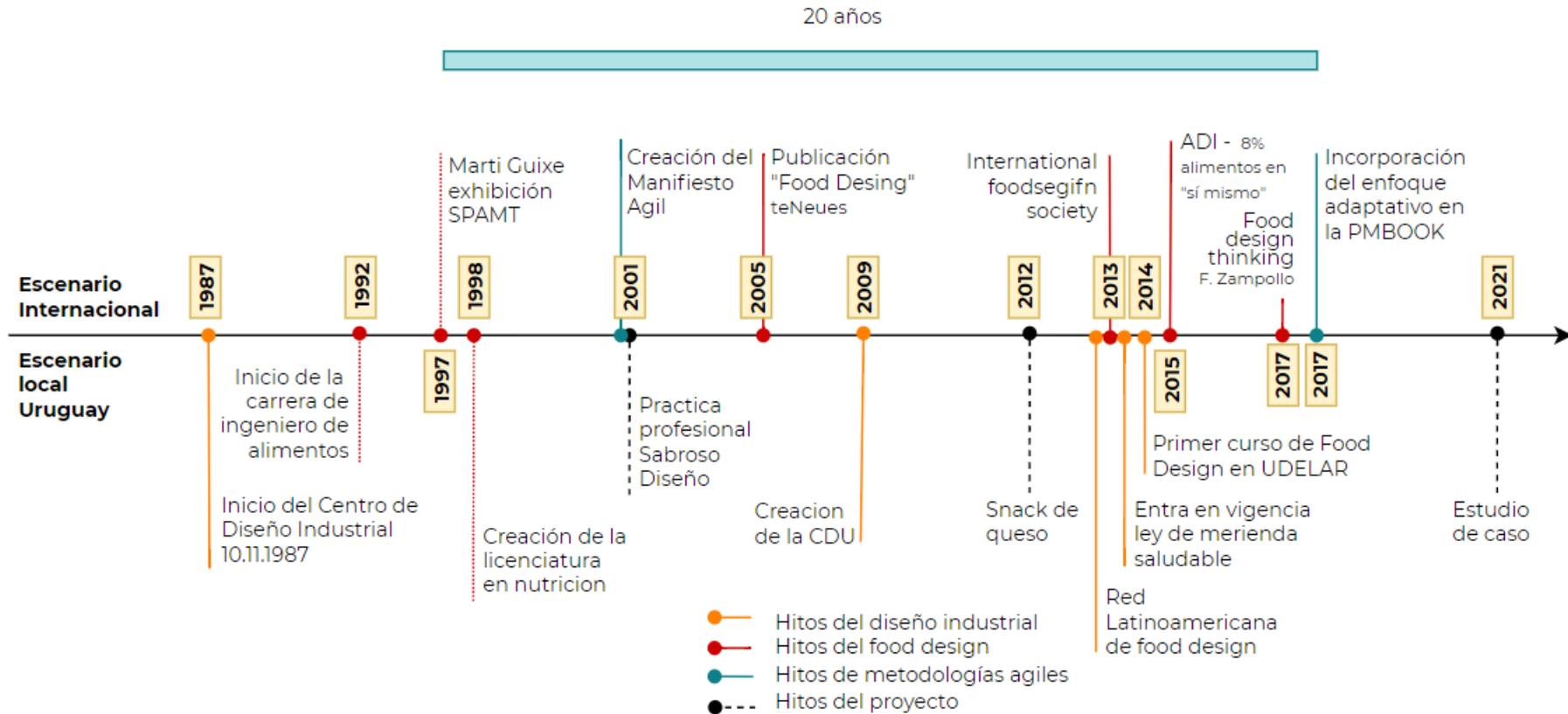
Bordewijk y Schifferstein presenta que el food designer debe poder proponer alternativas a la forma es que el sector agrícola y la industria de alimentos actualmente produce, procesa y distribuye, como los consumidores compran, transporta, preparan, cocinan comen y desechan la comida, como los restaurantes desarrollan nuevos platos y los presentan, y los roles que la comida puede jugar en las vidas personales de las personas, las comunidades y en la sociedad. (Bordewijk & Schifferstein, 2020, 103)

En este artículo también se subraya lo reciente de la incorporación de diseñadores en el diseño de los alimentos en sí y lo ejemplifica a través del tipo de proyectos presentados en la prestigiosa competencia internacional en el campo de los alimentos y la nutrición de la asociación italiana, Associazione per il Disegno Industriale. Estiman que la mitad de los trabajos presentados era de interiorismo de cocinas y equipos para la preparación de alimentos (33%) o utensilios de cocina, tableware y contenedores (23%). Solo una minoría con foco en el packaging (10%), marca y comunicación (8%), diseño social y educativo (8%) y al alimento en sí mismo (8%) (ADI 2015). Lo que confirma que la atención de los diseñadores por diseñar productos alimenticios y sistemas alimentarios ha sido muy poca.

Es justamente la temporalidad lo que le da relevancia al proyecto que se presenta en esta tesis, al tratarse de una nueva especialidad aún no se estaban definidas las

prácticas, los conceptos, la amplitud ni los paradigmas en los que luego el food design construiría.

Es entonces una oportunidad de presentar y documentar los primeros pasos del diseño industrial aplicado a la comida. Es también uno de los primeros proyectos de diseño de alimentos



cofinanciado por un programa gubernamental de fomento a la incorporación de diseño.

A continuación se presenta una línea de tiempo del racconto de acontecimientos mencionados y otros significativos para el análisis del proyecto

2.2 El diseño del diseño

Definición de Diseño Industrial de la World Design Organization (ex-ICSID)

Industrial Design is a strategic problem-solving process that drives innovation, builds business success, and leads to a better quality of life through innovative products, systems, services, and experiences. Industrial Design bridges the gap between what is and what's possible. It is a trans-disciplinary profession that harnesses creativity to resolve problems and co-create solutions with the intent of making a product, system, service, experience or a business, better. At its heart, Industrial Design provides a more optimistic way of looking at the future by reframing problems as opportunities. It links innovation, technology, research, business, and customers to provide new value and competitive advantage across economic, social, and environmental spheres. [El diseño industrial es un proceso estratégico que lleva a la innovación, construye negocios exitosos y lleva a una mejor calidad de vida a través de productos innovadores, sistemas, servicios y experiencias. El

diseño industrial es un puente entre lo que es y lo que es posible. Es una profesión trans-disciplinaria que aprovecha la creatividad para resolver problemas y co-crear soluciones con la intención de hacer mejores productos, sistemas, servicios, experiencias o negocios. En su corazón el diseño industrial provee una mirada optimista hacia el futuro al re-enmarcar problemas como oportunidades. Conecta innovación, tecnología, investigación, negocios, y clientes para generar más valor y ventaja competitiva atravesando las esferas de los económico, lo social y lo ambiental.] (*WDO | About | Definition of Industrial Design*, n.d.)

Esta definición resulta inspiradora, posiciona al diseño como capaz de cambiar el futuro, para mejor. Sin embargo el diseño industrial por sí solo, parecería que no puede lograr ese futuro optimista que describe su mirada, para poder lograr el movimiento es necesario el funcionamiento y sincronía de todas las áreas que conecta.

“La innovación ocurre sólo cuando la práctica social cambia” (Tuomi, 2002)

En su libro *Networks of Innovation*, Ilkka Tuomi señala que la historia nos enseña que todo proceso de innovación no sigue

un modelo lineal sino que consiste en una serie de iteraciones de comunicación (dar a conocer tu propuesta, para que la gente lo difunda en sus entornos), aprendizaje (incorporarlo a lo que sabes hacer) y de interacciones sociales. (Tuomi, 2002) Y da a entender que no se puede innovar sin observar cómo se comporta la gente.

Como argumenta Cropley: “no es el producto o el proceso mismo el que determina si algo es creativo, sino: (a) el contexto particular (el impacto de la novedad en el "estado del arte" existente), y (b) la reacción de la gente en ese entorno (su voluntad y capacidad de reconocer la creatividad)”.(Cropley, 2004, como se citó en Bortolotto, 2018)

Dentro del contexto productivo esta definición de la innovación, ubica a la disciplina del diseño aún más lejos de la innovación ya que resalta la importancia no solamente de pensar y crear el producto, experiencia o sistema sino a exponerlo con los usuarios y ser elegido y empleado por los mismos. Pero a su vez esta definición nos libera del enclave del producto y amplía nuestra capacidad de proponer en la búsqueda de significado.

Quizás cuando el diseño es integrado en el proceso de innovación de modo estructural, de tal forma que afecta la estrategia del proyecto para que éste germine lo antes posible puede viabilizar aquella mirada de todo “lo que es posible” e incluso darle la posibilidad a los actores más débiles de proponer y aprender de sus alternativas antes de que las

circunstancias se vuelvan imposibles de navegar para su realidad.

Quizás vale la pena enfocar el **cómo se enmarca** el desarrollo del proceso de diseño dentro del proyecto.

¿Puede la manera en que se conceptualiza y aborda la metodología del proyecto de diseño aportar a la viabilidad y aceleración del producto en manos del usuario? y por tanto, ¿Puede el diseño del diseño ayudar a salvar la distancia entre la pequeña industria y los productos⁶ innovadores?

Puede que el aporte de un diseñador industrial en un proyecto no se trate de un objeto sino en un acercamiento, un entendimiento o una explicación a los códigos de los usuarios que nos permitan generar caminos para futuras soluciones.

«Toda innovación no debe verse como la propuesta de un objeto, sino como el estímulo de un nuevo significado, cuyo definidor es la gente. Y nadie más. Una innovación es una palabra en busca de significado»

⁶ El concepto de producto propuesto es el resultado de un proceso, no necesariamente un producto físico, puede ser servicio, sistema o experiencia.

El proyecto

Como explica Mèlèsse, el proyecto es un sistema dentro del cual se intenta conseguir la solución a un conflicto. Esta solución se consigue gracias a la presencia en un tiempo y en un espacio común y bien definido, dos subsistemas de naturaleza conceptual:

- el sistema proyectar destinado a encontrar la solución; y,
- el sistema proyectado que será la solución al conflicto.

En ambos sistemas se manifiestan actividades mentales y de trabajo físico (materiales). Estas actividades pueden usarse para varios fines, tanto para tomar decisiones cómo para ir construyendo la solución (Mèlèsse, 1979, como se cita en Saenz, 2012)

Por tanto en la medición de éxito de un proyecto se tomarán en cuenta tanto el sistema proyectar como el proyectado. Por otro lado, el éxito de los proyectos ha sido históricamente considerado como la capacidad de ajustarse a tiempo, costo y alcance definidos. Sin embargo a pesar de esta definición a menudo proyectos que son entregados dentro del tiempo, costo y calidad suelen ser considerados fallas y otros que excedieron las restricciones de tiempo y costos son generalmente considerados exitosos (Saenz, 2012)

Y aunque algunos autores consideran que proyectos fallan debido a un pobre planeamiento, falta de comunicación o inadecuados recursos, la evidencia sugiere que las fallas son incluso encontradas en proyectos bien gerenciados que son

ejecutados por Gerentes experimentados y que cuentan con el apoyo de la organización. (Saenz, 2012)

El tema común de todas estas fallas fue que los ejecutivos así cómo el equipo del proyecto fallan en apreciar frente a ellos la extensión de la incertidumbre y la complejidad involucrada (falla en comunicar esta extensión a cada uno) y falla en adaptar su estilo de gerencia a la situación.

Muchos proyectos no son predecibles o certeros. Más allá ellos involucran un gran trato con la incertidumbre y la complejidad y por lo tanto deben ser gerenciados en una forma flexible y adaptativa.

Hacer una medición confiable del éxito del proyecto será difícil si no se cambia el paradigma de la gestión de proyectos y se aceptan las cosas como son. Esta nueva aproximación está basada sobre un marco flexible y adaptativo enfocado en el éxito. Esta aproximación se llama gerencia de proyectos adaptativa

Algunos autores para medir el éxito en los proyectos, en este nuevo marco flexible, hacen referencia o bien a los criterios de éxito o bien a los factores críticos de éxito.

En definitiva, lo que en realidad se debe medir es el éxito en la gestión de los proyectos ya que el éxito del proyecto cómo producto casi siempre será logrado, el edificio, la silla, el nuevo puente han sido terminados, pero ¿habrán sido terminados dentro del costo, tiempo, alcance y estarán de acuerdo a las expectativas del cliente final?

El rol del gestor del proyecto

En primer lugar, ¿a quién le corresponde hacer el diseño del proyecto? ¿A quién se le adjudica el rol de diseñar el proyecto?

Quien diseña el proyecto define los alcances del mismo, es entonces una pieza clave para llegar a la innovación porque además es quien articula con otros conocimientos y actores internos y externos al cliente.

Seguramente en la gran mayoría de los proyectos de desarrollos en industrias pymes sea el diseñador quien formula el proyecto sobre el que transitarán y ante este escenario el dominio de la gestión del proyecto pasa a ser una pieza clave para lograr el horizonte de la innovación.

El desarrollo acelerado de la industria del software ha generado mucho conocimiento específico en la generación y articulación de proyectos, muy especialmente en proyectos innovadores y gracias a esta industria la figura del gestor de proyecto (project manager), ha tomado mucha relevancia y se han destacado en el desarrollo de las llamadas metodologías ágiles.

Los gestores o gerentes de proyectos (project managers) son los profesionales que confeccionan los tiempos, las necesidades y los objetivos del proyecto, así como los riesgos y las alternativas que pueden surgir. También hacen de puente entre los miembros del equipo de proyecto y el cliente o directivos del mismo.

La iteración fantasma

En el proceso de aprendizaje del proceso proyectual de la formación del diseñador industrial, aparecen varios modelos de proceso que tienen una naturaleza iterativa, es decir que la idea de que la práctica del diseño es iterativa siempre estuvo en escena. Sin embargo al traducir el proceso de diseño a la gestión esta iteración no aparece prevista.

En la guía de buenas prácticas de diseño, Herramientas para la gestión del diseño y desarrollo de productos del INTI Argentina, edición 2012 (Ramirez, 2012) presenta las instancias del desarrollo de productos:

OPORTUNIDAD

DECISIÓN DE DESARROLLAR UN NUEVO PRODUCTO

DEFINICIÓN ¿Qué vamos a hacer?

DETALLES Afinando el diseño

CONCEPTO El producto a grandes rasgos

VERIFICACIÓN Y TESTEO Puesta a punto

INTERACCIÓN CON Comercialización Usuarios Producción

FIN DE VIDA

Ubica al proceso de diseño especialmente en DEFINICIÓN, DETALLES, CONCEPTO Y VERIFICACIÓN y si bien describe el proceso como iterativo, la iteración no aparece en el modelado de las etapas.

Esta metodología está determinada por diferentes instancias, que abarcan desde la definición estratégica hasta el fin de vida del producto. Esta división no significa que el proceso sea estrictamente secuencial, ya que algunas instancias pueden

darse de manera simultánea e integrada, con fuertes lazos iterativos” (Ramirez, 2012,23)

Más adelante al hablar sobre la etapa de verificación explícita:

En proyectos correctamente desarrollados la realimentación no debería generar modificaciones más atrás del diseño de detalle. Es decir, en un proyecto desarrollado en forma correcta, solo se deberían estar modificando especificaciones o tolerancias para adecuar al producto a la percepción del usuario final, pero sin modificar ni la definición estratégica ni el diseño de concepto originales. (Ramirez, 2012)

Puede que más bien, estas conceptualizaciones tengan un paradigma de proceso más que nada lineal, ya que no hay previstas verificaciones y ajustes en las primeras etapas del proyecto y se habla del error en el caso volver a iterar desde el concepto.

Una de las consecuencias de este modelo es que las iteraciones parecen ser un error del diseñador, ya que suceden cuando de alguna forma el diseñador no llegó a un producto de satisfacción para el cliente y por tanto queda sobre la mesa que el equipo de diseño contratado⁷ debería asumir el costo de iterar la etapa. Esto podría considerarse como un área de oscuridad del proyecto ya que la posibilidad de iterar genera oposición y tensiones que van a tender a evitarse.

En definitiva, si la iteración no está explícita en las etapas de diseño del proyecto, van a sentirse como errores que con frecuencia asume el diseñador.

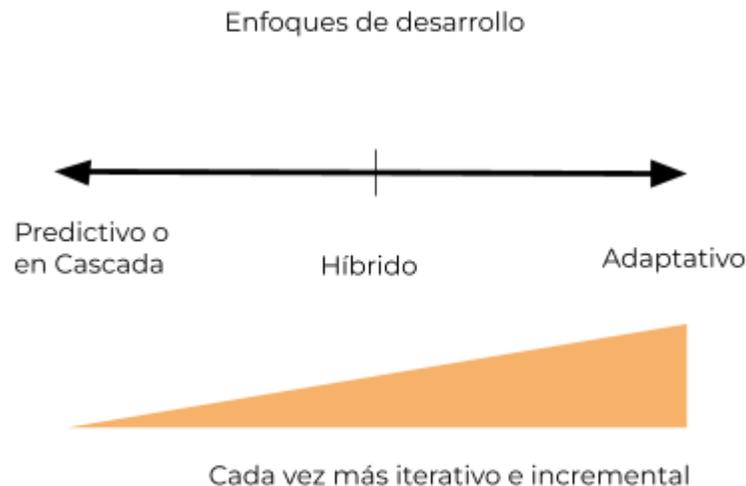
En los proyectos que trabajen con más incertidumbre este paradigma puede resultar contraproducente ya que no permite visualizar a tiempo errores de concepto.

⁷ Se asume en este caso que el diseño es un contrato con una empresa de diseño. En caso de ser un diseñador dentro de la organización los costos los asume la organización.

Enfoques de desarrollo

Según la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (GUÍA DEL PMBOK) del Project Management Institute, editor (Institute, 2021, 35) el enfoque de desarrollo es el medio utilizado para crear y desarrollar el producto, servicio o resultado durante el ciclo de vida del proyecto.

Existen diferentes enfoques de desarrollo, como se ilustra en el siguiente esquema y se ubican en una escala donde el enfoque predictivo (también llamado en cascada) se ubica de un lado de la escala y en el lado opuesto se ubica el adaptativo mientras el adaptativo se encuentra en el centro de la escala.



Hasta el 2017 la Guía del PMBOK estuvo orientada hacia la dirección de proyectos basados en enfoques predictivos. Sin embargo, en la sexta versión de la Guía del PMBOK (PMI, 2017) se observa un cambio significativo de mirada, donde se consideran aspectos propios del enfoque adaptativo, en cualquiera de sus modalidades, iterativos, incrementales o ágiles.

Enfoque predictivo o en cascada

El enfoque predictivo puede aplicarse a proyectos en los que los costos, los riesgos y los requisitos se conocen bien al principio del proyecto, y en los que habrá tiempo para explorar conceptos en la fase conceptual y desarrollar un plan exhaustivo antes de entrar en la fase de diseño detallado.

En los proyectos que utilizan un enfoque predictivo, se siguen al pie de la letra los planes iniciales del proyecto que han sido validados, revisados y aprobados por las partes interesadas. Los enfoques predictivos suelen emplear procesos y técnicas que se han utilizado con éxito en proyectos anteriores.

Enfoque adaptativo o evolutivos

Los enfoques adaptativos pueden aplicarse a proyectos cuyos requisitos están sujetos a un alto nivel de incertidumbre e inestabilidad y es probable que cambien a lo largo del proyecto.

Al comienzo del proyecto se establece una visión clara y luego los requisitos iniciales conocidos son refinados, detallados, cambiados o reemplazados de acuerdo con los comentarios del usuario, el entorno o eventos inesperados.

Los enfoques adaptativos **utilizan enfoques iterativos e incrementales.**

Los enfoques ágiles pueden considerarse adaptativos aunque incluyen una mentalidad más amplia, algunos enfoques ágiles implican iteraciones de 1 a 2 semanas de duración con una demostración de los logros al final de cada iteración. El equipo de proyecto participa de manera comprometida con la planificación de cada iteración y determina el alcance que puede lograr en función de una lista de trabajo pendiente priorizado, estima el trabajo involucrado y trabaja en colaboración a lo largo de la iteración con el propósito de desarrollar el alcance.

Enfoque híbrido

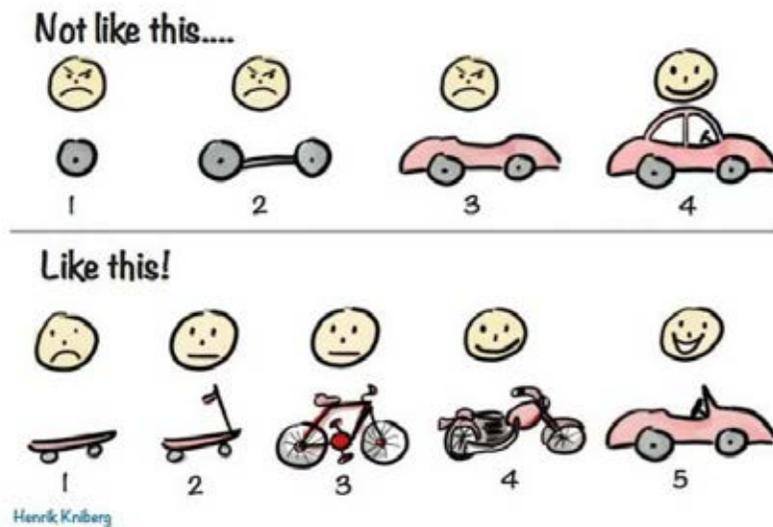
El enfoque híbrido es una combinación de los anteriores, es útil cuando hay incertidumbre o riesgo en torno a los requisitos, cuando los entregables pueden ser modularizados, o cuando hay entregables que pueden ser desarrollados por diferentes equipos de proyecto.

Un enfoque **iterativo** es útil para dar **claridad a los requerimientos e investigar varias posibilidades**, por aportar lo suficiente para considerarse aceptable antes de la iteración final.

Un enfoque incremental para producir un entregable a lo largo de una serie de iteraciones. Cada iteración añade funcionalidad dentro de un marco de tiempo predeterminado (período de tiempo preestablecido). El entregable puede considerarse como completado sólo después de la iteración final.

Cascada vs incremental

El siguiente diagrama ilustra las diferencias en el desarrollo de un modelo con enfoque en cascada versus uno incremental. (Kniberg, 2016)



Las caritas tristes o felices representan las reacciones del cliente⁸ que ha encargado el proyecto.

Analizando la fila superior, si el proyecto por cualquier circunstancia tuviera que terminar en la etapa 3, el automóvil no estaría terminado y el cliente por tanto no estaría satisfecho, más allá que el diseñador haya hecho su trabajo tal cual se pautó.

En el caso de la fila B, tomaremos un nuevo enfoque. Partimos también en que el cliente pidió un automóvil, pero nos centraremos en la necesidad de fondo que el cliente necesita satisfacer. En este caso sería la necesidad de ir de un lado a otro.

Construiremos entonces el producto más pequeño que logrará que el cliente pruebe. A este producto le llamamos Producto Mínimo Viable.

Retomando ahora la segunda línea del diagrama, aunque en la etapa 1 nuestro cliente no va a estar totalmente satisfecho con el producto, nos va a permitir construir en las siguientes iteraciones productos más complejos pero siempre basado en una retroalimentación real. De esta manera podemos llegar en el ejemplo del diagrama a una auto descapotable dada la comprobación del disfrute del viento en la cara de las etapas anteriores, situación que no podríamos haber visto en el caso de la línea 1.

⁸ En este caso se refiere a cliente como todo el círculo de stakeholders (público de interés, empleados, proveedores, clientes, entre otros)

Cómo elegir un enfoque de desarrollo

Hay varios factores que influyen en la selección de un enfoque de desarrollo. En la siguiente tabla se describen las variables asociadas con las diferentes categorías.

1) Producto, Servicio o Resultado	Predictivo	Adaptativo
Grado de innovación.	Requisitos bien entendidos, con los que el equipo de proyecto ha trabajado antes y que permiten la planificación por adelantado.	Entregables con un alto grado de innovación o nuevos para el equipo de proyecto.
Certidumbre en los requisitos.	Requisitos bien conocidos y fáciles de definir.	Requisitos inciertos, volátiles o complejos y se espera que evolucionen a lo largo del proyecto.
Estabilidad del alcance	El alcance del entregable es estable y no es probable que cambie.	Si se espera que el alcance tenga muchos cambios
Facilidad de cambio (en relación con la certeza de los requisitos y la estabilidad del alcance)	Si la naturaleza del entregable dificulta la gestión e incorporación de cambios	Entregables que pueden adaptarse fácilmente al cambio.
Opciones de entrega.	Proyectos de gran tamaño, aunque puede haber algunas partes que se pueden desarrollar y entregar de forma incremental.	Productos, servicios o resultados que se pueden desarrollar y/o entregar en partes están alineados con enfoques incrementales, iterativos o adaptativos.
Riesgo. Los productos que son inherentemente de alto riesgo requieren análisis antes de elegir el enfoque de desarrollo.	Algunos productos de alto riesgo pueden requerir una planificación inicial significativa y procesos rigurosos para reducir las amenazas.	Otros productos pueden reducir el riesgo al construirlos modularmente y adaptar el diseño y desarrollo basado en el aprendizaje para aprovechar las oportunidades emergentes o reducir la exposición a las amenazas.

	Requisitos de seguridad del producto.	Cuando tienen requisitos de seguridad rigurosos se necesita una planificación inicial significativa para garantizar que todos sean identificados, planificados, creados, integrados y probados.	
	Regulaciones.	Los entornos que tienen una supervisión regulatoria significativa, debido al proceso requerido, la documentación y las necesidades de demostración.	
2) Proyecto		Predictivo	Adaptativo
	Interesados		Requieren una participación significativa de los interesados durante todo el proceso. Ciertos interesados, tales como el dueño del producto, desempeñan un rol sustancial en el establecimiento y la priorización del trabajo.
	Restricciones del Cronograma.		Si hay una necesidad de entregar algo en forma temprana, incluso si no es un producto terminado.
	Disponibilidad de financiamiento.		Los proyectos trabajan en un ambiente de inseguridad financiera pueden beneficiarse de un enfoque adaptativo o iterativo. Un producto mínimo viable puede ser liberado con menos inversión que un producto elaborado. Esto permite realizar pruebas de mercado o capturar el mercado con una inversión mínima. Se pueden realizar más inversiones en función de la respuesta del mercado al producto o servicio.

3) Organización	Predictivo	Adaptativo
Estructura organizacional.	Estructura organizacional que tiene muchos niveles, una estructura rígida de presentación de informes y una burocracia sustancial.	Tienden a tener una estructura plana y pueden operar con equipos de proyecto auto-organizados.
Cultura.	Cultura de gestión y dirección donde el trabajo se planifica y el progreso se mide con respecto a líneas base.	Organización que hace hincapié en la autogestión del equipo de proyecto.
Capacidad organizacional.		La transición desde enfoques de desarrollo predictivos a enfoques adaptativos y luego al uso de métodos ágiles es algo más que simplemente afirmar que la organización ahora será ágil. Implica cambiar la mentalidad a partir del nivel directivo en toda la organización. Las políticas organizacionales, las formas de trabajo, la estructura de reporte y la actitud deben estar alineadas en su totalidad para emplear con éxito métodos adaptativos.
Tamaño y ubicación del equipo de proyecto.	Los equipos de proyecto numerosos y los equipos de proyecto que son en su mayoría virtuales pueden desempeñarse mejor mediante el uso de un enfoque más predictivo.	Los enfoques adaptativos, especialmente los métodos ágiles, a menudo funcionan mejor con equipos de proyecto de 7 ± 2 personas. Los enfoques adaptativos también favorecen a los equipos de proyecto que se encuentran en el mismo espacio físico. Sin embargo, hay enfoques que buscan ampliar los enfoques adaptativos para trabajar con equipos de proyecto numerosos y dispersos.

Ejemplos de ciclo de vida del proyecto según los enfoques.

El **ciclo de Vida del Proyecto** es una serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión.

Los **siguientes ejemplos de fases de un ciclo de vida** incluyen:

Viabilidad, determina si el caso es válido y si la organización tiene la capacidad de entregar el resultado previsto.

Diseño, la planificación y el análisis conducen al diseño del entregable del proyecto que será desarrollado.

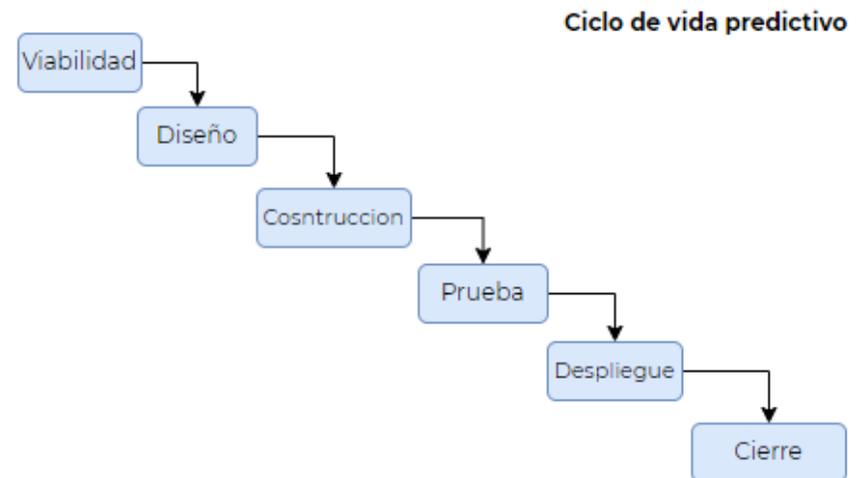
Construcción, se realiza la construcción del entregable con actividades integradas de aseguramiento de calidad.

Prueba, se revisa calidad final y se realiza la inspección de los entregables antes de la transición, la puesta en producción o la aceptación por parte del cliente.

Despliegue, se usan los entregables del proyecto y se completan las actividades de transición necesarias para el sostenimiento, la realización de beneficios y la gestión de cambios en la organización.

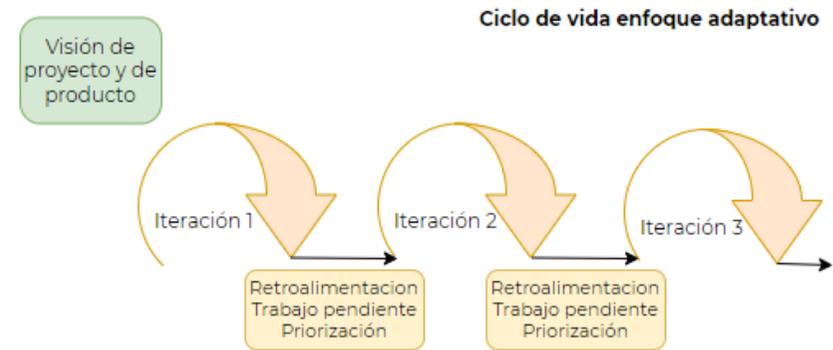
Cierre, se cierra el proyecto, el conocimiento y los artefactos del proyecto se archivan, los miembros del equipo de proyecto son liberados y los contratos se cierran.

El siguiente esquema muestra un ciclo de vida donde una fase termina antes de que comience la siguiente. Este tipo de ciclo de vida es típicamente predictivo, ya que cada fase se realiza solo una vez, y se centra en un tipo particular de trabajo. Puede suceder que en situaciones, como sumar un alcance, un cambio de requerimientos o de mercados se repita una o varias fases.





Aquí se muestra un esquema de ciclo de vida con un enfoque de desarrollo incremental. En este ejemplo se muestran tres iteraciones de plan, diseño y construcción. Cada versión posterior añade funcionalidad a la versión inicial.



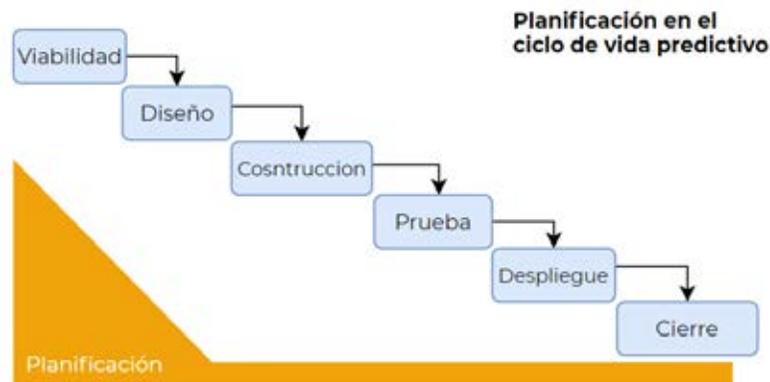
Por último se presenta un esquema de ciclo de vida, que utiliza un enfoque de desarrollo adaptativo. Al final de cada iteración (también conocida como sprint), el cliente revisa un entregable funcional. En la revisión, los interesados clave proporcionan retroalimentación, y el equipo de proyecto actualiza la lista de trabajo pendiente del proyecto de características y funciones con el fin de priorizar para la siguiente iteración.

El peso de la planificación en cada enfoque

En un sistema predictivo pronosticamos todo, lo que significa que al comienzo del proyecto intentamos entender de qué tipo es, qué vamos a tener y cómo vamos a ejecutarlo.

Cualquier tipo de planificación necesita estar actualizada, ya que siempre las cosas cambian en el mundo real y estas desviaciones y cambios tienen que estar reflejadas con la finalidad de evidenciar nuevas vías de trabajo para obtener el producto en el que estamos pensando.

Es por ello que en los sistemas predictivos tenemos mucha planificación al principio y posteriormente la cantidad de planificación es mucho más baja, pero aún está ahí.



Cuando se trata de un sistema Adaptativo no tenemos toda esa planificación detallada previamente. Lo que tenemos es una cierta cantidad de planificación al inicio de cada iteración,

aunque esto va a venir determinado por el sistema adaptativo que se escoja. Por ejemplo, en Scrum casi no tenemos planificación por adelantado pero en otros sistemas Agile como DSDM (Dynamic System Development Method) sí que tenemos una planificación previa de alto nivel.

Si lo que quieres es entrar en detalles, entonces deja de ser Ágil, si defines todos los detalles entonces no hay cabida para la adaptación y en consecuencia dejará de ser Agile.



La cantidad de planificación es menor en los proyectos Agile, aunque tenemos algo en lugar de la planificación que nos ayuda a encontrar el norte: la **adaptación**. Aquí es donde recibimos el **feedback** y lo usamos para encontrar nuestro camino. En cierto modo es una combinación de planificación y adaptación. (Bogas, 2019)

Metodologías Ágiles

Estas metodologías nacieron en la industria del desarrollo de software, ante los problemas y las demoras que presentaban las metodologías tradicionales. Los procesos que se basaban en contratos cerrados con poca comunicación entre los integrantes del proyecto generaban entregables de mala calidad. (Tena, 2020)

En febrero de 2001, diecisiete críticos de los modelos de mejora del desarrollo de software basados en procesos se reunieron en sobre técnicas y procesos para desarrollar software. En la reunión se adoptó el término “Métodos Ágiles” para definir a los métodos que estaban surgiendo como alternativa a las metodologías formales.

En esta reunión los integrantes resumieron los principios en los que se basan estos nuevos métodos, en un documento que denominaron **Manifiesto Ágil** y se exponen que:

“Estamos descubriendo formas mejores de desarrollar software tanto por nuestra propia experiencia como ayudando a terceros. A través de este trabajo hemos aprendido a valorar:

- **Individuos e interacciones** sobre procesos y herramientas
- **Software funcionando** sobre documentación extensiva
- **Colaboración con el cliente** sobre negociación contractual
- **Respuesta ante el cambio** sobre seguir un plan.

