



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

DISEÑO | UC  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Diseño



# SARA

Sistema de Acompañamiento  
para el Registro Alimentario

---

Tesis presentada a la escuela de diseño de la  
Pontificia Universidad Católica de Chile para  
optar al título profesional de diseñador.

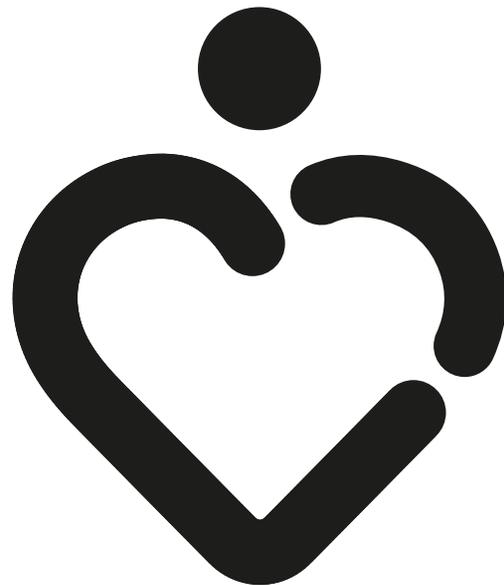
**Autora:** María Eliana Infante Izquierdo  
**Profesor guía:** Andrés Villela

Agosto 2021, Santiago de Chile



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

DISEÑO | UC  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Diseño



# SARA

Sistema de Acompañamiento  
para el Registro Alimentario

---

Tesis presentada a la escuela de diseño de la  
Pontificia Universidad Católica de Chile para  
optar al título profesional de diseñador.

**Autora:** María Eliana Infante Izquierdo  
**Profesor guía:** Andrés Villela

Agosto 2021, Santiago de Chile

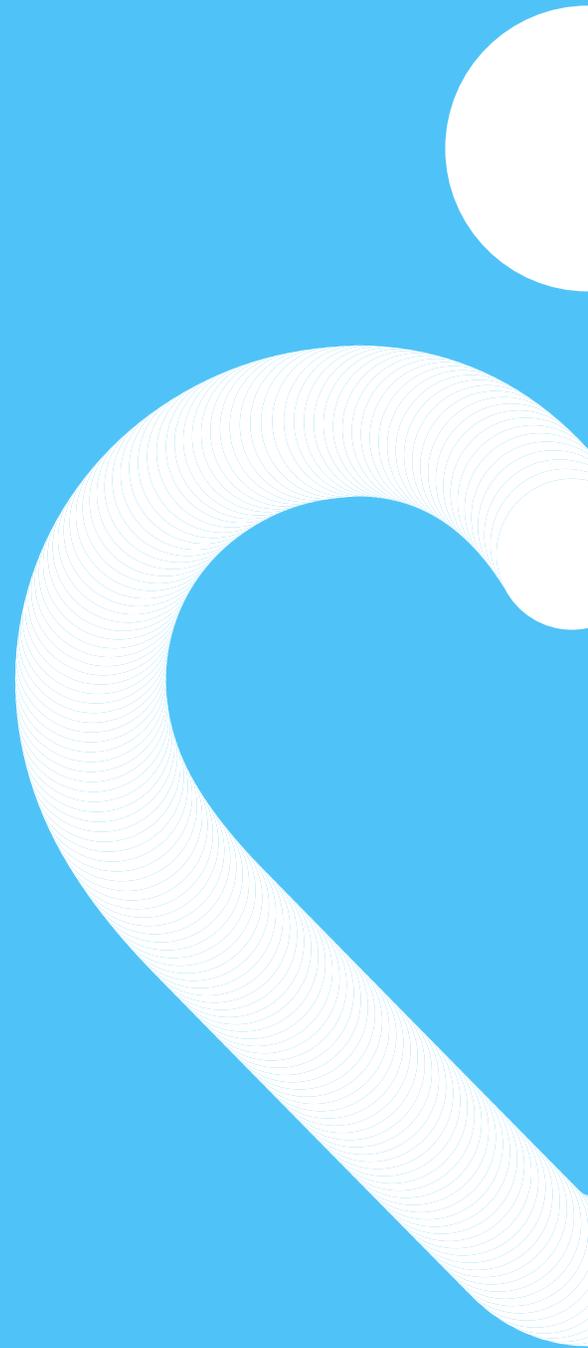
### **Agradecimiento:**

En primer lugar, me gustaría darle las gracias a Andrés Villela quien me ha acompañado e impulsado durante un año para llevar a cabo este proyecto. En segundo lugar, a Pablo por motivarme constantemente en el proceso de titulación. Y por último, a mi familia y amigas por siempre estar ahí para mí en este lindo proceso.

# TABLA DE CONTENIDOS:

<b>Introducción</b>	5	<b>SARA: Sistema de acompañamiento para el registro alimentario</b>	53	Color Tool	77
<b>Metodología</b>	7			Uso del color	78
<b>01. Estudio:</b>	9	<b>04. Proceso:</b>	55	Tipografía	79
Intolerancias alimentarias	10	Pilares claves en la interfaz de aplicación	56	Sonido	80
Epidemiología	13	Color	57	Pictogramas	81
Sintomatología	14	Tipografía	58	Forma	85
Diagnóstico	15	Diseño de interfaz de usuario	59	Movimiento	86
Diagnóstico Sistema de salud pública	17	Testeo II: Diseño de información	60	Diseño de componentes	87
Dieta de eliminación	19	Marca SARA	64	Testeo III: Usabilidad	88
<b>02. Investigación:</b>	21	Diseño del Kit UI	66	Mapa de viaje usuario	90
Vivir el proceso de diagnóstico	22	Material Design para la interfaz de SARA	67	Estructura de SARA	91
Vivir una dieta de eliminación	16	Diagramación	68	Desglose de la interfaz SARA	92
Comprender una dieta de eliminación	30	Densidad de píxeles	69	Desarrollo prototipo funcional	100
Usuario	31	Cuadrícula de columnas	70	<b>05. Implementación:</b>	101
Estado del arte	34	Cuerpo	71	Modelo de negocios	102
<b>03. Proyecto:</b>	40	Región de navegación	72	Proyecciones	103
Propuesta, Que, Porque, Para que, IOV	41	Agrupación visual	73	<b>Conclusiones</b>	104
Lineamientos del proyecto	42	Navegación	74	<b>Referencias</b>	106
Parámetros	43	Transiciones en la navegación	75	<b>Anexos</b>	
Testeo de parámetros	47	Color	76		

# INTRODUCCIÓN



# INTRODUCCIÓN:

Las intolerancias alimentarias pueden ser difíciles de diagnosticar, debido a la falta de recursos, a las extensas listas de espera en el sistema de salud público y a sus síntomas que suelen atribuirse a otras causas. Este es el problema que desafía el proyecto y también es la situación de desesperanza en cuanto a un diagnóstico de muchas personas.

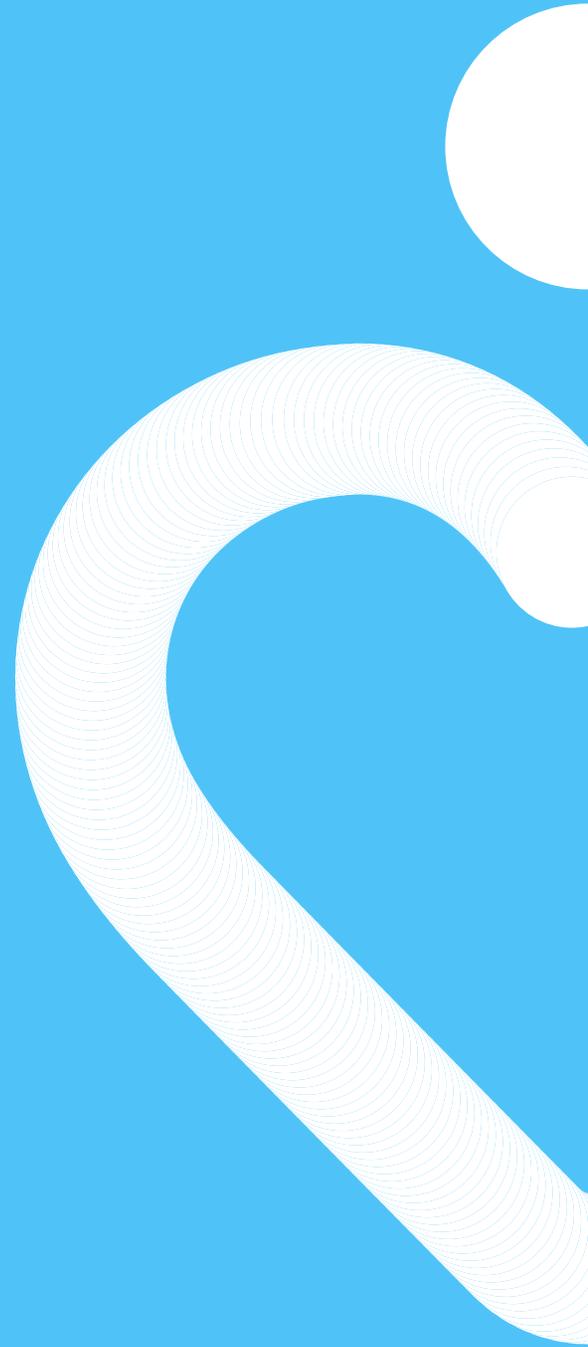
El National Center for Biotechnology Information (2020) afirma que en los últimos años se ha producido un incremento muy importante en las consultas por sospecha de intolerancias alimentarias. En muchos casos, esto se debe a la mayor concienciación de la población sobre la importancia que tiene la dieta en la salud. Las intolerancias más comunes son a la fructosa, enfermedad celíaca y lactosa. Esta última afecta al 50% de la población con intolerancias alimentarias. Las personas que padecen este tipo de patologías se ven afectadas con la ingesta de alimentos que contienen estos elementos.

Las intolerancias alimentarias pueden ser causadas por diferentes motivos, pueden ser de origen genético o ser desarrolladas a lo largo de la vida de las personas, debido a la ingesta de ciertos alimentos, malnutrición o por compuestos ambientales tóxicos. Si bien la ingesta de estos alimentos no es mortal, puede generar grandes daños a la salud de las personas y afectar en los niveles de calidad de vida. Los principales síntomas que padecen son a nivel estomacal, epidérmico, cefálico, energético y de sueño. Esto afecta y cambia el estilo de vida de las personas, ya que el único método para evitar los síntomas es la eliminación del alimento en su totalidad.

La motivación para este proyecto no nace de una casualidad, sino de mi intolerancia al gluten, la cual fue recientemente diagnosticada. He recorrido un camino difícil, en el cual el diagnóstico ha sido lo más complicado del proceso, en el cual luego de muchos exámenes sin conclusión y una larga espera de meses pude lograr un diagnóstico preciso. Esta es la historia de todas las personas en proceso de diagnóstico de intolerancias alimentarias en la actualidad.

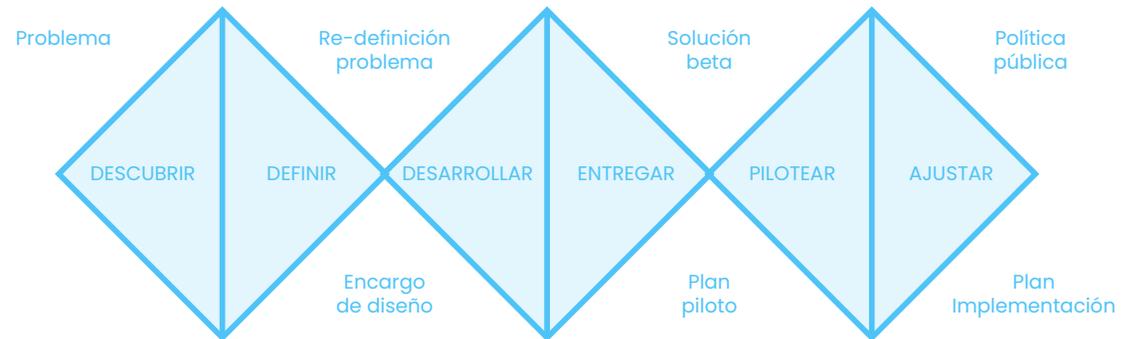
Las intolerancias alimentarias son una condición compleja y muy difícil de diagnosticar. En las siguientes páginas se explica el proceso de diagnóstico más a fondo y cuáles son las alternativas más efectivas para acelerar el proceso, evitar las listas de espera del sistema de salud público e incluir el hogar en el tratamiento.

# METODOLOGÍA



# METODOLOGÍA:

## TRIPLE DIAMANTE DISEÑO DE SERVICIOS PÚBLICOS



El proyecto tiene sus inicios en la metodología del triple de diamante del Laboratorio de Innovación Pública que busca herramientas de diseño de servicios para la solución de problemas públicos. Esta metodología está basada en el doble de diamante creado por el Design Council, pero se añade un diamante que permite adaptar el proceso a las especificaciones del diseño e implementación de políticas públicas.

El primer diamante de esta metodología tiene sus inicios en identificar un problema u oportunidad de mejora, el proyecto tiene sus inicios en las listas de espera para el proceso de diagnóstico de las intolerancias alimentarias en el sistema de salud

público, ya que el tiempo de espera es excesivo. Esto causa un daño irreparable en las personas que buscan un diagnóstico.

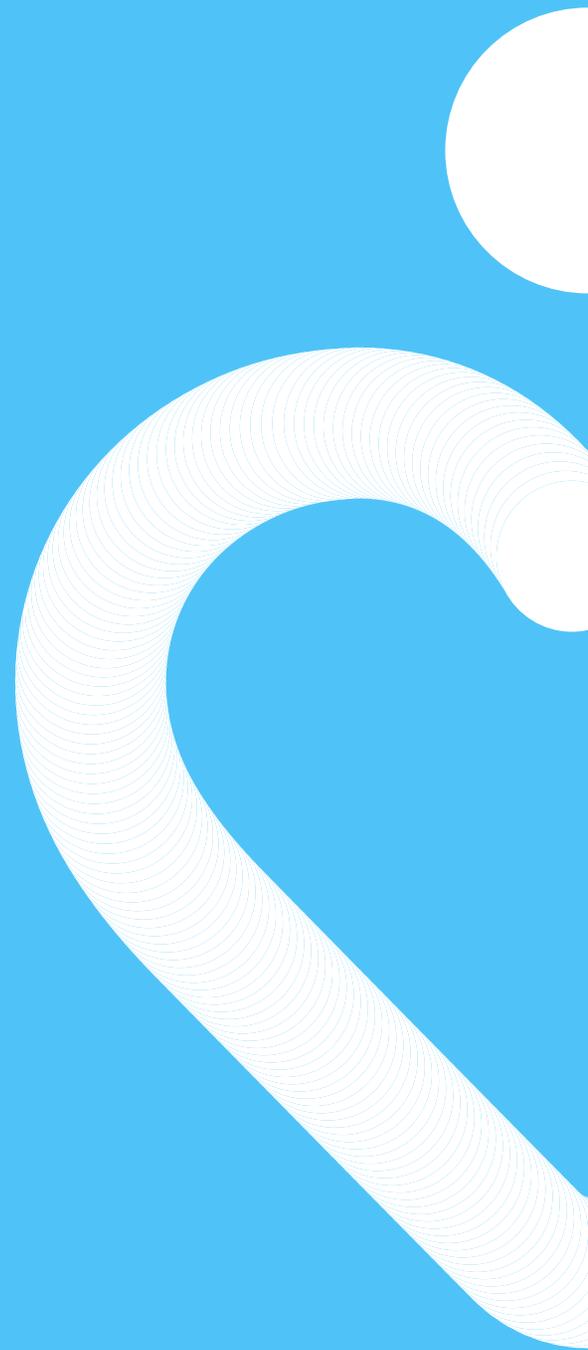
Pero debido a la pandemia que se vive en la actualidad se tomó la decisión de extrapolar el proyecto y poder ayudar a un mayor número de personas y no solo a las que buscan un diagnóstico en el sistema de salud público. Así todos los pacientes que busquen conocer sus síntomas y descubrir su intolerancia alimentaria podrán hacerlo a través de este proyecto.