Esto es, aunque valoramos los elementos de la derecha, valoramos más los de la izquierda.” (Medinilla & Gómez, 2001)

Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software

Estamos descubriendo formas mejores de desarrollar software tanto por nuestra propia experiencia como ayudando a terceros. A través de este trabajo hemos aprendido a valorar:

Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas
Software funcionando sobre documentación extensiva
Colaboración con el cliente sobre negociación contractual
Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan

Esto es, aunque valoramos los elementos de la derecha, valoramos más los de la izquierda.

Kent Beck	James Grenning	Robert C. Martin
Mike Beedle	Jim Highsmith	Steve Mellor
Arie van Bennekum	Andrew Hunt	Ken Schwaber
Alistair Cockburn	Ron Jeffries	Jeff Sutherland
Ward Cunningham	Jon Kern	Dave Thomas
Martin Fowler	Brian Marick	

© 2001, los autores de este manifiesto. Se permite su uso para fines educativos y de investigación. Se permite su uso para fines de lucro. Se permite su uso para fines de lucro. Se permite su uso para fines de lucro.

[Doce principios del software Ágil](#)

[Ver firmantes](#)

¿Qué es Agile?

Es un error común pensar que Agile es una metodología específica. **Agile es realmente una filosofía, es un conjunto de valores y principios** que mejoran la conveniencia general de un producto de trabajo cuando se aplica al ciclo de vida del desarrollo, la estrategia comercial o una tarea.

Se trata de un modelo de mejora continua en el que se planifica, se crea, se comprueba el resultado y se mejora. Que es constante y rápido, con plazos de entregas reducidos que buscan evitar la dispersión y centrar toda la atención en una tarea encomendada.

Agile ayuda a **afectar la forma en que las personas abordan el trabajo y abordan los problemas. Se trata de hacer movimientos y cambios rápidos, decididos y mejor coordinados en nuestro flujo y producto de trabajo.**

Uno de los cambios significativos es que el **objetivo es producir versiones tempranas de un producto funcional que satisfaga parte de los requisitos del cliente cada pocas semanas o meses en lugar de una vez al final del desarrollo.** Hacer esto permite a los equipos **revisar el progreso con los clientes en incrementos más pequeños y más enfocados**, lo que les permite obtener comentarios valiosos e información crítica sobre cómo mejorar, expandir o incluso eliminar los requisitos por completo. Los valores y principios ágiles también afectan profundamente la comunicación, la colaboración y la capacidad de respuesta.

No existe una única práctica para abordar la Agilidad

En el ámbito de la gestión, la Agilidad es un término “paraguas” debajo del cual se agrupan distintas metodologías, marcos y técnicas de gestión. Todas comparten un enfoque iterativo e incremental, y los valores y principios del Manifiesto Ágil, pero cada variación incorpora sus propias prácticas. Los frameworks Ágiles más populares incluyen: Scrum, Kanban, XP, Crystal, Dynamic Systems Development Method (DSDM), Feature-Driven Development, etc. (*Agilidad Y Gestión Ágil*, n.d.)

Aunque cada metodología es distinta, todas comparten un desarrollo incremental y una retroalimentación continua

Las reglas y prácticas de los métodos Ágiles se mantienen al mínimo y están diseñados para adaptarse a todo tipo de circunstancias.

Entre los distintos métodos y marcos Ágiles, el foco se pone en empoderar a los miembros del equipo de trabajo para que colaboren y tomen decisiones juntos como un grupo de manera rápida y efectiva.

La gran visión detrás de la metodología de desarrollo ágil es crear aplicaciones en pequeños incrementos, con cada incremento individual probado antes de que se considere completo. Este proceso asegura que la calidad se “incorpore” en el producto, en lugar de inspeccionar la calidad más adelante.

Producto Mínimo Viable

Según Eric Ries autor del libro The Lean Start un producto mínimo viable (MVP por sus siglas en inglés) es una versión del producto con las características justas para ser usado por un usuario para dar retroalimentación para el desarrollo futuro del producto.

Y lo describe de la siguiente manera:

- Un producto mínimo viable ayuda a los emprendedores a comenzar el camino del aprendizaje lo más rápido posible.
- No es necesariamente el producto más chico que se pueda imaginar.
- La idea es testear la hipótesis fundamental del proyecto.

Un MVP no es un producto con todas las características.

No es un producto terminado, puede incluso no tener ni las características críticas prontas y pueden usarse técnicas como la del mago de Oz o concierge donde los procesos se hacen una persona resolviendo manualmente todos los pasos. Tener tempranamente la reacción del usuario a lo que podría ser el producto ahorra muchísimo tiempo de desarrollo y lo acerca a lo que realmente el usuario quiere.

Lean Startup

En el sistema de producción de Toyota, denominado Lean Manufacturing, Ries encontró una de las bases fundamentales que, aplicadas a la innovación, derivaría en la metodología Lean Startup. Lean Manufacturing o producción ajustada, como se denominó en un principio, es un modelo que trata de entregar el máximo valor a los clientes, utilizando el mínimo de los recursos necesarios (Womack, Jones y Roos, 1993).

Ries, por su formación y desempeño como ingeniero de desarrollo de software, incorpora las metodologías de desarrollo ágil en su metodología Lean Startup.

Lo que propone la metodología Lean Startup es lanzar los negocios a través de este circuito ágil donde el emprendedor, una vez establecidas sus hipótesis y suposiciones, las va validando con un experimento, el MVP. El MVP permite saber con muy poca inversión si la idea que se está desarrollando tiene aceptación en el mercado; si se demuestra que responde al deseo del cliente, se irán incrementando sus funcionalidades y, por el contrario, si el MVP no encaja en el mercado, se deberá darle un nuevo enfoque al negocio, lo que se denomina pivotar.

La metodología Lean Startup se centra en un circuito de tres pasos que se deben recorrer en el menor tiempo posible y con la mínima inversión. Se comienza por crear un producto, se miden los resultados, y se aprende.

Scrum

Scrum es un marco de trabajo dentro del cual las personas pueden abordar problemas adaptativos complejos, mientras entregan productiva y creativamente productos del mayor valor posible. Scrum ayuda a las personas, los equipos y las organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos.

Esta definición consiste en las responsabilidades, los eventos, los artefactos y las reglas de Scrum que los unen.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto.

En pocas palabras, Scrum requiere un facilitador (Scrum Master) para fomentar un entorno en el que:

- Un propietario del producto (Product Owner, es quien tiene la visión del producto) ordena el trabajo de un problema complejo en una pila de producto (Product Backlog) en forma de historias de usuarios (representación de un requisito escrito en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario.)

- El Equipo Scrum (desarrolladores) convierte una selección del trabajo en un incremento de valor durante un período (Sprint).

- El Equipo Scrum y sus partes interesadas (Stakeholders: Clientes, Proveedores, Vendedores) inspeccionan los resultados y se ajustan para el próximo Sprint.

Kanban

Proveniente de Japón, de la fábrica de Toyota, Kanban es un símbolo visual que se utiliza para desencadenar una acción. A menudo se representa en un tablero Kanban para reflejar los procesos de su flujo de trabajo.

Kanban es un método para gestionar el trabajo intelectual, con énfasis en la entrega justo a tiempo, mientras no se sobrecarguen los miembros del equipo. En este enfoque, el proceso, desde la definición de una tarea hasta su entrega al cliente, se muestra para que los participantes lo vean y los miembros del equipo tomen el trabajo de una cola.

Los tableros Kanban representan visualmente el trabajo en varias etapas de un proceso utilizando tarjetas para representar elementos de trabajo y columnas para representar cada etapa del proceso. Las tarjetas se mueven de izquierda a derecha para mostrar el progreso y ayudar a coordinar los equipos que realizan el trabajo. Un tablero kanban se puede dividir en "carriles" horizontales que representan diferentes tipos de trabajo o diferentes equipos que realizan el trabajo.

Los tableros simples tienen columnas para "esperando", "en progreso" y "completado" o "pendiente", "en proceso" y "terminado". Se pueden crear tableros kanban complejos que subdividen el trabajo "en curso" en varias columnas para visualizar el flujo de trabajo en todo un mapa de flujo de valor.

Design Sprint

Design Sprint es una metodología para desarrollar una hipótesis, crear prototipos, y probar y validar una idea en solo 5 días.

El objetivo de emplear Design Sprint es aportar más agilidad al entorno corporativo. Por lo tanto, cuanto más rápido un equipo pueda determinar si una idea es buena, mala o necesita ajustes para cambiar un proyecto, menos tiempo y menos dinero se gasta. Veamos cómo sucede en la práctica. Digamos que el ciclo se ejecuta dentro de los cinco días hábiles de una semana. Se vería así:

- Lunes: Comprender: mapear el problema y elegir un área importante para enfocarse;
- Martes: Idealizar: delinear soluciones competitivas en papel;
- Miércoles: Decidir: tomar decisiones y convertir las ideas en una hipótesis comprobable;
- Jueves : Crear prototipos: desarrollar y analizar un prototipo realista;
- Viernes: Prueba: obtener comentarios reales de los usuarios sobre el prototipo generado.

Design Thinking

Si bien no es considerada una metodología ágil porque su fin no es poner agilidad en los procesos sino hacer foco en las personas, sus principios se alinean con la agilidad.

La definición básica de Design Thinking es:

“Un enfoque estructurado de la innovación que se centra en el ser humano. Busca generar soluciones que alineen el deseo y las necesidades del usuario consumidor con la generación de valor empresarial”.

Como método utilizado en proyectos variados, Design Thinking innova principalmente al introducir nuevos significados a productos, servicios y relaciones desde el enfoque en el ser humano (todas las áreas de interés están involucradas). El Design Thinking funciona básicamente con tres principios:

- Foco en las personas;
- Colaboración multidisciplinaria;
- Tangibilidad de ideas y conceptos.

Y de manera más general, funciona de la siguiente manera:

Empatizar - Definir - Idear - Prototipar - Testear.

Design Sprint vs Design Thinking

Design Thinking es una filosofía que implica adoptar cierta mentalidad. Se trata de estructurar el pensamiento de diseño en definir el problema conceptualizar, actualizar y probar.

Design Sprint es una metodología que aunque aunque basado en Design Thinking se enfoca en resolver problemas en un marco de tiempo, de forma eficiente., aborda

Design Thinking es más un marco para producir y el Design Sprint es más una herramienta adecuada para resolver desafíos específicos.

Diferencias con Agile

Agile es una forma de gestionar, basada en un desarrollo por fases, entrega incremental y reevaluación continua de un producto o proceso. Agile se trata de producir resultados tangibles, trabajando después de cada paso.

Design Thinking para encontrar problemas, Agile para resolverlos y Design Sprint para probar rápidamente

Agile es un enfoque para poner en práctica soluciones y Design Thinking es un enfoque para encontrarlas. Requiere de empatía y comprensión hacia los usuarios finales y un proceso interactivo de desarrollo de nuevas ideas y redefinición de problemas para identificar soluciones alternativas que pueden estar encubiertas.

Luego de identificado realmente el problema, se puede aprovechar la solución ágil para usar el Producto Viable Mínimo (MVP en una producción piloto y luego escalarla.

El Design Thinking brinda un fuerte enfoque en el usuario, mientras que Agile es una excelente manera de proporcionar soluciones de forma incremental, asegurando que las necesidades del usuario se mantengan al frente y al centro durante todo el proceso de diseño y desarrollo.

Los Design Sprint hacen que sea fácil construir un prototipo y probarlo con usuarios. Todo se hace en el plazo de una semana permite sistematizar y acelerar la aproximación del Design Thinking.

La oportunidad en la agilidad.

Los métodos de trabajo predictivos han sido considerados como la manera correcta de desarrollar los proyectos durante los últimos 100 años. Ahora sin embargo, estamos empezando a aceptar la “adaptación” como la manera correcta de hacerlo.

La pequeña industria en Uruguay está repleta de complicaciones al momento de generar innovación. Adriana Gambaro en el Taller desarrollo de productos, dictado en setiembre de 2021 en el marco de las capacitaciones del programa Impulsa Alimento de la Cámara de Industrias del Uruguay, explicitaba “es casi imposible para una PYME desarrollar un nuevo producto (alimento)” en el entendido de toda la inversión y tiempo necesario para hacer los desarrollos y análisis sensoriales necesarios. Si consideramos que en Uruguay hay 189 mil empresas micro, pequeñas y medianas y que juntas conforman el 99,5 % del total de las empresas uruguayas, estamos hablando de un gran problema.

En este sentido, el abordaje incremental por etapa podría permitir iniciar iteraciones en los períodos en que las empresas encuentran el tiempo y la capacidad de inversión para hacerlo, disminuyendo los riesgos que el proyecto quede sin terminar y no se puedan usufructuar beneficios.

Además, las metodologías ágiles pueden ayudar a mantener un equipo de trabajo motivado y consolidado y a interactuar con otros actores que integran agilidad a sus procesos, tanto en la creación de nuevos productos como en la gestión de talentos, en el marketing y otras áreas de la organización.

Incluso sin volverse una organización 100% ágil, sin incorporar scrum o kanban, sólo con el cambio de mentalidad que amplía de un proceso predicho, donde la voluntad se encuentra en cumplir el destino del proyecto escrito con anterioridad, a aceptar la realidad y transparentar los procesos de creación y tomar el error como una práctica inherente a intentar algo nuevo, las organizaciones podrían ahorrarse grandes desviaciones y proponer nuevas y mejores soluciones a problemas reales.

CAPÍTULO 3 - REVISIÓN DEL CASO SNACK DE QUESO

En este capítulo se presenta el proyecto con su revisión metodológica considerando los nuevos paradigmas de agilidad en las metodologías de gestión de proyectos

El proyecto se trata de uno de los primeros trabajos documentados de la práctica del diseño industrial dentro del diseño de alimentos en la industria uruguaya, realizado en los inicios del desarrollo del food design. La revisión metodológica incluye una perspectiva con una distancia temporal de 10 años

La investigación expone la experiencia real de un proyecto concreto de desarrollo de un snack de queso con características nutricionales adecuadas dentro de una pequeña industria láctea⁹ (Granja Naturalia) en el contexto de un proyecto financiado por el programa llamado **PROINDUSTRIA + DISEÑO**.

Este llamado fue parte del Programa De Competitividad De Conglomerados Y Cadenas Productivas (PACC) de Área de

Políticas Territoriales (APT) de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) Uruguay con la colaboración de la Cámara de Diseño de Uruguay (CDU), en el año 2012-2014.

El proyecto surge a partir de la oportunidad que presenta la **Ley Nro. 19.140 – Promoción de hábitos alimenticios saludables en establecimientos educativos**. Dicha ley regula los alimentos y bebidas comercializados en los centros educativos tanto de primaria como secundaria. En este contexto la gran mayoría de los snacks del momento quedaban prohibidos su venta y promoción dentro de la escuela lo que habría una oportunidad para una pyme competir con un nuevo producto en un sector que en esos momentos hubiese sido impensable por lo competitivo del sector.

La importancia de este caso radica en la temprana aparición del caso en relación con el desarrollo de la disciplina y en la extensa documentación del proceso por haber sido realizado con el apoyo del programa de un tercero.

⁹ el proyecto se presentó con el nombre: DESARROLLO DE UN SNACK DE QUESO CON CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES ADECUADAS

Granja Naturalia:

Está ubicada en el km 22 ramal Picada Benítez a solo 4 km de Colonia Suiza departamento de Colonia. Nace en el año 1991 como una propuesta diferente para un grupo de productores de leche de la cuenca de Colonia Suiza. La idea fue valorizar la materia prima de excelente calidad que se obtenía de los establecimientos lecheros, optando por la industrialización de la leche en vez de la remisión a industrias establecidas.

Desde los inicios la empresa apostó a la elaboración de quesos de alta calidad, desarrollando estrategias de mejoras permanentes de los procesos para maximizar las posibilidades de una pequeña empresa. Principalmente se elaboran quesos de la línea Suiza: Colonia, Gruyere, Emmenthal, en los cuales se logró la combinación de los procesos ancestrales introducidos en nuestro país por los inmigrantes Helvéticos, y los conocimientos actuales de la ciencia de la leche.

Con los resultados a la vista y con unos cuantos años más de desarrollo personal y de la disciplina cualquier proyecto del pasado puede pasar el riesgo de verse como un error en un sentido negativo.

El proyecto fue construido sobre otro paradigma que no es el actual y si no hubiéramos tenido la valentía y la oportunidad de adentrarnos en aguas desconocidas hoy no podríamos aprender de nuestros aciertos y de nuestros errores.

Como expresa Ken Robinson en su charla TED sobre las escuelas y la creatividad de 2006 : **"La innovación depende de la posibilidad de poder cometer errores"**

El objetivo de esta revisión es encontrar paradigmas que hayan aplazado o complejizado el proyecto, desperdicios en el proceso de diseño (incrementos que no generan valor para el usuario) y momentos cruciales que hayan resultado en la debilidad del proyecto, qué podría haberse hecho para cambiar los resultados. y cuáles fueron los principales aciertos.

La revisión metodológica se aborda desde la pregunta:

¿Puede la manera en que se conceptualiza y aborda la metodología del proyecto de diseño aportar a la viabilidad y aceleración del producto en manos del usuario? y por tanto,

¿Puede el diseño del diseño ayudar a salvar la distancia entre la pequeña industria y los productos¹⁰ innovadores?

¹⁰ El concepto de producto propuesto es el resultado de un proceso, no necesariamente un producto físico, puede ser servicio, sistema o experiencia.

3.1 Antecedentes

El proyecto incluye una serie de estudios y relevamientos realizados sobre las temáticas que involucran al proyecto. Estos estudios se presentan en detalle en Anexos y a continuación se incluye un extracto de los puntos más relevantes.

Como primer punto de ingreso al tema se estudió el queso en todas sus dimensiones, desde su composición, clasificación, historia, tecnología y su aporte hacia la salud, su contexto económico económico y productivo.

Luego se presentan los resultados principales de experimentación matérica que se incluye como primer objetivo específico de esta tesis. Este primer abordaje hacia el trabajo con alimentos fue sumamente intuitiva dado que aún no existía casi cuerpo teórico al respecto. El paradigma era conocer el material y sus potencialidades.

A continuación se profundiza sobre los snacks, incluyendo componentes nutricionales, relevamientos, competencia, casos inspiradores, tamaño del mercado, y de distribución.

Aun en el año 2012, cuando se elaboró el proyecto *snack de queso* recién comenzaba a surgir el food design como una especialidad en sí misma y aun no eran accesibles los avances de la disciplina. En ese sentido se realizó una una extensión de la práctica del diseño industrial en los alimentos. Influida por algunos principios del design thinking poniendo énfasis en prototipar para aprender.

¿QUÉ HAY DEL QUESO?¹¹

El queso es un concentrado lácteo que consta principalmente de sólidos como proteínas, caseína sobre todo, y grasas. El líquido residual se denomina suero.

Dentro de todos los tipos existentes, el trabajo se centrará en el queso madurado, cuya definición según el Codex alimentario es:

Queso curado o madurado: es el queso que no está listo para su consumo inmediatamente después de su fabricación, ya que se debe mantener un cierto tiempo, a una determinada temperatura y bajo determinadas condiciones para que consiga obtener los cambios físicos y bioquímicos que caracterizan al queso.(Codex Alimentarius, 2018)

Salud. Los productos lácteos son alimentos con proteínas de alto valor biológico, las cuales contienen todos los aminoácidos esenciales para nuestro organismo. Para cada una de las etapas de nuestra vida, los lácteos ofrecen beneficios vitales para la nutrición y el desarrollo de nuestro cuerpo. Son las principales fuentes de calcio y vitamina B2, se encuentran entre las tres primeras fuentes de proteínas, vitamina A, vitamina B12, vitamina D y zinc y además, proporcionan cantidades importantes de vitamina B6, fósforo, potasio y yodo.

En lo que se refiere a su impacto en el control de peso, los estudios realizados ponen de manifiesto, que no se produce un incremento del peso al aumentar el consumo de lácteos, incluso algunos estudios encuentran beneficios en la pérdida de grasa (cuando se siguen dietas hipocalóricas y si se aumenta el consumo de lácteos

El consumo diario recomendado ronda los 25 gramos.

La evidencia científica actual, basada en el estudio del consumo de leche y productos lácteos en cohortes de cientos de miles de personas, así como en estudios de intervención aleatorizados, indican que el consumo apropiado de estos productos es beneficioso en todas las edades. Muy recientemente se ha publicado que el consumo de lácteos se asocia a un menor riesgo de mortalidad y de eventos cardiovasculares tales como enfermedad coronaria, infarto, fallo cardíaco e ictus en el estudio prospectivo PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology), que incluye más de ciento treinta mil sujetos de edad entre 35-70 años de 21 países en cinco continentes.

Mito. En la última década han aparecido algunas investigaciones que han puesto en duda los beneficios para la salud del consumo de leche y por lo tanto de los lácteos. Entre las instituciones que no defienden el consumo de leche está la escuela de medicina de Harvard. Pero aún así reconoce los beneficios del queso:

Both full-fat and non/low-fat dairy foods can be good sources of protein, calcium, B vitamins, and vitamin D. Dairy foods that undergo fermentation, such as yogurt and some cheeses, are lower in lactose and contain healthful gut bacteria that may benefit digestive health.[Tanto la

¹¹ En anexos se encuentra la investigación original para profundizar sobre este tema, aquí sólo se presentan los elementos más relevantes para el proyecto.

productos lácteos enteros (con grasa) o semi o descremados puede ser buenas fuente de proteínas, calcio, vitamina B y vitamina D. Los lácteos que han sido sometidos a un proceso de fermentación como el yogurt y algunos quesos, son bajos en lactosa y contienen bacterias intestinales saludables que pueden beneficiar la salud digestiva.] (Harvard Health Publishing, 2019) (Harvard T.H.Chan - School of public health, n.d.)

Historia.El queso es uno de los derivados lácteos más sabroso y variado, y con una gran tradición en todas las culturas.

Hay otros autores que señalan que el queso ya se conocía en la prehistoria, extremo que no se ha podido comprobar. También en la Biblia hay varias referencias a este alimento.

Migración suiza, La elaboración de quesos en Uruguay comienza con la migración Europea a mediados del siglo XIX .Si bien ya los inmigrantes españoles producían quesos en los alrededores

Eran tan aptas nuestras tierras para la lechería que rápidamente los inmigrantes empezaron a entusiasmarse con su explotación.

Pero según cuenta Sergio Borbonet en su libro: Historia de la quesería en Uruguay, la primer quesería conocida fue la del colono Juan Teófilo Karlen y al poco tiempo la de un suizo-francés Abraham Félix, ubicadas las dos, en la zona de Colonia Suiza.

El proceso de fabricación

En resumen estos son los procesos principales en la fabricación del queso:

- 1- Tratamiento de la leche
- 2- Siembra microbiana/cuajada
- 3 - Sinéresis (crecimiento bacterias, tratamiento mecánico y térmico)
- 4-- Desuerar la cuajada,
- 5- Premoldeo, moldeo, prensado, salmuera,
- 6- Maduración y almacenamiento
- 7 - Recubrimiento o envasado

Diagrama 1: Diagrama de flujo general de la producción de queso



Conservación, los factores fundamentales en la conservación del queso son la temperatura y la humedad del ambiente. El queso fresco precisa de una temperatura de 4° C, si la humedad es excesiva se produce un enmohecimiento de la corteza, si la humedad es baja, el queso se endurece y se seca, produciéndose en algunos casos grietas en la corteza. Para apreciar todas las cualidades del queso, es importante consumirlo a temperatura ambiente.

El mercado mundial de quesos:

El queso es uno de los principales productos agrícolas del mundo. Según la FAO, Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas, **se producen anualmente en el mundo más de 20 millones de toneladas** (año 2005), más que toda la producción mundial de café, té y tabaco juntos.

Se estima el crecimiento del consumo de sólidos lácteos de **20,2 kg** en el periodo 2014-2016 a **21,4** en 2026 en países desarrollados y de 10,9 kg a 13,2 kg en países en desarrollo.

La quesería en el Uruguay

La producción de leche comercial en Uruguay en el período 2019-2020 fue de 2.205 millones de litros al año. Según el anuario estadístico agropecuario 2021 del MGAP (Oficina de Estadísticas Agropecuarias (DIEA, 2021) siendo principales productos elaborados leche en polvo, quesos y manteca y otras grasas. **Se destinaron 534.409 miles de litros de leche para hacer 55.731 toneladas de queso.**

La superficie total de los tambos por miles de hectáreas es de 756,8 con frente a las 17.621,5 que representa la totalidad del país y con un total de 3.300 tambos.

En la siguiente tabla se muestran las cantidades de productos lácteos elaborados y destinados al mercado interno y a la exportación (volumen físico en miles y millones de litros equivalentes). Año 2020(4).

Productos elaborados		Destino		
	Cant.	M. Interno	Export.	Otras ¹
Quesos	55,731	28,546	26,970	296
a) Pasta dura	4,734	661	4,817	12
b) Pasta semi-dura	17,320	8,671	7,840	284
c) Pasta blanda y cuajada	19,084	12,433	5,219	-
d) Fundido o procesado	13,513	6,130	8,667	-
e) Rallado	598	622	-	-
f) En polvo	482	30	426	-

* Valores en Toneladas

*(1) Cantidades de ventas a otras empresas lácteas ubicadas dentro del país, como materia prima o productos para otras ventas, (Oficina de Estadísticas Agropecuarias (DIEA, 2021)

EXPERIMENTACIÓN MATÉRIC¹²

Para abordar el material sobre el que se iba a trabajar, se hizo una primera aproximación en con formato de experimentación métrica. El paradigma era conocer el material y sus potencialidades, el foco era despertar nuevas ideas y alternativas productivas, formales y tecnológicas. Se trató de un ejercicio donde la factibilidad productiva se trabajaría superficialmente y nos enfocaría en el potencial del material.

Las muestras se realizaron en las instalaciones de Granja Naturalia y el material para realizar los diferentes experimentos fue aportado directamente desde el mismo batch productivo. Uno de los desafíos propios de esta etapa fue la coordinación de los tiempos, instalaciones y procesos de la industria con los requeridos para la realización de las muestras.

Se definieron 4 ejes desde donde abordar los experimentos:
teñidos, formas, texturas y sabores

Se presentan a continuación los resultados y conclusiones, en anexos se documenta todo el proceso de experimentación.

¹² En anexos A.3 se encuentra la experimentación completa con la totalidad de resultados y la explicación de los métodos empleados.

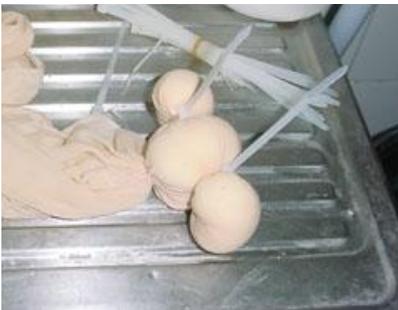
Teñidos



Formas



Texturas



Sabores



Conclusiones:

Teñidos:

El elemento que mejor funcionó fue el teñido fue la remolacha. Se constata que los elementos agregados dejan sabor y aroma en el queso.

Queda validada la posibilidad de teñir el queso y destacándose el método de agregar el elemento de teñido en la salmuera por la simpleza en comparación con los resultados.

Formas:

Se constata la importancia del prensado de la masa del queso para su desarrollo. El método de prensar con telas y anudados parece un método viable pero con resultados poco homogéneos.

Texturas:

La característica más sorprendente de toda la experimentación fue la capacidad del queso de copiar la textura de su molde. En este sentido el método de prensar con malla de trama cerrada resulta muy interesante y tiene el potencial de ser objeto de estudio de una investigación en sí misma.

Sabores:

La mayor parte de las pruebas de sabores no se pudo probar porque el queso quedó en mal estado. La combinación con naranja llamó la atención y tiene potencial.

Una vez que el queso está formado no se le puede inyectar relleno al menos con la presión que ejerce una jeringa.

¿Qué es un snack?¹³

“Snack es un término (anglicismo) parecido a merienda, pero que ha adquirido una impronta y penetración a nivel mundial sin precedentes, convirtiéndose en una tipología propia. Se refiere a cualquier comida que no sea una de las principales (3 o 4 según la cultura), y generalmente se refiere a algo ya preparado, o de muy fácil preparación, y que se puede comer en gran cantidad de lugares y momentos dado su practicidad intrínseca. Tal es su auge que existe ahora el término "snackeable" para referirse al potencial que tiene un alimento de poder formatearlo para que sea un snack.” (Reissig, 2014)

Una vez desplazado el consumo de estos alimentos desde el ámbito familiar hacia un ámbito mucho más social, en presencia de compañeros y amigos, la comida, el acto de comer y lo que se come se ven influidos por otras necesidades del individuo, como la necesidad de pertenencia a un grupo, el miedo al rechazo, la búsqueda de éxito, el sentirse identificado, etc.

De esta forma el consumo de un snack no sólo tiene que ver con el hambre, o el placer de comer, sino que está cargado de otras connotaciones sociales.

¹³ En anexos A.4 se encuentra la investigación original para profundizar sobre este tema, aquí sólo se presentan los elementos más relevantes para el proyecto.

Los snacks en Uruguay

En Uruguay se presentan principalmente bajo la forma de alfajores, galletitas, papas fritas y similares, con lo cual se asocia a alimentos poco saludables ya que son ricos en grasas totales, saturadas, trans y/o azúcares simples, siendo alimentos de alto contenido energético.

Se comercializan en los puntos de venta como supermercados, quioscos, estaciones de venta de combustible, cantinas de centros de enseñanza y de centros deportivos, lo que hace que sea un producto de alta disponibilidad y por su bajo costo también accesibilidad para la población en general .

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) a través de la “Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares 2005-2006. Los alimentos y las bebidas en los hogares”, el consumo de grasas aumentó a 34% de la ingesta total de calorías, valor que se encuentra por encima de las metas nutricionales. También señala que el consumo de lácteos per cápita es de 2.5 porciones diarias, siendo recomendable 2-3 porciones por día. (Silvera, n.d.)

Consumo de snacks en Uruguay:

En los hábitos alimentarios de la sociedad uruguaya tanto en niños como en adultos los snacks se han convertido en alimentos de consumo habitual, y uno de los principales problemas que trae aparejado es el alto consumo de estos productos es la ingesta de cantidades elevadas de grasas principalmente, ácidos grasos saturados y trans, además de azúcares simples, lo que se constituye en un riesgo a padecer diversas enfermedades por exceso.

Se puede estimar que se consumen 1.6 kilos de snacks salados per cápita/año (Pérgola, 2010). Debe tenerse en cuenta que son paquetes de bajo gramaje ya que los individuales contienen 17 gramos de peso neto y los familiares 400 gramos.

Con respecto al consumo de alfajores, según el Instituto Nacional de Estadística (INE) a través de la “Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares 2005-2006, el 25% de los hogares de Montevideo consume alfajores en forma semanal, lo que representa 2.1 gramos por día y por persona. Se destaca que el mayor consumo de alfajores se da en niños entre los 6 y los 12 años de edad. (Silvera, 2012)

Aporte de nutrientes críticos			
Producto	Snack salado ^a	Alfajor ^b	Galletitas rellenas ^c
Tamaño de la porción (gramos)	25	40	30
Tamaño de la porción en medidas caseras	1 taza	1 alfajor	6 unidades
Grasas totales (gramos y %VD ¹⁴)	8.5 g (15%VD)	5.6 g (10%VD)	8 g (14%VD)
Grasas saturadas (gramos y %VD)	0.6 g (3%VD)	2.6 g (12%VD)	2 g (9%VD)
Grasas trans (gramos y %VD)	0	1,4	2,2
Sodio (mg y %VD)	149 g (6%VD)	61 g (3%VD)	40 mg (2%VD)

¹⁴ %VD es el porcentaje del valor diario recomendado de ingesta de cada nutriente que contiene la porción de alimento, establecido por el Reglamento Bromatológico Nacional.

*Fuente: (a) Papas fritas “Lays” clásicas; (b) Alfajor relleno de dulce de leche con baño de símil chocolate “Portezuelo” ; (c) Galletitas waffles “Vittoria”

El queso, aspectos nutricionales

El queso es un alimento de amplia aceptación por todos los grupos de edades, y con alta disponibilidad.

Desde el punto de vista nutricional es fuente de calcio, un macronutriente fundamental en todas las etapas de la vida, principalmente en la infancia y pre menopausia en el caso de las mujeres. Aporta además proteínas de alto valor biológico. Es además un alimento muy versátil ya que si bien los quesos ricos en grasas pueden aportar elevadas cantidades de ácidos grasos saturados, y los de pasta dura contienen elevadas cantidades de sodio, estos dos factores son modificables durante el proceso.

La obesidad es una condición multifactorial cuyo resultado final es el aumento del compartimento de grasa corporal. En los últimos años ha comenzado a aparecer evidencia consistente acerca del papel del consumo de calcio y especialmente de lácteos en la prevención de la obesidad. (Carmuega, 2011).

El consumo de lácteos además ayuda a incrementar la masa ósea en la etapa de crecimiento y reducir su pérdida en la etapa adulta, reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, reduce el riesgo de síndrome metabólico, disminuye el riesgo de cierto tipos de cánceres como el de colon y el de mama hasta en un 50% (Silvera, 2012)

Con respecto al aporte de sodio, éste es alto en los quesos con sal agregada siendo un factor desfavorable desde el punto de vista nutricional.

Grasas totales, saturadas, trans y sodio en quesos

Producto	Queso Colonia	Magro
Porción	30 g	30 g
Medidas caseras	3 rebanadas	3 rebanadas
Grasas totales	7.9 g (14%*VD)	4.6 g (8% *VD)
Grasas saturadas	4.8 g (22% *VD)	2.8 g (13% *VD)
Sodio	300 mg (13% *VD)	300 mg (13% *VD)

*Fuente: Naturalia S.R.L.

Una porción de queso Colonia (30 g.) aporta 342 mg de calcio, lo que representa el 49 % - 57% de la ingesta diaria recomendada para un niño. En lo que respecta al queso magro, el mismo aporta en la porción de 30 gramos, 294 mg de calcio, lo que significa el 42% - 49% del consumo diario recomendado (Conaprole, 2008). Este dato es muy importante dadas los beneficios para la salud que representa dicho micronutriente.

El mercado de snacks en Uruguay

Snacks salados - mercado de 60 millones dolares

Tipo de producto - 60% chips en todas sus variedades, 40% corresponde a maní, palitos, chizitos y más.

Marcas - 75% Lay` s de Pepsico 25% se divide entre empresas nacionales.

Alfajores - mercado de 24 millones de dólares

Marcas - 45% Portezuelo (a través de tres marcas principales Solanas, segmento bajo precio, Portezuelo con una amplia

línea de variedades Oro y Black para el segmento premium) seguido por marcas como Punta Ballena, Cadbury, Milka y Arcor.

Yogur Postres Lácteos y Leche Chocolateada

Marcas -45% Danone, 35% Conaprole y 10% Parmalat.