El segundo diamante de esta metodología se basa en desarrollar soluciones para el conocimiento de síntomas de las intolerancias alimentarias, a través de la

interacción de agentes y usuarios. En esta etapa se desarrollan y testean posibles soluciones para facilitar y mejorar el estilo de vida de las personas en proceso de diagnóstico. Luego de aprobar y testear las soluciones se definió un prototipo funcional, es decir, un servicio listo para testear de manera certera.

El tercer y último diamante consiste en el testeo de la solución final y de su mejora a través del involucramiento de una mayor cantidad de usuarios. Esta etapa es importante para luego ajustar los últimos detalles antes de la implementación, para la cual se elabora un plan que permite el escalamiento de la solución y su ajuste en caso de ser necesario.

# 01. ESTUDIO



## INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS:

Según Jiménez Contreras (2018) “La intolerancia alimentaria es una alteración no mediada inmunológicamente que puede ocurrir como respuesta a efectos farmacológicos de los alimentos o alguno de sus componentes, déficits enzimáticos o de transporte de nutrientes o sensibilidad al gluten no celíaca”. Estas son diferentes a las alergias alimentarias en las cuales la alteración inmunológica se debe a la IgE (inmunoglobulina E alérgeno-específica).

Dentro de la categorización de las intolerancias alimentarias existen dos principa-

les grupos, según la Clínica de nutrición y genética Madrid (2018) estos se diferencian según el proceso por el que ocurren, las primeras son metabólicas, se producen cuando el organismo no digiere bien o no metaboliza un alimento de manera correcta. Por otro lado, las segundas son inespecíficas y se deben a que el organismo no asimila los alimentos adecuadamente. Esto sucede tanto en personas sanas como no sanas, la intolerancia es provocada por el alimento y no al revés como en el primer caso, en el cual la intolerancia es provocada por el organismo.





Las intolerancias metabólicas se diagnostican con pruebas específicas, ya que se produce un déficit metabólico de un alimento el cual se debe detectar. Cuando se produce un déficit de una enzima específica de manera parcial o completa, el alimento se digiere mal y produce sintomatología negativa en las personas que padecen esta condición.

Las intolerancias específicas son más complejas y difíciles de diagnosticar. Estas se producen por una mala asimilación del alimento, en la cual parte importante del alimento no se procesa de forma adecuada y causa sintomatología negativa en la

persona. Sin embargo este tipo de intolerancia no siempre presenta síntomas, solamente en algunas ocasiones, no se sabe cuando puede afectar a la persona, pero es recomendable eliminar el alimento por completo para prevenir.

Las intolerancias son propias de cada persona, es por esto que los síntomas son diferentes y dependen del estado en que se consume el alimento, además de su composición. Esto complica el diagnóstico, ya que cada persona reacciona de manera distinta y padece de síntomas diferentes, lo cual hace difícil las sospechas para conducir un diagnóstico certero.

### **1. Intolerancia a la lactosa:**

La intolerancia a la lactosa es producida, ya que el azúcar predominante en la leche (llamado lactosa) no puede ser digerido en el intestino delgado. Esta incapacidad se debe a la escasez de la enzima proteica llamada lactasa la cual es producida por el mismo intestino. La falta de producción de esta enzima se debe en la mayoría de los casos a que luego de la lactancia dejamos de consumir tantos lácteos por lo que nuestro cuerpo disminuye la producción de esta. En otros casos se debe a un daño de la mucosa intestinal o la reducción de la superficie de absorción. Revista Española de Intolerancias Digestivas (2010).

### **2. Intolerancia a la histamina:**

La intolerancia a la histamina se produce por un desequilibrio entre la histamina acumulada y la capacidad de degradación de esta en el organismo. La histamina es producida por muchos alimentos, en las personas sanas esta puede ser degradada rápidamente por amino oxidasas, pero en personas con baja actividad de estas enzimas se puede producir una intoxicación por exceso de histamina. Las principales causas de un déficit de producción de histamina se debe a posibles enfermedades gastrointestinales crónicas, el alcohol y ciertos medicamentos. Maintz (2016).

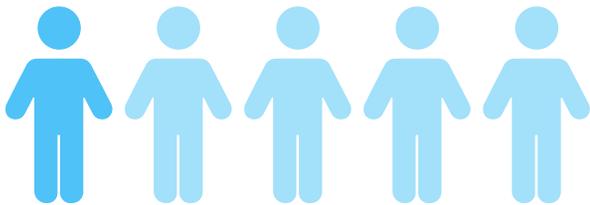
### **3. Intolerancia y sensibilidad al gluten:**

La intolerancia al gluten o enfermedad celíaca consiste en la mala absorción de la proteína del gluten que se encuentra en el trigo por parte del intestino delgado superior. Para intentar digerir, el organismo utiliza otros nutrientes y energía lo que puede causar repercusiones según la edad. La intolerancia al gluten puede ser causada por factores genéticos y ambientales, pero son necesarios ambos para que se gatille este tipo de patología.

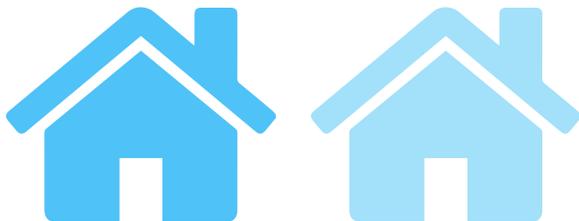
Por otro lado la sensibilidad al gluten es caracterizada por síntomas gastrointestinales y extraintestinales que dependen de la ingesta de gluten en pacientes no celíacos. Su prevalencia es 10 veces mayor a la enfermedad celíaca, pero el agente causal de la sensibilidad es desconocido y no existe un diagnóstico preciso, más que eliminar el alimento de la dieta. Guía clínica, búsqueda, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad celíaca MINSAL (2016).

# EPIDEMIOLOGÍA:

En la actualidad según la Sociedad Andaluza de Patología Digestiva (2018) a nivel mundial 1 de cada 5 personas padecen algún tipo de intolerancia alimentaria, lo que afecta directamente su calidad y estilo de vida.



Teniendo esto en cuenta, actualmente viven alrededor de 3 personas por hogar en Chile, esto significa que cada dos hogares se encuentran 1.2 personas con algún tipo de intolerancia alimentaria. INE (2017)



Dentro de la variedad de intolerancias alimentarias hay tres que son las más comunes y afectan a un mayor número de personas.

En primer lugar está la intolerancia a la lactosa; Medicina UC (2018) afirma que un 70% de la población presenta algún grado de malabsorción de lactosa.

En segundo lugar está la intolerancia a la histamina; según Inés Planas (2016) el 40% de la población tiene problemas de Histaminosis a algún alimento.

Por último se encuentra la intolerancia al gluten o enfermedad celíaca; según COA-CEL (2016) el 1% de la población padece esta intolerancia. Sin embargo en este último caso existe otra variable que es la sensibilidad al gluten, la cual afecta a las personas con la misma sintomatología, el CMED (2020) afirma que el 10% de la población la padece y un 95% no lo sabe debido a su difícil diagnóstico.

## Lactosa



## Histamina



## Gluten

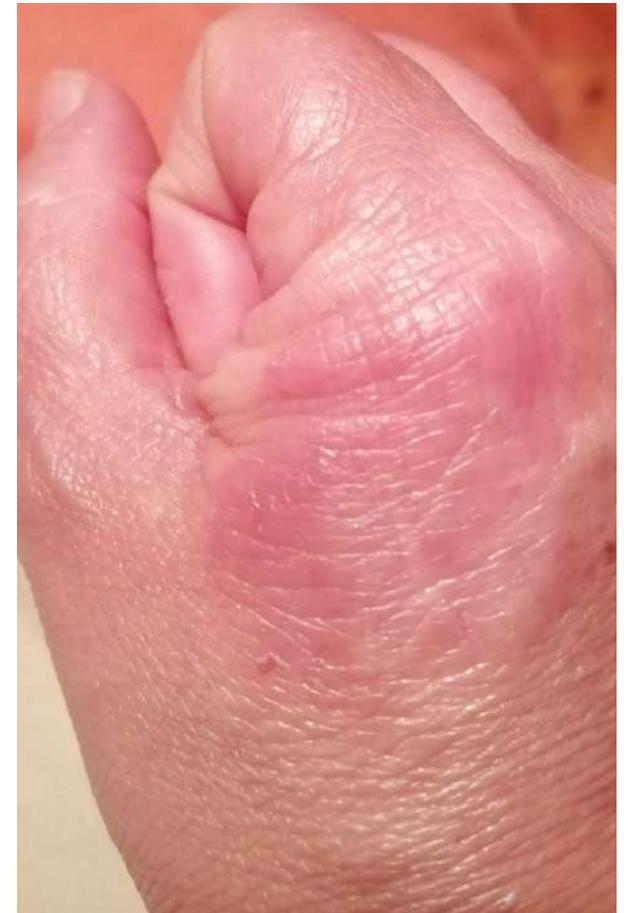


# SINTOMATOLOGÍA:

Las intolerancias alimentarias afectan a las personas a partir de los síntomas negativos que provocan, afectando directamente su calidad y estilo de vida. Si bien hay muchos síntomas que se repiten entre las personas, estos siempre varían entre las personas, pero los más comunes de este tipo de patologías son:

- **Digestivas:** Náuseas, vómitos, dolor abdominal, meteorismo, flatulencia, diarrea.
- **Respiratoria:** Prurito y congestión conjuntival o nasal, laringoespasma, broncoespasmo/asma.
- **Cutáneo/mucosa:** Dermatitis atópica, urticaria, angioedema, prurito, pitiriasis alba, xerosis cutánea.
- **Cardiovascular:** Hipotensión/shock, paro cardiaco.

El anterior conjunto de síntomas o reacciones a los alimentos hace que la calidad de vida de las personas con alguna intolerancia empeore. El no diagnóstico de estas patologías puede ser muy grave y complicado, ya que causa un deterioro en la salud del paciente, que en muchos casos si no se diagnostica y trata a tiempo, puede ser mortal.



Fuente: Poblete, M. (2021). Alergia cutánea.  
Recuperado de WhatsApp



## DIAGNÓSTICO:

El diagnóstico de este tipo de patologías no es sencillo, la Sociedad Andaluza de Patología Digestiva (2018) afirma que es fundamental realizar una detallada historia clínica de los hábitos alimentarios del paciente y su estilo de vida. En ocasiones los pacientes tienen sospechas sobre alimentos que podrían ser potenciales detonantes de síntomas, esto facilita y guía el diagnóstico para acortar su proceso, el cual siempre es personalizado.

En la actualidad existen cuatro principales métodos de diagnóstico eficaces, estos son el test de aliento, la colonoscopia, la dieta de eliminación y el examen de sangre. Según cada caso individual se solicita una prueba con alguno de los métodos de diagnóstico.

El método más eficaz para diagnosticar este tipo de patologías es una **colonoscopia o una dieta de eliminación**, este tipo de procedimiento es recetado por un médico gastroenterólogo quien diagnostica este tipo de patología.

El único tratamiento efectivo para las intolerancias alimentarias es la **eliminación de los alimentos** que causan los síntomas, de este modo se logra mejorar el daño que se genera por la ingesta de alimentos dañinos para los pacientes. Estas son enfermedades crónicas, ya que el organismo nunca podrá volver a producir las enzimas necesarias para la absorción de los alimentos, por lo que afectarán el estilo de vida y alimentación de los pacientes de por vida.

# MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO:

## 1. Test de aliento:

Es un método útil, no invasivo y de fácil aceptación por parte de los pacientes. En este test se detecta la malabsorción de la lactosa y otros componentes. Se basan en la detección de hidrógeno en el aliento, ya que el cuerpo humano no es capaz de producir hidratos de carbono por sí mismo, por lo que si se encuentran en el organismo significa que se produjo una fermentación de algún alimento no ingerido de manera correcta. Tras la ingesta de un posible alimento que pueda causar una intolerancia alimentaria se mide el aliento para visualizar la cantidad de hidrógeno generado.

**VALOR: \$129.976**

**DISPONIBILIDAD EN SALUD PUBLICA:**

**No se realiza**

## 2. Colonoscopia:

La colonoscopia es una técnica invasiva en la se permite visualizar la mucosa gastrointestinal en tiempo real. Se analiza si hay alguna alteración en la zona, lo cual puede ser causante de una posible intolerancia alimentaria. Este método se utiliza para diagnosticar la mayoría de los tipos de intolerancias alimentarias y otras enfermedades.

**VALOR: \$215.229**

**DISPONIBILIDAD EN SALUD PUBLICA:**

**365 días de espera en promedio**

## 3. Dieta de eliminación:

Este método consiste en eliminar alimentos de la dieta para aliviar los síntomas y reintroducirlos gradualmente para valorar la tolerancia a los mismos. Además de lograr un alivio de los síntomas, podemos sospechar sobre qué alimentos son dañinos para nuestro organismo. Al tener esta información es más fácil para un especialista guiar un diagnóstico efectivo. Este método en particular sirve para diagnosticar cualquier tipo de intolerancia alimentaria, siendo el más efectivo.

**VALOR: No aplica**

**DISPONIBILIDAD EN SALUD PUBLICA:**

**No aplica**

## 4. Examen de sangre:

Para el diagnóstico de intolerancias como la histamina existen exámenes de sangre en los cuales se detectan niveles altos de histamina en el cuerpo, con esto se logra un diagnóstico certero.

**VALOR: \$69.824**

**DISPONIBILIDAD EN SALUD PUBLICA:**

**526 días de espera en promedio**

# DIAGNÓSTICO SISTEMA DE SALUD PÚBLICO:

En la actualidad en el Sistema de Salud Público chileno, el proceso para el diagnóstico de una intolerancia alimentaria consiste en iniciar con una consulta con un médico general, el cual deriva el caso a un doctor especialista como un gastroenterólogo o nutricionista, luego estos generan la orden para un examen según el caso. Este es un proceso largo y con múltiples etapas a seguir que dificultan el diagnóstico y ralentizan el sistema de salud pública.

Los tiempos de espera por parte del sistema de salud pública son excesivos, según el MINSAL (2018) el tiempo de espera promedio para un examen de diagnóstico de una intolerancia como una colonoscopia son 365 días, es decir un año, esto sin tener

en cuenta la espera para agendar horas con los especialistas. Podemos concluir que el diagnóstico para una intolerancia alimentaria es de **un año y seis meses** en promedio, añadiendo la espera para las consultas médicas, las cuales tienen 6 meses y dos semanas de espera en promedio.

Según el centro de políticas públicas de la UC (2017) esto se debe a que en Chile la oferta de atención en salud es insuficiente a la actual demanda de la población. Por otro lado, el número de médicos activos es de 2,15 por cada mil habitantes, esto es un promedio muy bajo en comparación con los otros países miembros de la OCDE, organización de la cual Chile es parte.





Una parte importante del proceso de diagnóstico en el sistema de salud pública se ve dificultado por la falta de conocimiento sobre los síntomas y sospechas de que alimentos causan malestar por parte de los pacientes. Para los médicos es más sencillo guiar y acotar el proceso de diagnóstico si es que la persona tiene sospechas sobre algún alimento o si conoce muy bien sus síntomas, para poder descartar opciones y acotar el proceso.