Tabla con productos sustitutos

Snack Sustitutos	Marca	Tamaño porción	Precio
Papas Fritas 23 g	Lay` s	23 g	\$ 12
Papas Fritas 28 g	Herr` s	28 g	\$ 11
Alfajor 55 g	TopTriple - P.Ballena	55 g	\$ 16
Alfajor 60 g	Triple -Portezuelo	60 g	\$ 14
Galletitas 90 g	Zoo - El Trigal	90 g	\$ 13
Galletitas 72 g	Formis - Arcor	72 g	\$ 13
Bizcochos 1 unidad 35 g	Panadería	35 g	\$ 7
Barritas de Cereal 25 g	Sote	25 g	\$ 11
Barrita de Cereal 20 g	Quaker	20 g	\$ 10
Postre lácteo 110 g	Conaprole	110 g	\$ 14
Alimento lácteo 70 g	Danonino	70 g	\$ 15
Postre lácteo 100 g	Sernito	100 g	\$ 14

Yogur 185 g	Yoprole - Conaprole	185 g	\$16
Yogur 155 g	C/cereales - Conaprole	155 g	\$ 23
Yogur 185 g	Danonino	185 g	\$ 21
Leche chocolatada	Colet - Conaprole	250 ml	\$ 24

Mercado meta del producto

El snack de queso es un producto que potencialmente podría ser consumido por cualquier persona de cualquier edad, pero este proyecto se enfoca en niños de edad escolar por tanto para la elaboración del mercado meta se realizan algunas consideraciones.

Al considerar las restricción socioeconómica se estima una mercado del 67% de la población

Se estima entonces el mercado de meriendas escolares en 59 millones de dólares.¹⁵

Proyección de venta

Para poder configurar el marco del proyecto de desarrollo se realiza una proyección de ventas

Se define un precio de venta a partir del precio de los productos competidores, en (este caso a partir del alfajor Portezuelo) se define \$14 como precio de venta.

Del mercado meta definido previamente, se realiza una proyección de la participación de snack de queso en dicho mercado .

Para los primeros tres ejercicios se proyecta un estimado de ventas de 1.300.000 dólares por año en promedio¹⁶.

¹⁵ ver cálculo en anexo A4

¹⁶ ver cálculo en anexo A4

En resumen.

El queso tiene características tecnológicas que hacen a la viabilidad de su presentación en formato snack, y a la vez ofrece el aporte de nutrientes que deben ser incluidos en una dieta balanceada, a excepción del sodio, el cual puede ser reducido durante el proceso.

Si bien el queso tiene valores de grasas que pueden ser similares a los de los snacks tradicionales, es fundamental tener en cuenta las características funcionales de la grasa láctea, lo que nos lleva a la necesidad de prestar atención no sólo en la cantidad sino en la calidad de las grasas al momento de seleccionar un producto para desarrollo a escala industrial. La presencia de lípidos en los alimentos es importante desde el punto de vista cuantitativo, pero la incidencia nutricional fundamental se encuentra en los aspectos cualitativos. La grasa láctea tiene aspectos positivos sobre la salud ampliamente demostrados.

Se estima que el mercado meta de meriendas escolares en 59 millones de dólares y para los primeros tres ejercicios se proyecta un estimado de 1.300.000 dólares por año en promedio.

3.2 Etapa 0 - Trazado del proyecto

La presentación del proyecto se elaboró en conjunto con la empresa y en varias etapas participaron en el desarrollo un equipo formado por: un ingeniero en alimentos, una nutricionista, el maestro quesero de la quesería y con aportes de un ingeniero en alimentos con mucha experiencia en procesos industriales.

En todo momento se planteó el proyecto de una manera muy experimental, incluyendo prototipado de todas las fases para poder permanecer en la dimensión de la factibilidad.

Etapas del proyecto:

El proyecto se conceptualizó en 5 etapas

Etapa 1 – Generación del brief

En esta etapa se profundizan las ideas expresadas en la ficha de proyecto, se estudian los distintos aspectos descritos en la ficha y se redefinen objetivos con una mirada más enfocada. Incorporación de datos surgidos del estudio nutricional.

Etapa 2 – Alternativas de caminos proyectuales

Se ordenan y priorizan los diferentes requerimientos para identificar los sectores donde se pueden hacer intervenciones de diseño.

Se generan distintas alternativas al sistema global y a soluciones particulares, presentando diferentes caminos proyectuales en lo que se profundizará en las etapas siguientes.

Etapa 3 – Desarrollo de producto

Se desarrolla en profundidad el camino proyectual elegido en la etapa anterior.

Se realiza un maquetado de los productos, del/los sistemas productivos y de los sabores. Se analizan y valoran. Se prepara el material para el prototipado.

Etapa 4 – Prototipado, pruebas y ajustes

Una vez producidas las series de prototipado, se estudian y comparan con lo proyectado, se documentan las diferencias y posibles correcciones y ajustes.

Comprobación de supuestos y correcciones.

Las piezas serán testeadas mediante un análisis sensorial y se incorporarán al diseño las conclusiones que allí surjan.

Incorporación de resultados del estudio de vida útil.

Etapa 5– Ajustes finales, producto definido

En base a las conclusiones que surjan de la etapa anterior se definirán nuevas pruebas, se generará el material necesario para documentar el producto, incluyendo los originales correspondientes para imprimir, etc.

3.2R PRIMER REVISIÓN - El diseño del diseño

Esta es la etapa clave del diseño de la estructura del proyecto. Aca se establece el enfoque de desarrollo que tendrá el proyecto.

El proyecto nace de una posibilidad real de mercado, pero con un espíritu experimental.

Se formula con detalle y formalidad porque es presentado para ser cofinanciado ante un tercero (institución estatal) que además no tenía antecedentes de desarrollo de productos alimenticios o food design.

La presentación del proyecto al programa de fomento, implicaba definir con antelación todos los pasos y entregables del proyecto, esto definió el uso de una metodología predictiva que era el paradigma del momento lo que implicó tener poca capacidad de cambio sobre las etapas que se definieron en primera instancia. Por tanto el esquema sobre el que transita el proyecto, sobre un tema del que nadie tiene experiencia, es muy poco flexible.

Se observa el primer obstáculo ágil del proyecto, la capacidad de cambio sobre las etapas definidas.

Las etapas que se definieron se basan en las que presenta Bernhard Bürdek en su libro Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial. En el apartado, un modelo del proceso del diseño con las siguientes etapas y con permanente revisión de lo definido en la etapa anterior en función a los descubrimientos de la nueva etapa:

- *Planteamiento del Problema*
- *Análisis de las condiciones*
- *Definición del problema y objetivo*
- *Esbozo del producto*
- *Creación de alternativas*
- *Valoración y decisión selectiva*
- *Planeación de desarrollo de la solución*

Esta metodología era parte de la valija de herramientas que el diseñador empleaba para presentarle al cliente su forma de abordar el proyecto que le fue solicitado. Listado que apuntalaba la idea del diseñador con una mirada científicista sobre el proceso creativo, capaz de ponerle límites y orden al caos de crear. Paradigma que encontraba asidero en la inseguridad del cliente de contratar un diseñador para generar algo nuevo y en la inseguridad del diseñador de entregar en tiempo y forma lo que había sido solicitado.

Si bien la idea de iteración en el diseño siempre estuvo presente la manera en que se tangibilizan las etapas no da espacio a que sucedan esas iteraciones, ya que en todo caso cuando iterar es necesario queda fuera de las horas de trabajo pactadas inicialmente y por tanto quien asume el costo de la iteración es el diseñador (en el entendido que sea un contrato de trabajo y no un diseñador dentro de la

empresa). Esto genera una contradicción práctica donde si bien conceptualmente se sabe que va a ser necesario iterar, en la práctica atenta contra la remuneración que el diseñador va a obtener y por tanto no es deseable que suceda. Genera tensión con el cliente en la que este debe rechazar una entrega para que el diseñador la itere.

Algunas de las creencias que subyacen en este paradigma del proyecto con enfoque predictivo son:

- El objetivo del proyecto está muy bien validado.
- Las relaciones en el proyecto son prácticamente un binomio (cliente y diseñador).
- Que el cliente solo aporta en la aprobación o rechazo de los caminos presentados por el diseñador
- Que no se puede acceder al usuario o cliente final directamente.

Tomando en cuenta las recomendaciones para elegir los enfoques de gestión del proyecto presentados en el capítulo 2, se esboza una tabla indicando en cada recomendación de que lado estaba más cerca el proyecto.

Características del proyecto		Cascada	Incremental
1. Producto			
	Grado de innovación.		X
	Certidumbre en los requisitos.		X
	Estabilidad del alcance		X
	Facilidad de cambio	X	
	Opciones de entrega.		

	Riesgo.	X	X
	Requisitos de seguridad del producto.	X	
	Regulaciones.	X	
2. Proyecto			
	Interesados		X
	Restricciones del Cronograma.		X
	Disponibilidad de financiamiento.		X
3. Organización			
	Estructura organizacional.		X
	Cultura.		X
	Capacidad organizacional.	X	
	Tamaño y ubicación del equipo de proyecto.		X

La tabla nos indica que un enfoque incremental respondía a la mayor parte de los aspectos del proyecto.

Si tomamos con herramienta ágil, SCRUM es el momento de realizar la HOJA DE RUTA del proyecto.

3.3 - 1^{er} Etapa - Brief

1. Definición de proyecto

DESARROLLO DE UN SNACK DE QUESO CON CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES ADECUADAS

Se identificó la oportunidad de incorporar en el mercado un snack saludable para niños. Dadas las características nutricionales intrínsecas al queso se considera que este puede dar respuesta a las necesidades nutricionales de la alimentación de los niños fuera del hogar

2. Antecedentes del proyecto

2.1. Descripción de la empresa

Granja Naturalia es una PYME láctea que se dedica a la producción de quesos, principalmente de la línea de quesos Suizos (Colonia, Gruyere y Emmenthal), además de Muzzarella, Dambo, Parmesano, etc. Los productos están presentes en las principales cadenas de supermercados y autoservicios del país así como en el sur de Brasil donde se ha consolidado un mercado de exportación desde el 2009

Entre los años 2010 y 2011 la empresa ha desarrollado una consultoría en el sector comercial apoyados por DINAPYME y realizada por Business Pro. En esta instancia se ha trabajado en el plan quinquenal de la empresa y se ha profundizado en las

estrategias de venta y marketing para el logro de las metas trazadas.

Cultura/Filosofía

Naturalia será una empresa moderna, abierta al diálogo con sus empleados, preocupada permanentemente por su capacitación, abierta a la escucha de los reclamos de sus clientes y a la interacción con el medio social que rodea sus instalaciones industriales a través de visitas planificadas de escuelas y liceos u otras organizaciones de la comunidad.

Empresa con roles claramente definidos, preocupada por el cuidado permanente del medio ambiente, tanto a través del proceso productivo de materia prima, como el de la industrialización, venta y post venta.

Fortalezas/Habilidades.

Naturalia conservará y perfeccionará sus habilidades industriales que redundan en una muy buena calidad de sus productos así como su capacidad de resolver diferentes temas con pragmatismo basados siempre en una relación societaria en la Dirección de alta calidad.

Se ve comercializando sus productos con mucho mayor profesionalismo y cobertura geográfica, con un sistema de distribución mucho más aceitado y eficiente lo mismo que su logística interna.

2.2. Descripción de productos desarrollados anteriormente

Emmenthal en barra

Características principales: Es un queso gustoso pensado para ser parte de un sándwich o en tartas.

Descripción de proveedores: Todo se procesa de manera interna

Resultado de los productos en el mercado:

Ventas, comentarios, etc.:

3. Objetivos del proyecto

3.1. Motivos del desarrollo. Indicar 3

x	Nueva idea o lanzamiento en el mercado
	Substitución de productos obsoletos
x	Mejoras funcionales
x	Mejoras estéticas
	Reducción de costos
	Aplicación de nuevos materiales
	Mejora de procesos productivos
	Continuar como líder de mercado

3.2. Imagen pretendida. Valores que debe expresar

El snack debe expresar ser un alimento sano para los ojos de los padres y a su vez debe resultarles atractivos a los niños

A su vez se pretende que la marca se vea fortalecida con la incorporación de este producto por lo que el mismo debe expresar calidad.

Se busca que el producto sea realmente claro en su comunicación, deben entenderse rápidamente sus fortalezas.

4. Especificaciones

4.1 Funciones principales y secundarias del producto.

Función principal:

Ser ingerido fuera de la casa por niños como forma de snack entre comida o como parte de una merienda.

Subfunciones:

- Saciar el hambre o prevenir el hambre
- Evitar ayunos prolongados
- Aportar a la buena nutrición de los niños

Función secundaria:

Ayudar a la socialización del niño/a.

Aportar a la buena educación de los niños y los padres respecto a la nutrición

4.2 Requisitos

Restricciones generales

- **Dimensiones/ peso**

Se sugiere el desarrollo de un producto de aproximadamente 35 gr., generando un volumen de aproximadamente de 3 x 3 x 3 cm.

- **Requisitos de seguridad**

Embalaje anti violación
Fecha de caducidad clara (niños)

- **Embalaje/packaging**

Que sea factible de producir a baja escala

Tecnologías posibles:

- A la cera
- Atmósfera modificada
- Al vacío
- Flow pack
- Papel encerado
- Papel de metal con caja de cartón
-

- **Partes del producto**

Alimento en si mismo
Envase
Comunicación del producto

- **Vida útil esperada (del diseño del producto)**

– del alimento,
Nota, considerar que nunca va a estar siempre en la heladera

Almacenamiento en heladera – 6 meses
Intentar desarrollo fuera de la heladera 3 meses
3 años – variaciones de diseño
20 años – tipología del producto

4.3 interface (aspectos comunicacionales)

Relaciones
Alimento –Boca/bocado
Alimento - Mano
Envase – mano
Display en la góndola
Display en colegio
heladera de la casa – ver estante – rotación del producto dentro de la heladera, que no se pierdan, agruparlos

5. Materiales y procesos productivos

5.1. Materiales, procesos productivos y terminaciones

Materiales del alimento
Se sugiere que el producto sea de queso prensado hilado.

Procesos productivos del alimento
PrePrensado
Hilado
Moldeo
Fraccionado

También se sugiere como posible tecnología la extrusión con tripas sintética

Terminaciones del alimento

Materiales del envase
Plástico, papel, cartulina
Cera

Procesos productivos del envase
Embalando con papel
Embolsado (vacío o atmósfera)
Flowpack

6. Costos y cantidades

No se especifican costos objetivos

Precio de venta objetivo en el punto de venta \$15

Se pretende producir 1000 kg por mes aproximadamente 40.000 unidades al mes, esta cantidad significa aproximadamente 230 unidades por hora, 4 unidades por minuto

7. Público objetivo del proyecto

7.1. ¿Quién compra y quién influye en la decisión de compra?

a. Padres

Características:

Padres de niños entre 3 y 12 años, edades entre 30 y 45 años.
(generación del 67 al 82)

- motivación de compra (en supermercados y minimercados):
- Practicidad: le queda más cerca que otras opciones.
- Se lo piden los hijos

- Confianza en la marca
- Sorprender a sus hijos

- expectativas en relación al producto:

- Que no se queden con hambre
- Que ayude a la nutrición de sus hijos
- Que le guste a sus hijos.
- Es que el consumo sea práctico
- Que no se ensucien, no manche la mochila
- Que el alimento no llegue en condiciones

- factores en la decisión de compra, establecer un orden:

3 Precio

2 Estética/semántica

1 Carac. nutricionales

Otros

b. niños

Características:

Niños entre 3 y 12 años. (Generación del 2000 al 2009)

- motivación de compra (en la escuela):
- que les guste (en todas las características)
- si es cool (socializar)

- expectativas en relación al producto:

- que les saque el hambre
- que a los amigos les guste
- que si quiere sea rápido de comer

- factores en la decisión de compra, establecer un orden:

<input type="checkbox"/> 2 Precio	<input type="checkbox"/> 1 Estética/semántica
<input type="checkbox"/> Carac. nutricionales	<input type="checkbox"/> Otros

c. Cliente tipo A (el que hace las compras en el comedor de la escuela)

Características:
???

- motivación de compra:
Aumentar sus ganancias
- Expectativas en relación al producto:
Vida útil larga

- factores en la decisión de compra, establecer un orden:

<input type="checkbox"/> 1 Precio	<input type="checkbox"/> Estética/semántica
<input type="checkbox"/> 2 Carac. nutricionales	<input type="checkbox"/> Otros

b. Cliente tipo B (el comprador en minimercado y supermercados)

Características:
???

- motivación de compra:

Llegar a las metas de ventas

8. Productos referencia o de la competencia¹⁷

¹⁷ Los productos de referencias se encuentran en anexos.

3.3R SEGUNDA REVISIÓN - ¿El usuario?

En esta etapa se establecen y priorizan los requisitos del cliente.

El Brief es una herramienta que para ser realmente relevante para el proyecto requiere mucha elaboración por parte del cliente, puede ser que el mismo no pueda prever con detalle todas las implicancias de lo definido en el mismo y frecuentemente parece más un ejercicio de inventiva que de definición. En definitiva fue principalmente la diseñadora quien lo construyó, con lo que la empresa contratante pierde protagonismo de su propio proyecto o acuerda un documento sin revisarlo en profundidad con lo que generará diferencias más adelante en el proyecto.

Este brief en particular define muchos requisitos técnicos para el producto. Se interpreta que tomó este perfil porque funcionó como herramienta para delinear el proyecto con la empresa y generar un imaginario de lo que podía ser el producto. Sin embargo el producto quedó definido a nivel muy macro y lejano temporalmente, sin ayudar a identificar cómo construir los primeros pasos.

En definitiva este brief no está ayudando a visualizar el alcance que tendría el proyecto (seguramente porque por la cantidad de factores nuevos, no se sabía). Si construimos desde la idea de lo queremos lograr con las primeras etapas en lugar de declarar

solamente lo que proyectamos lograr en etapas avanzadas del proyecto, la construcción del Brief va a poder aportar mucho más en definir el alcance y las prioridades de los requisitos.

En el brief no se declara cómo se van a lograr los requisitos del producto ni quién es el responsable de lograrlos, la asunción implícita es que es fácil de lograr.

La información planteada en el brief se asumió como válida.

Lo que más llama la atención al revisar el documento con una mirada actual, es la ausencia del usuario y ejemplos reales de problemas que solucionaría con el producto a desarrollar.

El buscar caminos para acercarse al usuario ha sido otro de los cambios que se han planteado en esta última década. Las redes sociales han aportado nuevas herramientas para comunicarse directamente con los usuarios y generar comunidades.

Anteriormente las empresas que vendían sus productos a través de supermercados no tenían oportunidad de conocer a las personas que consumen sus productos. Parecía solo posible para las grandes empresas acercarse al público para testear nuevos productos.

La cercanía y validación con el usuario es uno de los principios más importantes de la filosofía ágil. Un proyecto con el grado de incertidumbre que este presenta se vería muy beneficiado con una validación de concepto y obtener información para realmente construir la lista de requisitos y priorizarla.

Con estos requisitos podríamos construir lo que en SCRUM se llama la Pila de producto priorizada (backlog del producto). Estos requisitos se presentan en forma de historias de usuarios.

Con la pila de productos priorizada el equipo de SCRUM va tomando cada historia de usuario para resolverla.

3.4 - 2^{da} Etapa - Caminos proyectuales

Acercamiento desde la forma a las posibilidades productivas

Considerando la variable productiva como la de mayor peso para poder configurar las características del producto buscado, se ubicaron diversas soluciones morfológicas para generar un mapa de soluciones tecnológicas y comenzar a estudiar la viabilidad de dichas tecnologías teniendo determinado imaginario de potencialidad. Se presentan a continuación las alternativas morfológicas.

Strings

Es el snack de queso mas popular mundialmente Divertido de comer Existen fanáticos del string Se puede hacer artesanalmente Queso de pasta hilada.



Hilos. El cordón generado por la técnica del sting podría permitir un hilado semejante a la de un ovillo de lana



Cubo. El snack conceptualizado como trozos de energía. Repetición de piezas iguales. Diferentes colores



Pelotitas. Elemento constituido por elementos más pequeños que pueden separarse en la boca



Volumen primario con una textura aplicada. Textura aplicada por moldeo o por cortante. Gran definición de la textura aplicada

Prisma.



Volúmenes complejos. Sugerir el bocado como si fuera un pétalo de una flor. Rasgar el queso. Buscar el límite de precisión posible o interesante



Combinación. Extrusión de una forma compleja. Doble extrusión con otro elemento. El queso como continente de un material con menos estructura



Encastre. Juego lúdico con volúmenes Combinar quesos, diferentes colores



Capas. Diferentes cortantes Combinación de quesos y otros posibles elementos. La lengua separando capas dentro de la boca



Cintas. Capas finas con pliegues

Experiencia de despegue de la capa, similar al hojaldre en la masa. La lengua separando capas dentro de la boca



Extrusión

Queso en pequeños pedacitos El continente sugiere un forma de consumo tipo trago corto. ¿Contacto de la boca con el envase?

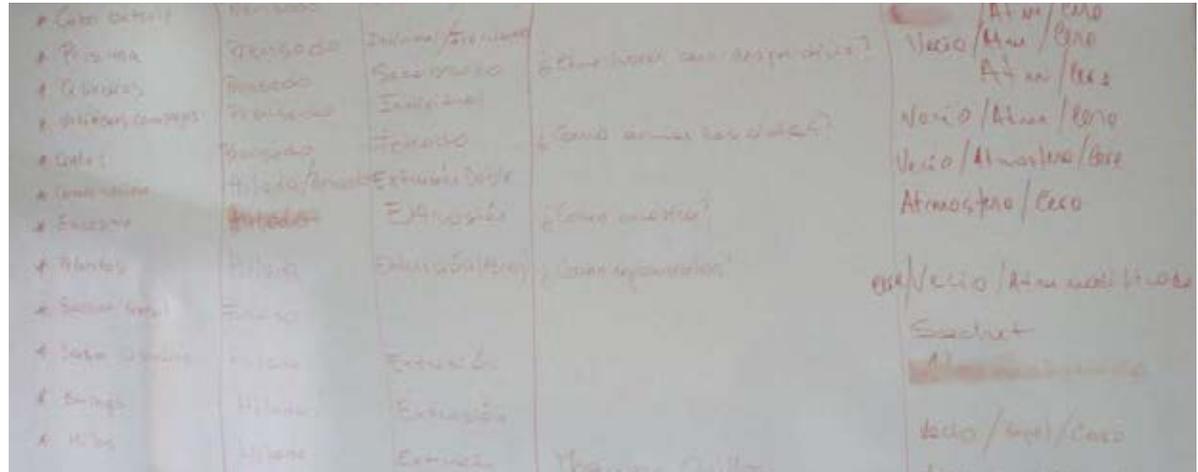
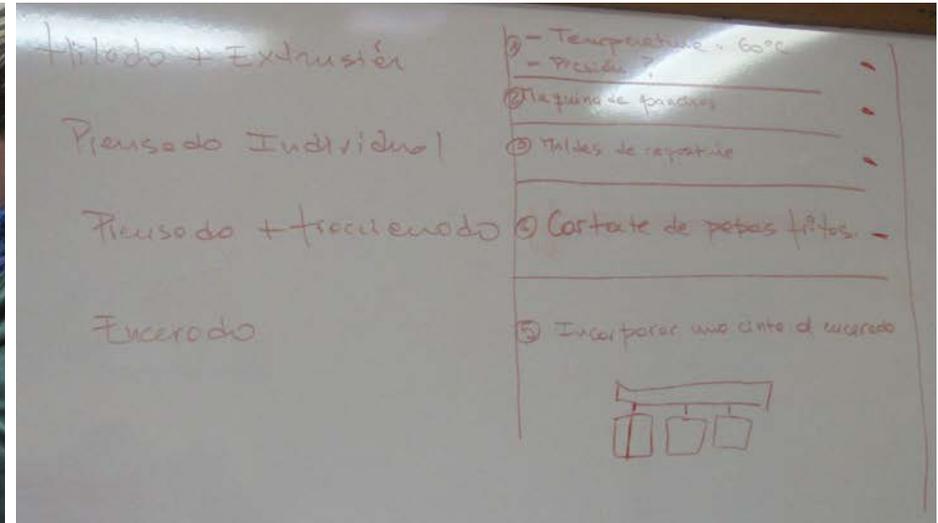


Fundido. Queso en pasta La forma se obtiene por el envase
Contacto de la boca con el envase?



Trabajo en fábrica con equipo de desarrollo.

Se evalúan todas las ideas y como podrían ser producidas



Acercamiento desde la forma a las posibilidades productivas

El mapa que aquí se presenta, resume el cruzamiento entre las soluciones morfológicas planteadas y cómo se proyecta que pueden ser fabricadas. Se detectan tres grandes etapas en la fabricación del snack. 1) fabricación del queso 2) fraccionado 3) envasado La meta del proyecto es encontrar una combinación innovadora y factible de las tres etapas. Se proyectan la realización de una serie de pruebas para avanzar en el estudio de las tecnologías planteadas para poder elegir una de ellas.

	Prensado	Hilado	Fundido	Individual	Fraccionado	Sacobocado	Extrusión	Feteado	Vacio	Atmosfera	Cera	Sachet	Papel	Tripa	
Cubos / celdas batt	x			x	x				x	x	x				
Prisma	x			x	x				x	x	x				
Cilindros	x					x			x	x	x				¿Qué hacer con desperdicios?
Vol. Complejos	x			x					x	x	x				
Cintas	x							x	x	x	x				¿Cómo hacer el armado cintas?
Combinación	x	x					x	x	x	x	x				
Encastre	x	x					x1			x	x				¿Cómo encastrar?
Pelotitas		x					x2		x	x	x				¿Cómo aglomerar?
Sachet Queso F				x								x			
Sachet Cilindros		x					x					x			
Strings		x							x		x		x		
Hilos		x					x			x					Maquina ovillos
Simil panchos		x					x							x	

x1 - extrusión doble
x2 - extrusión perlas

Estudio productivo de las alternativas planteadas

Se realizan una serie de pruebas para avanzar en el estudio de las tecnologías planteadas.

Estudio primario de las siguientes tecnologías:

1. Hilado + extrusión
2. Prensado individual
3. Prensado + fraccionado
4. Encerado
5. Caramelizado
6. Tripa

Hilado + extrusión

Se trabajó con pasta hilada caliente y se la hizo pasar por un extrusor . Se usó primero una boca con agujeros chicos , la masa no pudo pasar completamente con la presión aplicada. Luego se hizo pasar la misma masa por una boca con agujeros más grandes . El material se comportó diferente a lo esperado , observándose el desgrasado de la masa (característica no deseada).

Deformación: Deformación total poco predecible .

Dificultad: Encontrar la relación entre temperatura, presión y tamaño de la boca presenta una complejidad importante .



<input checked="" type="checkbox"/>	Viabilidad
<input type="checkbox"/>	Dificultad
<input type="checkbox"/>	Resultados

Prensado individual

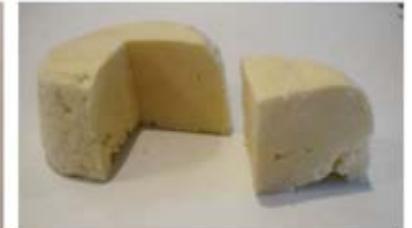
Se tomó pasta hilada y se la colocó en diferentes moldes con un algo de presión. Se dejó madurar el queso en los diferentes moldes y luego se les observó.

Deformación: Se observa poca deformación, la masa no llegó a uniformizarse en todas las pruebas.

Dificultad: Presenta una dificultad media.



- Viabilidad
- Dificultad
- Resultados



2 semanas de maduración

Prensado + fraccionado

Se hizo pasar por un cortante con una presión determinada dos tipos de masa, una dura y otra más blanda y se observaron los resultados

Deformación: No se presentaron casi deformaciones

Dificultad: En la relación dureza de la masa con la presión aplicada no se presentaron dificultades



- Viabilidad
- Dificultad
- Resultados



Encerado

A las fracciones de queso se les dio un baño de cera por inmersión. Se le colocaron cintas de papel de formas variadas para estudiar los resultados al quitar la cera.

Deformación: No se presentaron casi deformaciones.

Dificultad: Se encontraron hongos en los resultados primarios. Se prevé una dificultad media en el desarrollo de esta tecnología.



2 semanas de maduración



- Viabilidad
- Dificultad
- Resultados

Caramelizado

A las fracciones de queso maduro se le dio un baño de caramelo. Se observaron los resultados

Deformación: El calor del caramelo genera determinada deformación en el queso

Dificultad: Se prevé una dificultad entre media y alta para desarrollar esta método como forma de conservación



Viabilidad



Dificultad



Resultados

CONCLUSIONES del los estudios primarios

Se analizaron las tecnologías testeadas con las siguientes variables: 1) Capacidad para adaptarse a la realidad tecnológica de la fábrica 2) Tiempo de desarrollo para obtener un producto comercializable 3) Potencial morfológico

Enfocándonos en las tecnologías con mejor puntaje, se replantea la posible fabricación de las morfologías planteadas según este esquema:

tecnologías	viabilidad	dificultad	resultados	total
Hilado + extrusión	1	1	1	3
Prensado individual	3	2	2	7
Prensado + fraccionado	3	3	3	9
Encerado	3	2	2	7
Caramelizado	3	1	2	6
Tripa	2	-	-	-

Tecnologías interesantes para el proyecto

alternativas	corte	textura + corte	moldeo individual
Cubos / celdas batt	X		X
Prisma		X	X
Cilindros	X		
Vol. Complejos			X
Cintas	X		
Combinación			X
Encastre	X		X
Pelotitas			X
Sachet Queso F	X		
Sachet Cilindros			X
Strings	-	-	-
Hilos	-	-	-
Simil panchos			X

3.4R TERCERA REVISIÓN - Mín. prod. viable

El MVP permite saber con muy poca inversión si la idea que se está desarrollando tiene aceptación en el usuario, si así es ira creciendo en funcionalidades, sino se deberá cambiar de enfoque.

Esta etapa fue la primer instancia de trabajo real en equipo. Se presentaron todas las alternativas planteadas por la diseñadora y recogidas de conversaciones anteriores.

Es interesante revisar esta etapa ya que dentro del equipo de desarrollo se vivió como una muy productiva ya que permitió alinear con relativo poco esfuerzo los imaginarios y las complejidades técnicas de los posibles escenarios. Se utilizó principios de design thinking al crear un buen número de alternativas y luego rápidamente se pasó a la materialización.

Sin embargo, esta etapa comienza a posicionar el enclave del proyecto en una dimensión tecnológica y no en una dimensión que incorpora al usuario.

Todas las alternativas ensayadas no están resolviendo un problema directamente vinculado a una necesidad expresada por el consumidor, ni el enfoque de los ensayos fue conseguir los resultados formales, visuales u organolépticos para presentarlo

a los consumidores, en este sentido desde el punto de vista de la filosofía Lean podría verse como desperdicio. Las metodologías ágiles hacen hincapié en comenzar primero con aquello que pueda generar una conversación con un posible cliente.

Si se hubiera podido fabricar a escala de laboratorio (MVP) cualquier alternativa y probado con el consumidor podría haberse visualizado un camino que incluso previendo dificultades tecnológicas para escalarlo, podría configurar una dimensión de la demanda real para tener números reales para pensar en inversión y enfrentar mejor el SALTO.

Este MPV se podría conseguir luego de un Design Sprint de 1 semana. La validación podría hacerse en ferias, cumpleaños infantiles o en una escuela si se lograra acceder.

Pasar a la siguiente etapa para hacer el desarrollo de las alternativas que parecían factibles, generó una inversión tanto de esta etapa como de las dos siguientes sin retroalimentación del usuario. Posiblemente alejándonos de los requerimientos reales del mismo. Es interesante considerar que la mayor cantidad de hora de proyecto se ubican en estas 3 etapas (alternativas, desarrollo y prototipo)

Una etapa más ágil, podría haber sido tomar el camino que técnicamente parecía más viable y empezar directamente por ese en lugar, aunque el producto no hubiese tenido todos los requerimientos necesarios, podríamos haber visualizado y resuelto algunas características importantes (requisitos)

Por otro lado, el descubrimiento fue que la distancia entre un nuevo concepto y su factibilidad tecnológica era mayor a la supuesta inicialmente. Este descubrimiento alejado de la planificación inicial debería haber sido reflejado en una reestructuración del proyecto, con nuevas etapas que consideren la nueva perspectiva.

Aquí es donde entra en juego el paradigma del error. Mientras el proyecto está construido en etapas que no hagan referencia a que los descubrimientos pueden no confirmar las asunciones iniciales y por tanto que se necesita adaptar la planificación, revisar las etapas y realinear los objetivos, las etapas se tomarán como fijas y se forzará al proyecto a entrar en las casillas previstas. La estructura de pensamiento en un enfoque lineal es la de ajustarse a las etapas lo que no le da cabida a pensamientos reestructurantes. Sin embargo en los proyectos adaptativos la revisión y planificación en cada etapa es explícita y ocupa parte del proyecto.

Es relevante para la revisión tomar en cuenta que justo antes de la entrega de esta segunda etapa del proyecto, el gerente general de Granja Naturalia fallece. Siendo además mi padre y el padre del gerente comercial en ese momento.

Este hecho cambia el esquema con el que comenzó el proyecto. Además de considerar los cambios anímicos implícitos dentro del equipo de desarrollo, la propia empresa se enfrenta a un cambio gerencial y de dirección con todos los movimientos que esto conlleva.

No obstante el proyecto continúa con la misma planificación que la generada inicialmente, con un nuevo cronograma de

tiempos pero sin cambios generales. *Los propios sesgos del momento y el compromiso institucional asumido con el programa de apoyo, no favorecieron la reestructura.*

Se podría argumentar que la revisión de la planificación corresponde a cualquier enfoque de proyecto, sea este predictivo o sea adaptativo. Sin embargo en esta escala de proyectos donde quien gestiona el proyecto es el mismo diseñador un enfoque predictivo lo predispone a cumplir las etapas pactadas, dado los compromisos asumidos con el resto de las áreas de interés. Si el paradigma está construido desde la no aceptación de la desviación y el error, la práctica no los va a recoger sino que va intentar no ver esos desvíos.

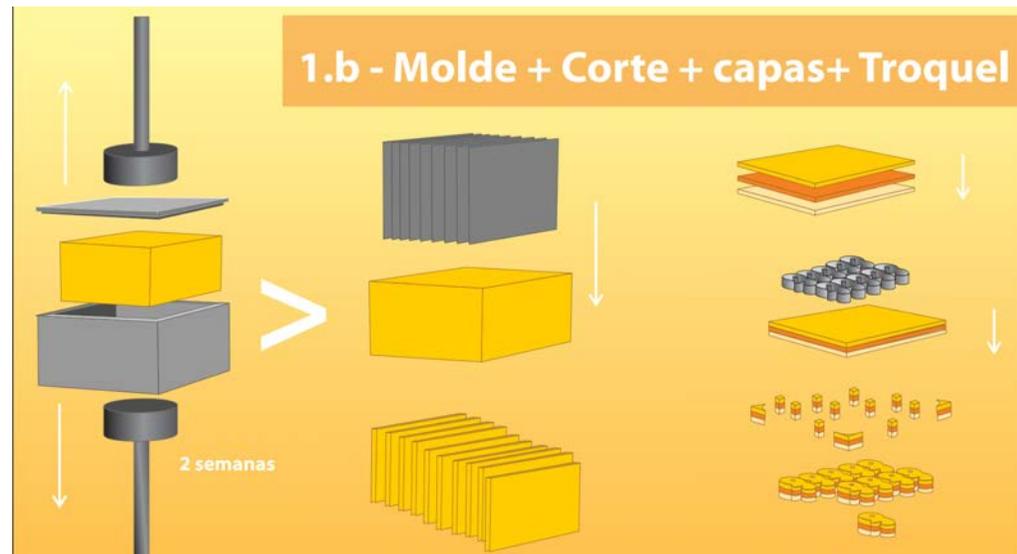
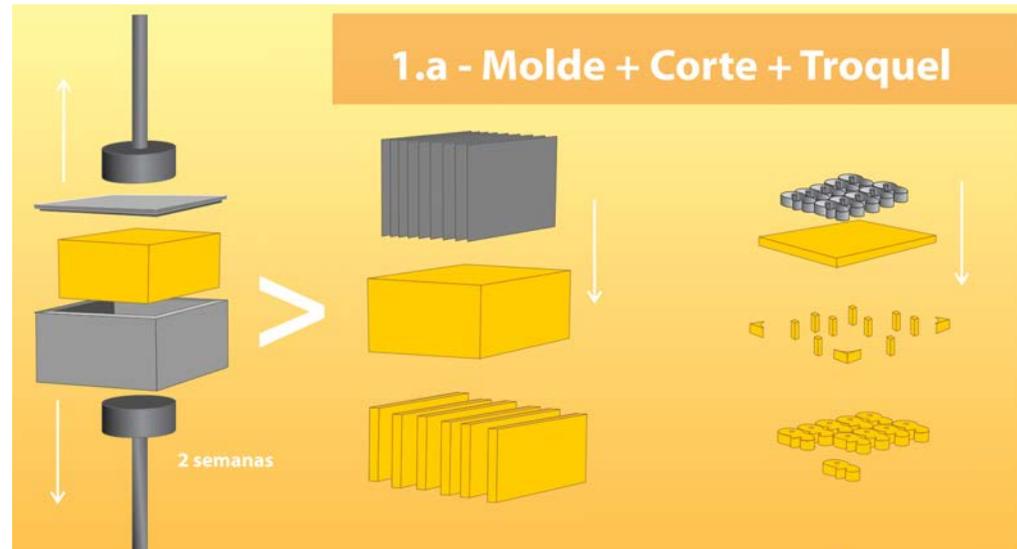
3.5 - 3^{er} Etapa - desarrollo

Alternativas productivas

Alternativas productivas

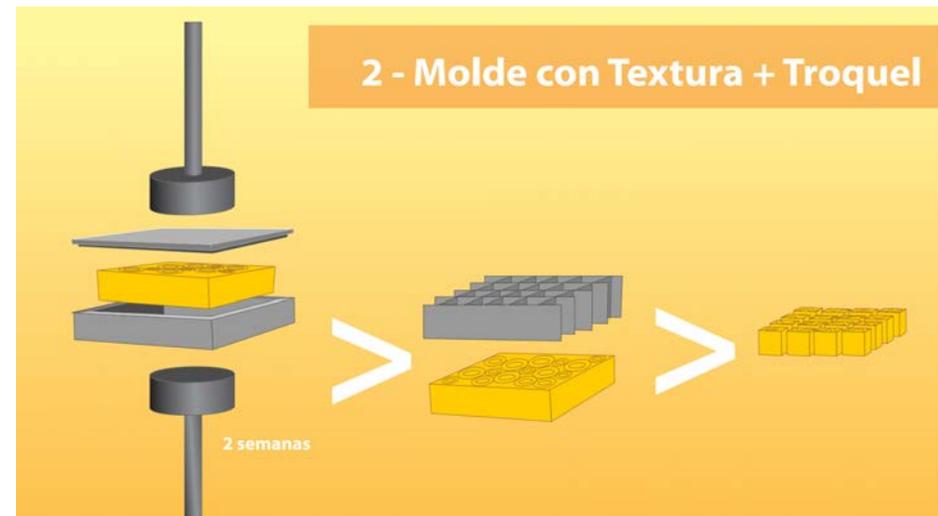
1.a - Molde + Corte + Troquel

1.b - Molde + Corte +Capas + Troquel



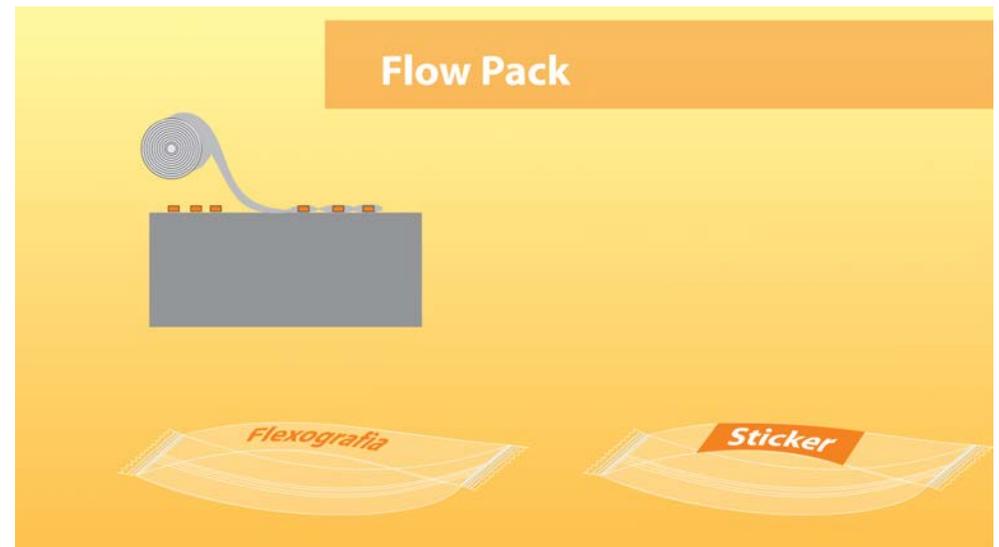
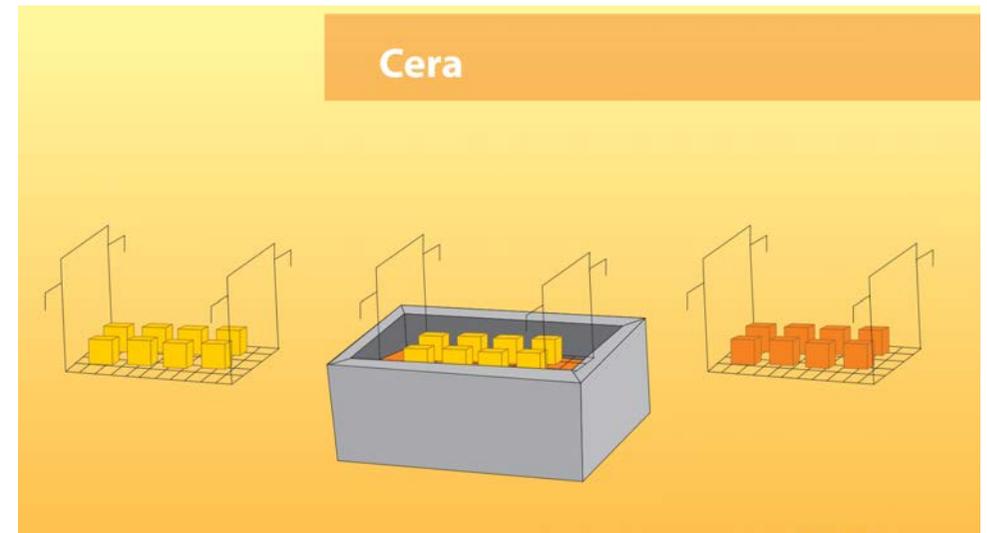
Alternativas productivas

- 2 - Molde con Textura + Troquel
- 3 - PreMolde + Corte + Moldeo

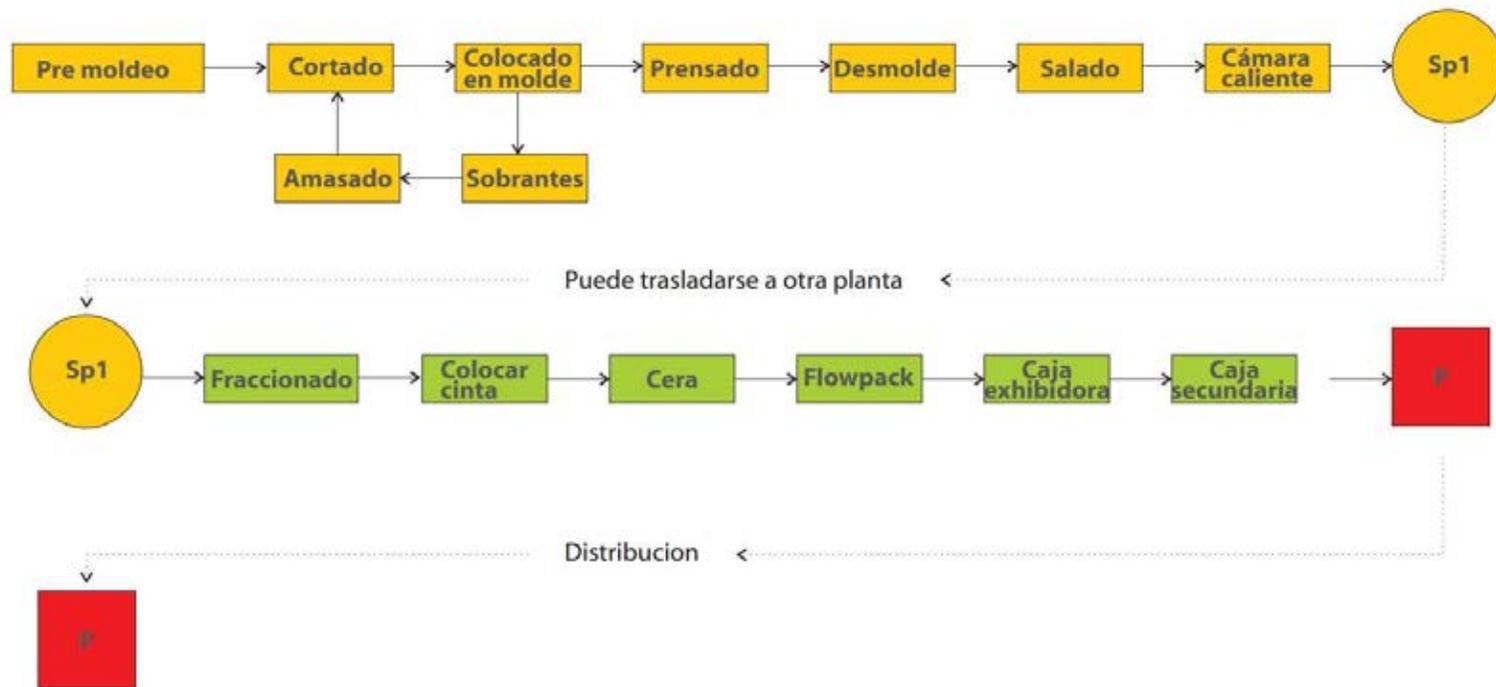


Alternativas envasado

3 - PreMolde + Corte + Moldeo

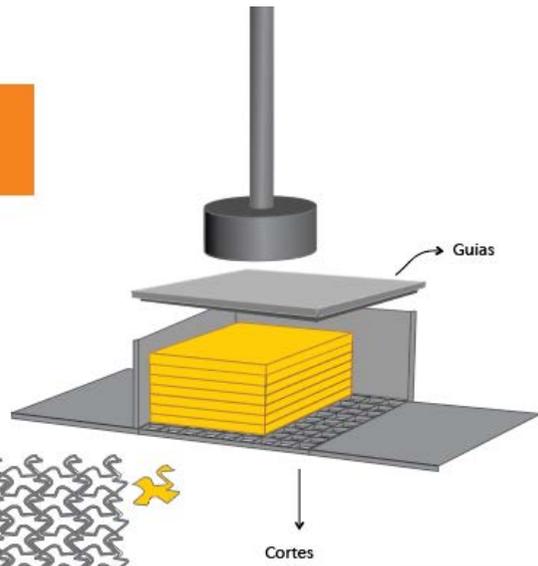
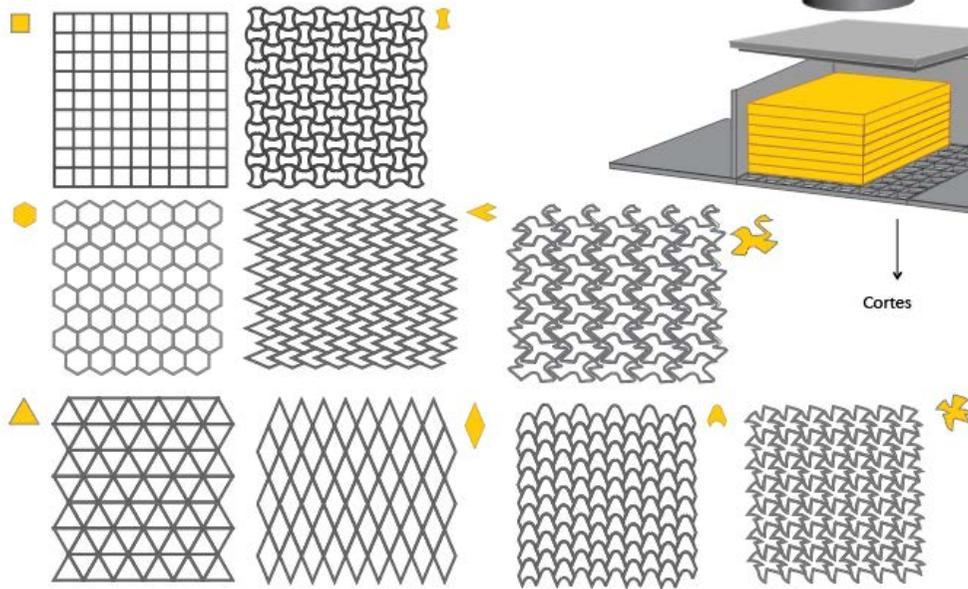


Flujo productivo propuesto

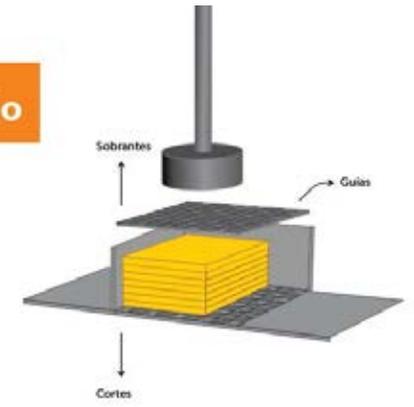
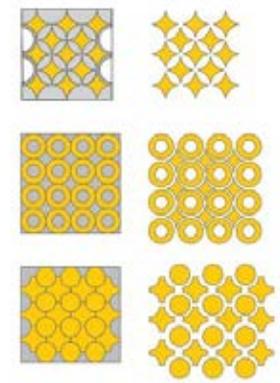


Cortantes

Cortante sin desperdicio

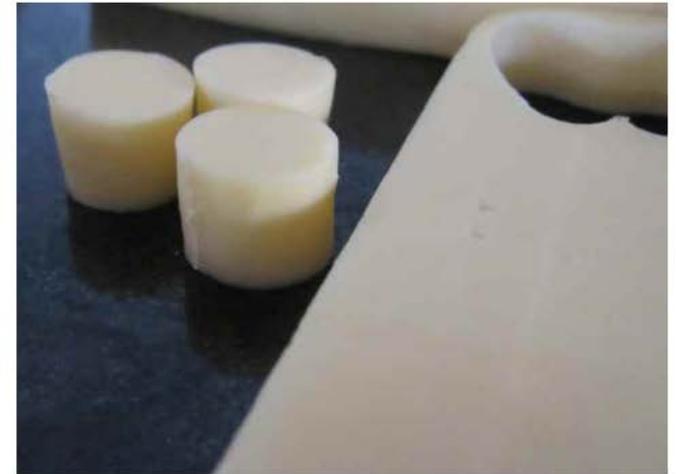
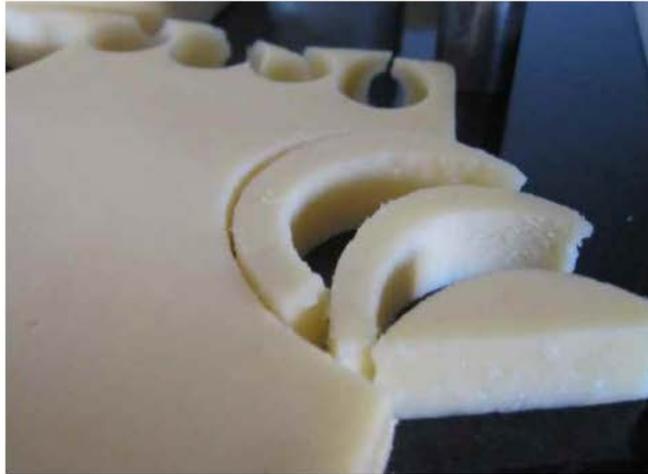


Cortante con desperdicio

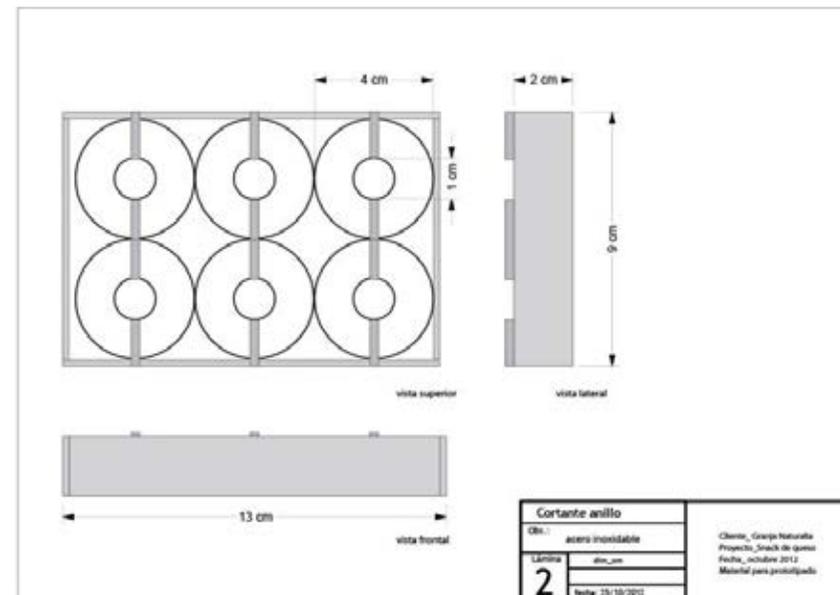
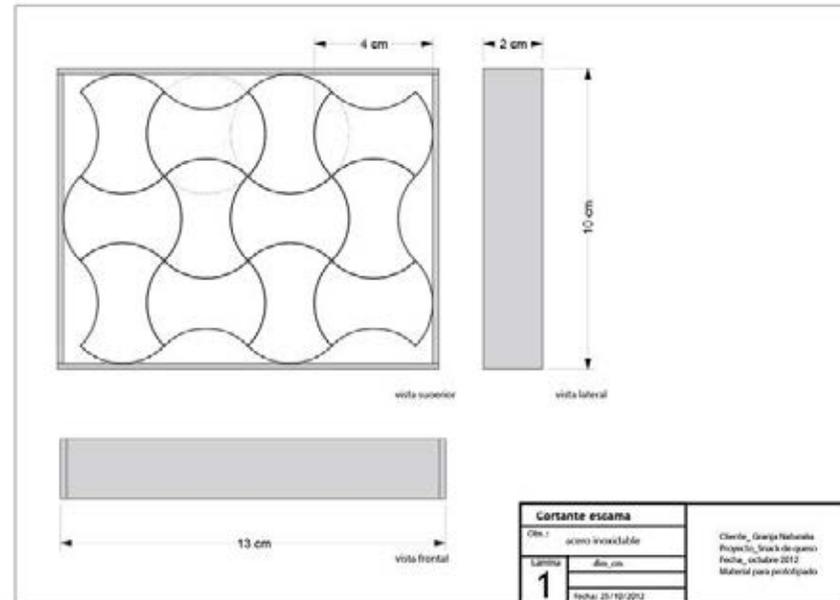


Pruebas con Cortantes

Al establecer que la tecnología con cortantes era las viable para el proyecto desde el punto de vista de su escalabilidad, se iniciaron pruebas para entender cómo se comportaba el material con esa transformación.

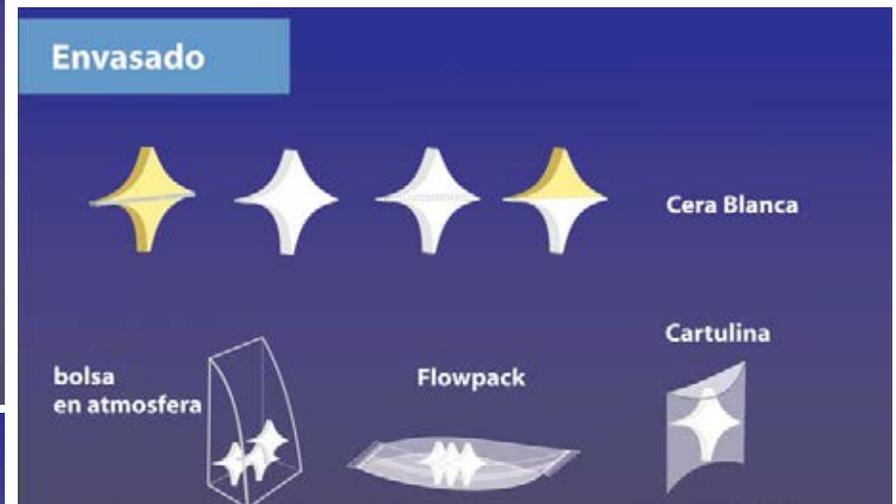


Así se llega a una primera aproximación de cortantes que se documentan para solicitar una cotización del fabricante de sacabocados. Se buscan para poder discutir con el fabricante formas complejas con detalles especiales para entender si era posible conseguir esos detalles propuestos.



Alternativas conceptuales con las tecnologías posibles

1. Vía láctea



2 - Lúdico

Concepto

Encastre



Lúdico

Clarin, Grupo Nacional
Proyecto, 2007 de queso
fecha, septiembre 2013
Alimentación con queso

Forma



Forma

Corte

Moldeo



Lúdico

Clarin, Grupo Nacional
Proyecto, 2007 de queso
fecha, septiembre 2013
Alimentación con queso

Envase

posicionado

Posicionado

encerado

Corte

flow pack



3 - Aventura



4 - Procesamiento en cantinas



3.5R CUARTA REVISIÓN - EL SALTO

Los proyectos trabajan en un ambiente de inseguridad financiera pueden beneficiarse de un enfoque adaptativo o iterativo. Permite realizar pruebas de mercado o capturar el mercado con una inversión mínima.

En esta etapa se aborda cómo se llevaría la producción a planta, se visualiza el desafío tecnológico que el producto presenta y entonces el giro implícito del proyecto pasa a ser trabajar sobre la factibilidad productiva. Se empieza a visualizar lo que llamaremos el SALTO.

El SALTO se constituye cuando el producto comienza a definirse y se visualizan las tecnologías que implican su producción a escala. Los costos y otros problemas de acceso a la misma determinan el tamaño del salto que casi siempre se determina por el tamaño de la inversión necesaria.

Para industrias pymes, este salto es determinante ya que el capital económico y de recursos en general al que pueden acceder es limitado.

El producto deberá demostrar su potencial antes de que la empresa pueda asumir el riesgo del salto. También los productos que encuentren la forma de configurarse con uno o varios

pequeños saltos tienen mucho más oportunidades de ser desarrollados por una pyme.

¿Cómo podemos desde el diseño del proyecto achicar el salto?

Entiendo que una idea puede ser enfocarse en aquello que constituye realmente el valor del producto y dejar las complejidades de la escala, en un segundo plano para implementarla luego de que el producto haya podido verificarse, validarse y así comenzar a optimizarse.

El proyecto podría haber pivotado a una serie de productos de laboratorio y de baja escala productiva a ser considerados en diferentes experimentos, por ejemplo experiencias culinarias en las ferias para el comienzo de clases, degustaciones para escolares en el local de venta al público de la empresa, en resumen consolidar un esquema productivo de pequeña escala para exponer de distintas maneras el producto al público y recoger la información necesaria para una futura producción a escala.

Sobre este punto también la cultura de la empresa y su capacidad para desarrollar nuevos productos y moverse en un proyecto adaptativo es parte fundamental para encontrar puntos de pivot. También nadie está más adelante que su tiempo y las prácticas ágiles aún no habían adquirido la dimensión necesaria para derramar en la cultura organizacional fuera de la industria del software.

El proyecto recoge los desafíos por achicar el salto conceptualizando un proceso productivo en dos partes que incluso permitía un cambio de planta productiva de modo la

primer parte del proceso podía hacerse en la planta ubicada en Colonia y la segunda parte del proceso podría ubicarse en una planta por ejemplo en Montevideo donde sería su principal mercado, lo que aportaba flexibilidad a los tiempos requeridos de vida útil.

En el caso de este producto, la producción en escala y los requerimientos de vida útil extendida podrían haber quedado para otra iteración del proyecto y enfocarse en el usuario y el entorno escolar. Aunque el objeto físico del proyecto probablemente hubiera cambiado.

Teníamos un concepto sin validar que lo enfrentamos al gran monstruo de la escala. Este requerimiento sesgó cualquier otro potencial que podía encerrar el proyecto. *Un principio ágil nos llevaría a primero consolidar la existencia del valor y luego en otra etapa lograr la optimización productiva.*

Por otro lado en esta etapa se desarrollaron alternativas conceptuales, posibles relatos para incorporar al producto que podrían ser de interés para el cliente y el usuario. Lo que estuvo bien es que se construyeron 3 alternativas, es decir, un número limitado y no se hizo una exploración extensiva.

Las alternativas ensayadas no están enfocadas a conseguir reacciones en una prueba con un usuario y están ubicadas en una etapa que presenta determinada ambigüedad ya que ha determinada acotación de los caminos productivos pero aún no estaba definida del todo la tecnología a emplear, entiendo que nuevamente según la filosofía Lean podría verse como desperdicio.

3.6 - 4^{ta} Etapa - Prototipado

Habiendo definido las tecnologías que se emplearán en la elaboración del producto, esta etapa se enfoca “en traer a la realidad” las ideas planteadas y explorar las dificultades, los límites y las tensiones entre las formas, los materiales, los procesos, etc. A su vez se producirá un prototipo viable del producto de modo de poder comenzar a probar el producto con los consumidores potenciales.

Organización para la ejecución.

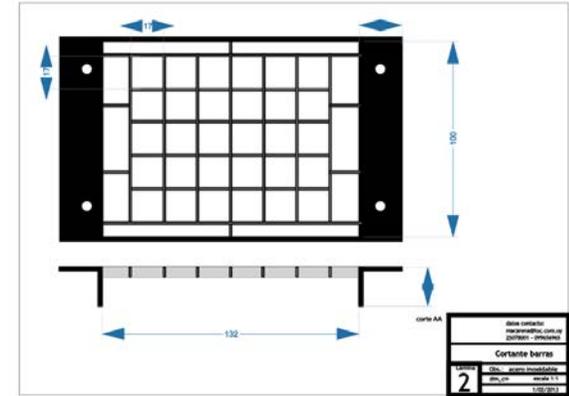
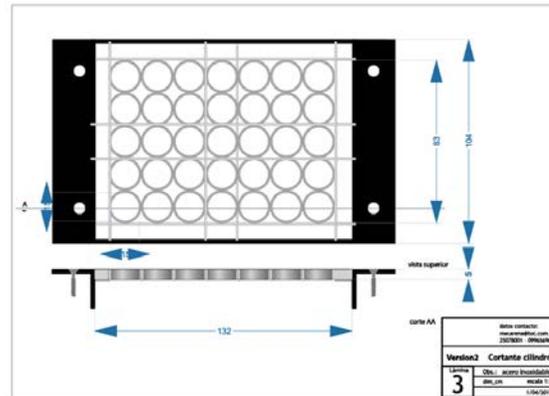
Si bien el ciclo de etapas de prototipado se comenzó implementando en las instalaciones de la misma fábrica, una vez identificados los puntos más complejos en el desarrollo del producto, se implementó un laboratorio en mis instalaciones para profundizar sobre los detalles y la evolución del producto.

Geometría cortante

El proceso de presupuestación y producción de los cortantes resultó un obstáculo importante para avanzar según lo previsto originalmente. Se llegó a producir una aproximación al cortante, trabajar con esta herramienta nos permitió entender los desafíos del corte en sí mismo y cambiar de estrategia para resolver el mismo.

Dados los costos de implementar el nuevo proceso de corte ideado, se resolvió esperar la definición del mercado en cuanto a la forma antes de seguir avanzando.

Se trabajó con tecnologías de corte manuales, que nos permitieron acercarnos al prototipo beta del producto.



Aproximacion al cortante



cortantes manuales

Conservación

Para la conservación del producto se ensayaron el sistema de envasado al vacío y la técnica de encerado. Si bien el envasado al vacío permite una excelente conservación del producto no posee actualmente un sistema de apertura que permita que los niños puedan abrir el envase sin accesorios, este motivo desestimula la búsqueda por ese camino. El envasado a la cera mostró desde los primeros ensayos su potencial para el producto. Nuestras búsquedas se enfocaron entonces en conseguir el mejor baño de cera posible para el producto a escala de laboratorio. A su vez surge como idea la de complementar el encerado con atmósfera modificada. Esto se implementaría a nivel de pack intermedio. Los productos envasados individualmente que se presentan en las cajas exhibidoras, se embolsan con atmósfera modificada de forma que llegue al kiosko o cantina en perfecto estado de conservación, una vez que se abre la caja para exhibir el producto, es decir se abre la bolsa con atmósferas modificada y se acomoda la mercadería, comienza a correr el tiempo donde la cera funciona como barrera.

Sellado al vacío



Encerado



La foto muestra el deterioro del producto sin encerar versus el encerado

Encerado

Variables a estudiar

Se aislaron las características necesarias para obtener el producto deseado y las variables que podían generar los diferentes resultados. Estudiar y entender las siguientes características: - Adherencia - Presentación - Conservación - Apertura A su vez, las variables para estudiar cómo varían las características del producto deseado fueron las siguientes: - Geometría - Tamaño o peso - Grasitud del queso - Temperatura de la cera - Apertura - Método de inmersión - Composición de la cera

La tabla muestra un resumen de los grupos de variables estudiadas. Durante el proceso de fabricación se pudieron observar algunas de las características y diferencias entre los grupos.

A su vez las piezas se pusieron en observación durante el período de tiempo donde se podían observar los primeros signos de deterioro del alimento. El objetivo era descubrir los puntos por donde comenzaría el proceso de deterioro, para identificar las zonas más débiles del mismo.

Estudio de variables

GRUPOS	1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Cantidad	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10
Forma	Bast.	Bast.	Bast.	Bast.	Bast.	Bast.	Bast.	Bast.	Bast.	Bast.	Bast.	Varias	Bast.	Bast.	Bast.	Bast.	Bast.
Temp. Cera	65°	75°	85°	65°/75°	65°/75°	65°/75°	70°/80°	70°/80°	60°/70°	60°/70°	60°/70°	65°/75°	65°/75°	65°/75°	65°/75°	65°/75°	65°/75°
Temp. Inmersión	10°	8°	<0°	20°	2°	10°	10°	20°	0°	0°	0°	0°	0°	5°	5°	5°	5°
Tipo de Cinta	C1	C2	C2	C2	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C4
Tiempo en H/F	1 d/H	4 d/H	20 m/H	1 h/F	2 h/F	3 h/F	1 h/F	1 h/F	1 d/H	1 d/H	1 d/H	1 d/F	1 s/F	2 d/H	1 d/H	1 d/H	1 d/H
Tiempo desde corte	1 d	4 d	30 m	1 h	2 h	3 h	1 h	2 h	2 h	2 h	2 h	2 h	2 h	2 h	2 h	2 h	2 h
Cant. De inmersiones	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fecha	19/2	22/2	22/2	28/2	28/2	28/2	28/2	28/2	28/2	28/2	28/2	7/3	8/3	10/3	25/5	25/5	3/6
												calados cintas	cond. ideales	Adher. gelatina	Adher. agaragar	Adher. CMC	cinta comes.

Temperaturas

Determinamos el rango de temperatura necesario para lograr un buen baño, tanto para la cera como para el mismo queso antes de ser inmerso en la cera. Algunas conclusiones: La cera a 65° da como resultado una capa gruesa y no tiene buena presentación, no copia bien la forma de la pieza y es más difícil de cortar al momento de abrirla. Tarda más en enfriar lo que hace el proceso de bañado sea más lento. La cera 75° genera una capa adecuada, se desprende con facilidad del queso, se produce un buen corte entre la cinta y la cera. Las aristas se exponen como zonas débiles. La cera 85° deforma demasiado el queso, no genera una capa con el espesor suficiente y las aristas no quedan bien cubiertas. Permanecen restos de cera en la pieza luego de su apertura. También presentan deformaciones en las esquinas y burbujas. Cuanto más fría esté la pieza de queso al ser inmersa en la cera mejor producto se obtiene.



Geometría y tamaño

El mapa que aquí se presenta, resume el cruzamiento entre las soluciones morfológicas planteadas y cómo se proyecta que pueden ser fabricadas. Se detectan tres grandes etapas en la

fabricación del snack. 1) fabricación del queso 2) fraccionado 3) envasado La meta del proyecto es encontrar una combinación innovadora y factible de las tres etapas. Se proyectan la realización de una serie de pruebas para avanzar en el estudio de las tecnologías planteadas para poder elegir una de ellas.

barras



flecha



cilindros



rectángulos



medallones



triángulos

Grasitud y dureza del queso

Se pudo observar que cuando el queso era muy grasoso la cera parecía resbalar de la superficie del mismo, sin lograr el espesor necesario para una buena conservación. Variedades utilizadas para el muestreo: Provolone de 10 días de maduración Dambo de 10 días de maduración Magro sin sal de 10 días de maduración Magro maduro. A su vez la grasitud del queso está relacionado con la dureza del mismo. Se observó que cuando el queso era muy blando se deformaba demasiado al bañarlo con la cera caliente. En este sentido se modificó la temperatura de ingreso del queso al baño

Cintas

Se probaron papeles con diferentes características . C1 era un papel encerado , resistente a la humedad y a la fuerza que se realiza al tirar de la cinta para cortar la cera. C1 resultó bueno en esos sentidos , pero encontramos que no se adhería bien ni al queso ni a la cera, lo que resultaba en que la cera se filtraba por debajo de la cinta. Luego al tirar se resbalaba la cinta sin cortar la cera. En el caso de C2, probamos otro tipo de papel encerado que resultó con mejores resultados que en el anterior en el sentido de la adherencia pero no resistió bien la fuerza de tirar la cinta, se rompía. En el caso de C3 probamos papel de calco que obtuvo los mejores resultados en todos los sentidos . Hay que tener especial cuidado con la humedad porque aparecen arrugas que luego se transmiten a la superficie del queso y debilita su composición haciendo que también pueda rasgarse . También probamos tiras de papel comestible (C4), obtuvimos buenos resultados en muchos de los aspectos , pero en los casos donde se filtra un

poco de humedad el papel se desintegra, por lo que tampoco lo hace una opción deseable



Apertura

El método de apertura a través de la cinta nos parecía que tenía un potencial muy grande para explorar sus límites para encontrar desde donde innovar. Los resultados a grandes rasgos fueron que con las características de la cera actual no hay mucho margen para lograr distintos cortes entre la cera y la tira. Probamos distintos anchos de las cintas, enteras y con troquelados, que atravesaban las piezas en sus diferentes lados.