Debido a los extensos tiempos de espera los pacientes no cuentan con información durante el proceso de diagnóstico lo que arriesga a un deterioro de su sa-

lud, prolonga su sufrimiento debido a la permanencia de síntomas y se erosiona la legitimidad del mismo sistema de salud (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016).

En el caso de las intolerancias alimentarias este tiempo de espera afecta la calidad de vida de las personas y su alimentación, ya que no se ven acompañadas en el proceso de espera del diagnóstico. Según el Centro de Políticas UC (2017) es necesario que se incorporen elementos que les permitan fortalecer el sentimiento de estar acompañadas en el proceso.

## DIETA DE ELIMINACIÓN:

La dieta de eliminación es un procedimiento utilizado desde 1926 para identificar alimentos que una persona no puede consumir debido a sus efectos adversos. Este método se basa en **prueba y error** en el que se testean diferentes alimentos para descubrir el causante de la sintomatología negativa.

Según Franca Bettoni, nutricionista UC egresada en 2016, “es más efectivo realizar una dieta de eliminación que utilizar otros métodos diagnósticos, debido a los altos costos y a que no detectan todas las intolerancias, por lo que no son tan efectivos: es por esto que con base en una dieta de eliminación se puede obtener un buen

resultado de conocimiento de que causa la sintomatología”. En el caso del Sistema de Salud Pública el tiempo de espera a un examen es lo que complica el proceso, además de la poca precisión de estos.

La mejor dieta de eliminación, de acuerdo a la evidencia clínica sobre su efectividad y alivio de los síntomas, consiste en una dieta baja en **oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables** (conocida por la sigla FODMAP). Esta dieta es a su vez muy efectiva en pacientes con intolerancias alimentarias, logrando la mejoría del 90% de ellos. Sociedad Andaluza de Patología Digestiva (2018)

**F**ermentable  
**O**ligosaccharides  
**D**isaccharides  
**M**onosaccharides  
**A**nd  
**P**olyols

### 1. Fase de eliminación:

Tiene una duración mínima de dos semanas y máxima de seis según lo que la persona requiera, si sospecha de muchos alimentos le tomará más tiempo a diferencia de si tiene definidas sospechas sobre que alimento causa el malestar. En estas semanas se debe seguir la dieta al pie de la letra y sacar por completo, alimentos que contengan FODMAP. Por otro lado se deben tener en cuenta algunos aspectos en la implementación:

- Identificación de los hábitos alimentarios cualitativos y cuantitativos del paciente, y estilo de vida, con el fin de conocer los FODMAP a los que se encuentra expuesto diariamente.
- Explicación de las bases científicas de la malabsorción de FODMAP y su subsecuente fermentación, para lograr una mejor comprensión de la elección de alimentos.
- Instrucción dietética específica basada en la tabla de composición de los alimentos, confeccionada acordes al contenido de FODMAP.
- Dar a conocer técnicas para el manejo de situaciones donde la preparación de comidas no puede ser controlada, como por ejemplo comidas fuera del hogar.

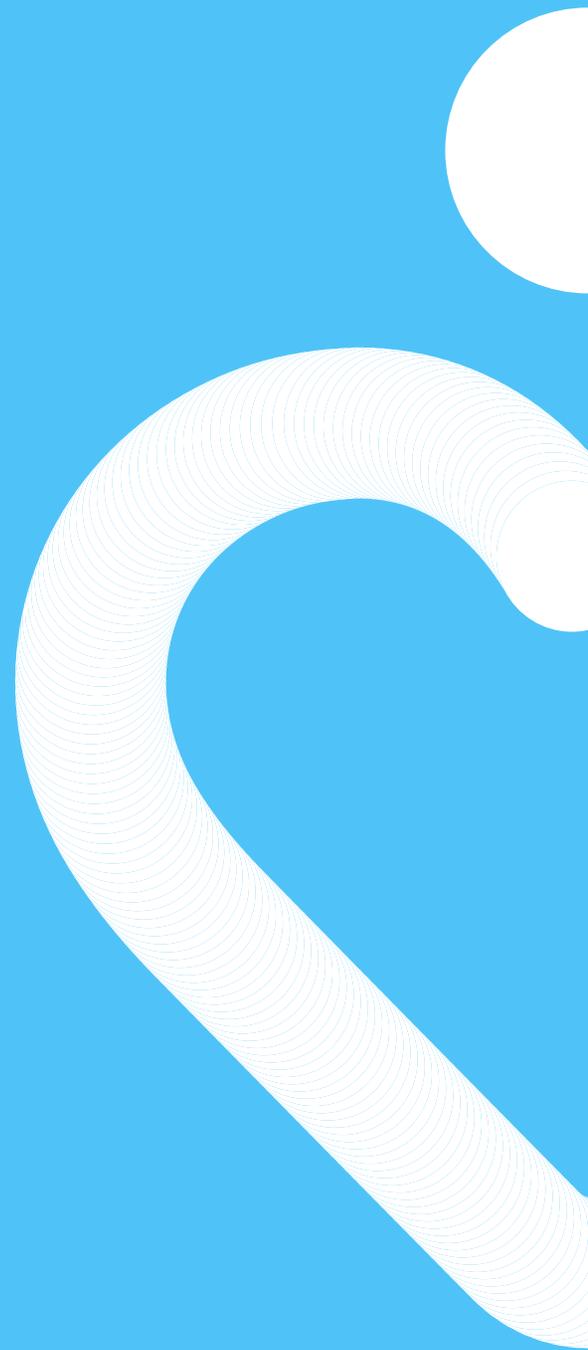
### 2. Fase de reintroducción:

En esta etapa los pacientes comienzan a reintroducir los alimentos que quitaron de su dieta en la etapa anterior. Estos se deben reintroducir con dos días de diferencia, así se puede saber qué alimentos causan un malestar y cuáles no. Luego de este descarte y teniendo sospechas de qué alimentos causan síntomas negativos se puede repetir el proceso, pero esta vez solo con los alimentos que se sospeche puedan ser los causantes de malestares. Es importante en este proceso llevar un arduo nivel de registro de información sobre los síntomas del paciente, para que no se pase por alto ningún factor y no tengan falsas sospechas sobre la intolerancia alimentaria.

En la fase de restricción y de exposición se deben tener en cuenta los alimentos que queremos testear como posibles causas de malestar. En el caso de la lactosa se deben evitar los lácteos, sus derivados y productos que contengan este disacárido. En el caso de la histamina la lista de productos es más extensa, se deben eliminar de la dieta los alcoholes, embutidos, ahumados, lácteos fermentados, algunas frutas y verduras, legumbres, canela, chocolate y cereales. Por último en el caso del gluten se debe evitar por completo el trigo, la cebada, el centeno y sus derivados, además de los productos que puedan contener alguno de estos cereales.



## 02. INVESTIGACIÓN



## VIVIR EL PROCESO DE DIAGNÓSTICO:

El proceso de diagnóstico de una intolerancia alimentaria puede ser difícil, poco certero y tardío. Esto sin tener en cuenta los recursos y tiempo que esto conlleva, ya que la espera para los exámenes diagnósticos es larga y son poco efectivos, además se deben realizar muchos para abarcar diferentes tipos de intolerancias alimentarias.

Para poder entender de mejor manera el proceso de diagnóstico, analizaremos un caso real en el sistema de salud público, el cual tuvo dificultades debido a los síntomas, la lista de espera y la falta de acompañamiento en el proceso de diagnóstico por parte del sistema de salud.

Este caso se trata de Rosa Landero, ella tiene 57 años y vive en la población La Ermita, ubicada en la comuna de Lo Barnechea. Ella es parte del sistema de salud público, por lo que su atención médica siempre es por medio de este sistema. Ya que Rosa reside en Lo Barnechea, ella suele atenderse en el Centro de salud familiar CESFAM de la comuna, ubicado en Avenida El Rodeo 13533.

El proceso de diagnóstico de Rosa tiene sus inicios en 2016, cuando sus síntomas comenzaron. Debido a la falta de información que existe sobre los síntomas de las intolerancias alimentarias, ella atribuyó los síntomas a una molestia estomacal común. Pero luego de dos meses al ver que estos persistían y empeoraban decidió buscar ayuda.

Así es como inicia su proceso de diagnóstico en el CESFAM de Lo Barnechea, ella acude al lugar para poder agendar una hora de atención médica, ya que debido a la alta demanda del establecimiento

estas no se pueden agendar de manera telefónica. Luego de una larga espera consigue agendar una consulta con un médico general, pero para esta debe esperar tres semanas, en las cuales sus síntomas empeoran y su malestar causa desesperanza en cuanto a obtener un diagnóstico certero.

Luego de la espera, Rosa consigue acudir a su consulta con un médico general, en la cual solo tiene 15 minutos para poder explicar sus síntomas y que el médico descarte posibles enfermedades.

El especialista sugiere una posible intolerancia alimentaria, pero para poder diagnosticarla, falta un largo proceso por delante, en el cual el siguiente paso es agendar una consulta con un médico gastroenterólogo. Debido a la comuna en la Rosa reside, le corresponde agendar en el Hospital El Salvador, en el cual tiene que esperar seis meses para acudir a la consulta.



La espera de seis meses afecta profundamente la salud de Rosa, quien sufre síntomas negativos todos los días, esto afecta su trabajo y su vida diaria, la cual no puede llevar de manera normal. Cada día los síntomas empeoran, se siente totalmente sola en el proceso de diagnóstico, su única esperanza se ve lejana debido a la larga espera, la cual empeora la salud mental de Rosa, quien no ve solución a su problema.

Rosa tiene posibles sospechas de que puede causar su sintomatología, pero no es nada certero, por lo que los síntomas continúan. Su baja de peso es preocupante, ya que su cuerpo no absorbe de manera correcta los nutrientes de los alimentos, se siente débil y ya le es imposible seguir su estilo de vida, no tiene energía y el malestar es constante.

Luego de la larga espera de seis meses Rosa finalmente logra acudir a su esperada consulta con un médico gastroenterólogo especialista en el Hospital El Salvador. Este es un momento importante para ella, en el cual por fin vuelve a tener esperanza en cuanto a un posible diagnóstico.

En la consulta el médico gastroenterólogo analiza la situación de Rosa, descartando opciones y guiando el diagnóstico, el cual da señales de ser una posible intolerancia alimentaria. El médico explica a Rosa los pasos a seguir para un diagnóstico certero, en este caso es la realización de una colonoscopia, el problema es que la espera para la realización de este examen es de un año y un mes.

Rosa luego de su consulta se encuentra devastada, no tiene ninguna esperanza

a un posible diagnóstico debido a que la espera es muy larga. Esta noticia le afecta mucho, por lo que intenta buscar otra alternativa para la realización de la colonoscopia. Es así como empieza a cotizar en el sistema de salud privado, en donde prácticamente no hay espera para la realización del examen, el problema es el valor, el cual en promedio es de \$215.229, un valor muy elevado el cual no se puede permitir pagar.

La espera es larga y difícil, Rosa ya no tiene esperanza de mejoría alguna a sus síntomas, ya ha probado todo tipo de medicina alternativa, pero nada parece funcionar, su una opción es esperar y ser optimista en cuanto que los síntomas no harán más difícil su situación actual.

Luego de un año y un mes, en el cual Rosa ha padecido síntomas constantemente, no ha sentido apoyo por parte del sistema de salud en ningún sentido y que la esperanza por recuperarse es prácticamente inexistente, se acaba la espera, Rosa finalmente puede acceder a su esperada colonoscopia.

Al acudir al Hospital El Salvador por su colonoscopia Rosa al fin vuelve a tener esperanza de que algún día los síntomas desaparecerán, ya no sufrirá más y podrá llevar su vida de manera normal y sin molestias. Ella logra realizarse el examen, del cual tendrá los resultados en un mes más, para Rosa no es sorpresa la demora de los resultados, más bien lo esperaba.

Luego de un mes de espera y de sentir mucha ansiedad por conocer el resultado, Rosa descubre que sufre de enfermedad celíaca, la cual causa síntomas negativos en ella tras la ingesta de gluten. Rosa al descubrirlo se sorprende, si bien no tiene mucha información al respecto se pone

a investigar y a aprender cómo llevar una vida sin gluten.

Para obtener más información acude al CESFAM de Lo Barnechea en el cual agenda una hora con una nutricionista con quien aprendió a llevar una dieta libre de gluten y también a cómo manejar los síntomas en caso de una ingesta indebida.

Finalmente luego de un largo proceso, mucha espera y desesperanza, Rosa logra bajar por completo los síntomas de su enfermedad, aprende a alimentarse de manera correcta y a manejar un estilo de vida sin gluten. Su vida poco a poco comienza a ser normal, vuelve su energía, puede cumplir nuevamente en su trabajo y su mejoría es notoria.

Esta es la realidad de todos los chilenos en proceso de diagnóstico de una intolerancia alimentaria en el sistema de salud público. En donde el abandono y la larga espera son los principales problemas que dificultan su diagnóstico.



# VIVIR UNA DIETA DE ELIMINACIÓN:

La dieta de eliminación permite acortar el tiempo de espera de diagnóstico, mediante la desaparición y reaparición de síntomas cuando se eliminan posibles alérgenos de la dieta.

El proceso de diagnóstico es muy distinto al incluir una dieta de eliminación, ya que el hogar pasa a ser una parte importante del tratamiento. Para comprender esto de mejor manera, analizaremos un caso real, en el cual se realizó una dieta de eliminación para el reconocimiento de una posible intolerancia alimentaria.

Este es el caso de Marcela Poblete, ella tiene 43 años de edad y vive en Santiago. Su proceso de diagnóstico comenzó en el año 2019, pero a diferencia de Rosa, Marcela pudo acceder a un diagnóstico en el sistema de salud privado.

A partir de una alergia repentina en rostro, brazos y cuello, Marcela decide agendar una consulta médica con un dermatólogo, para la cual no tuvo espera. En esta consulta el médico le diagnosticó lupus, sin tomar ningún tipo de análisis, sin embargo le aconsejó acudir a un inmunólogo, con el cual pudo agendar una consulta.

Al acudir a la consulta con el inmunólogo, el médico descartó por completo el lupus como razón de su alergia, por lo que le indicó una serie de exámenes como análisis de sangre para medir los índices de vitaminas, hierro y otros, además de un test de parche para descartar alergias y por último un test de alergia al contacto de alimentos.

A partir de los resultados de los exámenes lograron descartar una alergia, pero lo

que llamo la atención del médico tratante fue el bajo nivel de hierro que Marcela presentaba, por lo que fue diagnosticada con anemia y le recetaron suplemento de hierro por tres meses, para luego volver a la consulta.

Luego de los tres meses de tratamiento, Marcela sigue con alergia, malestar y síntomas, nada ha cambiado, por lo que el doctor indica que podría ser una posible intolerancia al gluten y lactosa. Para poder diagnosticarlos el médico le indica dos opciones, las cuales eran realizarse múltiples exámenes, que posiblemente no lograrán un diagnóstico concreto o realizar una dieta de eliminación.

Ante las dos alternativas Marcela decide realizar una dieta de eliminación, la cual el médico introdujo a ella, pero para Marcela esto resultaba algo tedioso, por lo que decidió buscar más información al llegar a su casa. Es así como comenzó su búsqueda para poder conocer sus síntomas a partir de la dieta de eliminación.



Marcela encontró mucha información en libros, artículos y blogs, los cuales le brindaron múltiples consejos muy útiles para poder llevar a cabo su dieta de manera lo más sencilla posible. El primer paso era abastecerse con los alimentos necesarios para realizar una dieta de eliminación y tener claro que puede consumir y que no.

El segundo paso fue comenzar la dieta, al día siguiente empezó el registro de su alimentación, para ella fue más fácil anotar todo en la aplicación notas de su celular, ya que es algo que ella lleva consigo en todo momento. Ella decidió registrar su alimentación separándolas por comidas, desayuno, almuerzo, onces y cena, las cuales ella frecuentaba.

Es así como luego de un par de días los síntomas de malestar y la alergia desaparecen por completo, Marcela se encuentra aliviada y motivada con que al fin logrará conocer qué es lo que le causa malestar. Como el médico sospechó que podría ser el gluten o la lactosa, ella decidió eliminar ambos para conocer qué es lo que le afecta.

Así es como Marcela lleva a cabo la fase de eliminación, la cual comenta que fue difícil, ya que restringir o eliminar un alimento de la dieta es complicado, pero se sentía muy motivada porque ya no tenía síntomas.

Luego comenzó la fase de reintroducción, ella decidió comenzar por la lactosa, con la cual tuvo síntomas luego de un día, esto confirmó por completo para ella que es intolerante a la lactosa. Luego seguía el gluten, ella esperó a recuperarse de los síntomas de la ingesta de lactosa para poder reintroducir el gluten, el cual luego de dos días, causó sintomatología negativa en ella.

Es así como Marcela logró conocer su intolerancia por medio de una dieta de eliminación que le permitió registrar sus síntomas, si bien la plataforma que utilizó no es intuitiva, ella logra hacerlo. Luego con la información recogida ella volvió a la consulta con su médico quien confirmó ambas intolerancias a partir del análisis de la información recogida por Marcela.



La comparación entre ambos casos es increíble, en cuanto al tiempo de los diagnósticos, Rosa demoró más de un año en poder conseguir su diagnóstico, en cambio Marcela tan solo un mes y medio. Pero claro, Rosa no tenía acceso al sistema de salud privado por lo que debía esperar, pero si ella hubiese realizado una dieta de eliminación luego de su consulta con su médico, tendría certeza de que es lo que le causa malestar.

Por otro lado, la información generada le es muy útil al médico tratante, quien logra guiar y acotar los exámenes a realizar, ya que se generan sospechas o certezas de que alimento causa daño al paciente.

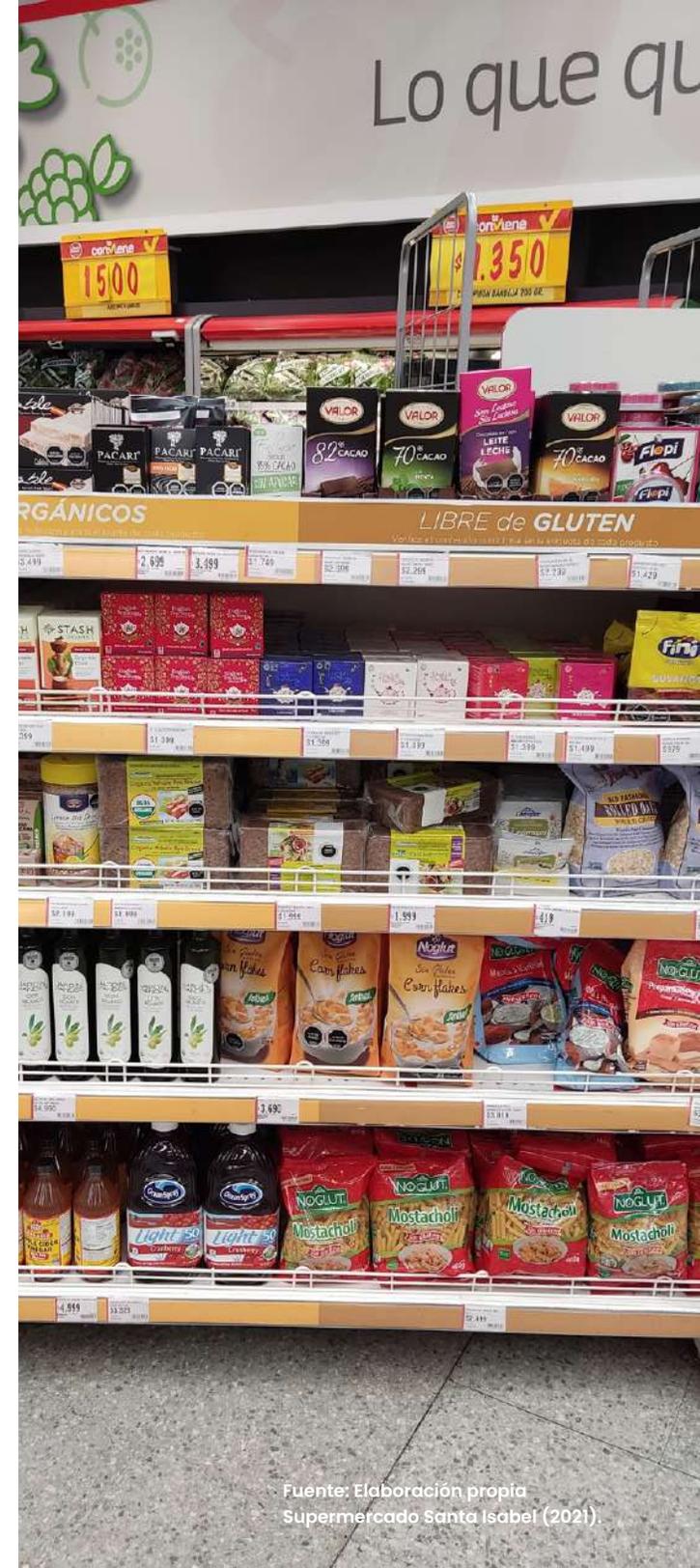
# COMPRENDER UNA DIETA DE ELIMINACIÓN:

Si bien la dieta de eliminación es el método más efectivo para identificar una intolerancia alimentaria, en la actualidad **no existen plataformas que lo faciliten**, brinden información o sean amigables con el registro, más bien se puede encontrar libros e información que es muy útil, pero que no permite la realización de la dieta de manera sencilla.

La dieta consta de dos etapas, las cuales de por sí no son difíciles de llevar, pero el factor complicado o tedioso del proceso es el registro de los síntomas y cómo realizarlo de manera ordenada. Esto es muy importante, ya que en caso de sufrir síntomas, se pueden revisar los alimentos consumidos para identificar las posibles causas de las molestias.

En las consultas médicas los doctores introducen la dieta a los pacientes, explican su funcionalidad y sus etapas, pero el paciente se ve obligado a buscar una manera eficiente para registrar los alimentos, los cuales suelen ser en el celular o en papel. La falta de un sistema intuitivo que permita el registro, que brinde información y facilite la dieta, hace que esta sea difícil de seguir y muchas veces no tan efectiva.

Por otro lado, la información que se recoge de la dieta es muy valiosa para los doctores, quienes pueden guiar el diagnóstico de manera eficiente a partir de esta. Pero a veces el sistema de registro utilizado por los pacientes dificulta el proceso porque no está ordenado, o no se entiende de manera fácil y rápida.



## USUARIO:

El proyecto tiene dos usuarios principales, por un lado, las personas en proceso de diagnóstico de una intolerancia alimentaria, por otro lado, están los especialistas de la salud, quienes utilizarán la información recogida para guiar y facilitar el proceso de diagnóstico de las personas.

El proyecto está pensado para visualizarse por medio de una aplicación móvil, por lo que ambos usuarios deben tener acceso a internet y un mínimo de alfabetización digital. Por otro lado, es necesaria la utilización de un smartphone para interactuar con la plataforma.

El usuario principal, son personas en proceso de diagnóstico de una intolerancia alimentaria, tienen entre 17 y 60 años. Están en búsqueda de otra alternativa a los exámenes de diagnóstico comunes o

buscan acortar el proceso para conocer su posible intolerancia alimentaria. Tienen uso cotidiano de un smartphone y están familiarizados con el uso de aplicaciones.

Por otro lado, los especialistas de la salud también son un usuario imprescindible en el proyecto, ellos sugieren la realización de una dieta de eliminación en el proceso de diagnóstico, por lo que recomiendan la plataforma al paciente para la realización de la dieta. Además son quienes analizan los resultados de la dieta para lograr un diagnóstico certero.

Poseen al menos 4 años de experiencia en el área de la alimentación e intolerancias, ya sea en la educación, diagnóstico o tratamiento de pacientes. Reconocen carencias en el sistema de salud público en cuanto a la espera para los exámenes

diagnósticos, lo cual es uno de los problemas más importantes en su profesión.

Ellos desean herramientas de estudio y datos específicos sobre los resultados de las dietas de eliminación para mejorar los resultados en sus pacientes. Están en busca de hallar nuevas herramientas para facilitar y acortar el proceso de diagnóstico, así como también mejoras en la atención de la salud y resolución de problemáticas de este tipo con un menor costo para los pacientes.

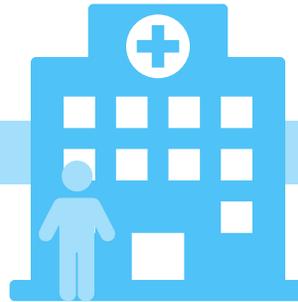
Estos usuarios trabajando en conjunto pueden lograr acortar la espera en un diagnóstico y poder descubrir un posible intolerancia alimentaria por medio de la realización de una dieta de eliminación.

# MAPA DE VIAJE USUARIO:

CESFAM



CESFAM



HOSPITAL



El proceso de diagnóstico inicia con un paciente, el cual debido a malestares acude a un Centro de Salud Familiar CESFAM. En este lugar logra agendar una consulta médica con un médico general, la cual en promedio tiene una espera de dos semanas.

Luego de dos semanas, el paciente acude al CESFAM para su consulta médica, en la cual solo tiene 15 minutos de atención, es aquí donde se sospecha una posible intolerancia y se deriva con un médico gastroenterólogo. La consulta con este tiene una espera promedio de seis meses.

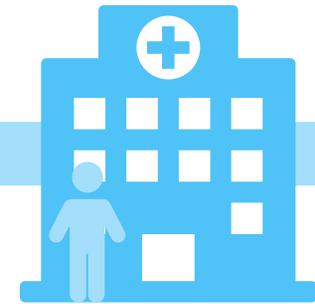
Luego de los seis meses de espera el paciente acude a su consulta con el médico gastroenterólogo, quien reafirma la sospecha de una posible intolerancia e indica exámenes diagnósticos los cuales tienen una espera promedio de 365 o 526 días dependiendo el examen.



## HOSPITAL



## CESFAM



El paciente espera al rededor de un año para poder diagnosticarse, en este tiempo los síntomas empeoran y su salud se ve altamente perjudicada por el largo proceso que tiene que vivir para conseguir un diagnóstico.

Luego de la larga espera el paciente logra realizar los exámenes diagnósticos, en los cuales descubre su intolerancia alimentaria. Pero debido a la falta de información debe agendar una consulta con un nutricionista en CESFAM, la cual tiene una espera de tres semanas.

Luego de las tres semanas el paciente logra acudir a su consulta, en la cual el nutricionista indica la dieta respectiva para el paciente.

# ESTADO DEL ARTE:

En la actualidad las dietas de eliminación se pueden realizar de forma análoga, con lápiz y papel. Ya sea por medio de plantillas imprimibles o el registro sin guía de sus usuarios en las plantillas imprimibles de manera digital. En estas registro de su alimentación y síntomas, pero son difíciles de analizar por médicos, ya que suelen ser distintas entre sí o poco claras, necesitan una explicación del paciente para ser comprendidas correctamente.

Si bien el único método disponible para los usuarios es utilizar plantillas imprimibles análogas para registrar sus alimentos, podemos analizar aplicaciones móviles de registro de alimentos para la realización de dietas. Si bien estas aplicaciones no permiten realizar una dieta de eliminación, tienen muy buenos referentes en cuanto al registro de alimentos.

*Daily Food Journal* DATE

TIME	MEALS	REACTION?
B:		
SN:		
L:		
SN:		
D:		
DS:		

OVERALL FEELING/MOOD:  GOOD  OK  BAD

NOTES:

B: BREAKFAST SN: SNACK L: LUNCH D: DINNER DS: DESSERT

*Daily Food Journal* DATE

TIME	MEALS	REACTION?
B:		
SN:		
L:		
SN:		
D:		
DS:		

OVERALL FEELING/MOOD:  GOOD  OK  BAD

NOTES:

B: BREAKFAST SN: SNACK L: LUNCH D: DINNER DS: DESSERT

*Re-Introduction* FOOD:

**DAY 1**

ATE: TIME:

REACTIONS:

PHYSICAL:  STOMACH ACHE  RASH  HEADACHE  SINUS  HEART BURN  IMPACTION

MOOD:  FATIGUE  HYPERACTIVITY  CRYING  TANTRUMS  MOODY

BATHROOM:  DIARRHEA  CONSTIPATION  PAIN

SLEEP:  GOOD  BAD

NOTES:

---

**DAY 2**

ATE: TIME:

REACTIONS:

PHYSICAL:  STOMACH ACHE  RASH  HEADACHE  SINUS  HEART BURN  IMPACTION

MOOD:  FATIGUE  HYPERACTIVITY  CRYING  TANTRUMS  MOODY

BATHROOM:  DIARRHEA  CONSTIPATION  PAIN

SLEEP:  GOOD  BAD

NOTES:

---

**DAY 3**

ATE: TIME:

REACTIONS:

PHYSICAL:  STOMACH ACHE  RASH  HEADACHE  SINUS  HEART BURN  IMPACTION

MOOD:  FATIGUE  HYPERACTIVITY  CRYING  TANTRUMS  MOODY

BATHROOM:  DIARRHEA  CONSTIPATION  PAIN

SLEEP:  GOOD  BAD

NOTES:

---

**DAY 4**

ATE: TIME:

REACTIONS:

PHYSICAL:  STOMACH ACHE  RASH  HEADACHE  SINUS  HEART BURN  IMPACTION

MOOD:  FATIGUE  HYPERACTIVITY  CRYING  TANTRUMS  MOODY

BATHROOM:  DIARRHEA  CONSTIPATION  PAIN

SLEEP:  GOOD  BAD

NOTES:

Durante tres días se probaron en paralelo **cuatro aplicaciones de registro de alimentos** para teléfonos inteligentes, las cuales están disponibles para sistema operativo Android e IOS. Estas son utilizadas para registrar alimentos, pero tienen diferentes objetivos, tales como perder peso, mantener una dieta saludable, activar el organismo, entre otros. Las más populares son: Fitia, Noom, Samsung Health y Yazio.

Todas estas tienen en común que permiten el registro de alimentos consumidos, información nutricional, hidratación, y ejercicio. Este registro en algunos casos es por medio de la anotación de alimentos con ayuda de un buscador, otras utilizan fotografía como método de registro.