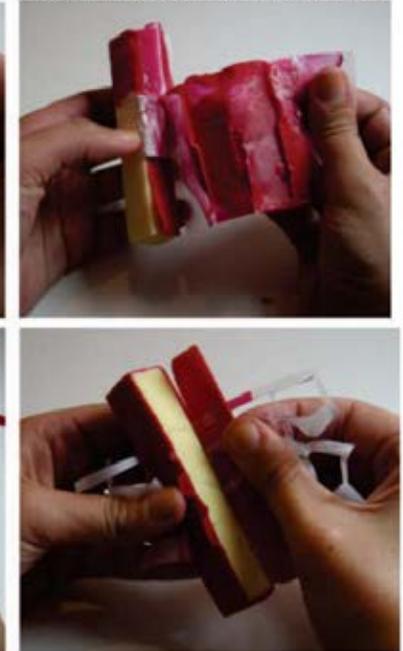
cintas con troquel



Doble cinta



Doble anchas superpuestas

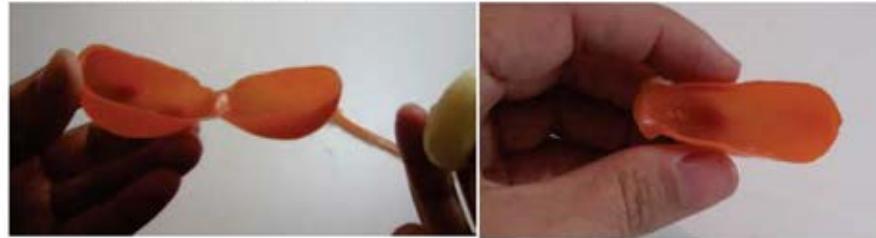


Composición de la cera

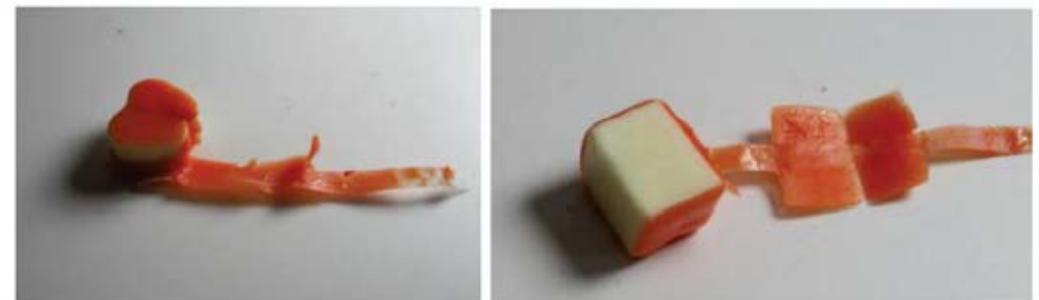
Según nuestro relevamiento actualmente en el mercado uruguayo se comercializa un solo tipo de cera para el sellado de los quesos. Si bien esta cera nos permite acercarnos a las características buscadas en el producto, una cera con un menor punto de fusión sería beneficiosa para el sistema productivo y para la apertura del producto. Con el fin de verificar esta suposición adquirimos determinada cantidad del producto Babybel, le retiramos su capa de cera, la fundimos y la aplicamos en nuestro producto. Las fotos muestran los resultados.

Concluimos que es fundamental lograr un acuerdo con proveedores locales para la importación de ceras con características más cercanas a las requeridas por el producto.

La cera retirada del Babybel



Pruebas de formas bañadas con las cera del Babybel



Comprobación de la influencia de la forma y las aristas en el efecto de corte de la cera

Adherencia

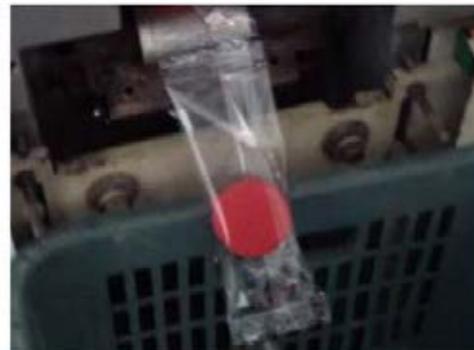
Descubrimos que la adherencia de la cinta de apertura al queso así como de la cera en sí misma al queso son fundamentales para lograr una buena conservación y como parte del proceso productivo del encerado. Hicimos diferentes pruebas con los adhesivos comestibles existentes en rubros de alimentos afines. Si bien los resultados asoman determinada certeza en la búsqueda de un adhesivo, los resultados en sí mismos incluyeron más factores problema que en sí los que resolvieron.



Flowpack

Los prototipos fueron envasados con el mismo sistema que se prevé envasar el producto final (flow pack). Se pudo comprobar cómo las formas cilíndricas generan menos problemas en el sistema de envasado. La forma triangular presentó especiales

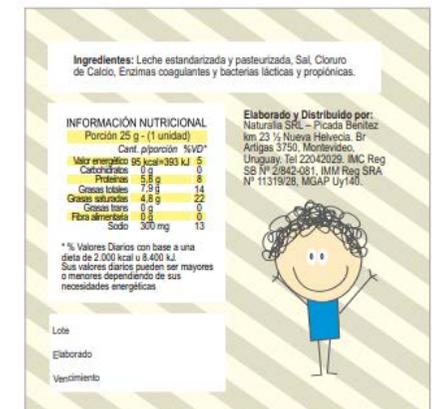
problemas para fluir en la línea de la máquina. Se estudiaron las dimensiones mínimas de la bolsa que necesita esta tecnología y se constató que se necesita una bolsa bastante más larga que el producto, prácticamente el doble de larga. Con esta constatación se modificó el lugar previsto originalmente para la etiqueta y la misma se colocó sobre el producto. Esto nos permite poder variar visualmente el alto de la bolsa.



Gráfica 2 - sano/escuela

Nombre: Se buscaron nombres que permitieran juegos de palabras con la palabra QUESO, que fueran cortos, distintos y que el dominio .uy estuviera disponible. En este caso se buscó un nombre que apoyara el consumo del producto desde el ambiente educativo.

Gráfica: Esta alternativa plantea el posicionamiento del producto desde lo natural, lo sano, lo que hace bien, lo que consume una persona preocupado por su alimentación. Los trazo con una intención de dibujo manual acerca el producto a los niños y a la escuela..



Gráfica 3 - aventura/imaginación

Nombre: Se buscaron nombres que permitieran juegos de palabras con la palabra QUESO, que fueran cortos, distintos y que el dominio .uy estuviera disponible. En este caso la repetición de la sílaba genera un sonido propio, interesante, descontracturado y divertido.

Gráfica: Desde el punto de vista gráfico, la estrategia empleada es desde la imaginación, la fantasía y la aventura. Se exploraron colores contemporáneos, asociados más al ámbito de los juguetes que al de los alimentos. Esta nueva categoría de snack saludable en lugar de pegarse con gráfica más pura de los productos naturales, nos alienta a pensar un mundo donde nuevos esquemas mentales son posibles y lo bueno y natural también es divertido y colorido.



Testeo con niños

Se realizó un estudio de testeo con niños, incluyendo algunos aspectos de análisis sensorial para explorar los siguientes aspectos:

1. Producto a testear:

- a. Testeamos cuatro formas triangulares, cuadradas, cilíndricas y redondas.
- b. Dos tipos de queso: dambo y colonia.
- c. Tres alternativas de comunicación gráfica. Cada línea aplicada a todas las formas (triangular, cuadrada, cilíndrica y redonda).

2. Dinámica de testeo.

- a. En cada grupo se prueba un solo sabor en todas las formas y con todos los diseños de packaging.
- b. Se comienza con Dambo para ver la reacción y si NO gusta se integra a la degustación colonia.

3. Coordinamos cuatro grupos:

- a. Grupo 1, de 6 a 7 años.
- b. Grupo 2, de 8 a 9 años.
- c. Grupo 3, de 6 a 7 años.
- d. Grupo 4, de 8 a 9 años, máximo 10 años.

PAUTA GRUPOS

1. Indagar que acostumbran comer en la merienda.
2. Ver si en la escuela o colegio existen pautas sobre alimentación sana y cómo lo reciben ellos.
3. ¿Qué lugar ocupa el queso en su dieta, se come? ¿Les gusta? Indagar indirectamente.
4. Luego brindar para degustación trozos de queso dambo (y o Colonia). Todos con el mismo motivo y el mismo color para un mismo sabor. (Neutralizar variables)
5. Intercambio sobre si gusta o no y porqué. Ver de introducir si hay rechazo por el sabor del Colonia.
6. Utilizar el formato Kiosco para ver las reacciones en una vidriera, cajas con un solo diseño y los diferentes formatos, las tres líneas de diseño cuál les atrae más.
7. Ver cómo resulta la presentación en practicidad para el consumo.
8. Al final utilizar una lámina con la cara de un niño o niña y “jugar” con las sensaciones que tuvieron y la vista, el oído, el sabor, el olor.

Principales resultados



El estudio consistió en la coordinación de 4 grupos motivacionales. Participaron 8 niños por grupo. Los participantes fueron de ambos sexos y sus edades entre los 7 y 11 años. Se abordaron diferentes temas relacionados a los hábitos alimenticios. También se focalizó en la capacidad e información con que cuentan los niños para diferenciar un alimento saludable de uno “chatarra”. En el estudio se evaluó el producto desde el punto de vista sensorial atendiendo aspectos gustativos, olfativos y visuales a través del sabor, textura, olor, forma y color.

1. Alimentación saludable – alimentación no saludable

Además de mencionar que en la escuela o colegio los docentes trabajan este tema, manifestaron que en algunos casos reciben visitas de empresas que les dan información y material de difusión sobre alimentación saludable. En estas visitas también les obsequian productos. Algunas de las marcas mencionadas fueron: Los nietitos, Parmalat y Bimbo.

Los niños participantes de los grupos asocian con alimentos saludables para la hora de la merienda: Frutas, Cereales, Yogur, Leche, Queso, Galletitas “sanas” (ejemplificando esta categoría con ingredientes como la miel y la avena), Tortas caseras

Asocian con alimentos no saludables a: Papas chips, Otros snacks (doritos, chizitos, etc)

2. A la hora de la merienda....

En el caso de niños más pequeños 6 – 7 años, lo más usual es que lleven de merienda “lo que mamá me manda”.

Los más grandes eligen y en esa elección juegan los hábitos de consumo familiares, los de sus pares y la oferta del kiosco o la cantina escolar.

a- Las meriendas que habitualmente llevan de casa son: Frutas: preferentemente manzanas (por su practicidad) y también se mencionó ensalada de frutas. Cereales: de todo tipo “de colores”, “Fruit loops”, “Zucaritas” y también barritas de cereales. Galletitas: varias. Refuerzo: “de salame”, “de lionesa”, “jamón y queso” Productos lácteos: yogur, Colet.

b- Si la merienda se compra en la cantina del colegio o en el kiosco las opciones son otras y se vinculan a los alimentos no tan saludables.

Los participantes plantearon que muchas veces, aunque en la clase trabajen sobre las meriendas saludables, la oferta de la cantina no se corresponde con lo “enseñado” ofreciendo alimentos variados que van desde lo saludable a lo totalmente desaconsejable: Alfajores Golosinas varias (caramelos de gelatina, chupetines, caramelos masticables) Papas chips Conitos 3D

En la oferta de la cantina escolar es donde se nota la presencia o ausencia de directivas de la institución educativa. Cuando el tema es prioritario para la institución se materializa en la prohibición directa de venta de productos altamente negativos para la salud de los niños.

3. El queso en la dieta, en la merienda

En términos generales los niños participantes de los grupos asocian el queso con comida saludable. Si bien no nombran espontáneamente el queso como parte de su merienda, cuando se indaga un poco más aparece bajo la forma de: “queso crema”, “refuerzo de jamón y queso”, “Martín Fierro”, etc. Otra de las formas de consumo de queso que nombran son “rollitos de queso” y “queso rallado”. En el estudio realizado se percibió un extendido consumo de queso en los hogares de los niños. Están familiarizados con el producto y salvo excepciones gustan mucho consumirlo.

4. Evaluación gustativa

Primera etapa

Se ofreció queso Danbo cortado en trozos pequeños mientras se iban abordando los temas relacionados a lo que entendían por alimentación saludable e indagar sobre los hábitos de consumo en la merienda. Los trozos de queso se presentaron en un plato de vidrio y con escarbadientes con una carita sonriente. Se incorporó un elemento lúdico para trabajar aspectos visuales y gustativos. A excepción de 3 o 4 participantes a quienes no les gustaba el queso, todos los demás comieron gustosos y en varias oportunidades más de un trozo. Algunos comentarios fueron: “Rico” “Rico y blando” “Me gusta, puedo comer más.” “Me encanta el queso.”

Segunda etapa

Las cuatro formas presentadas a los niños:



En esta segunda etapa se evaluaron aspectos visuales, gustativos y motrices. El queso estaba cortado en diferentes formas y recubierto con cera roja. Esta cobertura se retiraba con tiritas de papel. Se les instruyó para quitar la cobertura antes de comerlo aunque varios de los niños lo hacían instintivamente antes de que se hiciera mención al tema. Se presentaron cuatro formas: prismática (barrita), circular, cuadrada y triangular. Todas de color rojo y en "flowpack". Se les invitó a elegir la forma que más les gustaba y se les entregó para consumir. No se especificó que se trataba también de queso, sin embargo algunos de los participantes dedujeron que era el mismo producto. Se tuvo cuidado de que fuera en todas las oportunidades el mismo queso (horma y partida) que habían comido en la primera etapa. Curiosamente los niños en esta presentación lo encontraron más rico y más cremoso. **El comentario espontáneo fue: "Este me gusta más". Incluso algunos niños que no habían querido**

comer el queso ofrecido en la primer etapa de la degustación sí comieron con esta presentación.

4. Evaluación visual



Se controló en varias instancias que los quesos fueran de la misma partida. Se introdujeron cambios en la temperatura para controlar y verificar que la variable "presentación" (aspecto visual) era la que incidía en el mayor nivel de aceptación. Mayoritariamente optaron por la prismática. Esta presentación

fue asociada con la que tenía mayor cantidad, que era la más grande.

6. Diseño de etiquetas

La etiqueta de la Opción 1 fue la que atrajo un mayor número de aprobaciones. Los colores y los dibujos de los muñequitos fueron algunos de los elementos que mencionaron los niños como fundamento de su elección. En relación a las etiquetas tanto la identificada con la Opción 2 como la Opción 3 lograron niveles de aceptación similares.

8. Formas preferidas por los participantes

La forma preferida por los participantes fue la barrita. Esta primó claramente sobre el resto. Los argumentos fueron: “Me gusta” “Es linda la forma” “Parece que tiene más” “Se parece a una vela y me gusta”

En segundo lugar surge la forma circular. En este caso comentan que lo asocian con un “quesito en miniatura”. Las expresiones que acompañaron la elección fueron: “Es la forma del queso y es mi figura favorita” “Me hace acordar a un queso grande de los ricos” La forma circular no compite con la prismática.

El prisma fue claramente preferido en la etapa de degustación previa a la introducción de la etiqueta en el pack y luego se confirma en la versión del producto con etiqueta.

La barrita forma se asocia con un producto que trae mayor contenido, “Es la más grande”.

9. Packing

En relación al packing, uno de los puntos a los que se prestó especial atención fue las dificultades que podría tener para abrirse. En relación a este aspecto se comprobó que los niños pudieron realizar la tarea: Abrir el celofán. Retirar la cera con las tiritas. Los más chicos requirieron alguna clase de apoyo luego de la cual lo pudieron consumir sin problemas. A los más chicos (6 – 7 años) les llevó 1 o 2 minutos más que al resto abrirlos. El packing tuvo muy buena aceptación llegando a recoger comentarios al punto que se comentó: “Cuando lo abrís, es divertido”.

10. Sabor

El sabor del queso en la presentación con flowpack aumentó el nivel y énfasis de la aprobación. Varios manifestaron que era más rico que el anterior. Los comentarios recogidos fueron: “Es más cremoso, más rico que el anterior.” “Es más blando y más suave”

11. Porción

Otro de los puntos abordados al momento de la degustación fue el tamaño de la porción. Para algunos niños, generalmente los más pequeños, la porción resultó adecuada. Para los mayores la porción fue insuficiente y pidieron más. “Chico pero práctico” “Yo llevaría 2, o más!”. “Quiero comer más, ¿puedo?”.

12. La merienda de queso

Ante la pregunta si llevarían la merienda de queso a la escuela o colegio, todos (excepto los no les gustaba el queso), dijeron que sí la llevarían e incluso más de una unidad

13. Forma y Diseño

Dentro del test de forma, diseño de etiquetas y nombre para el nuevo producto de merienda escolar se armó un kiosco.

Los participantes concurrían de a 1 y elegían la presentación y etiqueta que más les resultaba más atractiva.

La opción que surgió como preferida fue:



14. Texto

El texto de esta etiqueta aporta el tipo de queso que contiene el envase. En algún caso esto actuó positivamente al punto que el diseño fue elegido por brindar más información. En este caso el consumidor comentó que el tipo de queso que prefiere es el Danbo, y por eso lo elegía. A pesar de tratarse de niños no era esperable que la información brindada influyese en la elección. Evaluar poner en lugar de “queso de verdad” poner la frase “Queso 100% natural”. En todos los casos e independientemente de la tipografía se leyó correctamente la marca o nombre asignado al producto: eso eso, eso y queso es! No hubo ningún caso en que algún niño rechazará o cuestionara el nombre. Es un nombre que se ubica en un nivel neutro de elección. Ni sobresale ni provoca rechazos. En el caso de ESO ESO se planteó alguna dificultad al confundir la “S” con un “5”. Pulir la tipografía puede aportar una mayor legibilidad sobre todo si se piensa en las acciones comunicacionales más masivas. No es una de las letras de mejor lectura a distancia y en cortos lapsos de exhibición. Si bien el producto se inscribe en la categoría Snacks, no se recomienda utilizar esta denominación en ninguna etapa de la comercialización, pues se asocia a alimentos identificados por niños y adultos con “comida chatarra”.

15. A modo de cierre...

Los niños y niñas participantes en el estudio identifican claramente los alimentos que son parte de una comida sana y saludable.

Dentro de los alimentos saludables incluyen el queso.

Dentro de los alimentos que comen habitualmente a la hora de la merienda, no se menciona el queso espontáneamente. Éste sólo surge cuando se indaga más. El queso surge como un componente de la merienda (refuerzo, Martín Fierro) y no como alimento sólo, de por sí.

Todos los participantes a excepción de aquellos que no comen queso prueban los trozos de Danbo. Este sabor tuvo una amplia aceptación.

Cuando se presentan las meriendas escolares de queso en flow pack, recubiertos con cera roja y en las formas ya mencionadas, la más elegida es la prismática (barritas).

No se presentaron dificultades para abrir los envases, a los más pequeños les cuesta un poco más. Les resulta divertido abrir el paquete y “pelar” el quesito.

En cuanto al sabor, la presentación recubierta de cera roja logra mayor o igual aceptación que cuando se consume sin cobertura.

La porción parece ser adecuada para los más chicos. Para los mayores una unidad no resulta suficiente como ingesta única.

Se recomienda desarrollar alternativas que ofrezcan presentaciones con más de una unidad para la compra familiar.

Se recomienda incluir en el Plan de Marketing para el producto la visita a escuelas y colegios con distintas acciones orientadas a niños, niñas, dirección, personal docente y no docente (responsables de cantina y compras).

Extractos de los videos de los focus groups



Estudio de caja exhibidora para puntos de retail



3.6R QUINTA REVISIÓN - Alcances

Scrum ayuda a las personas, los equipos y las organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos.

La cuarta etapa del proyecto, la de prototipado fue la etapa más extensa y superó absolutamente la planificación original.

Se constata la cercanía entre la etapa conceptual y la de prototipado que parecería ser una particularidad del food design.

Además de los desafíos tecnológicos que se habían visualizado en la etapa anterior, en esta etapa surgieron las nuevas complejidades que significaban la incorporación de la cera y la construcción de las primeras series para poder realizar el estudio de vida útil.

Para abordar los requerimientos del proyecto una vez visualizada la complejidad de la etapa, se instala un pequeño laboratorio en la oficina de diseño. Esto permite hacer frente a los problemas logísticos que surgen por tener la planta productiva en una ubicación geográfica distinta que la del desarrollo.

También en esta etapa se resuelve planificar el envasado del flow pack con un tercerización a fason, proveedor que se visitó, presupuesto y se hicieron pruebas con su equipo.

Si bien entiendo que fue una acierto adecuar el contexto a las necesidades del proyecto puede hacerse claramente la lectura que nuevamente cambian las condiciones originales del proyecto y no cambia explícitamente la estructura del mismo.

También para la negociación con proveedores (envasado, material del envasado y de la cera) los resultados de los experimentos con el MVP son de gran utilidad.

Lo que sucedió en esta etapa fue una suerte de efecto embudo. *Donde todas las características que aún no se habían podido definir debían abordarse, definirse y materializarse. Es decir, el modelo de pensamiento era que en orden de tener la retroalimentación del usuario era necesario generar los prototipos lo más detallado posible.*

Hay que dejar de visualizar la exposición del producto al usuario como algo que se hace al final del proceso de desarrollo.

Nuevamente aparece el paradigma del proyecto lineal que a esta altura del desarrollo preveía contar con un prototipo avanzado.

Esto genera una suerte de desproporción del esfuerzo de la etapa lo que genera mucha más inversión en tiempo y un atraso del proyecto.

Un tablero Kanban podría haber ayudado a ver la sobrecarga del equipo.

Tomando en cuenta una perspectiva más ágil, luego de descubiertas las complejidades técnicas que esta etapa tenía implícita, podría haberse dividido en varias partes y compartir con el equipo del cliente, frecuentes incrementos técnicos pequeños. Podría haberse separado los requerimientos del prototipo con los de el testeo con usuarios. Incluso de las 8 pautas del testeo, 6 podríamos haberlas hecho sin los prototipos.

Las complejidades que implicó trabajar con la cera podrían haberse presentado en un prototipo no funcional (no comestible) que permita estudiar las reacciones de los consumidores pero sin los riesgos sanitarios que implica el prototipo comestible que implicaron gran complejidad.

Se comprueba que si los requerimientos de seguridad son importantes la complejidad del proyecto crece.

Tener muy presente que los costos en tiempo extendido, más allá que no representen un mayor costo explícito en proyecto porque fue absorbido por la diseñadora, genera una distancia de la empresa con el proyecto donde puede perder su componente estratégico.

Nuevamente en esta etapa se utilizó la herramienta de generar múltiples alternativas a cada problema que nos enfrentamos. Por tanto se estudiaron muchas alternativas de tipo de cinta, de tipo de adherencia, entre otros. La gran mayoría de las alternativas nuevamente resultaron que no eran factibles. La sumatoria de pruebas, tiempo y materiales que se dedicó a las alternativas a cada componente del producto no pudieron ser capitalizadas y nuevamente se las puede catalogar como desperdicio. Parecería que especialmente al enfrentarse a

problemas técnicos parecería mejor estrategia comenzar por la más fácil de hacer factible.

No obstante en el caso de la etiqueta del producto, donde se desarrollan tres líneas gráficas, si resultó de valor tener alternativas. La principal diferencia en este caso es que se hicieron de cara a conseguir reacciones de los usuarios.

El testeo con los niños fue de las partes de mayor valor del proyecto, antes del testeo la diseñadora estaba segura que la forma de producto que iban a elegir los niños era la de medallón, estas devoluciones nos ponen en nuestro lugar como diseñadores y nos obliga a tener presente que diseñamos para otras personas con distintas perspectivas y hasta distintas percepciones.

Si bien a partir del testeo se pudieron definir y ordenar varios aspectos, hubiese sido aún de mayor valor poder observar a los niños actuando de una manera más natural. La opinión de los niños puede haberse visto sesgada por lo arbitrario de la situación. Poder presentar el producto en un recreo real de una escuela donde el niño debe elegir y desembolsar dinero para adquirirlo tiene otro nivel de retroalimentación, e incluso podríamos dejar de hablar de testeo y hablar de validación.

3.7 - 5^{ta} Etapa - Producto Definido

El producto definido no es necesariamente el producto final o significa que está pronto para ser producido, es más bien la expresión práctica del estado al que se llegó avanzar en el proyecto.

Recoge el incremento de la forma en que se haría la etiqueta en una pequeña escala, no así la resolución gráfica ni el nombre del producto que se recoge lo último avanzado en el testeo de producto.

Método productivo: Cortantes por capas hasta lograr bastones.

Morfología: Bastones de 18x18x82 mm

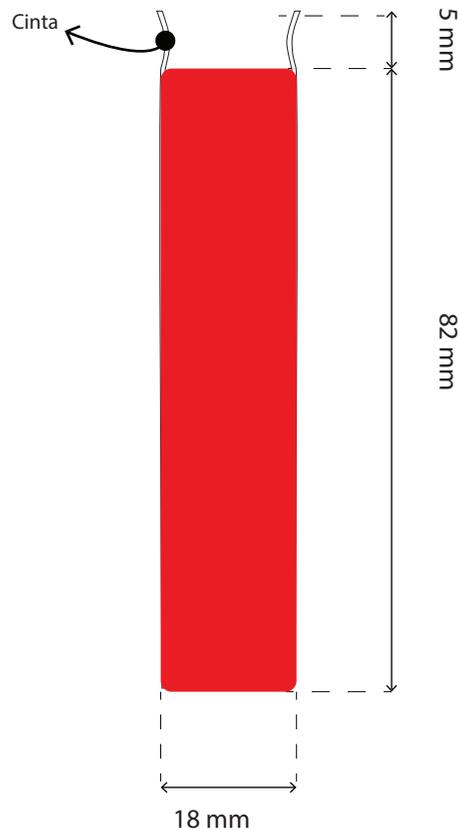
Conservación: A cada porción se les hace una capa de cera, luego el total de las unidades de la caja se al embolsa juntas con atmósfera modificada.

Cera: La barra se encera con una tiras de papel de calco para mejorar la apertura del producto.

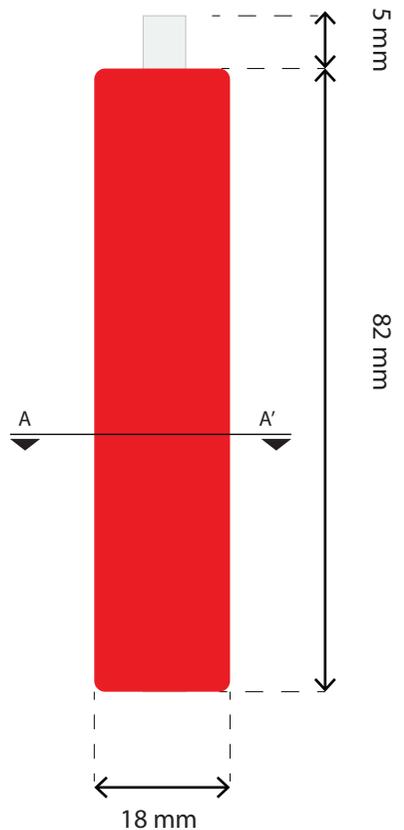
Envasado: Luego de enceradas las barritas se envuelven en un flow pack transparente. Tener en cuenta que cuando el producto adquiera una comercialización masiva puede imprimirse directamente este material y no necesitar imprimir la etiqueta.

Etiqueta: Se define una etiqueta para producir en imprenta con un troquel. Luego se arma sobre el flow pack con adhesivo.

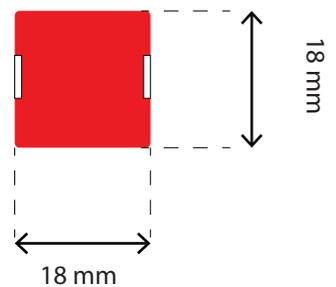
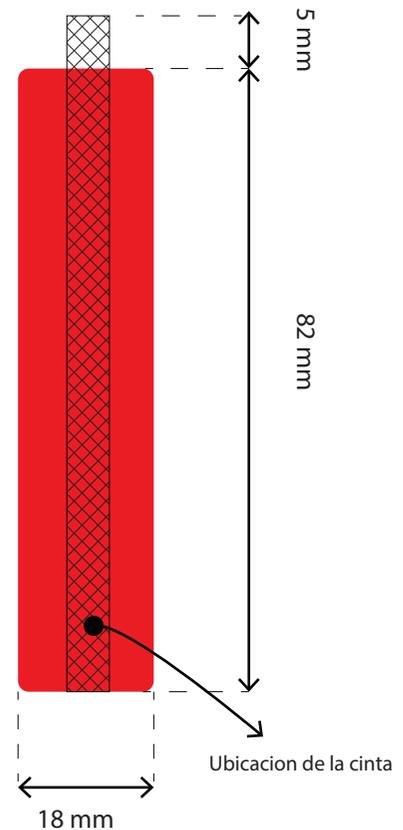
Línea gráfica: Se continúa la línea gráfica elegida por los niños en el testeo. Esta línea evoca una escena imaginaria, un mundo con seres y plantas muy diferentes a nuestra realidad. Esta línea gráfica no recoge el estudio de la competencia, ajustes que serían necesarios para lanzar el producto al mercado.



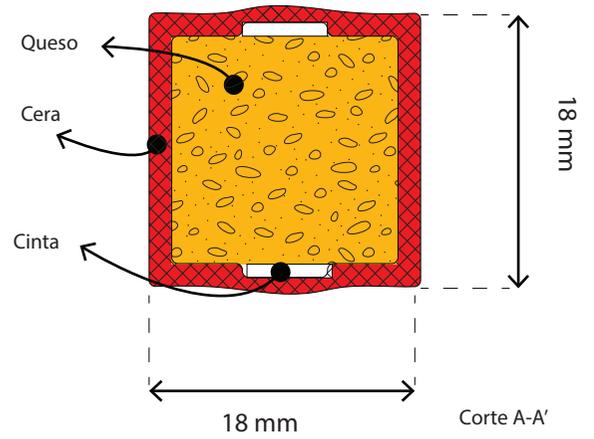
Vista frontal



Vista lateral



Vista superior



Corte A-A'
Escala 2:1

Las barritas que queso se conrta de 15 x 15 x 80.

Se le coloca la cinta y se sumerge en cera a 75 °C con el queso previamente enfriado a 5 °C

Luego de la capa de cera el prodcuto mide 18x18x82

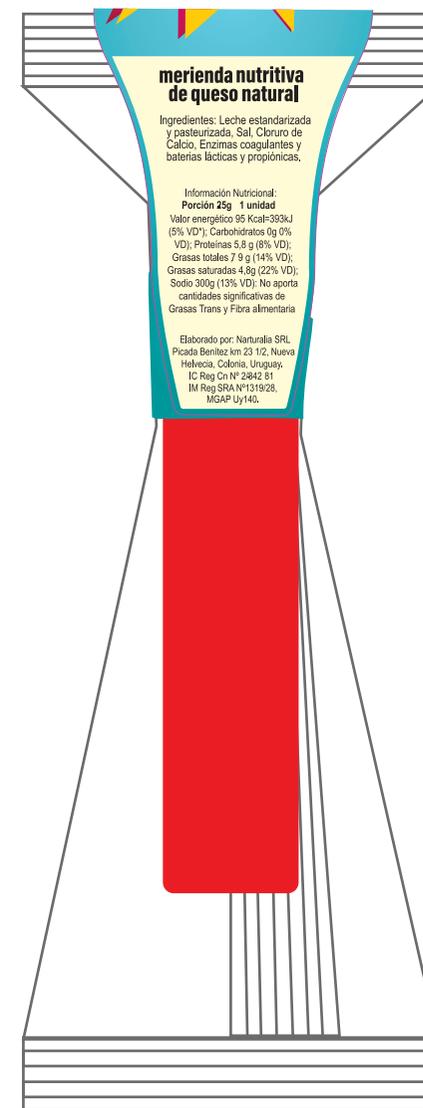
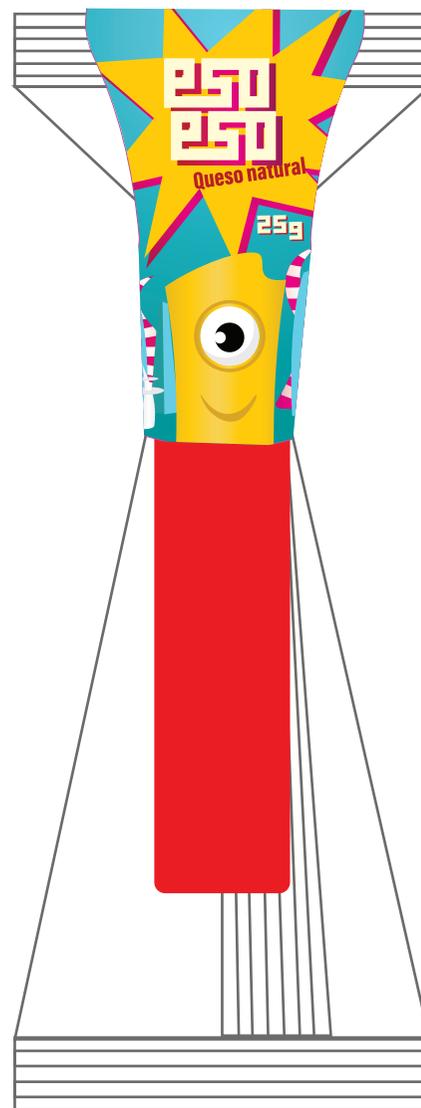
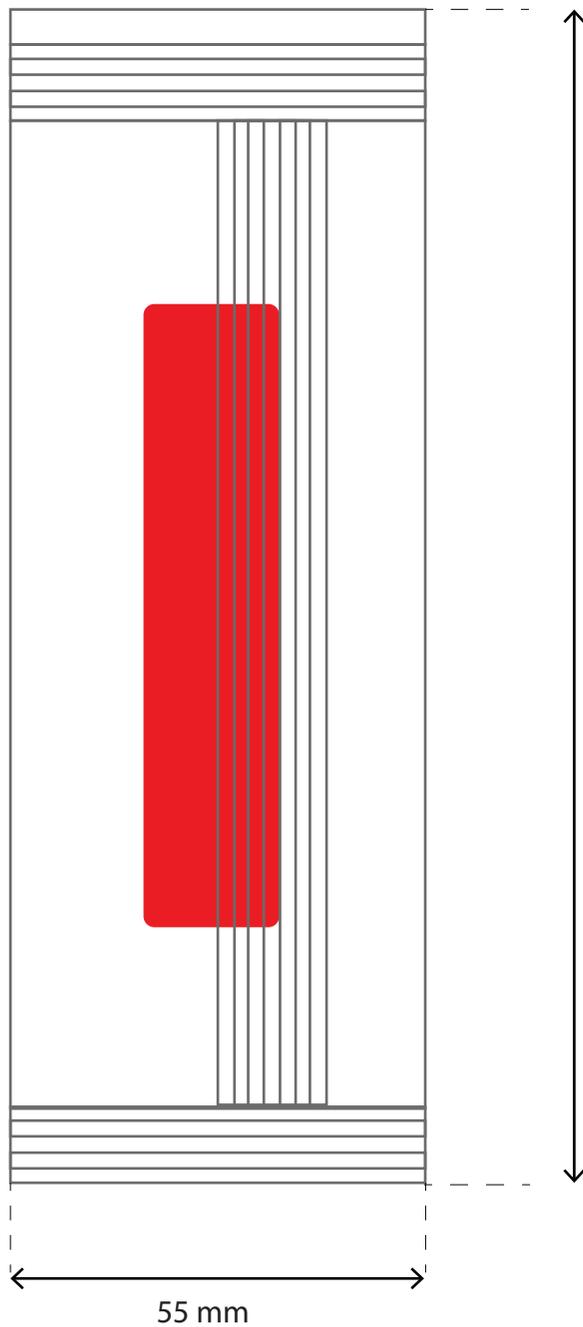
Ficha de producto:

Snack de queso - Naturalia

Escala 1:1

Medidas en milimentros

Macarena Harispe



Ficha de producto:	
Snack de queso - Naturalia	
Escala 1:1	Medidas en milimetros
Macarena Harispe	

Armado de la etiqueta



Etiqueta definida
escala 1:1

Armado de la etiqueta



Armado de la etiqueta



- 1) Se posiciona la etiqueta y se coloca el adhesivo
- 2) Se doblan las aletas laterales sobre la gota de adhesivo
- 3) Se dobla la pieza central y se aprisiona contra el adhesivo



CAPÍTULO 4 - CONCLUSIONES Y APORTES

En el transcurso de este trabajo se ha abordado diferentes aspectos relacionados con el desarrollo de una merienda alimenticia para niños en el contexto de una pequeña industria láctea.