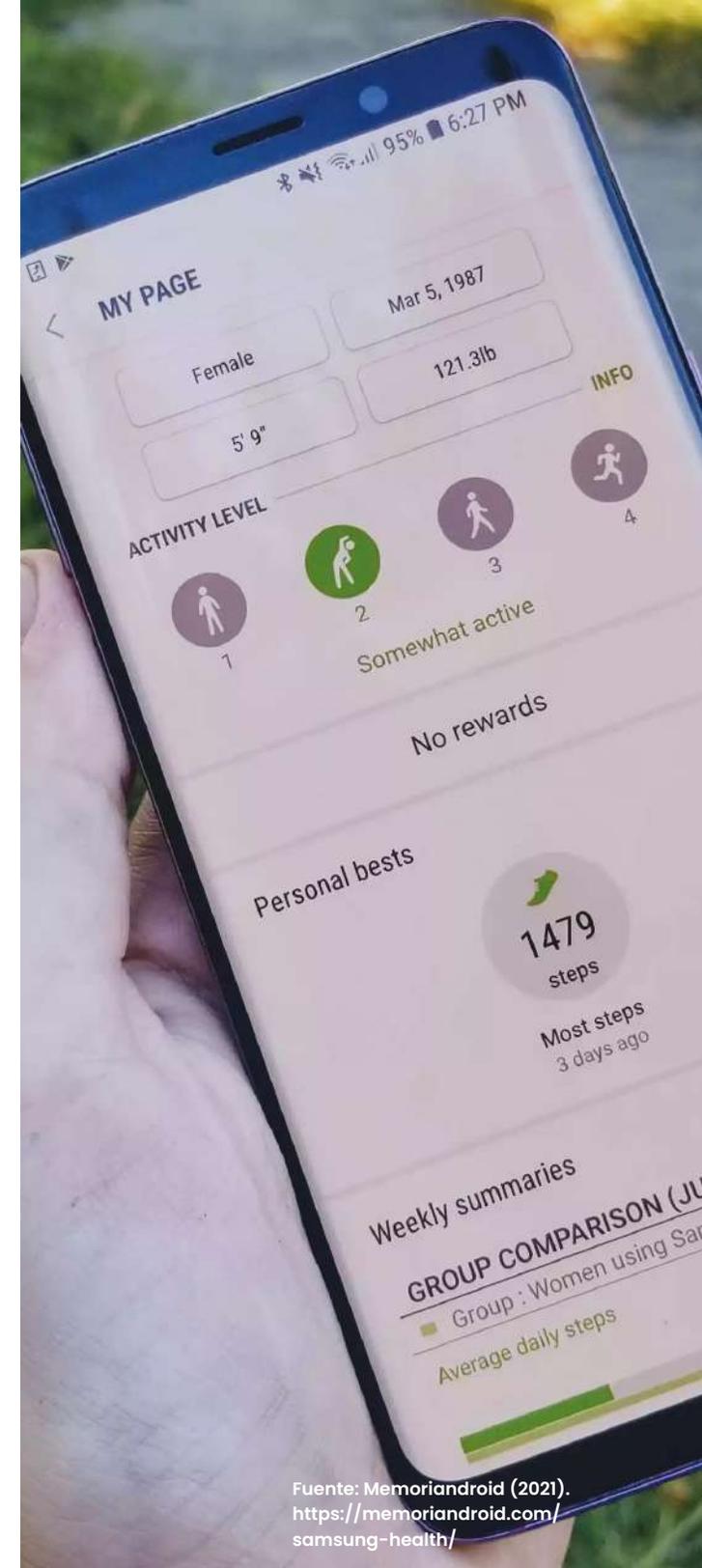
Estas aplicaciones además cuentan con planes pagados, los cuales ofrecen servicios de nutrición y muchas otras herramientas para favorecer al usuario y lograr su objetivo. El uso gratuito de las aplicaciones se ve restringido para el usuario hasta cierta etapa, en la cual es necesario obtener un plan para poder avanzar en los objetivos propuestos.

El primer análisis de estas aplicaciones se realizó a partir del uso de los componentes desarrollados disponibles en el mercado por medio del catálogo de It's All Widgets.

En esta plataforma es posible observar el uso de componentes de diseño de kits UI, en los cuales se puede apreciar una gran variedad de kits de diseño de interfaz. Material Design es el más utilizado, con variaciones en la paleta de color, formas, contornos, tipografías y en la usabilidad.

Además se analizaron aplicaciones móviles que permiten el registro en otros contextos, no solo la alimentación, tales como registro económico personal, registro del ciclo menstrual, de actividades, productividad, tiempo, eventos, entre otros. Esto sirvió para analizar sistemas eficientes de registro que no solamente fueran de alimentos.

Se analizaron 4 aplicaciones de registro de alimentos de diferentes desarrolladores: Nutrition Technologies, Noom Inc, Samsung Electronic Co. y Yazio.



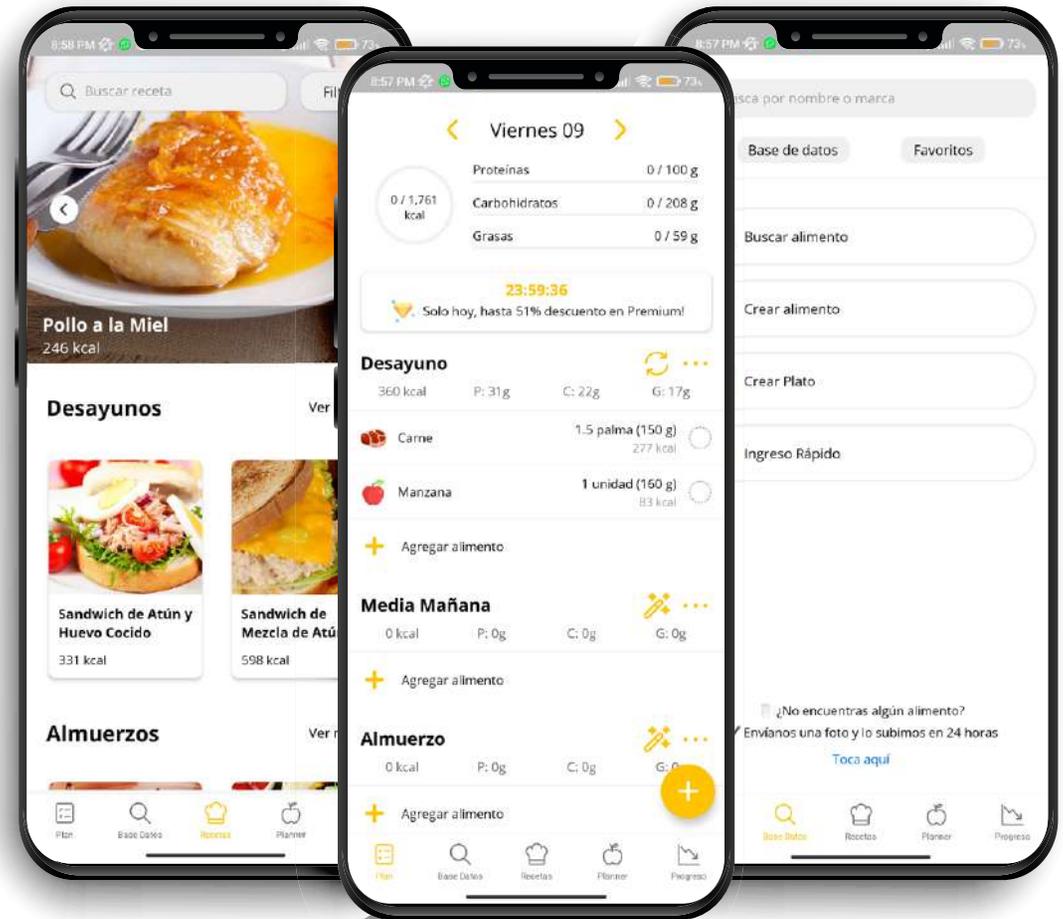
## Fitia:

La aplicación móvil Fitia, fue desarrollada por Nutrition Technologies, su diseño permite llevar registro de alimentos y sus cantidades por medio de un buscador, en el cual el usuario puede agregar sus propios alimentos. Por otro lado, se pueden introducir objetivos específicos que el usuario está en búsqueda de cumplir, como por ejemplo bajar de peso o mantenerlo.

Al crear una sesión, la aplicación hace una serie de preguntas, tales como sexo, edad, peso, estatura, objetivo por cumplir, alimentación preferente y registro de alimentos. Esto ayuda a la aplicación a sugerir entradas de alimentos de manera personalizada al usuario.

El kit UI es básico, cuenta con animaciones fluidas, pero se mantiene simple para aumentar la usabilidad del usuario. Los botones del menú, gráficos e iconos son simples, en caso de no ser básicos, utilizan texto para acompañamiento de estos, para mayor comprensión del usuario.

Su diseño combina formas redondas en sus botones, iconos y tipografías, también utilizan iconos de alimentos con un estilo propio. Además de contornos en las formas y una paleta de color básica y poco variada para mantener unidad dentro de la aplicación.



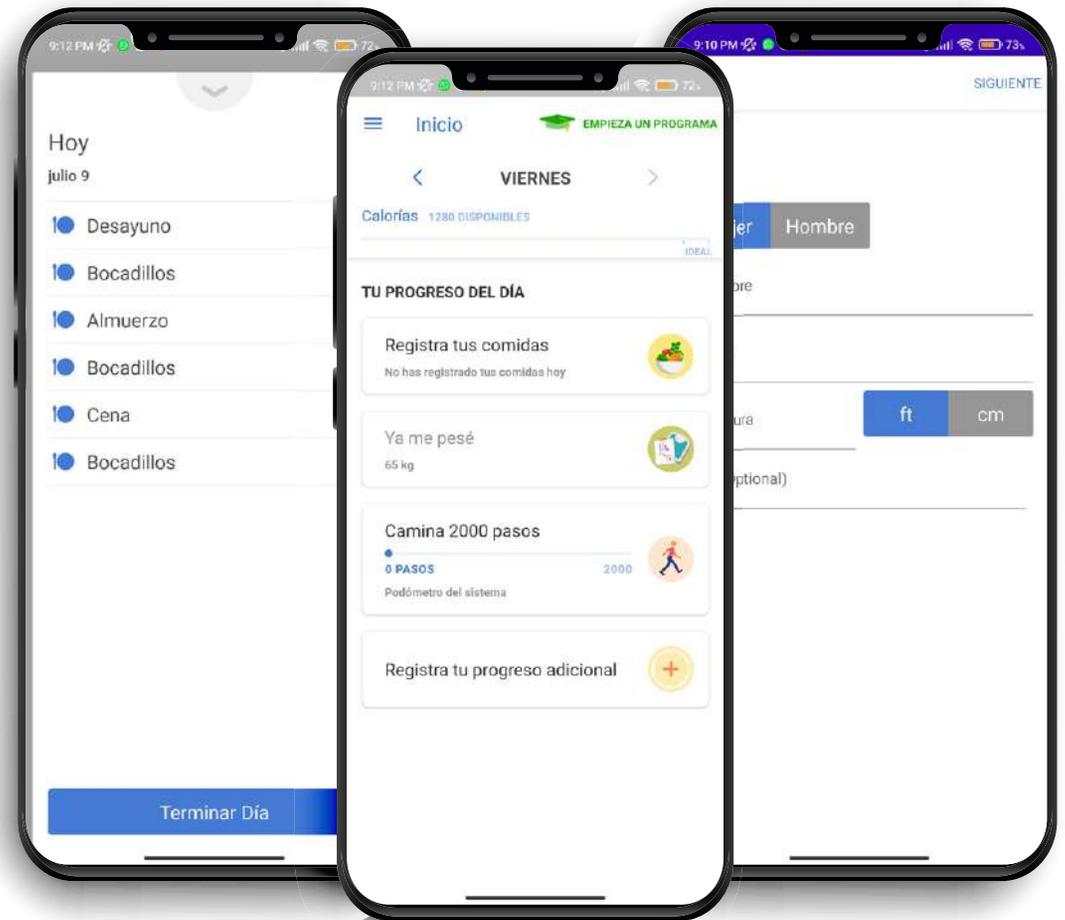
## Noom:

La aplicación móvil Noom, fue desarrollada por Noom Inc, su diseño es básico y simple, a diferencia de las otras aplicaciones, esta tiene menos funciones disponibles. Permite el ingreso de alimentos por medio de un buscador. Como objetivo principal tiene la pérdida de peso, busca llegar a un peso ideal propuesto por el usuario. Este objetivo se cumple por medio del registro de alimentos y ejercicio que permite la aplicación, creando un plan específico de consumo calórico y de cantidad de ejercicio con un podómetro incluido en la plataforma.

Al crear una sesión pregunta por nombre, edad, sexo, altura y objetivo en cuanto a peso, el cual puede ser disminuirlo o aumentarlo. A partir de estas preguntas la aplicación crea un plan básico a largo plazo el cual busca llegar al objetivo propuesto por el usuario a través de una ingesta calórica establecida y de un objetivo en cuanto a pasos.

El kit UI que utiliza Noom es el más básico en comparación a las otras aplicaciones analizadas, tiene pocas funciones y su diseño es simple. No cuenta con animaciones, por lo que es poco amigable con el usuario. El área de configuraciones no cuenta con íconos, esto hace que el diseño sea poco intuitivo y engorroso.

Su diseño se compone por formas redondeadas, íconos propios de la aplicación y texto que prioriza la legibilidad. Es simple en cuanto al uso de recursos y colores, estos no varían durante la aplicación, lo cual causa monotonía en la usabilidad del usuario.



## Samsung Health:

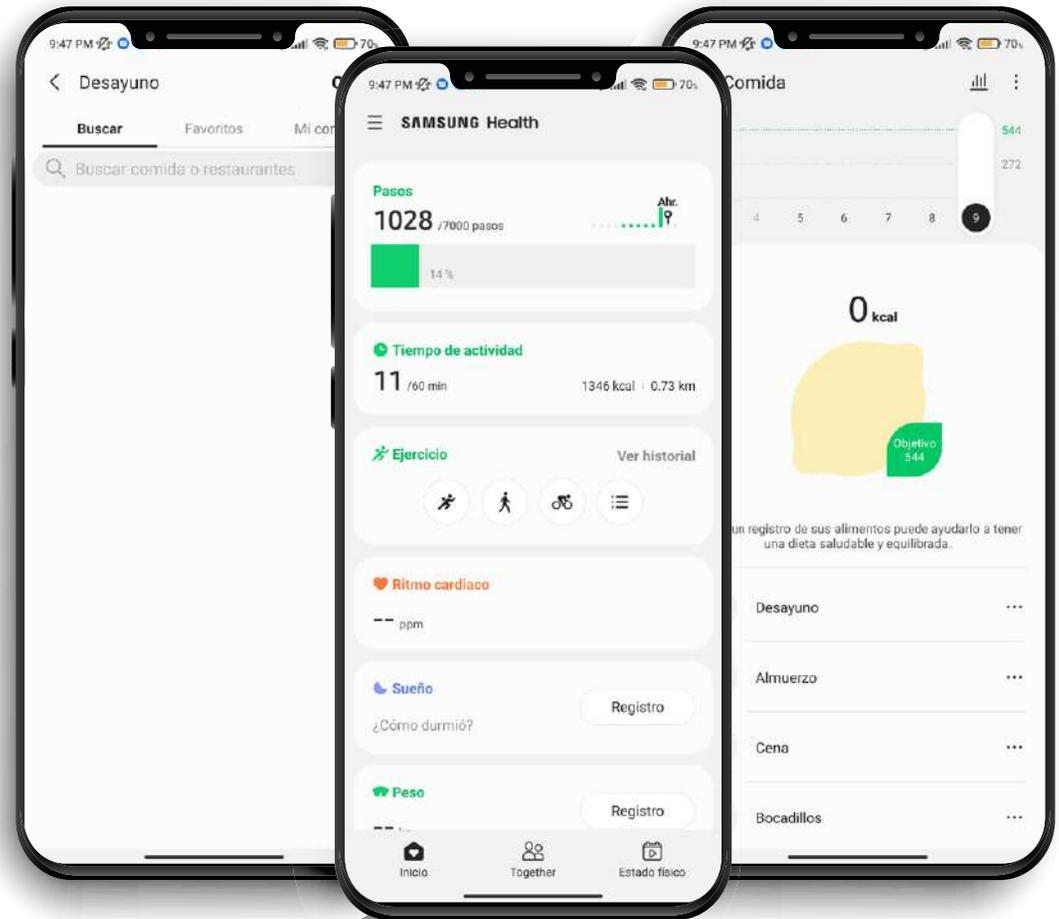
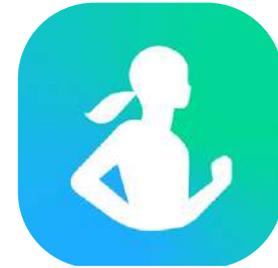
La aplicación móvil Samsung Health, fue desarrollada por Samsung Electronics Co, permite el registro de actividad física principalmente, pero también de comidas, en comparación a las otras aplicaciones es la más completa en cuanto a funcionalidad. Cuenta con medidor de pasos, tiempo de actividad, ejercicio, ritmo cardíaco, sueño, peso y registro de comidas.

Al igual que las otras aplicaciones al iniciar sesión realiza una serie de preguntas al usuario, tales como nombre, edad, sexo, peso, actividad física, entre otros. Esta aplicación no cuenta con un objetivo específico a diferencia de las otras, su objetivo es el registro de salud, actividad y alimentación.

El kit UI de esta aplicación es completo e intuitivo, cuenta con animaciones que facilitan el uso de la plataforma y la hacen más intuitiva para el usuario. Su diseño permite visualizar todas las opciones en el inicio, para comenzar a registrar información, esto facilita la interacción principal.

Su diseño se compone de formas redondeadas, iconos complejos y animaciones. Los colores que utiliza son básicos, pero varían durante la aplicación para diferenciar las categorías de registro.

# Samsung Health



## Yazio:

La aplicación móvil Yazio, fue desarrollada por Yazio, Permite el registro de actividad y de alimentación, además permite realizar ayuno intermitente, lo cual es una función que no se ve en las otras aplicaciones analizadas. Al igual que la mayoría permite introducir un objetivo en cuanto a peso y crea un plan para llegar al objetivo en un tiempo específico.

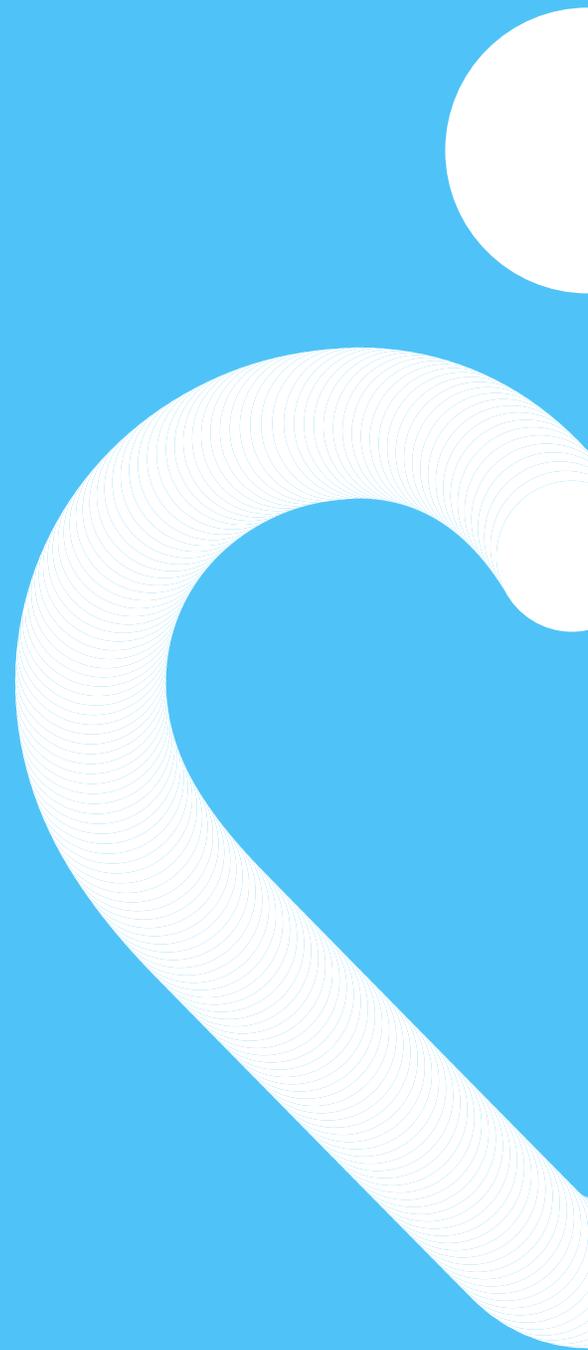
En el inicio de la aplicación, antes de crear una sesión, la aplicación pregunta cuál es el objetivo principal, perder peso, aumentar masa muscular o mantener peso. Luego tiene distintos programas para lograr el objetivo específico, tales como contar calorías, ayuno intermitente, recetas o planes nutricionales saludables. Luego pregunta el peso, peso objetivo, sexo, altura, edad y con esos datos genera un plan personalizado.

El kit UI de esta aplicación es completo, pero básico, no cuenta con muchas animaciones, si bien tiene muchas funciones, no pierde el hecho de ser intuitiva para el usuario. Su diseño permite visualizar todas las pestañas de posibles actividades dentro de la aplicación, lo cual permite que estas sean fáciles de encontrar por el usuario.

Su diseño al igual que los anteriores tiene formas redondeadas, pero utiliza más color en la plataforma, tiene tipografías que no tienen alta legibilidad lo cual complica la usabilidad, pero aun así es intuitiva con el usuario. Utiliza iconos como identificadores de categorías, los cuales no son claros, pero al accionarlos están acompañados de texto lo que ayuda a la comprensión de estos.



# 03. PROYECTO



**Que:**

SARA es un sistema de acompañamiento para el reconocimiento de síntomas de intolerancias alimentarias por medio de la realización de una dieta de eliminación.

**Por qué:**

Porque el diagnóstico de las intolerancias alimentarias es complicado y por medio de la realización de una dieta de eliminación de manera correcta, el paciente puede conocer sus síntomas y su intolerancia alimentaria. Esto permite acortar el proceso de diagnóstico y evitar largas listas de espera por parte del sistema de salud pública. El hogar se incluye dentro del tratamiento, ya que es en donde se realiza la dieta de eliminación.

**Para qué:**

Para que las personas en proceso de diagnóstico de intolerancias alimentarias puedan realizar una dieta de eliminación de manera correcta, acompañados en el proceso de reconocimiento de su intolerancia alimentaria. Además de acortar la espera de diagnóstico a través de la información generada en la dieta, que permite al médico tratante guiar el diagnóstico de manera eficiente.

**Objetivos específicos:**

1. Acompañar a los pacientes en proceso de espera para sus diagnósticos.
2. Fomentar el autoconocimiento de los pacientes para lograr reconocer la sintomatología negativa.
3. Guiar al usuario en el proceso de realización de una dieta de eliminación en sintonía con el régimen regular de preparación de alimentos.
4. Generar un sistema de registro de todas las interacciones durante la realización de la dieta para generar información tanto para el médico en la trazabilidad como para los pacientes en el autoconocimiento.

# Lineamientos del proyecto

La investigación hasta ahora ha logrado una amplia revisión de literatura, entrevistas con pacientes y especialistas en el área de la salud. A continuación se expondrá la hipótesis del proyecto en la lógica de los usuarios, el mercado y la tecnología proyectual.

## **Usuario:**

Las personas en proceso de diagnóstico de intolerancias alimentarias están dispuestas a aprender y registrar sus alimentos para realizar una dieta de eliminación de manera correcta para conocer sus síntomas y reconocer su intolerancia alimentaria. Al registrar los síntomas logran trazabilidad de la información en caso de una repentina sintomatología negativa.

## **Especialista de la salud:**

Los especialistas de la salud se ven beneficiados con la información generada porque esta se visualiza de mejor manera y permite acotar el proceso de diagnóstico. Se logra estandarizar la visualización de la información lo que facilita el trabajo del especialista.

## **Mercado:**

Las empresas productoras de no alérgenos pueden sugerir sus productos en la plataforma como suplementos a los productos consumidos por el usuario en caso de ser eliminados. Esta estrategia comercial le interesa a las empresas, ya que pueden promocionar sus productos con un público específico que se ve beneficiado con su consumo.

## **Tecnología:**

Es posible crear una plataforma digital que permite el registro de alimentos y la realización de una dieta de eliminación para personas sin conocimiento médico, pero también apta para personas que son del área de la salud, favoreciendo un acompañamiento personalizado según las necesidades del usuario.

# PARÁMETROS

## Registro de alimentos:

En la realización de una dieta de eliminación es fundamental el registro de alimentos. Según la Revista Española de Enfermedades Digestivas (2018) “el registro diario del consumo de alimentos y aparición de los síntomas ayuda a identificar qué alimentos empeoran la salud del paciente”. Esto permite la trazabilidad del consumo de los alimentos, en caso de sintomatología negativa el usuario puede revisar los alimentos consumidos para generar una posible sospecha.

El registro de alimentos intuitivo y la usabilidad del usuario son fundamentales para

lograr facilitar la realización de la dieta. Un buscador de alimentos permite un registro sencillo, pero también se debe incluir la posibilidad de que el usuario pueda crear sus propios alimentos en caso de que no se encuentren en el buscador.

Es importante poder registrar varios alimentos en múltiples entradas diarias, debido a que las personas ingieren múltiples veces al día. También es necesario que el sistema permita ingresar alimentos según comidas u horas, permitiendo múltiples ingresos por categoría.

Por otro lado, debe permitir actualizar-cambiar las entradas de los alimentos en caso de olvidar alguno.

Conocer al usuario es fundamental para sugerir entradas de alimentos según horario o alimentos frecuentados. El sistema de registro debe lograr conocer los horarios de alimentación del usuario para poder recordar la entrada de alimentos y a las horas en que estos se frecuentan. Por otro lado, los alimentos frecuentados suelen ser limitados, por lo que el sistema sugiere alimentos ingeridos anteriormente al ingresar una comida.

### Registro de síntomas:

El registro de síntomas es fundamental para lograr trazabilidad dentro de la dieta de eliminación, esto se logra por medio del registro. Este es uno de los puntos más importantes, ya que si tras la ingesta de un alimento se presentan síntomas se puede buscar en el sistema de registro que alimento fue el causante de estos.

Las entradas de información sobre síntomas permiten validar si la eliminación de un alimento es efectiva tras la desaparición de los síntomas.

Lograr el reconocimiento de una intolerancia por medio de la reaparición de los síntomas es el objetivo fundamental de la dieta de eliminación.

La entrada de síntomas es más sencilla por medio de la segmentación de estos según la ubicación en el cuerpo, a nivel cefálico, estomacal o cutáneo en el caso de las intolerancias alimentarias. Los síntomas siempre varían entre los pacientes por lo que también es necesario poder introducir síntomas de manera manual.



### Dieta de eliminación:

La dieta de eliminación es complicada en cuanto a etapas y el consumo de alimentos permitidos según la eliminación de un posible alérgeno. Enseñar como realizar una dieta de eliminación de manera correcta es fundamental, señalar en el buscador alimentos no permitidos en la eliminación específica es importante para evitar el consumo de un alimento en eliminación.

La dieta de eliminación se realiza a partir de dos etapas, la fase de eliminación y la de reintroducción, mantener la trazabilidad de los días puede ser complicado, por lo que es importante indicar la etapa de la dieta que se está realizando. Esto permite motivar al usuario con su avance en el proceso.



### Plataforma:

Dentro de la plataforma el uso de iconos para identificar los alimentos puede eliminar barreras idiomáticas, culturalmente hay diferencias en los nombres de alimentos según los países, por eso es importante complementar con pictogramas para que estos puedan interpretarse de manera universal.

La plataforma debe ser amigable, intuitiva e inclusiva con el usuario, debido a diferencias en cuanto a idiomas o necesidades especiales. Es necesario incluir opción de reproducción de voz para usuarios invidentes. Además siempre tener en cuenta la edad de los usuarios y cómo esto influye en la usabilidad del sistema.

Para facilitar la eliminación de un alimento es necesario que la plataforma pueda proponer preparaciones según los alimentos que se están eliminando y la etapa de la dieta en que se encuentra el usuario. Eliminar un alimento que se consume de manera habitual es complicado por lo que saber con qué reemplazarlo es fundamental.

Que la plataforma permita sugerir o promocionar productos es primordial para su financiamiento, pero también ayuda al usuario, sugiere reemplazos para los alimentos eliminados, esto facilita la ingesta de alimentos, los cuales se encuentran reducidos por el alérgeno en proceso de eliminación.

# TESTEO I PARÁMETROS:

Para poder definir el proyecto fue necesario testear los parámetros propuestos anteriormente, para concretar el formato, método de registro y entrada de alimentos, visualización de etapa e información.

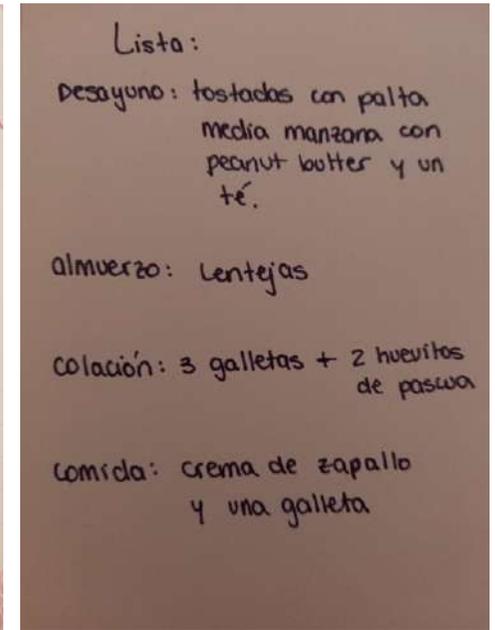
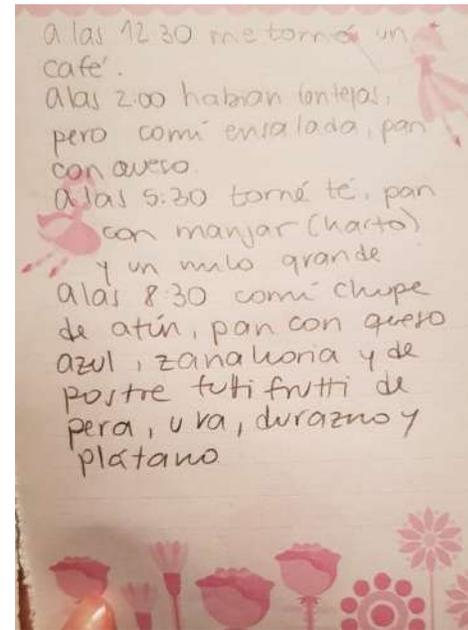
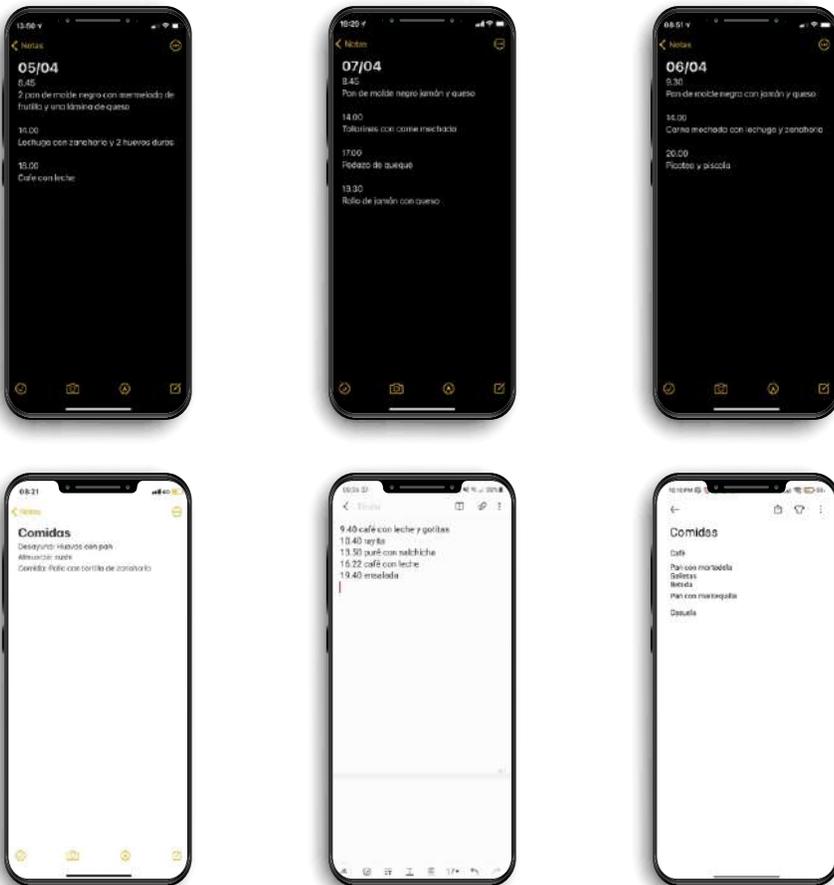
Para esto se utilizaron diferentes métodos, desde encuestas, hasta introducir un encargo en usuarios para ver su respuesta. Para las encuestas se utilizaron diferentes plataformas, como Google Forms, SurveyHearth y Google Sites.