Cada una de las decisiones de diseño particulares y su relación con la estructura del proyecto se han ido exponiendo en el transcurso de la presentación del desarrollo y sus revisiones. Sobre la base del conocimiento generado durante todo el proceso se exponen una serie de conclusiones generales que resumen el trabajo generado en esta tesis.

Conclusiones generales:

Experimentación

En el transcurso del proyecto se realizan una buena cantidad de experimentaciones con el material y diferentes tecnologías que permite generar una base interesante para consultar en futuros desarrollos, dando cumplimiento al primer objetivo específico del proyecto.

En la experimentación matérica, se pudo constatar que la masa del queso tiene mucho potencial desde el punto de vista formal. Es fácil de prensar en muchas formas y copia las texturas del molde de manera satisfactoria. Sin embargo la tecnología disponible, o el costo de desarrollo de los moldes en esa tecnología en el momento de la experimentación no permitieron tomar esa línea de investigación.

La capacidad del material para teñirse desde la salmuera resultó muy prometedora desde el punto de vista formal, pero para poder profundizar sobre este punto se necesitan una serie de formulaciones técnicas para asegurar la inocuidad del alimento que trascienden este trabajo.

Desarrollo y revisión metodológica

En el transcurso del capítulo 3 se presenta el desarrollo y definición del proyecto: "DESARROLLO DE UN SNACK DE QUESO CON CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES ADECUADAS" y sus revisiones metodológicas con aportes prácticos por cada etapa del proyecto. Dando cumplimiento al segundo objetivo específico del proyecto.

La investigación expone la experiencia real del proyecto destacándose el factor de factibilidad necesario para que pueda ser producido por una pyme láctea sin agregar costosas máquinas pero con procesos que no requieren demasiada carga manual.

El proyecto de desarrollo fue abordado con la metodología aportada por Bürdek, tradicional para el desarrollo de productos incorporando algunos principios de design thinking como la búsqueda de alternativas y el prototipado permanente. Luego de terminado el proceso podemos concluir que esta metodología no se adapta bien al desarrollo de un producto innovador en este caso un alimento en una pequeña industria láctea.

Trabajar en un nuevo campo, en este caso el diseño de alimentos, nos enfrenta a formas particulares de articular la actividad del diseñador. Este nuevo tipo de proyecto necesita un gestión de proyecto adecuada ya que tiene un grado de incertidumbre muy grande y a su vez grandes requerimientos de seguridad e inversión tecnológica.

Se pudo constatar que las dificultades metodológicas a las que enfrentó el proyecto son compartidas con proyectos que presentan mucha incertidumbre y para lo que la industria del software ha trabajado intensamente en mejorar. Como punto de partida se basa en trabajar el proceso de forma adaptativa y no lineal, abordando y repasando la planificación con el equipo integrado, en cada una de las etapas del proyecto. En lugar de armar un gran documento predictivo al inicio. Sin embargo es interesante tener en cuenta que una vez definida la incertidumbre trabajar con un enfoque predictivo también tiene sus ventajas.

El segundo punto básico del cambio metodológico es intercambiar con el usuario desde la primera etapa, no con el usuario imaginario sino generar un intercambio real. Generar rápidamente un MVP y exponerlo a la opinión del usuario lo más cerca posible de una situación de la realidad.

Por costos o dificultades tecnológicas muchas de las alternativas proyectuales planteadas no pudieron implementarse. Dado lo acotado de las posibilidades de una pyme, emplear una metodología adaptativa e incremental puede permitir obtener resultados de manera inmediata e ir puliéndolos en las subsiguientes iteraciones.

La exploración sistemática de múltiples alternativas ante cada posible camino no generó el valor buscado en el proyecto y sin embargo consumió tiempo y recursos. Incorporar prácticas LEAN de cero desperdicio puede ayudar a sacar mayor provecho de los recursos disponibles.

Cuando se llegó a constatar la complejidad tecnológica del producto y por tanto que el SALTO era mayor que el previsto, podría haberse reestructurado el proyecto cambiando el tipo de solución a la que se pretendía arribar.

En el punto 3.4, tercera etapa del proyecto se presentan alternativas conceptuales. Una de ellas aborda la transformación del producto en el último punto de la cadena, restaurantes o cantinas escolares. Si bien estaba por fuera de los caminos evidentes, plantea una innovación más radical que abarca el modelo de negocio de la empresa. Podría además ser el puntapié de un concepto de producto más sustentable.

A través de las etapas 3 y 4 (puntos 3.5 y 3.6) queda en evidencia que los aspectos formales del productos van a estar supeditados a las posibilidades tecnológicas que puedan volcarse al proyecto. En esta última década han aparecido propuestas tecnológicas para escalas más chicas, a nivel de talleres, no grandes fábricas. Por ejemplo, la tecnología aditiva es accesible y podría ser un nuevo punto de partida para un proyecto como éste. Podría usarse para fabricar moldes para el producto o para el envase o incluso podría ser para imprimir el producto en sí mismo.

En etapa 4 de desarrollo, punto 3.6, atravesamos el prototipado y vemos que en alimentos un prototipo se trabaja diferente a un producto no perecedero. Este es uno de los principales cambios de paradigmas de trabajar con comida. Si bien se pueden hacer acercamientos formales en otros materiales no perecederos, el prototipo fiel debe ser comestible y por tanto tiene vida útil.

La evaluación de los prototipos incluye comerlos y por tanto el prototipo deja de existir junto con la evaluación. Por eso no se prototipa una unidad sino una serie. Incluso parte de la serie se toma para estudiar cómo el producto se va degradando sensorialmente, perdiendo humedad, elasticidad, generando hongos, etc. Parte del trabajo es entender cómo la forma y los procesos de lo que estamos diseñando puede favorecer su conservación o ayudar a mantener las características organolépticas deseadas.

La etapa de prototipado presentó una complejidad no prevista que terminó incidiendo en el desplazamiento del cronograma del proyecto. Podría haber sido interesante dividir los requerimientos en historias de usuario y trabajar con SCRUM en esta etapa.

El producto definido la etapa 5 es el resultado de este trabajo, al que se llegó dadas las condicionantes de partida y los tiempos de desarrollo del proyecto. De alguna forma es llegar a un punto de corte del proyecto que podría tener más iteraciones.

La definición del envasado se realiza priorizando la factibilizar productiva, sin embargo no es la mejor decisión desde el punto de vista de sostenibilidad y sería esperable generar nuevas iteraciones para esta solución hasta lograr una solución más sostenible.

En el desarrollo de envase, se consideró la relación de barreras de protección, en el sentido que cuantas más barreras presenta el envase, mejor protegido se encuentra el producto y por tanto su vida útil es mayor con menor exigencia de refrigeración. Pero a su vez más complejo

resulta para los niños la apertura y mayor es el desecho. En este sentido se constata que para este tipo de consumo el envase y el producto funcionan como un solo producto y no pueden desarrollarse de forma separada son codependientes.

El producto desde el punto de vista de su comunicación presenta el resultado de lo que se llegó a explorar en la exposición con el usuario pero no contempla el estudio con los productos líderes de mercado y competidores en general. Estudio que debería realizarse en una nueva iteración del diseño en caso de querer lanzar el producto al mercado.

Aportes

La oportunidad en el rol del diseñador y la gestión del proyecto.

Uno de los factores que cruzó el desarrollo de este trabajo fue que se trabajó con un cliente real. Uno de los aspectos más interesantes que pude visualizar fue el rol que adquiere el diseñador en la pequeña industria. En este contexto, los roles tienen una naturaleza abierta con límites poco definidos. El diseñador adquiere el rol de facilitador de la innovación actuando también de motivador. Aparece la oportunidad para posicionarse en roles más estratégicos, hacer propio el rol de gerente de proyecto lo ubica en la estructura de la innovación, presentándose una oportunidad clave para el diseñador con una actividad más amplia que la de desarrollo de producto.

Una buena gerencia de proyectos es aquella que, en base al ciclo de vida que tiene el proyecto, elige de forma inteligente

qué restricciones (tiempo, costo y alcance) puede comprometer y cuáles no. En proyectos con alto componente innovador y sometidos a incertidumbre, es muy difícil respetar las restricciones, así que es conveniente analizar las características del proyecto para saber cuáles son más flexibles y cuáles son fijas. Por tanto, una buena gerencia de proyectos es aquella que es consciente de las limitaciones y obstáculos del proyecto.

La elección sobre qué tipo de enfoque del proyecto utilizar, predictivo o adaptativo, va a depender en gran medida del tipo de proyecto al que enfrentemos.

Los programas de apoyo y las prácticas ágiles

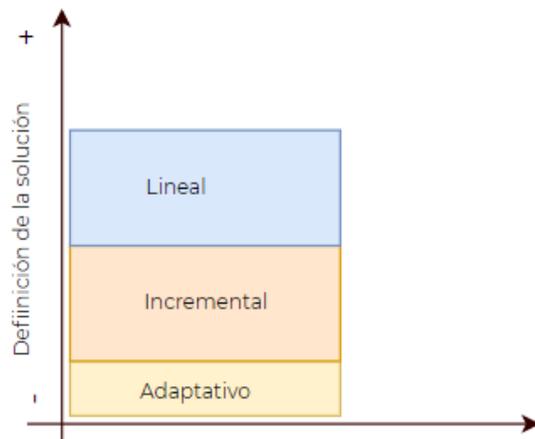
Cuando el proyecto incluye áreas de interés de instituciones de fomento y programas de apoyo, la estructuración del proyecto debe tener el visto bueno de estas organizaciones, lo cual puede implicar cierta falta de flexibilidad y separarse de prácticas adaptativas por la complejidad que requieren luego para el seguimiento del proyecto.

Algunas de las claves que se visualizan son:

- 1) Cercanía con el proyecto. Integrar las áreas de interés a las reuniones de presentación de incrementos, de modo que pueda haber una participación en la planificación de la próxima etapa.
- 2) Definir el proyecto desde el objetivo y no desde la solución.

Se puede observar que cuanto menos definida esté la solución del proyecto más adaptativo debería ser su enfoque.

Incluso a medida que el mismo proyecto va definiendo la solución, el enfoque podría pasar a ser más lineal. Cuando pasamos a etapas más técnicas necesitamos tener bien definida la solución. No tendría sentido fabricar los moldes de un producto, que implica una gran inversión inicial, con una solución de producto poco definida.



Esto nos permite pensar que cuando hay incertidumbre en el tipo de solución podemos centrarnos en generar proyectos formulados por objetivos y no por soluciones.

En este sentido podríamos habernos enfocado en el siguiente objetivo: "Mejorar la alimentación de los niños en la escuela a través de la incorporación del queso en la merienda escolar" y no en la solución: "desarrollo de un snack de queso para niños" y de esta forma otras soluciones quizá más sistémicas podrían haberse incorporado al momento en que visualizamos el SALTO aun sin modificar la

estructura del proyecto. El objetivo no cambiaría aunque haya que cambiar la solución.

Como conclusión final, entiendo que la forma en que se conceptualiza, se diseñan y se adaptan las estructuras de los proyectos ayudan a que los desarrollos se implementen, es decir lleguen a la manos de quienes requeriría una nueva solución. Serán ellos quienes decidan si lo incluirán en sus prácticas para que se configure realmente una innovación.

En suma, las metodologías ágiles son más que metodología, se trata de un esquema mental, una filosofía, que entiende la importancia del tiempo y que aportar una solución hoy, es mucho mejor que dar una solución "perfecta" mañana. Se trata de un marco de trabajo que valora más el aprendizaje proveniente de la ejecución que el de la intelectualización de un imaginario. Puede resultar una clave importante para acercar la innovación a la pequeña industria uruguaya y un aliado viabilizador del diseño de alimentos.

REFERENCIAS

- Agilidad y Gestión Ágil*. (n.d.). Proagilist. Retrieved February 8, 2022, from <https://proagilist.es/agilidad-gestion-agil/>
- Ares, J. L., & Institute of Agricultural Research and Training (IFAPA). (2017, 11). Con los cinco sentidos. https://www.researchgate.net/publication/339375979_Para_disfrutar_los_Quesos_con_los_cinco_Sentidos
- Bogas, F. (2019, July 31). *Planificación de proyectos Predictivos vs Adaptativos*. Adictos al trabajo. Retrieved February 8, 2022, from <https://www.adictosaltrabajo.com/2019/07/31/planificacion-de-proyectos-predictivos-vs-adaptativos/>
- Borbonet, S. L. (2001). *Historia de la Quesería en Uruguay*. Latu.
- Bordewijk, M., & Schifferstein, H. (2020). The specifics of food design: Insights from professional design practice. *International Journal of Food Design*.
- Bortolotto, L. (2018, 11). La enseñanza proyectual. Aproximación a la creatividad e innovación como aspectos característicos del pensamiento proyectual. *ARQUISUR REVISTA*, N° 14.
- Cancer Research UK. (21, 11 3). *Can milk and dairy products cause cancer?* Retrieved 11 13, 21, from <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/causes-of-cancer/cancer-myths/can-milk-and-dairy-products-cause-cancer>
- Carmuega, E. (2011, junio). Contribución de la Leche y los Productos Lácteos para la Salud Humana. *Mundo Lácteo y Cárnico*. <https://agroindustria-animal-2.jimdofree.com/app/download>
- ad/10286586683/contribuci%C3%B3n+I%C3%A1lcteos+salud.pdf?t=1590406668
- cinve *ÍNDICE DE NIVEL SOCIOECONÓMICO (INSE) Revisión anual, 2012*. (2012, noviembre). CINVE. https://www.cinve.org.uy/wp-content/uploads/2012/12/Rev_INSE_nov2012_.pdf
- Codex Alimentarius. (2018). *NORMA GENERAL PARA EL QUESO*. Retrieved noviembre 1, 2021, from https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?Ink=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B283-1978%252FCXS_283s.pdf
- Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular. (2014, abril 4). *Ley de merienda saludable para mejorar la alimentación de los más jóvenes*. Retrieved noviembre 30, 2021, from <http://cardiosalud.org/ley-de-merienda-saludable-para-mejorar-la-alimentacion-de-los-mas-jovenes/>
- Conaprole. (2008). *Guía Nutricional Quesos*.
- El Observador. (2020, agosto 13). <https://www.elobservador.com.uy/nota/entre-febrero-y-junio-cerraron-7-000-pequenas-y-medianas-empresas--2020813201544>
- El País - El empresario. (2009, 07 10).
- El País - El empresario. (2010, 06 25).
- El País - El empresario. (2007, 11 16).
- Encuesta de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud, Dirección Nacional Uruguay Crece Contigo, Dirección Nacional de Evaluación y Monitoreo, Secretaría Nacional de Cuidados, Grupo de Estudios de Familia de UdelaR, Facultad de Psicología de UdelaR, & UNICEF. (2018). *Primeros resultados de la Encuesta de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud cohorte 2018*. Primeros resultados de la Encuesta

- de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud cohorte 2018. <https://www.gub.uy/ministerio-desarrollo-social/comunicacion/publicaciones/primeros-resultados-encuesta-nutricion-desarrollo-infantil-salud-cohorte>
- FAO. (2005). *Perspectivas agrícolas OCDE-FAO 2005-2014*. Retrieved 2021, from <https://www.fao.org/3/y9492s/y9492s09.htm#bm9>
- Federación Panamericana de Lechería & LATU. (1997, Agosto). *Seminario - taller internacional sobre Tecnología de Quesos - Memoria final*.
- Fischler, C. (1995). *El (h)omnívoro*. EDITORIAL ANAGRAMA.
- Food and Agriculture Organization of United Nations [FOA]. (2021). *Derecho a la alimentación*. Derecho a la alimentación. Retrieved noviembre 30, 2021, from <https://www.fao.org/right-to-food/background/es/>
- Fundación Iberoamericana de Nutrición. (2018, 12 5). *CONCLUSIONES DEL ENCUENTRO «EL PAPEL DE LOS LÁCTEOS EN LA SALUD. MITOS Y REALIDADES»*. Retrieved 11 1, 2021, from <https://www.finut.org/conclusiones-del-encuentro-papel-lacteos-la-salud-mitos-realidades/>
- Great Big Story, & TED (Executive Producers). (April 2018). *Jamie Oliver - Torchbearers - Revolución Alimentaria* [TV series]. Torchbearers. https://www.ted.com/talks/jamie_oliver_food_revolutionaries?language=es#t-348501
- Grompone, M. (2009). *Sombras en la alimentación uruguaya: los alimentos fritos y los alimentos con grasas trans*. Retrieved junio 26, 2012, from <http://www.innovaui.info/docs/presentaciones/20091002/10-MariaGrompone.pdf>
- Harvard Health Publishing. (2019, mayo 25). *Dairy: Health food or health risk?* HARVARD HEALTH BLOG. Retrieved 11 1, 2021, from <https://www.health.harvard.edu/blog/dairy-health-food-or-health-risk-2019012515849>
- Harvard T.H.Chan - School of public health. (n.d.). *The Nutrition Source*. Dairy. Retrieved 11 1, 2021, from <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/dairy/>
- Institute, P. M. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition and The Standard for Project Management (ENGLISH)* (7ma edición ed.). Project Management Institute.
- Italdesign. (n.d.). *MARILLE*. Retrieved noviembre 1, 2021, from <https://www.italdesign.it/project/marille/>
- Jerusalmi, C., Camacho, M., Mortorio, M., & Instituto de Competitividad, Universidad Católica del Uruguay. (2008, diciembre). *Estudio de Caso - Cluster Quesería Artesanal en San José y Colonia*. https://ucu.edu.uy/sites/default/files/facultad/fce/i_competitividad/cluster%20queseria.PDF
- Juarez, M., & Fontecha, J. (2014). *Lácteos: alimentos esenciales para el ser humano*. Federación Panamericana de Lechería. ISBN: 978-9974-99- 581-9.
- Kniberg, H. (2016, 01 25). *Entiende el MVP (Producto Mínimo Viable) y por qué prefiero Producto que se pueda probar, utilizar y adorar más temprano*. Retrieved 11 1, 2021, from <http://www.gazafatonarioit.com/2020/09/entiende-el-mvp-producto-minimo-viable.html>
- LATU, Borbonet, S., Urrustarazu, P., & Pelggio, R. (2010). *Quesos Artesanales Conceptos generales y recomendaciones practicas y productivas*.

- Marcano, J., La Rosa, Y., & Salinas, N. (2010, marzo). Influencia del proceso de fritura en profundidad sobre el perfil lipídico de la grasa contenida en patatas tipo "french", empleando oleína de palma. <https://grasasyaceites.revistas.csic.es/index.php/grasasyaceites/article/view/616/628>
- Martí Guixé. (n.d.). *SPAMT + Techno-tapas Bar | La Sala Vinçon | Barcelona | 1997*. Retrieved noviembre 1, 2021, from https://www.guixe.com/exhibitions/guixe_exhibition_spamt techno-tapas_bar.html
- McDonald's. (2007). *McDonald's USA Nutrition Facts for Popular Menu Items*. Retrieved 2021, from <http://nutrition.mcdonalds.com/nutrition1/nutritionfacts.pdf>
- Medinilla, Á., & Gómez, E. (2001). *Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software*. Manifiesto for Agile Software Development. Retrieved February 5, 2022, from <http://agilemanifiesto.org/iso/es/manifiesto.html>
- mercadodediseño. (n.d.). Food design, trabajar con comida no es saber cocinar. <https://mercadodediseño.es/magazine/en-tendencia/food-design/>
- Ministerio de Industria Energía y Minería. (2019). *Prodiseño*. Retrieved noviembre 1, 2021, from <https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/politicas-y-gestion/prodiseno>
- Ministerio de Salud Pública. (2005). *MANUAL PARA LA PROMOCION DE PRACTICAS SALUDABLES DE ALIMENTACIÓN EN LA POBLACIÓN URUGUAYA*. Retrieved 11 1, 2021, from <https://www.smu.org.uy/dpmc/pracmed/temas/manual-nut.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (21, marzo 4). *Día Mundial contra la Obesidad*. Retrieved noviembre 30, 21, from <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/noticias/dia-mundial-contra-obesidad>
- Ministerio de Salud Pública. (2020). *Recomendaciones de Ingesta Energía y Nutrientes para la población uruguaya*. Retrieved noviembre 1, 2021, from https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/sites/ministerio-salud-publica/files/documentos/publicaciones/RECOMENDACIONES_INGESTA_ENERGIA_NUTRIENTES_POBLACION_URUGUAYA.pdf
- Muslera, F. (2012, 02 11). Este artículo lo puede ver en este link: <https://www.elobservador.com.uy/nota/alfajor-versus-manzana-20122112270>.
- OCDE-FAO. (2017). Lácteos y sus productos. *Perspectivas agrícolas 2017-2026*. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2017-10-es
- Oficina de Estadísticas Agropecuarias (DIEA). (2021, 9 30). *24ta Edición Anuario Estadístico Agropecuario del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca*. Retrieved 11 1, 2021, from <https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Anuarios/Anuario2021/LIBRO%20ANUARIO%202021%20Web.pdf>
- Olshansky, S. J. (2005, 03 17). A Potential Decline in Life Expectancy in the United States in the 21st Century. *The New England Journal of Medicine*. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMSr043743>
- Pautas para la elaboración de Estudios de Caso*. (n.d.). Publications. Retrieved February 8, 2022, from <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Pautas-para-la-elaboracion-de-estudios-de-caso.pdf>

- Pérgola, G. (2010). De compañera de copas a figurita repetida del día. http://www.elpais.com.uy/suplemento/empresario/de-companera-decopas-a-figurita-repetida-del-dia/eempre_497471_100625.html
- Piaggio, L., Concilio, C., Rolón, M., Macedra, G., & Dupraz, S. (2011, Mayo). Alimentación infantil en el ámbito escolar: entre patios, aulas y comedores. *Salud Colectiva*. https://www.researchgate.net/publication/247164243_Alimentacion_infantil_en_el_ambito_escolar_entre_patios_aulas_y_comedores/link/00b7d51dc2f4e95574000000/download
- proyectosagiles.org. (n.d.). *Desarrollo iterativo e incremental*. La web de Scrum en español para la difusión de la gestión ágil de proyectos. Retrieved 11 1, 2021, from <https://proyectosagiles.org/desarrollo-iterativo-incremental/>
- Rabobank. (2019, octubre). *Global Cheese Trade Dynamics – Investing in Cheese Is Still a Good Bet*. Retrieved 11 1, 21, from <https://research.rabobank.com/far/en/sectors/dairy/Global-Cheese-Trade-Dynamics.html>
- Ramirez, R. (2012). *Guía de buenas prácticas de diseño* (1a ed ed.). nst. Nacional de Tecnología Industrial. http://www-biblio.inti.gob.ar/trabinti/GBP_completo.pdf
- RedLAFD. (n.d.). 2018. Retrieved 2021, from <https://www.lafooddesign.org/somos>
- Reissig, P. (2014). *Bienvenidos al Food Design (Diseño y Alimentos): un compendio de referencia*. Retrieved 2021, from http://www.fdx.org/docs/Bienvenidos_al_FD.pdf
- Saenz, A. (2012, diciembre). *El Éxito de la Gestión de Proyectos* [Un nuevo enfoque entre lo tradicional y lo dinámico]. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/117483/Arturo_Saenz_%20Tesis_2012_Rev_1.pdf
- Silvera, P. (2012). *Consultoría Nutricional - SNACK DE QUESO NATURALIA*.
- Solari, A., Feola, E., Dorregui, S., & Harispe, R. (2012, mayo 25). *Quesito un snack rico y divertido*.
- Starck. (1987, 1 1). *PASTA (PANZANI)*. Retrieved noviembre 1, 2021, from <https://www.starck.com/pasta-panzani-p2670>
- Tena, M. (2020, August 28). *¿Qué es la metodología 'agile'? ¿Revolución de las formas de trabajo?* BBVA. Retrieved February 5, 2022, from <https://www.bbva.com/es/metodologia-agile-la-revolucion-las-formas-trabajo/>
- Tuomi, I. (2002, July 11). *Networks of Innovation*.
- Uruguay. (1994, 07 05). *REGLAMENTO BROMATOLÓGICO NACIONAL*. Uruguay. Retrieved 11 1, 2021, from <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-reglamento/315-1994>
- Uruguay. (2003, 02 17). *Decreto N° 65/003 de 17/02/2003 artículo 1. [REGLAMENTACIÓN DE LAS EXIGENCIAS PARA PRODUCTORES DE QUESOS ARTESANALES, ACOPIADORES Y TRANSFORMADORES DE QUESOS]*. IMPO. <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-reglamento/65-2003>
- WDO | About | Definition of Industrial Design. (n.d.). World Design Organization. Retrieved February 8, 2022, from <https://wdo.org/about/definition/>

ANEXOS

A1- ¿QUÉ HAY SOBRE EL QUESO?

Conocimientos básicos

El queso es un concentrado lácteo que consta principalmente de sólidos como proteínas, caseína sobre todo, y grasas. El líquido residual se denomina suero.

Como regla fundamental, la caseína y la grasa de la leche se concentran aproximadamente diez veces en la producción de queso duro y en algunos quesos semiduros.

No es posible establecer una definición estricta del queso, ya que existen muchas variantes.

El contenido de humedad del queso sirve para distinguir distintas categorías, como las de queso duro (baja humedad), queso semiduro y queso blando.

Cada categoría se distingue por toda una serie de características tales como estructura (textura cuerpo), sabor y apariencia que es en consecuencia de los cultivos utilizados y de la técnica seguida en su elaboración.

El queso fundido es un producto tratado térmicamente en base a diferentes tipos de quesos con diferentes grados de maduración.

El queso de suero (tipo ricota) es obtenido mediante la concentración de suero y moldeado de éste con o sin la adición de leche y grasa láctea.

El queso cremoso es un queso blando no madurado, con una cremosidad suave, sabor ácido y aroma típico de un producto lácteo fermentado con bacterias formadoras de aromas y ácido láctico. Se unta y mezcla con otros alimentos fácilmente.

Definiciones:

(Codex Alimentarius, 2018)

Queso curado o madurado: es el queso que no está listo para su consumo inmediatamente después de su fabricación, ya que se debe mantener un cierto tiempo, a una determinada temperatura y bajo determinadas condiciones para que consiga obtener los cambios físicos y bioquímicos que caracterizan al queso.

Queso madurado o curado con mohos: es un queso en el que el curado se realiza principalmente por medio del

desarrollo de mohos característicos que crecen en el interior y/o en la superficie del queso.

Queso no curado, no madurado o queso fresco: es el queso que está listo para su consumo inmediatamente después de su elaboración.

Para esta investigación vamos a trabajar con quesos madurados.

Salud y lácteos

La leche se considera un alimento básico y equilibrado, que proporciona un elevado contenido de nutrientes en relación al contenido calórico.

Los productos lácteos son alimentos con proteínas de alto valor biológico, las cuales contienen todos los aminoácidos esenciales para nuestro organismo. Para cada una de las etapas de nuestra vida, los lácteos ofrecen beneficios vitales para la nutrición y el desarrollo de nuestro cuerpo. Son las principales fuentes de calcio y vitamina B2, se encuentran entre las tres primeras fuentes de proteínas, vitamina A, vitamina B12, vitamina D y zinc y además, proporcionan cantidades importantes de vitamina B6, fósforo, potasio y yodo.

En la niñez, los lácteos aportan el calcio necesario para el desarrollo y el fortalecimiento de los huesos. En las mujeres, durante la menopausia, el consumo de lácteos disminuye la pérdida de densidad mineral ósea que se presenta al desaparecer el periodo menstrual. Para los adultos mayores,

el consumo de lácteos fortalece la alimentación diaria por sus excelentes propiedades nutritivas. Está muy indicado en épocas de crecimiento y es muy útil durante la convalecencia de múltiples enfermedades, así como para personas de edad avanzada, por su facilidad de ingestión y digestibilidad,

En lo que se refiere a su impacto en el control de peso, los estudios realizados ponen de manifiesto, que no se produce un incremento del peso al aumentar el consumo de lácteos, incluso algunos estudios encuentran beneficios en la pérdida de grasa (cuando se siguen dietas hipocalóricas y si se aumenta el consumo de lácteos

El consumo diario recomendado ronda los 25 gramos.

El papel de los lácteos en la salud. Mitos y Realidad

En la última década han aparecido algunas investigaciones que han puesto en duda los beneficios para la salud del consumo de leche y por lo tanto de los lácteos. Entre las instituciones que no defienden el consumo de leche está la escuela de medicina de Harvard. Pero aún así reconoce los beneficios del queso:

Both full-fat and non/low-fat dairy foods can be good sources of protein, calcium, B vitamins, and vitamin D. Dairy foods that undergo fermentation, such as yogurt and some cheeses, are lower in lactose and contain healthful gut bacteria that may benefit digestive health.[Tanto la productos lácteos enteros (con grasa) o semi o descremados

puede ser buena fuente de proteínas, calcio, vitamina B y vitamina D. Los lácteos que han sido sometidos a un proceso de fermentación como el yogurt y algunos quesos, son bajos en lactosa y contienen bacterias intestinales saludables que pueden beneficiar la salud digestiva.] (Harvard Health Publishing, 2019) (Harvard T.H.Chan - School of public health, n.d.)

La Fundación Iberoamericana de Nutrición (FINUT), la Organización Interprofesional Láctea (INLAC) y el Museo de Ciencias de Valladolid del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España han organizado un debate sobre lácteos en la alimentación para repasar las principales evidencias científicas entorno a los lácteos. Este debate se llamó El Papel de los Lácteos en la Salud. Mitos y Realidades (Fundación Iberoamericana de Nutrición, 2018).

Las principales conclusiones fueron las siguientes:

- Los lácteos son alimentos valiosos desde el punto de vista nutricional y sanitario.
 - No hay evidencias científicas que avalen la eliminación o restricción del consumo de lácteos en población general.
 - La eliminación de los lácteos de la dieta pone en peligro la ingesta de nutrientes, especialmente de calcio y supone un riesgo sanitario.
 - La falta de leche y derivados en la dieta puede producir un déficit importante de calcio y vitamina D.
 - Resulta esencial consumir productos ricos en estos nutrientes y garantizar las dosis diarias recomendadas de todos los micronutrientes, especialmente de vitamina A, riboflavina, fósforo y magnesio.
 - En adultos, la ingesta de lácteos mejora la composición corporal y facilita la pérdida de peso. También su consumo se ha asociado con una reducción del riesgo cardiovascular y posiblemente, una reducción del riesgo de desarrollar diabetes.
 - Entre los cánceres, los lácteos están inversamente asociados (mayor consumo, menor riesgo) con el riesgo de cáncer colorrectal, vejiga, gástrico y de mama y no están asociados con el riesgo de desarrollar cáncer de páncreas, ovario o pulmón, siendo la evidencia respecto al cáncer de próstata aún controvertida. (Fundación Iberoamericana de Nutrición, 2018)
- A su vez la Cancer Research UK, organización de beneficencia líder mundial dedicada a la investigación sobre el cáncer responde de la siguiente manera a la pregunta: ¿puede la leche y los productos lácteos causar cáncer? .
- There is not enough good evidence to prove that milk and dairy can cause cancer. [No hay suficiente buena evidencia que pruebe que la leche y los lácteos puedan producir cáncer.]
 - Eating and drinking milk and dairy products can reduce the risk of bowel cancer. [Comer y tomar leche y productos lácteos pueden reducir el riesgo de cáncer de intestino.]

- The NHS Eatwell Guide recommends having some dairy as part of a healthy, balanced diet. [La guía Comerbien del Servicio Nacional de Salud de Inglaterra (NHS) recomienda consumir algunos lácteos como parte de una saludable dieta balanceada] (Cancer Research UK, 21)

La evidencia científica actual, basada en el estudio del consumo de leche y productos lácteos en cohortes de cientos de miles de personas, así como en estudios de intervención aleatorizados, indican que el consumo apropiado de estos productos es beneficioso en todas las edades. Muy recientemente se ha publicado que el consumo de lácteos se asocia a un menor riesgo de mortalidad y de eventos cardiovasculares tales como enfermedad coronaria, infarto, fallo cardíaco e ictus en el estudio prospectivo PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology), que incluye más de ciento treinta mil sujetos de edad entre 35-70 años de 21 países en cinco continentes.

Concluyo entonces que hay suficiente evidencia que respalda el consumo de queso como beneficioso para la salud, resaltando su beneficio en el aporte de calcio y otros nutrientes para los niños.

El queso: una larga historia

El queso es uno de los derivados lácteos más sabroso y variado, y con una gran tradición en todas las culturas.

No se sabe dónde ni cuándo se elaboró por primera vez el queso, pero su origen literario proviene del latín "caseus" (cerere caseus: que carece de suero) para la lengua castellana, inglesa, alemana y portuguesa. Sin embargo los franceses (fromage), los italianos (fromaggio) y los catalanes tiene otra voz relacionada que al parecer viene de "formaceus" o "formaticus" latino, es decir algo que se hace con molde o forma (horma). Se tienen noticias de que en el año 3.000 antes de Cristo en algún lugar de Oriente Medio, este exquisito alimento se produjo por primera vez. Según señala en el libro Alimentación y Nutrición Victoria Alcázar Lázaro. También existe una leyenda que dice que fue descubierto por un mercader árabe que, mientras realizaba un largo viaje por el desierto, puso leche en el estómago de un cordero. Cuando fue a consumirla vio que estaba coagulada y fermentada (debido al cuajo del estómago del cordero y a la alta temperatura del desierto).

Hay otros autores que señalan que el queso ya se conocía en la prehistoria, extremo que no se ha podido comprobar. También en la Biblia hay varias referencias a este alimento.

Todo hace suponer que la elaboración del queso habría comenzado en los pueblos del mediterráneo oriental, como Palestina, Egipto, Babilonia, etc. y de allí pasaron al continente europeo.