La muestra para este testeo fue variada, ya que el llamado se realizó a partir de Facebook en grupos tales como Celiacos Chile, Intolerancia a la Lactosa, Histamina Chile y APVL, Alergias e Intolerancias.

## Formato:

Conocer la preferencia acerca del formato utilizado, si bien es análogo o digital. Teniendo en cuenta las preferencias por edad que los usuarios puedan tomar, ya que pueden ser nativos digitales como no. La muestra debe ser variada en edad para poder lograr un resultado objetivo.

El testeo se realizó a 10 personas por medio de un requerimiento específico en redes sociales. En donde se pide registrar la alimentación en un formato libre.



## Resultados:

La preferencia de los usuarios por el formato digital fue claramente superior al análogo. Un 80% de los usuarios utilizan el formato digital para el registro, usando aplicaciones como Notas y WhatsApp.

Un 20% de los usuarios prefiere el formato análogo, en el cual registran su alimentación en un papel.

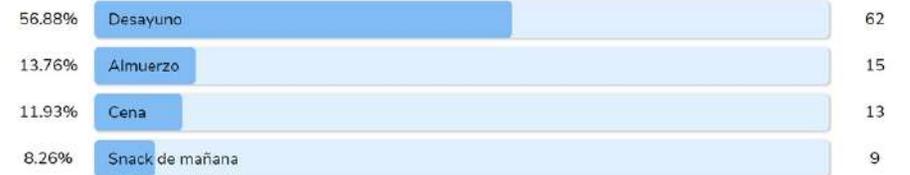
## Registro de alimentos:

Conocer la preferencia de los usuarios en cuanto al registro de alimentos, si este es realizado a partir de una sugerencia o si bien tiene entrada libre. Esto define el uso de un buscador de alimentos para el registro o si bien una casilla de texto cumple mejor la función.

El testeo se realizó en 108 personas por medio de la plataforma SurveyHearth, se testeó una entrada de alimentos por medio de sugerencia y otra libre. Luego se encuestó cuál era más amigable con el usuario.



### 4. A que comida corresponde?



### 5. Que comiste?

- 109 Chocolate queso yogurth
- 108 Café con leche
- 107 Bisteces res asados, con papa cocida con romero y hongo portobello. Y jugo de caja de mango.
- 106 Leche de almendras + sesamo + linaza con un pan de harina de linaza con huevo que yo misma hago. Mas suple...
- 105 pan de harina de arroz integral y bebida vegetal de arroz orasi

### 6. Tuviste algún síntoma después de la comida?

- 109 Si
- 108 No
- 107 Un poco de comezón en la mano pero nada respiratorio que es lo más complicado en mi.
- 106 No porque se que no me hace mal
- 105 no

## Resultados:

La preferencia de los usuarios fue por la sugerencia de alimentos para el registro.

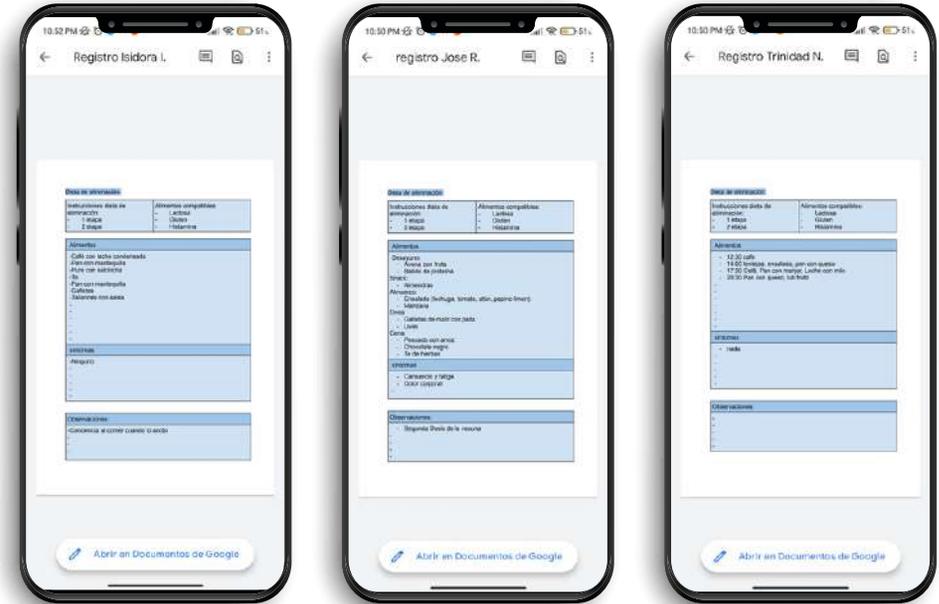
Un 76% de los usuarios prefieren la sugerencia de alimentos.

Un 24% prefiere escribir sus alimentos.

## Entradas por hora o comida:

Conocer la preferencia del usuario en las entradas de alimentos, si es más amigable para el usuario que la entrada se realice por horas específicas o si bien se segmentan por comidas, desayuno, almuerzo, onces y cena.

El testeo se realizó a 7 personas, por medio de un requerimiento específico en redes sociales. En donde se pide registrar la alimentación durante un día en formato digital.



### Dieta de eliminación:

<b>Instrucciones dieta de eliminación:</b> - 1 etapa - 2 etapa	<b>Alimentos compatibles:</b> - Lactosa - Gluten - Histamina
--	---

<b>Alimentos</b>		
<b>Desayuno:</b>		
Hora: 10:15		
<b>Alimentos:</b>		
- Pan de masa madre con huevos y mantequilla		
- Café con sucralosa		
-		
<b>Almuerzo:</b>		
Hora: 15:40		
<b>Alimentos:</b>		
- Arroz		
- Pollo		
- Lechuga		
- Papas rusticas		
<b>Entre Comidas</b>		
Hora: 12:35	Hora: 16:30	Hora:
- Café con sucralosa	- Café con sucralosa	
<b>Comida:</b>		
Hora:		
<b>Alimentos:</b>		
-		
<b>síntomas</b>		
-		
-		

<b>Observaciones:</b>
-

## Resultados:

La preferencia de los usuarios fue registrar su alimentación separándola por comidas.

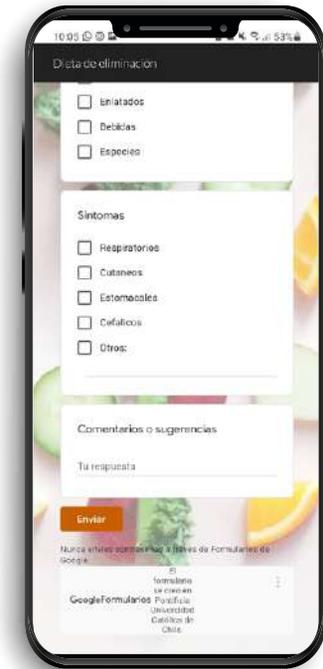
Un 71% registró sus alimentos en las categorías desayuno, almuerzo, onces y cena.

Un 14% registró los alimentos sin ninguna categorización y un 14% lo registró por hora.

## Registro por categoría:

Se busca medir la capacidad de visualizar, acceder y añadir alimentos en una plataforma para la realización de una dieta de eliminación.

El testeo se realizó a 10 personas, por medio de la plataforma Google Forms. En esta se sugieren categorías de alimentos y entradas según comidas.



## Resultados:

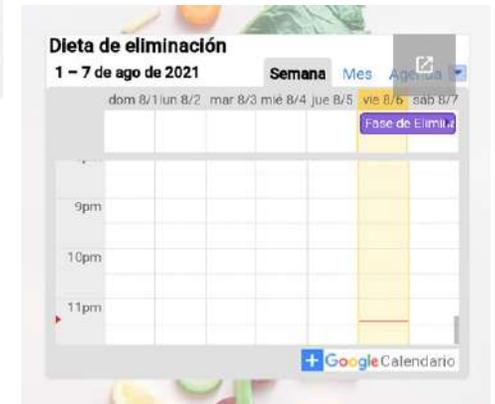
Un 80% de los usuarios logro ingresar los alimentos de manera efectiva.

Un 20% tuvo problemas con la visualización que se utilizó, en este caso Google Forms.

## Visualización de etapa:

Conocer la preferencia del usuario en cuanto a la visualización de la etapa correspondiente de la dieta de eliminación. Si bien está en esta se visualiza la dieta completa o solamente el día correspondiente.

El testeo se realizó a 10 personas, por medio de la plataforma Google Sites. Se testeó la visualización de la etapa de la dieta de eliminación por medio de un calendario con visualización de la dieta completa o el día específico.



### Resultados:

La preferencia de los usuarios fue la visualización del día específico de la etapa de la dieta de eliminación.

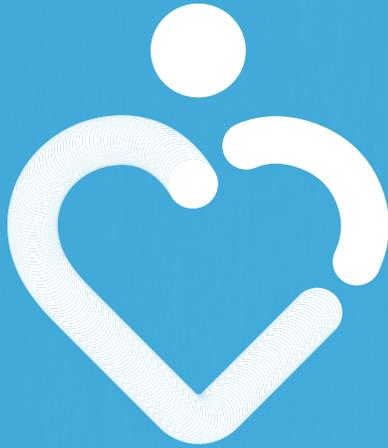
Un 70% de los usuarios prefiere visualizar solo un día específico.

Un 30% de los usuarios prefiere visualizar la dieta completa.

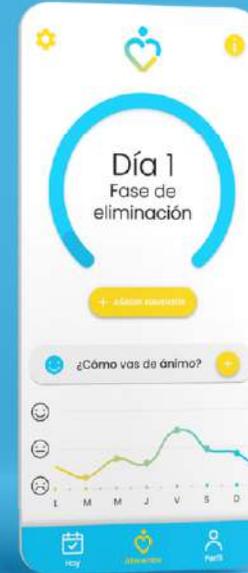


# SARA

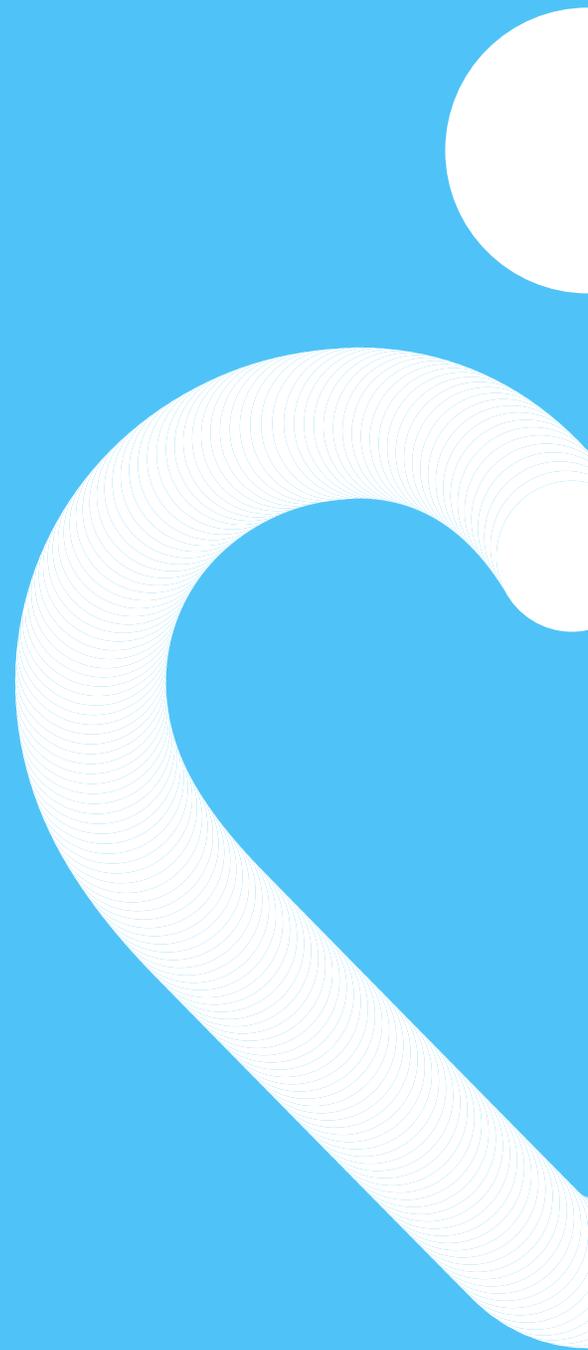
Sistema de Acompañamiento  
para el Registro Alimentario



SARA es un sistema de acompañamiento para el reconocimiento de síntomas de intolerancias alimentarias por medio de la realización de una dieta de eliminación.



# 04. PROCESO



# PILARES CLAVES EN LA INTERFAZ MÓVIL:

El proceso inicia con el diseño de un wireframe, el cual aproxima el aspecto visual, la interfaz y las funciones necesarias en SARA. Luego, se inició la etapa de diseño del primer prototipo de la aplicación, en el cual se diseñó la interfaz del usuario. Este fue análogo para visualizar las diferentes ventanas de la aplicación.

Para el diseño del kit UI para SARA se utilizaron las normas de Material Design (2014). En esta etapa se realizó el primer prototipo funcional digital, a través de la plataforma Adobe XD.

Para complementar el programa Adobe XD se utilizó Adobe Illustrator, para la creación de vectores como botones, gráficos y visualización de información.

## Color:

En el proceso de investigación el acompañamiento se define como un punto clave en el proyecto, al igual que la cercanía, ya que SARA busca acompañar a los usuarios en el proceso de una dieta de eliminación y para esto es necesario generar confianza.