Durante la época del Imperio Romano se extendió su fabricación a todos los territorios conquistados. Los primeros monasterios empezaron a producir diferentes variedades de queso durante la Edad Media con unas recetas que hoy aún se conservan. Pero la producción a gran escala de este derivado lácteo no llegó hasta que se produjo la revolución industrial y el desarrollo de las ciudades.

Actualmente, el queso es uno de los productos lácteos que más se consumen en todo el mundo, así como el que mayor cantidad de variedades conoce. En España, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación tiene registradas más de 80 variedades y 11 denominaciones de origen, y en Estados Unidos la Secretaría de Agricultura ha clasificado más de 400 variedades y 800 tipos de queso. En Francia, uno de los países con mayor tradición y gusto por el queso, se producen 365 variedades diferentes, y se estima que cada francés consume al año unos 20 kilos de queso, frente a los 15 que consume cada italiano.

En toda la historia de la humanidad y en todo el planeta Tierra, se le ha otorgado a los lácteos un valor muy importante.

Así se creyó que la Vía Láctea, se formó a partir de gotas de leche que caían de la diosa madre mientras amamantaba, formando así las estrellas. (Borbonet, 2001, p 25)

Migración suiza a Uruguay

La elaboración de quesos en Uruguay comienza con la migración Europea a mediados del siglo XIX. Si bien ya los

inmigrantes españoles producían quesos en los alrededores de Montevideo fue la inmigración suiza la que fue realmente relevante para el desarrollo del sector.

En 1961 Elías Huber, el primer maestro de la colonia suiza envía una carta a sus familiares en Suiza donde expresa: "La leche es aquí mucho más sustanciosa y gorda que allá, da el doble de crema..." (Génesis de la Colonia Agrícola Suiza – Nueva Helvecia, como se citó en Borbonet, 2001, p45

Eran tan aptas nuestras tierras para la lechería que rápidamente los inmigrantes empezaron a entusiasmarse con su explotación.

Juan Wirth, en mayo de 1944 expresa en su libro Colonia Suiza, hace 80 años. La inmigración al Uruguay en 1861.

El Tambo produce una buena y segura ganancia en el Uruguay, por lo que aconsejamos a los colonos adquirir todas las vacas lecheras que puedan. Un inmigrante de Wurtemberg –Alemania- adquirió en pocos años en el Uruguay una fortuna de 80.000 francos, comprando unas pocas vacas amansó y acostumbró al ordeño, fabricando manteca y queso que vendía en la ciudad, haciendo un brillantísimo negocio; porque si bien inmensas tropas de bovinos semi-salvajes recorren la campiña uruguaya, ninguno de sus propietarios se toma el trabajo de ordeñar vacas, porque sobran vacas y faltan brazos. Es explicable que en Montevideo la libra de queso de dos a dos francos y medio, y la manteca dos francos, de manera que por cada litro de leche se obtienen productos de valor de 0,40 francos. Como

consecuencia se están constituyendo empresas para explotar la lechería y también nosotros la tenemos proyectada. Son tan brillantes los resultados del tambo que para un europeo parece imposible. Partiendo de la premisa que la vaca da, como término medio, un litro de leche por día durante 240 días por año, tenemos a razón de 0,40 francos por litro, un producido de 96 francos, costando la vaca más o menos 100 francos. (Wirth, 1944, como se citó en Borbonet, 2001, p77

Pero según cuenta Sergio Borbonet en su libro: Historia de la quesería en Uruguay, la primer quesería conocida fue la del colono Juan Teófilo Karlen y al poco tiempo la de un suizo-francés Abraham Félix, ubicadas las dos, en la zona de Colonia Suiza.

Clasificación de los quesos

Las muchas combinaciones posibles de las modalidades de coagulación, desuerado y maduración, y la diferente procedencia de la leche, explican la enorme variedad de tipos de quesos existentes. Por lo tanto existen algunos que son de difícil clasificación

Clasificación según el origen de la leche:

En primer lugar se dividen y clasifican según el origen de la leche. Que pueden ser los siguientes:

- Quesos de cabra
- Queso de oveja
- Queso de vaca
- Queso de mezcla

Clasificación según norma FAO/OMS:

Según el Codex alimentarius, la denominación del alimento deberá ser queso. Salvo en las variedades individuales donde no es necesario (Mozzarella, Cheddar, Danbo, Emmental, Provolone, etc)

En caso de que el producto no se designe con el nombre de una variedad, sino solamente con el nombre "queso", esta designación podrá ir acompañada por el término descriptivo que corresponda entre los que figuran en el siguiente cuadro:

Denominación Del Queso.

Según Sus Características De Consistencia Y Maduración

La clasificación que se muestra a continuación se aplica a todos los quesos comprendidos por la norma FAO/OMS Standard N° A 6. Sin embargo, esta clasificación no excluye la posibilidad de otros requerimientos más específicos que vendrían dados en normas concretas de determinados quesos.

Según su consistencia: Término I - humedad		Según su maduración Término II
Si la HBNG* es:	designación debe ser:	
< 51	Extra duro	Madurado
49-56	Duro	Madurado por mohos
54-69	Firme/Semiduro	No madurado/Fresco
> 67	Blando	En salmuera

* HBNG es igual al contenido de humedad sobre base libre de grasa, es decir: (Peso de la humedad en el queso), dividido, (Peso total del queso, menos, Peso de la grasa en el queso) multiplicado por 100.

Declaración del contenido de grasa de la leche

Grasa	
Si la GMS** es: (%)	La segunda fase en la designación debe ser
>60	Extra graso
45-60	Graso
25-45	Semi graso
10-25	Semidesnatado (Semidescremado)
<10	Desnatado (descremado)

** GMS es el igual al contenido de grasa sobre base seca, es decir: (Contenido de grasa en el queso), dividido, (Peso total del queso, menos, Peso de la grasa en el queso) multiplicado por 100

Ejemplo:

Tipo	HBNG	Término I	Término II	GMS
Parmesano	40%	Extraduro	Madurado	35+
Emmenthal	42%	Duro	Madurado	45+
Gruyere	52%	Duro	Madurado	45+
Gouda	57%	Semiduro	Madurado	45+
Brie	68%	Blando	Madurado por mohos	45+
Cottage	<68%	Blando	No madurado/Fresco	>10

El proceso de fabricación

La fabricación del queso implica cierto número de etapas fundamentalmente comunes a la mayoría de los tipos de queso. Existen también otros modos de tratamientos que son específicos de ciertas variedades.

Las etapas principales de producción de queso duro y semiduro se ilustran esquemáticamente en el diagrama 1.

Antes de proceder a la elaboración, hay que tratar la leche. La primera operación consiste en el filtrado de la leche para eliminar macro sustancias extrañas procedentes de su manipulación.

A continuación se añade o elimina la grasa, según el tipo de leche y el tipo de queso que se quiera elaborar. Tras este proceso, la leche debe homogeneizarse para igualar el tamaño de las partículas que la componen y así obtener una textura más uniforme.

El próximo paso que se debe observar para producir queso es el de la pasteurización, el procedimiento más utilizado para eliminar todos los microorganismos que hay en la leche.

Posteriormente, se procede a la siembra microbiana de arranque, que consiste en la inoculación de las bacterias necesarias para la formación del ácido láctico suficiente que favorezca el proceso de fabricación. A continuación, se procede al cuajado o coagulación de la leche, un proceso donde la leche es mezclada con el cuajo y ésta pasa a estado

sólido al flocular las micelas de caseína, que se sueldan para formar un gel compacto: la cuajada o coágulo.

La cuajada se corta, con utensilios especiales de corte, en pequeños cubos con tamaño adecuado (sobre todo para facilitar la expulsión del suero). Durante el resto del proceso de elaboración de la cuajada las bacterias crecen y forman ácido láctico y los granos de cuajada se someten a un tratamiento mecánico con utensilios de agitación, al mismo tiempo que la cuajada se calienta según un programa de temperaturas preestablecido.

El efecto combinado de estas tres acciones (crecimiento de bacterias, tratamiento mecánico y tratamiento térmico) da lugar a la sinéresis, es decir, a la separación del suero de los granos de cuajada.

Entonces se procede a desuerar la cuajada: se trata de realizar una deshidratación parcial del gel de caseína obtenido en el proceso anterior. Junto con el agua se separan también los constituyentes solubles de la leche, lactosa y sales minerales, así como las proteínas no floculadas en el transcurso del cuajado.

Es en este momento cuando, si se precipitan las proteínas del suero, se obtiene el requesón. Pero si se quiere seguir con el proceso de fabricación del queso, aún hay que acometer nuevos pasos. Uno de ellos es moldear y prensar bien la cuajada, para lo que ésta se coloca en moldes metálicos, de madera o de plástico que determinan la forma del queso terminado.

El queso se prensa, aprovechando su propio peso o aplicando presión a los moldes, que es lo más común. El tratamiento durante la elaboración de la cuajada y el prensado determinan las características del queso.

Luego se realizan las operaciones de salado. Esto tiene el propósito fundamental de regular el proceso microbiano, además de contribuir al desuerado de la cuajada. Generalmente este proceso se realiza por inmersión en un baño de salmuera.

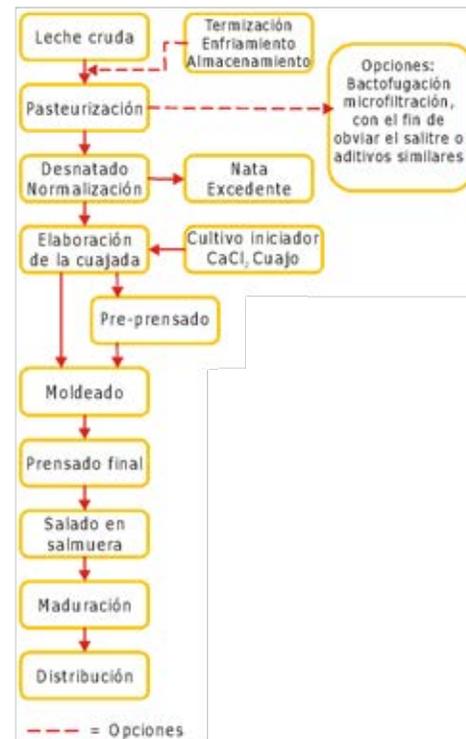
A continuación llega la última parte de este proceso: la maduración y almacenamiento. Del tiempo que se deje madurar un queso dependerá su consistencia y el grado de sequedad que tenga el producto ya elaborado. Dependiendo del tipo de queso que se elabore se procederá a un sistema de secado diferente. En este proceso intervienen enzimas microbianas que transforman mediante procesos bioquímicos la cuajada en el queso final.

Finalmente el queso se recubre, se envuelve o se envasa.

En resumen estos son los procesos principales en la fabricación del queso:

- 1- Tratamiento de la leche
- 2- Siembra microbiana/cuajada
- 3 - Sinéresis (crecimiento bacterias, tratamiento mecánico y térmico)
- 4-- Desuerar la cuajada,
- 5- Premoldeo, moldeo, prensado, salmuera,
- 6- Maduración y almacenamiento
- 7 - Recubrimiento o envasado

Diagrama 1: Diagrama de flujo general de la producción de queso



Conservación y consejos

Dos factores fundamentales en la conservación del queso son la temperatura y la humedad del ambiente. El proceso de fermentación del queso se acelera cuando la temperatura es alta y se ralentiza cuando la temperatura es baja. En cuanto a la humedad ambiental, si ésta es excesiva se produce un enmohecimiento de la corteza, por el contrario, si la humedad es baja, la consecuencia es que el queso se endurece y se seca, produciéndose en algunos casos grietas en la corteza.

El mejor sistema de conservación del queso en el hogar es el papel parafinado (sirve también papel de aluminio) a temperatura no superior a los 14° (ideal 6°-10°, por ejemplo, el cajón de las verduras de nuestra heladera) y con una humedad entre el 70 y 80 por ciento. El queso es de los pocos alimentos que no pueden congelarse.

El queso fresco precisa de una temperatura de 4° C, por lo que se conservará siempre en la heladera, en la parte alta.

Para apreciar todas las cualidades del queso, es importante sacarlo de la heladera una hora o hora y media antes de consumirlo, procurando además cortar sólo la cantidad que vamos a consumir.

El queso y los 5 sentidos

Para juzgar un queso deben emplearse los 5 sentidos, pues cada uno de ellos brinda algún tipo de información. Si bien

algunas sutilezas tardan tiempo en dominarse, con la práctica, complementada con el tacto y olfato, se aprende incluso a determinar el estado y la madurez de un queso.

Según José Ares en su artículo Con los cinco sentidos, en el análisis sensorial de los quesos los sentidos deben registrar las siguientes características. (Ares & Institute of Agricultural Research and Training (IFAPA), 2017)

Vista:

Más allá de que pueda existir una divergencia durante la percepción del color por parte de un colectivo de personas, además de percibir el color con sus matices y tonalidades también se valora con el sentido de la vista, el aspecto exterior del queso (en la pieza entera) y el interior o interno (en la pieza cortada en dos mitades). Esto permite apreciar la calidad y uniformidad de la corteza y la pasta, así como la posible presencia de defectos o fallos (deformaciones, manchas, decoloraciones, grietas y aberturas, grandes agujeros, ataques de insectos, contaminaciones por mohos, etc.)

En aquellos quesos con ojos en la pasta (pequeños agujeros característicos de cada receta) también se valora el formato, tamaño, número y distribución de los mismos. Así como la ausencia de 'cercos' (zona de la pasta próxima a la corteza de tonalidad más oscura, propia de los quesos madurados), y su naturaleza (ancho, grosor, uniformidad, brillo, etc).

Tacto:

Permite valorar características físicas o mecánicas (dureza, elasticidad, rugosidad, humedad superficial, rigidez,

plasticidad, deformabilidad, etc). La elasticidad se determina haciendo presión con el dedo pulgar sobre la pasta del queso valorando el grado de recuperación de la muestra al retirar el dedo. La presión ejercida la podemos detectar gracias al tacto.

Otro parámetro valorado mediante el tacto es la rugosidad del queso, que se determina pasando el dedo índice por su superficie, lo que permite calificar la sensación percibida dentro de una escala numérica, oscilando entre límites extremos, desde extremadamente liso en los quesos más frescos a extremadamente rugoso en quesos más curados

Oído:

El sentido auditivo es también importante para determinar la contextura y fermentación de los quesos. Un experto toma un queso duro o semiduro en sus manos y lo golpea un poco, ya sea con la mano, el puño o un martillo especialmente concebido para estos menesteres, y puede darnos indicios de sus características. Por ejemplo, si emite un sonido hueco, puede deducirse que el queso tiene una estructura abierta, con agujeros; en cambio un sonido apagado revela un cuerpo macizo, con menos "ojos" o sin ellos.

Olfato:

El olfato puede comenzar a brindarnos información aún antes de romper la corteza, pero esta es una experiencia a medias, dado que en la mayoría de los quesos sus aromas no logran sobrepasar la superficie. En la ciencia del queso (y en la jerga de los especialistas) se distinguen 6 aromas básicos: frutal, floral, resinoso, aromático, fétido y quemado. El queso

solo despide todo su aroma cuando está a temperatura ambiente.

En el análisis sensorial de los quesos mediante el sentido del olfato es importante diferenciar dos conceptos: el olor, primera sensación obtenida al acercar un trozo de queso hasta la nariz e inspirar intensamente, y el aroma, sensación detectada posteriormente, íntimamente relacionada con el sentido del gusto.

Gusto:

El gusto siempre actúa después del olfato. La sensación gustativa es una combinación de sabor y olor. Se reconocen 5 sabores: dulce, ácido, salado, amargo y Umami. Cuando el queso comienza a desintegrarse en la boca, la superficie de la lengua va recogiendo los datos de sabor que, conjuntamente con el aroma, configuran el gusto de un buen queso.

El órgano del gusto permite valorar, por una parte, el sabor a través de las diversas papilas gustativas presentes en la boca, lengua y paladar y, por otra, la evaluación de importantes propiedades cualitativas de la textura (firmeza, cohesión, adhesividad, cremosidad, solubilidad, etc.) mediante el uso combinado de dientes y encías durante la masticación mecánica.

Vista, oído, olfato, gusto y tacto son las percepciones sensoriales que hacen de la vida una experiencia total, y el queso, más que ningún otro alimento, exige la puesta en juego de todos estos sentidos para juzgar su calidad.

A.2 La industria quesera

El mercado mundial de quesos:

El queso es uno de los principales productos agrícolas del mundo. Según la FAO, Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas, **se producen anualmente en el mundo más de 20 millones de toneladas** (año 2005).

Para tener idea de la magnitud que esto significa, tomemos por ejemplo que deberíamos juntar toda la producción de café del mundo, más la de té más la de tabaco para acercarnos a esta cifra.

Estados Unidos es el mayor productor, con un 30 por ciento de la producción mundial, seguido de Alemania y Francia con un 13% y un 12% respectivamente.

Los principales demandantes son Japón, Estados Unidos y Unión Europea, que en conjunto explican el 70% del total de importaciones.

Según el reporte de RoboResearch de Octubre de 2019 "Global Cheese Trade Dynamics: Investing in Cheese Is Still a Good Bet".[Invertir en la producción de quesos sigue siendo una buena apuesta]

En muchos países, la producción de queso supera en gran medida el consumo interno, y un menor consumo de leche está causando que el exceso de leche se convierta en aún más queso. Esto está impulsando particularmente las exportaciones de la UE y los EE. UU.

Durante la última década, alrededor del 70% de las exportaciones mundiales de queso se han originado en la UE, los EE. UU., Oceanía y Argentina. Tanto la Unión Europea como los Estados Unidos han aumentado significativamente su capacidad de producción desde 2009, mientras que Australia y Argentina se han mantenido estancados.

A nivel mundial, el crecimiento de las poblaciones, la occidentalización de las dietas y una creciente preferencia por los lácteos enteros están impulsando el crecimiento, con una demanda particular de queso mozzarella para pizza. En los próximos años, el crecimiento de las importaciones se extenderá a tasas diferentes en nuevas regiones, con Asia como el destino más atractivo.

En los últimos cinco años, las inversiones fuera del mercado del queso han estado en alza. Se han invertido más de \$ 3 mil millones en nuevos sitios de producción y capacidad de queso, en gran parte provenientes del queso mundial existente.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en su publicación perspectivas-agrícolas-2017-2026 nombra como aspectos relevantes del mercado que "se observa una renovada preferencia por parte de los consumidores de los países desarrollados por la mantequilla y la grasa láctea respecto a

sustitutos basados en aceites vegetal." Atribuye esta tendencia a factores como las evaluaciones más positivas respecto a lo saludable de la grasa de leche, el cambio en las percepciones del consumidor del sabor y la preferencia por alimentos menos procesados, por lo que estos productos se utilizan cada vez más en los productos y recetas de panadería.

En esta publicación se estima el crecimiento del consumo de sólidos lácteos en de **20,2 kg** en el periodo 2014-2016 a **21,4** en 2026 en países desarrollados y de 10,9 kg a 13,2 kg en países en desarrollo.

El ingeniero Osvaldo Capellini en su conferencia "Comercialización y mercado mundial de quesos" dictada en el año 1997 en el Seminario - Taller internacional sobre Tecnologías de queso, organizado por LATU, FEPALE y MGAP apela a hacer una explotación inteligente de las cualidades que pueden mejorar el consumo interno del queso.

A su vez, parecería ser que el consumo en muchos de los países occidentales habría llegado a un punto de saturación, mientras que la producción en estos países continuaría a un elevado ritmo y superior al propio consumo interno, generando probablemente así crecientes excedentes para el corto y mediano plazo. Frente a este probable escenario de un "mercado de quesos maduro", se requiere alcanzar un estado de mayor competitividad dentro del sector a fin de participar en las exportaciones y/o de un crecimiento dentro de los propios mercados domésticos....

...se debe recurrir al uso de estrategias más complejas que las tradicionales. Lo cierto es que el queso se presenta como un producto con una serie de ventajas propias de los alimentos requeridos hoy por la población, tales como su cualidad de producto saludable, su distintivo y variado sabor y su uso múltiple y sencillo (conveniencia). De la explotación inteligente de estas cualidades se podrá mejorar el consumo interno del queso a través de mecanismos tales como campañas genéricas, nuevos usos alternativos del queso, forjar nichos de consumo, agregar valor a los mismos (packaging, presentaciones, gustos, innovaciones en producto, etc.), entre otros. (Federación Panamericana de Lechería (FEPALE) & LATU, 1997)

Según Capellini, los factores de consumo del queso son:

Positivo:

- Saludable
- Sabrosos
- Conveniente: Uso fácil y múltiple.

Negativo:

- Alto precio:
- Costos de elaboración
- Tiempo de maduración
- Red de transporte
- Protección arancelaria
- Markup comercio

La quesería en el Uruguay

La producción de leche comercial en Uruguay en el período 2019-2020 fue de 2.205 millones de litros al año. Según el anuario estadístico agropecuario 2021 del MGAP (Oficina de Estadísticas Agropecuarias (DIEA, 2021)

La superficie total de los tambos por miles de hectáreas es de 756,8 con frente a las 17.621,5 que representa la totalidad del país y con un total de 3.300 tambos.

De esta leche el principal destino es la remisión y venta directa de leche representando 1.881 millones de litros y dejando 240 millones de litros para la elaboración en el predio.

Los principales productos elaborados por año en 2020 fueron leche en polvo, quesos y manteca y otras grasas

Se destinaron 1.389.035 miles de litros de leche para fabricar 168.401 toneladas de leche en polvo

Se destinaron 534.409 miles de litros de leche para hacer 55.731 toneladas de queso.

En la siguiente tabla se muestran las cantidades de productos lácteos elaborados y destinados al mercado interno y a la exportación (volumen físico en miles y millones de litros equivalentes). Año 2020(4).

Productos elaborados		Destino		
	Cant.	M. Interno	Export.	Otras ¹
Quesos	55,731	28,546	26,970	296
a) Pasta dura	4,734	661	4,817	12
b) Pasta semi-dura	17,320	8,671	7,840	284
c) Pasta blanda y cuajada	19,084	12,433	5,219	-
d) Fundido o procesado	13,513	6,130	8,667	-
e) Rallado	598	622	-	-
f) En polvo	482	30	426	-

* Valores en Toneladas

* (1) Cantidades de ventas a otras empresas lácteas ubicadas dentro del país, como materia prima o productos para otras ventas,
(Oficina de Estadísticas Agropecuarias (DIEA, 2021)

Productores artesanales

En el decreto 65/003, del 17 de febrero de 2003 Se define la reglamentación de las exigencias para productores de quesos artesanales, acopiadores y transformadores de quesos (Uruguay, 2003)

Queso artesanal: es el queso elaborado con leche cruda, pasteurizada o termizada, producida en el predio exclusivamente (Uruguay, 2003)

Productor quesero artesanal: es toda persona física o jurídica que elabora queso artesanal en forma individual, familiar o asociativa (Uruguay, 2003)

Es importante resaltar que esta definición excluye a aquellos productores que compran leche a otros productores o trasladan leche de distintos establecimientos -aunque no existiera compra y venta-; estos casos son considerados como micro y pequeñas industrias como es el caso de Granja Naturalia, pequeña industria láctea donde se desarrollara el proyecto.

En la industria, la necesidad de mezclar leches provenientes de diferentes tambos, sumado a las distancias que se deben recorrer hasta la planta elaboradora, obliga a pasteurizar la leche para asegurar un piso de calidad que, sumado a las buenas prácticas de elaboración, tengan como resultado un producto apto para el consumo. Por el contrario, el proceso de elaboración artesanal utiliza exclusivamente la leche obtenida en el establecimiento, que es cuajada inmediatamente de ordeñada. Una leche cruda, sin pasteurizar, cuajada inmediatamente, podría permitir tener características

organolépticas particulares y propias de cada establecimiento, más diferenciada que los quesos desarrollados con leche pasteurizada.

Según la estimación de la encuesta lechera del Instituto Nacional de la Leche (INALE), existen 939 establecimientos dedicados a la quesería artesanal en todo el país, y el 80 % de ellos se ubican en los departamentos de Colonia y San José (INALE, 2014).

La quesería artesanal elabora cerca del 5,3 % de la producción total de leche y representa el 26 % de los establecimientos lecheros del país (INALE, 2014). El volumen de queso artesanal que se vuelca al mercado interno es de 9 millones de kilos anuales. Si bien la industria láctea y la quesería artesanal son dos actividades distintas, pueden considerarse como dos subsistemas pertenecientes al sistema lácteo uruguayo y que comparten varias problemáticas en el sector.

La quesería artesanal no se enfrenta aún a una demanda exigente, al menos en lo que respecta a la demanda interna. Actualmente existe poca "cultura quesera" en los consumidores, estos, no distinguen entre distintos tipos de quesos, e inclusive muchas veces, perciben el queso industrial y el queso artesanal como un mismo producto. En lo que respecta al flujo de información que existe en la cadena de valor, éste es débil. En efecto, los comercializadores no trasladan a los productores información sobre las características de la demanda. En este sentido, por ejemplo, los productores no conocen los gustos de los consumidores finales ni las exigencias que pudieran tener. (Jerusalmi et al., 2008)

A.3 EXPERIMENTACIÓN MATÉRICA

Antes de abordar el producto a desarrollar, se realizaron una serie de pruebas para detectar oportunidades que pudieran servir para este desarrollo u otros. La idea era detectar pistas desde donde plantear nuevos caminos y alternativas productivas, formales y tecnológicas. Se trató de un ejercicio donde la factibilidad productiva se trabajaría superficialmente y nos enfocaría en el potencial del material.

Se planteó una experimentación con el material en la que atravesando diferentes pruebas formales y tecnológicas poder recoger alguna pista de las características que presentan mayor interés desde la mirada del diseño combinadas con un ejercicio al menos intuitivo de su factibilidad productiva.

Las muestras se realizaron en las instalaciones de Granja Naturalia y el material para realizar los diferentes experimentos fue aportado directamente desde el mismo batch productivo. Uno de los desafíos propios de esta etapa fue la coordinación de los tiempos, instalaciones y procesos de la industria con los requeridos para la realización de las muestras.

Se definieron 4 ejes desde donde abordar los experimentos: teñidos, formas, texturas y sabores.

A su vez se idearon varias estrategias para lograr resultados en cada uno de estos ejes. Fue de suma importancia acotar las distintas intervenciones ya que cada una de estas experiencias significan un costo para la industria y para el proyecto.

A continuación se detalla la estrategia para la elaboración de pruebas en cada uno de los ejes.

Aclaraciones técnicas:

* Las pruebas que necesitan moldes, se realizan en tipos chicos de éstos (tipo Chubut).

* Las cruces en las tablas significan la cantidad de moldes de queso a utilizar, y por consiguiente la cantidad de queso. En el caso de las cruces que comparten distintas pruebas. Se dividirá el molde en secciones que se separarán a través de las telas de quesería. Compartiendo el mismo molde.

A.3.1 TEÑIDOS

En este eje se intenta identificar cómo se comportan los colores y qué variaciones formales se pueden lograr, se supone además que también el sabor se puede ver influenciado.

Se utilizarán alimentos naturales reconocidos por su capacidad para teñir. Se seleccionaron: remolacha, espinaca y naranja (éste último sobre todo buscando también experimentar con la combinación de sabores). Para obtener el material de teñido se realizará un zumo y filtrado de las frutas y verduras seleccionadas.

Se experimentará con las siguientes 3 estrategias

Teñidos 1. a (Agregado PASTA) agregando el zumo a la pasta en forma de amasado (al que llamaremos, agregado)

Teñidos 1. b (Agregado SALMUERA)- agregando el líquido a la salmuera y sumergiendo el queso en dicho líquido.

Teñidos 2 (Inyección) inyectando con jeringas el color dentro del queso

Teñidos 3 (Capas) - generando capas del material y colocando el líquido entre capas

TEÑIDOS	PASTA	SALMUERA
Método Agregado		
Naranja	 <p>1er molde</p>	 <p>4to molde</p>
Espinaca		
Remolacha		
Método Inyección		
Naranja	 <p>2do molde</p>	
Espinaca		
Remolacha		
Método Capas		
Naranja	 <p>3er molde</p>	
Espinaca		
Remolacha		

Materiales para teñidos

Los materiales para la experimentación se prepararon de la siguiente forma:

- Con las frutas y verduras frescas se preparó un jugo de cada una de ellas.
- Se llevó a alta temperatura hasta conseguir el hervor.
- Se distribuyeron los líquidos para las diferentes pruebas.



Teñidos 1. a (Agregado PASTA)



Se utilizó el queso recién fabricado que ya pasó por el pre-prensado. En este momento se fracciona el queso para las diferentes pruebas. Luego se utilizará el mismo molde para prensar el queso. Luego se desarmó el queso con las manos y se le agregó el jugo.

Se envolvió la mezcla con la tela y se introdujo nuevamente en el molde. En la fotografía [1] se muestra el queso antes de ser desintegrado para agregarle el colorante.

[2] Agregado de la remolacha

[3] Agregado de la espinaca

[4] Agregado de la naranja



Resultados método agregado pasta

Se dejaron las muestras en salmuera durante aproximadamente 1 hora, y luego se trasladaron a las cámaras. Luego de 1 semana de estacionamiento, se observaron las muestras

Observaciones:

- No se distinguieron problemas en el desarrollo del queso o en la estructura del mismo
- No se observaron ojos mecánicos, problema que generalmente surge al desintegrar la masa ya prensada.
- Los colorantes tiñeron las muestras con diferentes efectos.

Remolacha:

- El efecto del teñido fue más gradual, se distingue el degradé del color.
- Desde el punto de vista del teñido fue el más eficaz
- Desde el punto de vista del sabor, no se observaron ni aromas ni gustos a remolacha

Espinaca:

- El teñido que se logró con la remolacha fue poco gradual, distinguiéndose zonas bien teñidas y zonas sin teñir, las zonas intermedias fueron pocas, o menores que en el caso de la remolacha.
- Se encontró un que la muestra poseía un dejo al aroma de la espinaca, aunque no de forma evidente. Lo mismo sucedió con el sabor.

- **Naranja:** El color de la naranja no resultó demasiado contrastante con el color del queso. Sin embargo se distinguen las zonas teñidas de las no teñidas, generando un efecto interesante.

- En esta muestra, tanto el olor como el sabor, resultaron sumamente interesantes. Se distingue fácilmente, pero no compite con el sabor del queso, más bien lo complementa.

[5] La muestra sin abrir.

[6] El interior del queso.



Teñidos 1. b (Agregado SALMUERA)

Luego de la fabricación normal del queso, se sustituye la salmuera común por salmuera con las muestras de colorante. Se deja en esta salmuera por aproximadamente 1 hora. Luego se saca y se deja estacionar en las cámaras por 1 semana. Para este caso se utilizó un molde cuadrado. Antes de poner las muestras en salmuera, se dividió la horma en tres.

Resultados del método agregado en la salmuera



Observaciones

- No se distinguen problemas estructurales en las muestras que pudiesen provenir de la prueba realizada. Los ojos mecánicos

que estas presentan, no tienen origen en las pruebas realizadas.



- Se observa que en los lados donde el queso pudo desarrollar cáscara, el teñido cambió. El color se hizo más fuerte y parejo.

Espinaca:

- No se observaron cambios ni a nivel de teñido, ni desde el punto de vista del sabor o del aroma.



Remolacha:

· Se observó que en la etapa de la salmuera, el líquido va penetrando en el queso, consiguiendo un degradé desde el interior del queso hasta la cáscara. · Dicho degradé no fue parejo encontrándose zonas donde se penetra más u otras menos.



Naranja:

· Desde el punto de vista del teñido, no se encontraron cambios significativos, aunque se llega a distinguir una pequeña zona más amarilla. · Tanto el aroma como el sabor, sí presentaron cambios importantes, siendo fácilmente reconocibles



Teñidos 2 (Inyección)

Se tomó el queso ya pre-prensado, se dividió en tres, y se le aplicó una inyección con el jugo en el centro de cada trozo de queso. Luego la muestra fue prensada, puesta en salmuera, y estacionada en las cámaras.



Resultados método inyección

Observaciones:

- En la parte externa del queso no hay problemas estructurales.
- Al cortar las muestras, se encuentra que todavía queda alojado en su interior el jugo.



Remolacha:

- En este caso se pudo confirmar el poder de teñido de la remolacha, ya que aunque el líquido permaneció en el interior del queso, el área teñida es mucho mayor a los otros casos.

Espinaca:

- La espinaca no tuvo un buen poder de teñido, pero su contraste con el color del queso, genera un efecto interesante.

Naranja:

- El caso de la naranja fue el menos llamativo desde el punto de vista del teñido



El interior del queso con el líquido alojado

[16] Remolacha

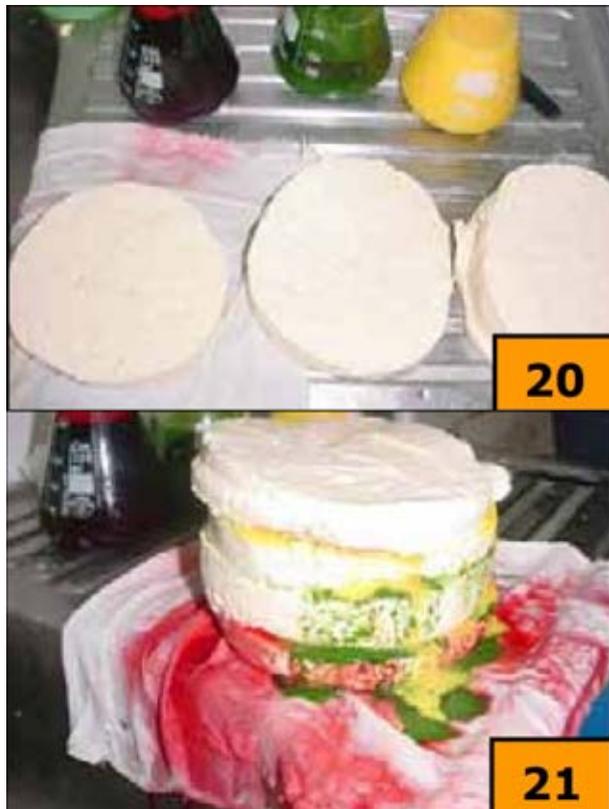
[17] Naranja

[18] Espinaca



Teñidos 3 (CAPAS)

Se cortó el queso en rodajas y luego se esparció el colorante entre cada capa. Luego se cubrió el queso con la tela y se regresó al molde.



Resultado método capas

Observaciones:

- Si bien la horma del queso a simple vista parece entera, el agregado del jugo entre las capas no permitió que el queso volviese a unirse. Afectando la estructura del queso.



[23] En el queso abierto se notan claramente las diferentes capas.

[24] En esta imagen se observa como se desprenden las diferentes capas.

[25] Los residuos del jugo fuera del queso no fueron limpiados por la salmuera.



Remolacha:

- Esta fue la capa que quedó mejor unida.

Espinaca:

- El jugo de espinaca no permitió que se uniesen las capas de queso

Naranja:

- El jugo de naranja no permitió que se uniesen las capas de queso



A 3.2 FORMAS

Con respecto a las formas utilizaré básicamente dos métodos para buscar formas interesantes.

Formas 1. (Método TELAS)

Se utilizará una tela como molde, con "nudos" o costuras en lugares particulares.

Formas 2. (Método VOLÚMENES)

Se utilizarán volúmenes que residirán dentro del queso mientras éste madura para lograr huecos en el mismo. Para el diseño de los volúmenes se considera la necesidad de extraerlos sin romper el queso.

Para la experimentación de esta etapa se utilizaron las telas de quesería, y zunchos de plástico. Se tomó el queso luego del pre-prensado, se desarmó, se envolvió en la tela y se envió a prensar.



[30] Materiales utilizados para la experimentación de formas.

Formas 1 - Método telas

Se colocó un trozo de masa y se ajustó con zunchos plástico de modo de generar presión en la masa



[31] Bola.

[32] Tres nudos.

[33] Cuatro nudos.

Resultado del método tela



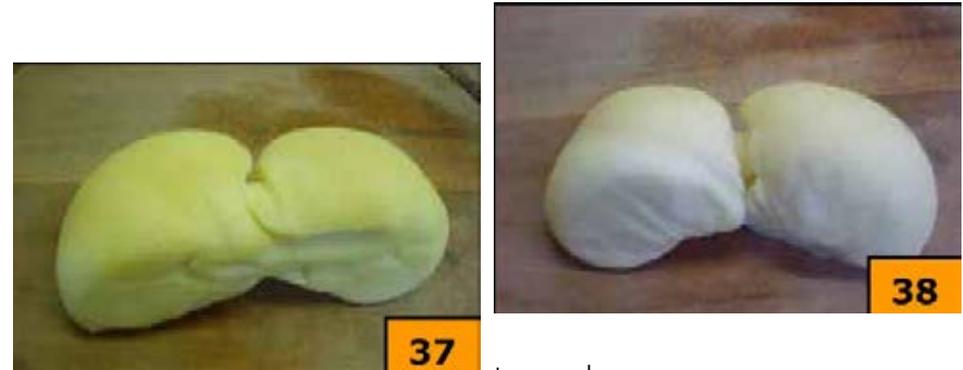
[34] Resultado de la bola.



[35] [36] Resultado de los tres nudos.

Observaciones:

- Se mantuvieron los nudos, pero el resto de la forma se explayó.
- Se observan claramente los pliegues de la tela.



[37] [38] Resultado de los cuatro nudos.

Observaciones:

- La porción de queso alojada entre los nudos no fue la suficiente, como resultado la muestra se rompió en dos.
- Se observan los mismos efectos que en las anteriores.

Formas 2 - Método volúmenes

Para estudiar este punto se utilizaron dos tipos de volúmenes, uno rígido y que acompaña la forma del queso, y otro flexible, que se incrusta en el queso. En el caso del volumen rígido, se sacó del queso justo antes de la salmuera. En el caso del volumen rígido se dejó hasta después varios días después de la salmuera.



[39] Volumen rígido.

[40] Volumen flexible.



Volumen rígido:

- Se posicionó en la base del molde y con un poco de presión se colocó el queso que ya pasó por la pre-prensa.

Volumen flexible:

- Para incorporar el volumen flexible, se desarmó el queso, se le incorporaron los volúmenes y se volvió a poner en el molde. • El volumen Flexible consiste en una manguera, que en su interior posee un alambre que le da la rigidez necesaria como para copiar una forma

Resultado de método volúmenes

[41] [42] Resultados del volumen rígido.



Observaciones:

- El contacto con el volumen no produjo ningún problema en la estructura y formación del queso.
- El queso copió de forma satisfactoria al volumen.
- No presentó problemas de desmolde.

Resultados del volumen flexible



[43] El queso después de varios días de estacionamiento, con los volúmenes incorporados.

[44] El proceso de desmolde.

Observaciones:

- No se presentaron dificultades para el desmolde.
- El queso registra de buena forma todos los lugares que ocuparon los volúmenes.

[45] Vista de la muestra sin cortar el queso.

[46] Vista de la muestra con el queso cortado. Se observan claramente los huecos donde estaban los volúmenes. Además se distingue que estos son redondos, o sea que conservan la forma. No se produce un achatamiento a causa de la



presión de la presa.



A 3.3 TEXTURAS

Para desarrollar este punto se estudiará: La aplicación antes y durante el madurado, de mallas que imprimirán su dibujo sobre el queso.

La prueba de texturas consistió en la incorporación al queso de cuatro mallas, dos de ellas flexibles, y las otras dos más rígidas. Aunque no es el objetivo de esta prueba, también se probaron diferentes formas.

Texturas 1. (malla flexible)

Además de aportar texturas ejerce presión sobre la masa.

Texturas 2. (malla rígida)

No aporta presión sobre la masa



[47] Pruebas con las mallas flexibles.

[48] Pruebas con las mallas rígidas.



Resultados del método mallas



[49] [50] Resultados con las mallas flexibles.

Observaciones:

- El resultado de las texturas son realmente buenos, la malla quedó registrada de forma muy exacta en el queso.



[51] [52] Resultados con las mallas rígidas.

Observaciones:

- Si bien el queso copió la malla de buena manera, el queso se expandió por entre las mallas dejando un efecto muy desprolijo. Además afecta el desarrollo del queso en esos lugares.

A 3.4 SABORES

Para la exploración son sabores si probó agregar distintos ingredientes agregados de distintas maneras

Nueces picado fino y picado grueso:



Aceitunas picado fino y picado grueso:



Miel y almíbar con cerezas injectados



Agregado en la masa



Agregado tipo relleno:



Inyección

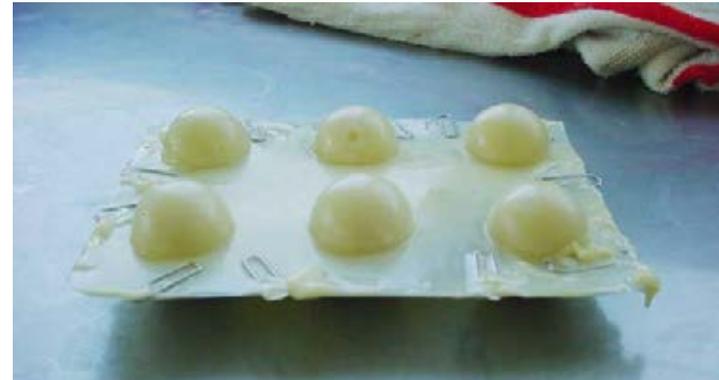


Resultados de sabores

Nueces:



Aceitunas:



Miel:



Observaciones: ·No se puede inyectar en el queso ni con el queso fresco ni con el queso maduro ·Las condiciones sanitarias del alimento por la contaminación del ingrediente generaron dudas

A4 Snack

¿Qué es un Snack?

“Snack es un término (anglicismo) parecido a merienda, pero que ha adquirido una impronta y penetración a nivel mundial sin precedentes, convirtiéndose en una tipología propia. Se refiere a cualquier comida que no sea una de las principales (3 o 4 según la cultura), y generalmente se refiere a algo ya preparado, o de muy fácil preparación, y que se puede comer en gran cantidad de lugares y momentos dado su practicidad intrínseca. Tal es su auge que existe ahora el término "snackeable" para referirse al potencial que tiene un alimento de poder formatearlo para que sea un snack.” (Reissig, 2014)

Muchas veces son clasificados como "comida chatarra": tienen poco o ningún valor nutricional, exceso de aditivos, y no se ven como contribuyentes a la salud.

En el sector alimenticio de mercados consumistas, como en Estados Unidos, genera aproximadamente mil millones de dólares en ganancias al año. Es un mercado enorme y un gran número de empresas lucha constantemente por predominar.

Con el crecimiento de la conciencia hacia la nutrición, la dieta y el control de peso y sobre la salud en general, algunas personas están haciendo esfuerzos consistentes por comer más sano. Promoviendo el consumo de snacks naturales como frutas (frescas o secas),

vegetales (barras de zanahorias) nueces y cereales (granola, barras de granola, tortas de arroz).

El auge de la industria de los snacks surge cuando el individuo cambia su paradigma social. Las personas comienzan a pasar muchas horas fuera del hogar, por trabajo, estudio y otras actividades. También está relacionado con la inserción en el mercado laboral de la mujer quién tradicionalmente se encargaba de la alimentación de la familia. Su alejamiento de las tareas del hogar trae como consecuencia cambios en los hábitos alimenticios de la familia, se empieza a cocinar menos, las compras se hacen menos frecuentes y en mayor volumen. Así van desapareciendo las galletitas y tortas caseras que formaban parte de las meriendas.

Dado que estas características se ven presentes en la mayoría de los hogares, el factor determinante del consumo de snacks pasa a ser la economía del hogar. En las familias con mayor conciencia sobre la nutrición, el consumo de “comida chatarra” disminuye, lo que favorece el surgimiento de ofertas de snacks realmente nutritivos.

Una vez desplazado el consumo de estos alimentos desde el ámbito familiar hacia un ámbito mucho más social, en presencia de compañeros y amigos, la comida, el acto de comer y lo que se come se ven influidos por otras necesidades del individuo, como la necesidad de pertenencia a un grupo, el miedo al rechazo, la búsqueda de éxito, el sentirse identificado, etc. Estas necesidades han sido vislumbrado claramente por las grandes empresas y es sobre estas que hacen hincapié en sus campañas publicitarias.

De esta forma el consumo de un snack no sólo tiene que ver con el hambre, o el placer de comer, sino que está cargado de otras connotaciones sociales.

Los snacks en Uruguay

En Uruguay se presentan principalmente bajo la forma de alfajores, galletitas, papas fritas y similares, con lo cual se asocia a alimentos poco saludables ya que son ricos en grasas totales, saturadas, trans y/o azúcares simples, siendo alimentos de alto contenido energético.

A nivel nacional, se comercializan en la más amplia variedad de puntos de venta y se pueden adquirir en quioscos, supermercados, estaciones de servicio, comedores escolares y centros deportivos, entre otros lugares, lo que los convierte en un producto de alta disponibilidad para el público en general. Por otro lado, sus bajos precios hacen que sus productos sean accesibles a gran parte de la población

Los cambios en las formas de vida y de trabajo y de estudio han incrementado el número de comidas fuera de casa, favoreciendo el consumo de comida rápida o snacks, frente a una comida preparada. Además del surgimiento de cadenas internacionales de “comida rápida” en la última década del siglo XX, con fuerte penetración en el mercado local, lograron cambiar costumbres y llevar alimentos ricos en calorías al consumo normal. (McDonald's, 2007)

A medida que se fueron afianzando los cambios mencionados, también fue aumentando el consumo de grasas.. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) a través de la “Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares 2005-2006. Los alimentos y las bebidas en los hogares”, el consumo de grasas aumentó a 34% de la ingesta total de calorías, valor que se encuentra por encima de las metas nutricionales anteriormente mencionadas. Cabe destacar que la encuesta señala además que el consumo de lácteos per cápita es de 2.5 porciones diarias, siendo lo recomendable 2-3 porciones por

día. Es importante mencionar que los estudios mencionados no cuantifican ingesta aparente de grasas trans. (Silvera, n.d.)

Teniendo en cuenta la influencia que tiene la cantidad y cantidad de alimentos ingeridos sobre la salud del individuo y por lo tanto en la salud pública, es importante que la industria comience a evaluar al momento de desarrollar nuevos alimentos la valoración nutricional del mismo ya que éste será un eslabón de la cadena de los factores que inciden en el proceso salud-enfermedad de los individuos. Esto representa un desafío y a la vez una ventana de oportunidades para el desarrollo de productos saludables en formato snack tomando alimentos de consumo tradicional en Uruguay como forma de facilitar su elaboración y aceptación por parte de los consumidores.

Las grasas: aspectos nutricionales.

El Reglamento Bromatológico Nacional en su capítulo 17 define a las grasas como “las mezclas de triglicéridos de ácidos grasos que a la temperatura de 20°C son sólidos”. (Uruguay, 1994)

Las grasas que se encuentran en los alimentos están compuestas por ácidos grasos que se clasifican según la cantidad de dobles enlaces en la cadena de carbonos. Se llaman **insaturados** los que tienen **por lo menos un doble enlace** en la cadena y **saturados** los que **no tienen ninguno**. Los insaturados a su vez se clasifican en monoinsaturados (poseen 1 doble enlace) o poliinsaturados (poseen más de 1 doble enlace). (Dergal, 2006 como se citó en Silvera, 2012)

También se clasifican por el largo de la cadena de carbonos que puede ir desde 4 a más de 20 y que determinará su peso molecular, siendo los de cadena más larga los que poseen mayor punto de fusión.

En el cuerpo humano, las grasas proporcionan energía (9 kcal/g), son componentes de las estructuras celulares, transportan vitaminas liposolubles, son fuente de ácidos grasos esenciales, protegen órganos, entre otras muchas funciones y además en los alimentos, tienen gran aceptación desde el punto de vista sensorial y contribuyen con la saciedad y el “llenado de boca”.

Su adecuado consumo tiene gran importancia a nivel nutricional ya que las grasas están vinculadas a importantes procesos bioquímicos que se producen en el organismo y su carencia produce patologías diversas que van desde desnutrición, avitaminosis o déficit a nivel encefálico. (Escott-Stump, 2009 como se citó en Silvera, 2012)

Por otra parte, el exceso en el consumo de grasas, trae aparejado la aparición de enfermedades tales como sobrepeso, obesidad, dislipemia, diabetes y cáncer. (Silvera, 2012)

Pero no sólo es importante tener en cuenta la **cantidad** de grasa ingerida, sino también la **calidad** de las mismas ya que el consumo de alimentos ricos en grasas saturadas (como los productos de origen animal, a excepción del pescado), y la ingesta de grasas trans incide sobre los valores de las lipoproteínas aterogénicas en sangre.

El consumo **elevado de grasas saturadas** aumenta los valores de las lipoproteínas de baja densidad (LDLc) y las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDLc) que **se asocian con los procesos aterogénicos y enfermedad cardiovascular**. Por su parte los ácidos grasos **poliinsaturados disminuyen** los valores séricos¹⁸ de **LDLc** y **aumentan** los de **HDLc**, que juega un papel protector en la enfermedad coronaria. Por su parte las **grasas trans aumentan** los valores de **LDLc** y **disminuyen** los de **HDLc**, acentuando su efecto aterogénico.

Es importante además prestar especial atención a algunos ácidos grasos en particular por su participación en rutas metabólicas o por sus características de ácidos grasos esenciales. Ejemplo de esto último son los ácidos linoleico y alfa-linolénico que son llamados “esenciales” ya que no pueden ser sintetizados por el organismo y deben ser aportados en forma exógena, es decir por la dieta. (Silvera, 2012)

¹⁸ valores en sangre

Grasas en los snacks:

Los snacks salados que se encuentran en el mercado, si bien están elaborados con aceites vegetales (en la mayoría no se especifica que aceite se utiliza), son sometidos a un proceso de fritura, en el cual el principal problema deja de ser el contenido de grasa y pasa a serlo el estado de la misma. Los aceites vegetales son grasas sensiblemente más lábiles que las grasas animales o las margarinas, con lo cual el deterioro frente a tratamientos térmicos como el calentamiento por encima de determinadas temperaturas (promedialmente 180 °C) generan compuestos de alteración.

Según Soriano et al. (2002) citado por Marcano J. et al. (2010) señala que los aceites y grasas comestibles utilizados durante la fritura sufren termodegradación cuando se someten a elevadas temperaturas y son utilizados de forma persistente, generando sustancias tóxicas con presumible potencial carcinógeno en algunos casos y confirmados carcinógenos en otros, encontrándose entre ellos los compuestos polares (Marcano et al., 2010). Las acrilamidas que son compuestos de confirmada patogenicidad son productos del deterioro de los aceites de fritura con tratamientos térmicos prolongados a alta temperatura. Estos compuestos son absorbidos por el alimento junto con el aceite durante el proceso de fritura. Los polímeros formados en los aceites de fritura pueden ejercer efecto negativo a nivel de intestinos en seres humanos, lo que se respalda en ensayos con animales en los que se constató daño hepático, disminución de peso y aún disfuncionalidad reproductiva (Grompone, 2009).

A esto hay que sumarle el proceso de deterioro que sufre el aceite durante la vida en la góndola. Los aceites utilizados en atmósfera de oxígeno a temperatura por encima de 170°C tienden a interactuar con gránulos de almidón y humedad por lo que desciende

notoriamente el punto de humo¹⁹ y la calidad tanto culinaria como nutricional y la vida útil del alimento. Estos procesos se aceleran en los productos elaborados con aceites no hidrogenados, que serían los que se utilizarían en los snacks salados que se encuentran en el mercado dado que en el listado de ingredientes de los envases no figura “aceite hidrogenado” o “parcialmente hidrogenado”. Si bien el elaborar snacks fritos con aceites que no hayan sido hidrogenados habilita a las empresas a utilizar el claim “0% grasas trans”, esto esconde el hecho de que al utilizar aceites con alto contenido de grasas insaturadas, éstas son más inestables y por lo tanto más sensibles a los procesos de deterioro anteriormente mencionados, transformando la “información”, permitida pero no exigida, en un factor de promoción comercial que induce a la desinformación

¹⁹ El punto de humo es la temperatura a la que el aceite comienza a humear. Al calentar el aceite por encima de ese punto, este alcanza temperatura de inflamabilidad y hace que se queme.

Consumo de snacks en Uruguay:

En los hábitos alimentarios de la sociedad uruguaya tanto en niños como en adultos los snacks se han convertido en alimentos de consumo habitual, y uno de los principales problemas que trae aparejado es el alto consumo de estos productos es la ingesta de cantidades elevadas de grasas principalmente, ácidos grasos saturados y trans, además de azúcares simples, lo que se constituye en un riesgo a padecer diversas enfermedades por exceso.

Si bien no se cuenta con datos oficiales acerca del consumo de estos alimentos en Uruguay, si se tienen cifras de estudios realizados por empresas que fabrican estos alimentos. En el año 2009, las empresas de snacks salados realizaron ventas al público por valores superiores a los US\$ 60 millones anuales que representan 1.6 kilos de alimento per cápita/año (Pérgola, 2010). Debe tenerse en cuenta que son paquetes de bajo gramaje ya que los individuales contienen 17 gramos de peso neto y los familiares 400 gramos.

Con respecto al consumo de alfajores, según el Instituto Nacional de Estadística (INE) a través de la "Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares 2005-2006, el 25% de los hogares de Montevideo consume alfajores en forma semanal, lo que representa 2.1 gramos por día y por persona. Cabe destacar que el mayor consumo de alfajores se da en niños, y entre ellos los que se encuentran entre los 6 y los 12 años de edad. (Silvera, 2012)

Aporte de nutrientes críticos			
Producto	Snack salado ^a	Alfajor ^b	Galletitas rellenas ^c
Tamaño de la porción (gramos)	25	40	f30
Tamaño de la porción en medidas caseras	1 taza	1 alfajor	6 unidades
Grasas totales (gramos y %VD ²⁰)	8.5 g (15%VD)	5.6 g (10%VD)	8 g (14%VD)
Grasas saturadas (gramos y %VD)	0.6 g (3%VD)	2.6 g (12%VD)	2 g (9%VD)
Grasas trans (gramos y %VD)	0	1,4	2,2
Sodio (mg y %VD)	149 g (6%VD)	61 g (3%VD)	40 mg (2%VD)

*Fuente: (a) Papas fritas "Lays" clásicas; (b) Alfajor relleno de dulce de leche con baño de símil chocolate "Portezuelo"; (c) Galletitas waffles "Vittoria"

Los tamaños de las porciones utilizados corresponden a los establecidos por el Reglamento Bromatológico Nacional (Uruguay, 1994) El Reglamento Bromatológico Nacional no marca un Valor de Ingesta Diaria Recomendada para las grasas trans porque se desaconseja su consumo.

²⁰ %VD es el porcentaje del valor diario recomendado de ingesta de cada nutriente que contiene la porción de alimento, establecido por el Reglamento Bromatológico Nacional.

Con respecto a los consumidores, la empresa Id Retail realizó un estudio acerca de hábitos de consumo entre niños y adolescentes. En el mismo “se constata una creciente tendencia a incorporar elementos que sean prácticos, gratificantes en términos de sabor y que den saciedad. Mientras que los alimentos envasados cuentan con campañas de comunicación que respaldan su consumo, los alimentos tradicionales no tienen ese respaldo marcario y eso lleva a que hayamos constatado que algunos niños tienen vergüenza frente a sus pares de sacar una manzana de su mochila, porque son señalados como los tontos de la clase” (Muslera, 2012)

El queso, aspectos nutricionales

El queso es un alimento de amplia aceptación por todos los grupos de edades, y con alta disponibilidad.

Desde el punto de vista nutricional es fuente de calcio, un macronutriente fundamental en todas las etapas de la vida, principalmente en la infancia y pre menopausia en el caso de las mujeres. Aporta además proteínas de alto valor biológico. Es además un alimento muy versátil ya que si bien los quesos ricos en grasas pueden aportar elevadas cantidades de ácidos grasos saturados, y los de pasta dura contienen elevadas cantidades de sodio, estos dos factores son modificables durante el proceso.

La obesidad es una condición multifactorial cuyo resultado final es el aumento del compartimento de grasa corporal. En los últimos años ha comenzado a aparecer evidencia consistente acerca del papel del consumo de calcio y especialmente de lácteos en la prevención de la obesidad. Los lácteos, gracias a su aporte de calcio, disminuyen la actividad de

1,25-dihydroxyvitamina D, reduce la cantidad de calcio en el adipocito que aumentaría la lipólisis disminuyendo el depósito de grasa. Hoy se sabe que el calcio juega un papel central en la regulación del metabolismo energético. La ingesta elevada de calcio atenúa la incorporación de grasa en el adipocito y previene el aumento de peso durante los períodos de exceso de ingesta energética y es capaz de preservar la termogénesis durante la restricción calórica (Carmuega, 2011).

El consumo de lácteos además ayuda a incrementar la masa ósea en la etapa de crecimiento y reducir su pérdida en la etapa adulta, reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, reduce el riesgo de síndrome metabólico, disminuye el riesgo de cierto tipos de cánceres como el de colon y el de mama hasta en un 50% (Silvera, 2012)

A los lípidos en la leche se les denomina genéricamente como “grasa láctea”, dado que estos son sólidos a temperatura ambiente. La grasa láctea es uno de los constituyentes mayoritarios de la leche, es el segundo constituyente de la leche después de la lactosa, y aporta importantes características físicas y organolépticas a los productos lácteos. No obstante y a pesar de su importancia nutricional la grasa es el constituyente lácteo más infravalorado.

Los lípidos que se encuentran en la leche y sus derivados (yogurt, queso, manteca o mantequilla y otros) corresponden por su composición a los lípidos más complejos que se conocen y tienen un importante rol tanto en los alimentos como en el organismo. Los lípidos de la leche están formados principalmente por triglicéridos (96-98%), otros lípidos simples como diglicéridos, monoglicéridos, ésteres de colesterol y ceras; lípidos más complejos (mayoritariamente fosfolípidos);

colesterol, antioxidantes (especialmente tocoferoles); pigmentos como carotenoides y xantofilas. La grasa láctea es además el vehículo de las vitaminas liposolubles (A, D, E y K), de las que la leche es una buena fuente (Juarez & Fontecha, 2014).

Si bien el queso aporta grasas saturadas ver tabla a continuación, Fontecha J. (2011) señala que no existe ninguna evidencia científica clara que la grasa láctea consumida en cantidades moderadas incida en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Cabe destacar además que la grasa láctea contiene ácido linoleico conjugado (CLA) del cual se ha demostrado su efecto anticancerígeno.

Con respecto al aporte de sodio, éste es alto en los quesos con sal agregada siendo un factor desfavorable desde el punto de vista nutricional.

Grasas totales, saturadas, trans y sodio en quesos

Producto	Queso Colonia	Magro
Porción	30 g	30 g
Medidas caseras	3 rebanadas	3 rebanadas
Grasas totales	7.9 g (14%*VD)	4.6 g (8% *VD)
Grasas saturadas	4.8 g (22% *VD)	2.8 g (13% *VD)
Sodio	300 mg (13% *VD)	300 mg (13% *VD)

*Fuente: Naturalia S.R.L.

%VD es el porcentaje del valor diario recomendado de ingesta de cada nutriente que contiene la porción de alimento, establecido por el Reglamento Bromatológico Nacional. Los tamaños de las porciones utilizados corresponden a los establecidos por el Reglamento Bromatológico Nacional

El Ministerio de Salud Pública a través del “Manual para la promoción de prácticas saludables de alimentación en la población uruguaya” (2005) recomienda que el consumo diario de calcio sea de 600 – 700 mg para niños 15 mayores de 5 años, y de por encima de 1000 mg para adultos (el valor adecuado se indica dependiendo de la edad, sexo, y en el caso de las mujeres si se encuentran embarazadas o amamantando) (Ministerio de Salud Publica, 2005)

Una porción de queso Colonia (30 g.) aporta 342 mg de calcio, lo que representa el 49 % - 57% de la ingesta diaria recomendada para un niño. En lo que respecta al queso magro, el mismo aporta en la porción de 30 gramos, 294 mg de calcio, lo que significa el 42% - 49% del consumo diario recomendado (Conaprole, 2008). Este dato es muy importante dadas los beneficios para la salud que representa dicho micronutriente.

El mercado de snacks en Uruguay

Snacks salados

En 2009, el mercado de snacks salados alcanzó una facturación de US\$60.000.000 (El País, suplemento El Empresario, 2010), lo que supone un consumo per cápita de 1,6 kg/persona. El 60% de este mercado se compone de chips en todas sus variedades, mientras que el 40% restante corresponde a maní, palitos, chizitos y más. La marca Lay's propiedad de Pepsico representa el 75% de la participación de mercado, el 25% restante se divide entre empresas nacionales.

Las variedades de presentación del producto son muy amplias desde presentación en formato snack 23 g hasta familiares de 500 g, siendo a su vez muy variadas en sabores.

Alfajores

Según el Gerente de Marketing de Durulte SA (Portezuelo) (El País, El empresario, 2009) el mercado uruguayo de alfajores asciende a U\$S 24.000.000 en el año 2008, representando un consumo de 5.000.000 unidades al mes. El líder del mercado es Portezuelo con una participación del 45% seguido por marcas como Punta Ballena, Cadbury, Milka y Arcor. La empresa maneja el mercado a través de tres marcas principales Solanas, segmento bajo precio, Portezuelo con una amplia línea de variedades y Oro y Black para el segmento premium. La porción del alfajor corresponde a aproximadamente 40 g el común y puede alcanzar los 70 g uno triple.

Yogur, Postres Lácteos y Leche Chocolateada

Los postres lácteos integran el mercado del yogur, el cual creció (El país, suplemento El empresario, 2007) entre los años 2002 a 2007 de 5.5 kg por año por persona a más de 7.5 kg.

Las marcas más importantes presentes en este mercado son Danone con 45% de participación, Conaprole con 35% y Parmalat 10%. Estos productos son derivados lácteos por lo que presentan muchas de las características nutricionales de los mismos. Una porción de postre lácteo corresponde a un pote de 100 gramos aproximadamente.

A diferencia del yogur que puede ser bebible o semisólido, los postres lácteos tienen una consistencia semisólida y deben ser consumidos con una cuchara.

En el caso de la leche chocolateada viene presentada en porciones de 200 - 250 ml y en el mercado hay presente una variedad de marcas tales como Conaprole, Parmalat, Cindor y Milkaut. (Solari et al., 2012)

Tabla con productos sustitutos y complementarios

Snack Sustitutos	Marca	Tamaño porción	Precio
Papas Fritas 23 g	Lay`s	23 g	\$ 12
Papas Fritas 28 g	Herr`s	28 g	\$ 11
Alfajor 55 g	Top Triple - Punta Ballena	55 g	\$ 16
Alfajor 60 g	Triple -Portezuelo	60 g	\$ 14
Galletitas 90 g	Zoo - El Trigal	90 g	\$ 13
Galletitas 72 g	Formis - Arcor	72 g	\$ 13
Bizcochos 1 unidad 35 g	Panadería	35 g	\$ 7
Barritas de Cereal 25 g	Sote	25 g	\$ 11
Barrita de Cereal 20 g	Quaker	20 g	\$ 10
Postre lácteo 110 g	Conaprole	110 g	\$ 14
Alimento lácteo 70 g	Danonino	70 g	\$ 15

Postre lácteo 100 g	Sernito	100 g	\$ 14
Yogur 185 g	Yoprole Conaprole	185 g	\$16
Yogur 155 g	Con cereales Conaprole	155 g	\$ 23
Yogur 185 g	Danonino	185 g	\$ 21
Leche chocolatada	Colet - Conaprole	250 ml	\$ 24
Complementarios	Marca	Tamaño porción	Precio
Refresco 354 ml	Coca Cola	354 ml	\$ 18
Refresco 500 ml	Pepsi	500 ml	\$ 25
Agua 500 ml	Salus	500 ml	\$ 21
Jugo 200 ml	Ades	200 ml	\$ 18
Jugo 250 ml	Conaprole	250 ml	\$ 21

Mercado meta del producto

El snack de queso es un producto que potencialmente podría ser consumido por cualquier persona de cualquier edad, pero este proyecto se enfoca en niños de edad escolar por tanto para la elaboración del mercado meta se realizan algunas consideraciones socioeconómicas.

Se entiende que el producto snack de queso está dirigido a una población de nivel Medio-Bajo hasta Alto-Alto.

Se considera que estratos de nivel Bajo-Medio ; Bajo-Bajo no es un mercado que considere el producto snack de queso y frecuentemente la merienda la ofrece la misma escuela a través de planes del estado.

Tabla de porcentaje de hogares por estrato. (Cinve *ÍNDICE DE NIVEL SOCIOECONÓMICO (INSE) Revisión Anual, 2012, 2012*)

Índice completo	País
B-	12,9
B+	20,1
M-	16,6
M	18,9
M+	17,5
A-	10,5
A+	3,5
TOTAL	100

Al considerar estas restricción socioeconómica se dibuja una mercado del 67% de la población

Considerando la cantidad de que asisten a la enseñanza pública y privada, fuente: Consejo de Educación Primaria

DEPARTAMENTO	Pública	Privada
Salto	13.933	1.112
Paysandú	12.227	1.186
Rio Negro	5.965	434
Soriano	8.724	467
Colonia	10.629	727
San José	10.043	610
Canelones	45.753	7.163
Montevideo	85.218	31.060
Maldonado	13.697	3.869
TOTAL	206.189	46.628

Al tener en cuenta la restricción socioeconómica se encuentra que el mercado meta son aproximadamente unos 169.000 niños escolares en las zonas mencionadas. (67% de la población total escuela pública + privada).

Teniendo en cuenta la fórmula de estimación de la demanda, tenemos:

$$Q = n \cdot q \cdot p$$

Q = demanda total del mercado (en pesos o dólares)

n = número de compradores en el mercado

q = cantidad comprada por un comprador media al año (en este caso suponemos 200 son la cantidad de días que los niños asisten a clase y compran la merienda en las escuelas)

p = precio de una unidad media (por los datos que surgen de los relevamientos se estima que en promedio los niños gastan unos 35 pesos en la merienda)

Por tanto,

$Q = 169.000 \cdot 200 \cdot 35 = 1.183$ millones de pesos o 59 millones de dólares (dólar \$20 cotización mayo 2012)

Se estima entonces el mercado de meriendas escolares en 59 millones de dólares.

Proyección de venta

Para poder configurar el marco del proyecto de desarrollo se realiza una proyección de ventas

Se define un precio de venta a partir del precio de los productos competidores, en (este caso a partir del alfajor Portezuelo) se define \$14 como precio de venta.

Del mercado meta definido previamente, se realiza una proyección de la participación de snack de queso en dicho mercado .

Tabla de proyección de la venta para los primeros años del proyecto

Año	primer año	segundo año	tercer año
% Mercado penetrado	3%	5%	7%
Cantidad de alumnos	5.070	8.450	11.830
Ventas (200 días) en unidades	1.014.000	1.690.000	2.366.000
Precio estimado	0,7	0,75	0,8
Ventas en dólares	709.800	1.267.500	1.892.800

Los primeros tres ejercicios se proyectan con las ventas definidas en la tabla.

Para este producto en un segmento tan competitivo la incidencia de la publicidad en la venta es muy importante por tanto debe considerarse especialmente al proyectar los costos del producto.

En resumen.

La recomendación de reducir el consumo inadecuado de alimentos en cantidad y calidad debe ir acompañada de oferta de productos que se adecuen a la cultura alimentaria uruguaya y a productos sustitutos de los existentes en plaza que tengan un perfil nutricional adecuado.

El queso tiene características tecnológicas que hacen a la viabilidad de su presentación en formato snack, y a la vez ofrece el aporte de nutrientes que deben ser incluidos en una dieta balanceada, a excepción del sodio, el cual puede ser reducido durante el proceso.

Si bien el queso tiene valores de grasas que pueden ser similares a los de los snacks tradicionales, es fundamental tener en cuenta las características funcionales de la grasa láctea, lo que nos lleva a la necesidad de prestar atención no sólo en la cantidad sino en la calidad de las grasas al momento de seleccionar un producto para desarrollo a escala industrial. La presencia de lípidos en los alimentos es importante desde el punto de vista cuantitativo, pero la incidencia nutricional fundamental se encuentra en los aspectos cualitativos. La grasa láctea tiene aspectos positivos sobre la salud ampliamente demostrados.

Se estima que el mercado meta de meriendas escolares en 59 millones de dólares y para los primeros tres ejercicios se proyecta un estimado de 1.300.000 dólares por año en promedio.

CASOS INSPIRADORES

Baby bel - La vache qui rit

Babybel fue desarrollado para iniciar una nueva forma de comer queso, fue universalmente popularizado desde 1952. Este producto tiene como características sumamente destacable la forma en que se resuelve su presentación. Para lograr una buena conservación y que el envase no se vuelva un enemigo a la hora de consumir el producto, el producto se presenta con una cáscara de cera que es muy fácil de desprender del producto.

La cantidad de unidades que trae la red depende del país. Cada unidad es de 21 gramos.



Apericube – La vache qui rit

Son pequeños cubos de queso cremoso con unas 24 variedades de sabores, desde chili pasando por oliva y hasta salmón. Cada uno con diferentes colores.

Este producto convive con una gran variedad de atmósferas, formales e informales. 94% de los franceses saben de la existencia de este producto. Tiene más de 40 años y sigue creciendo en el mercado.



Polly-o Twist (Kraft)

Son palitos de queso en los que se presentan torneados dos gustos de queso, mozzarella y cheddar. Por la diferencia de color de los mismos se genera una forma lúdica que invita a comerlos como barra o separando cada color.

Tiene un tamaño de 10 x 1,5 cm aproximadamente.

El paquete contiene 12 unidades de 21 gramos cada una.

Se resalta en el envase que este alimento es una buena fuente de calcio y proteína.



STRING CHEESE (snacks de queso hilado) Strings -

En Estado Unidos, string cheese generalmente se refiere a porciones de mozzarella de baja humedad tipo snack. Esta forma de queso tipo strings es aproximadamente un cilindro de unos 15 cm de largo y 2,5 cm de diámetro. Este queso es cortado y empaquetado, o individualmente o en un paquete de diferentes largos. El queso que se usa es casi siempre un tipo de mozzarella, o una combinación de mozzarella y cheddar. Este tipo de sting cheese obtiene su nombre a causa de que puede ser comido sacando capas o tiras en todo el alto del cilindro y comiendo las mismas.