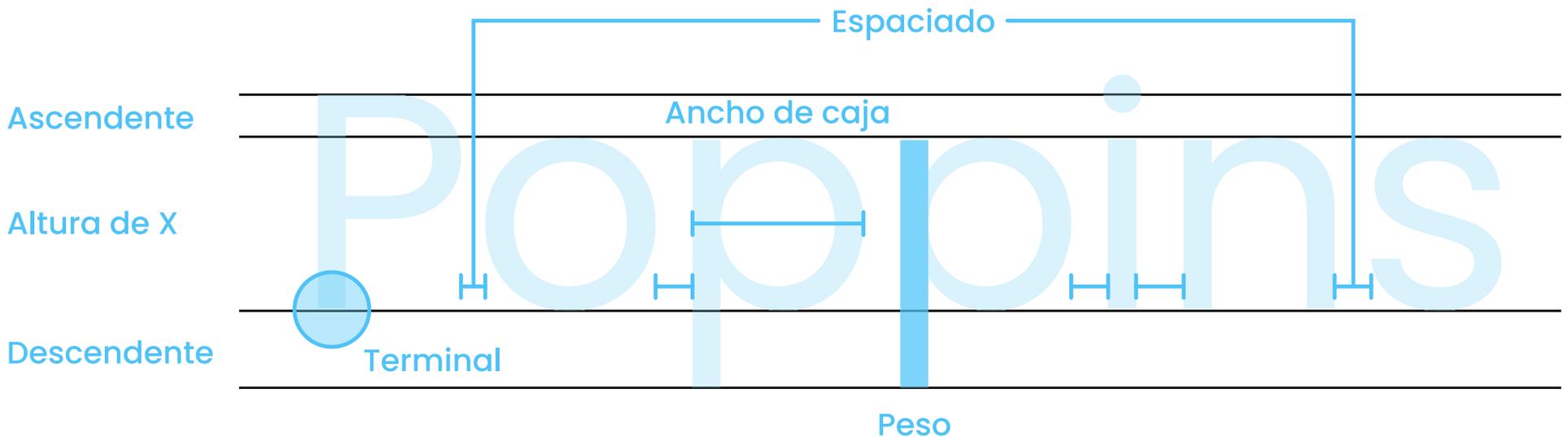
Utilizando la herramienta Color Tool de Material Design se analizaron posibles paletas de color que representaran la salud y la cercanía. De este modo, se crean parejas de colores para ser testeadas como la base de la marca SARA, violeta #6002EE y turquesa #49B2C3 esta combinación representa profesionalismo y salud, amarillo #FDD835 y celeste #4FC3F7 representan cercanía y salud, por último celeste #4FC3F7 y verde #43A047 que representan salud y calma.



## Tipografía:

Para la selección tipográfica se utilizó la plataforma Google Fonts, en la cual se buscaron tipografías libres de uso en su repositorio. En esta búsqueda destacó la tipografía Poppins, esta es una tipografía Sans Serif, según Google Fonts (2020) "Cada forma de letra es casi monolineal, con correcciones ópticas aplicadas a las articulaciones de los trazos cuando es necesario para mantener un color tipográfico uniforme." Esto la convierte en una tipografía con alta legibilidad.

Para modelar la tipografía y testear su legibilidad se utilizó la herramienta Type Scale Generator de Material Design, la cual escala la tipografía según usabilidad dentro de la aplicación. Esta herramienta estandariza el uso de tamaños específicos de tipografía según el uso que tendrá dentro de la aplicación, escalando el tamaño, espaciado, Kerning y tracking.



## Diseño de interfaz de usuario:

En el diseño de la interfaz de usuario se utilizó el programa Adobe XD, en el cual a través de la acción del usuario se registran actos y se conocen las preferencias, además de entregar información relevante sobre la dieta de eliminación.

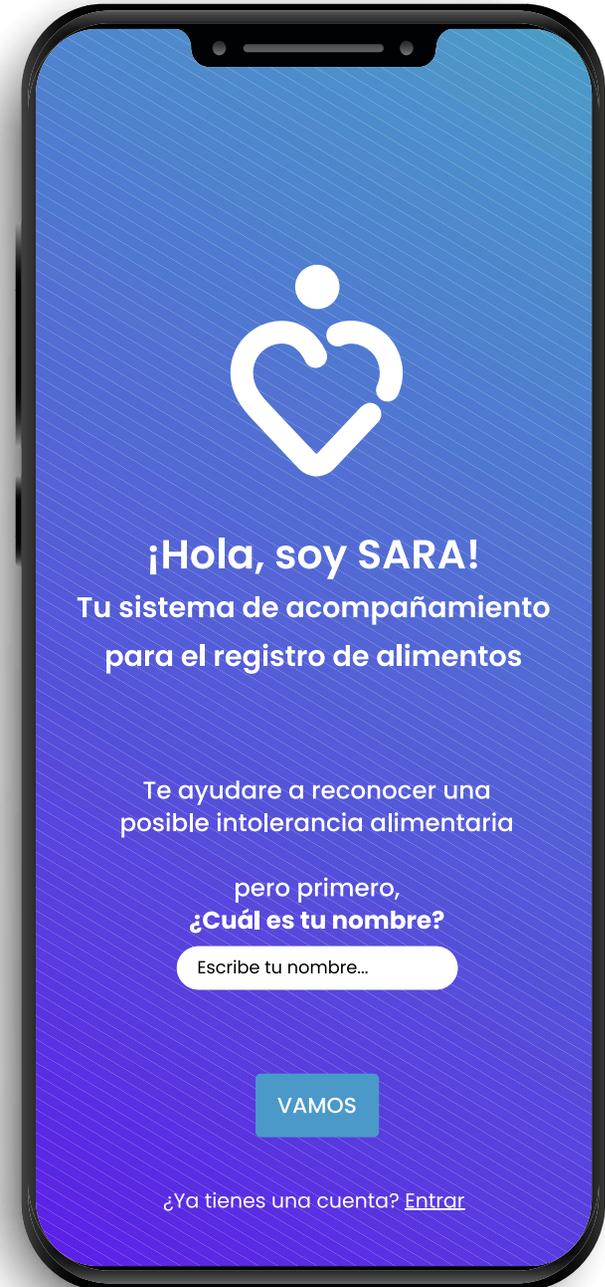
La interfaz fue diseñada en un total de 32 wireframes construidos en mesas de trabajo en formato iPhone 6, 7, 8 Plus, ya que es el formato más universal, estas miden 6535 x 3959 pixeles en orientación vertical.

En el diseño se tiene en cuenta la barra de estado, para mantener verosimilitud aun siendo un prototipo, aun así la funcionalidad de los botones es completamente funcional.

En complemento a Adobe XD se diseñaron botones y gráficas en Adobe Illustrator debido a la funcionalidad de la aplicación.

Los colores utilizados en este prototipo son violeta #6002EE y turquesa #49B2C3, el violeta es utilizado como principal y el turquesa como complementario.

Para lograr funcionalidad en el prototipo se programaron los movimientos en la plataforma Adobe XD.



## TESTEO II: DISEÑO DE INFORMACIÓN

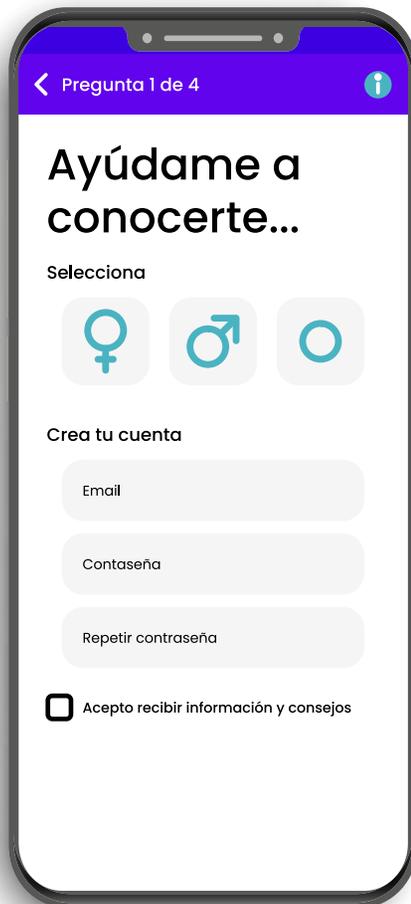
Para la evaluación del diseño de información se busca testear los principios del uso de color, en conjunto con el significado del color y la elección tipográfica. Para esto se utilizan encuestas de Google Forms a partir del prototipo funcional. Este testeo se realizó a 10 personas.

La muestra seleccionada fue a partir de un llamado en redes sociales, por lo que el público es variado en cuanto a edad, sexo y especialidad. Esto permite que el resultado de la encuesta sea valioso, ya que es válido de manera transversal en diferentes grupos de personas.

## Principios del uso de color:

Acuerdo o desacuerdo en la jerarquía de color, en la cual uno predomina por sobre otro, ayudando a la usabilidad de la aplicación, esta jerarquía se define a través de la plataforma Color Tool.

El uso de color en la plataforma está definido a partir de las normas gráficas de Material Design. El testeo se realizó a 55 personas, por medio de la plataforma Google Forms.



### Resultados:

Un 80% de los usuarios está de acuerdo en la jerarquía de color utilizada en el prototipo de la plataforma Color Tool.

El 20% restante está en desacuerdo porque no le hace sentido el uso de color.

## Significado del color:

Testeo de la elección del color en cuanto a la representación de los valores acompañamiento y cercanía. La pregunta fue: ¿Qué colores representan mejor los términos "salud y cercanía" según tu perspectiva?

El significado del color en la plataforma está definido a partir de las normas gráficas de Material Design. El testeo se realizó a 55 personas, por medio de la plataforma Google Forms.

¿Qué colores representan mejor los términos "salud y cercanía" según tu perspectiva?



Violeta y celeste



Amarillo y celeste



Celeste y verde

### Resultados:

El 100% de los usuarios eligió la segunda opción amarillo y celeste, ya que representan de mejor manera los colores salud y cercanía.

## Tipografía:

Acuerdo o desacuerdo en cuanto a si la elección tipográfica Poppins con el uso del generador de escala de Material Design, es legible en todos sus tamaños.

El testeo se realizó a 10 personas, por medio de la plataforma Google Forms.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore

**Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam,**

**Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam,**

**Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam,**

**Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam,**

## Tipografía Poppins

Al contestar este formulario autorizas el uso de las respuestas en mi memoria de título

\*Obligatorio

¿La tipografía Poppins cuenta con alta legibilidad? \*

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisi ut aliquip ex

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisi ut aliquip ex

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisi ut aliquip ex

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisi ut aliquip ex

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisi ut aliquip ex

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisi ut aliquip ex

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisi ut aliquip ex

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisi ut aliquip ex

Sí

No

### Resultados:

Un 90% de los encuestados está de acuerdo con el uso de la tipografía Poppins debido a su legibilidad.

## MARCA SARA:

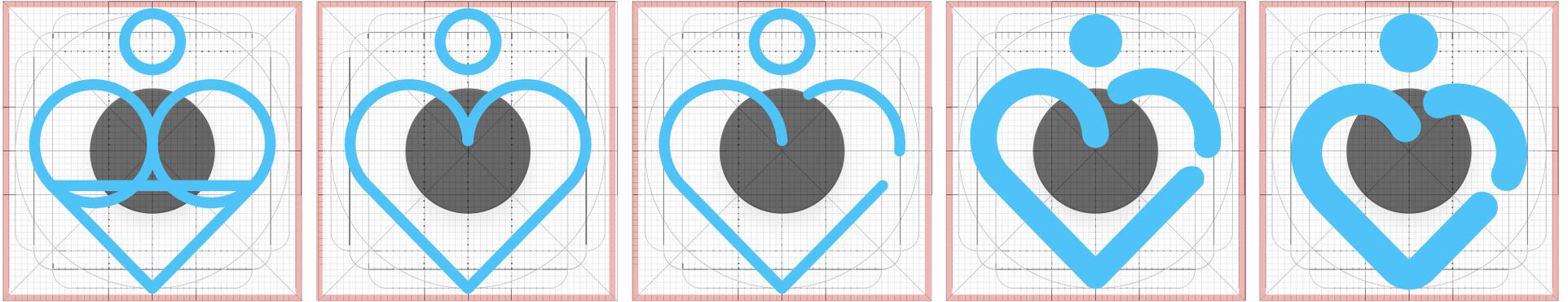
El nombre SARA proviene de la sigla Sistema de Acompañamiento para el Registro Alimentario, esto se debe a que SARA es un sistema de acompañamiento para el registro de alimentos que permite realizar una dieta de eliminación para el reconocimiento de intolerancias alimentarias.

### Logotipo:

Los valores más importantes de SARA son la salud y la cercanía, por eso se buscó utilizar una tipografía con terminales curvos y de forma redonda. En la búsqueda de tipografías se probaron muchas, pero una que destacó notablemente fue Varela Round Regular, la cual cumple con tener terminales redondos, además no tiene serifa, lo que la convierte en una tipografía más orgánica que concuerda con los valores de la aplicación.



**Sistema de Acompañamiento  
para el Registro Alimentario**

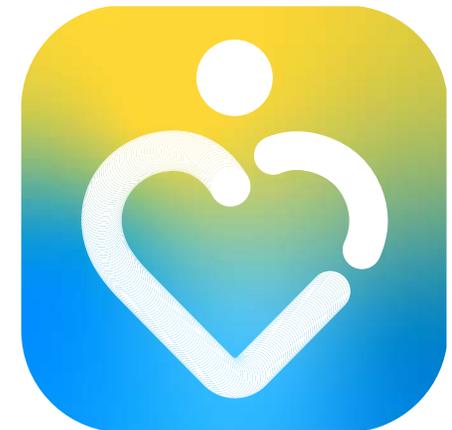


**Isologo:**

Al ser una aplicación del área de la salud, esta debe transmitir confianza al usuario, pero uno de los pilares más importantes de SARA es la cercanía, por esto se busca representar tanto la salud como la cercanía de SARA con el usuario.

**Corazón:**

El isologo de SARA tiene sus inicios en un corazón, representando salud y cercanía, pero para personificar a SARA se agrega la cabeza. De esta manera el isologo también representa la personificación del sistema de acompañamiento, en este caso de SARA.



## DISEÑO DEL KIT UI:

A partir de la información obtenida en los tests realizados se aplican cambios en la imagen de SARA, en la elección de los colores principales y en su uso para comenzar el primer prototipo funcional de la aplicación.

Debido a que la tipografía ya está definida al igual que los colores, se mantiene la misma línea gráfica a partir del uso de los componentes. En los cuales por ejemplo en el caso de la tipografía se define un tamaño, color, separación y otros factores para el uso específico en diferentes lugares de la aplicación.

## Material Design para la interfaz de SARA:

Material Design es un sistema de diseño creado por Google para ayudar a los usuarios a crear experiencias digitales de alta calidad para Android, iOS, Flutter y la web. Esta normativa está inspirada en el mundo físico y sus texturas, incluyendo la forma en que los objetos reflejan la luz. "Las superficies de los materiales reinventan los medios de papel y tinta." Material Design(2020)

Material Design se guía por los métodos de impresión del diseño, como tipografía, cuadrículas, espacio, escala, color e imágenes. Para crear jerarquía, significado y enfoque que cautiven a los usuarios en la experiencia de usabilidad. Con el uso de movimiento enfocan la atención y mantienen la continuidad a través de una retroalimentación sutil y de transiciones coherentes.

Cuando los componentes van apareciendo en la pantalla, estos se transforman y reorganizan en el entorno con interacciones que generan nuevas transformaciones. Estos son bloques de construcción interactivos que crean la interfaz de usuario e incluyen un sistema de estados integrado para comunicar acciones como enfoque, selección, activación, error, desplazamiento, presionar, arrastrar y deshabilitar.



Las bibliotecas de componentes cubre una gran variedad de necesidades de la interfaz tales como:

**Pantalla:** Ubicación y organización del contenido por medio de componentes como tarjetas, listas y hojas.

**Navegación:** Permite a los usuarios moverse por la plataforma utilizando los componentes como pestañas y cajones de navegación

**Acciones:** Permite a los usuarios realizar tareas utilizando componentes como botones de acción flotantes.

**Entrada:** Permite a los usuarios ingresar información o hacer selecciones usando componentes como campos de texto, chips y controles de selección.

**Comunicación:** Alerta a los usuarios sobre información y mensajes claves mediante componentes como barras, pancartas y cuadros de diálogo.

Material Design(2020)

Debido a los criterios descritos anteriormente se tomó la decisión de utilizar los componentes de diseño de Material Design para la plataforma SARA.

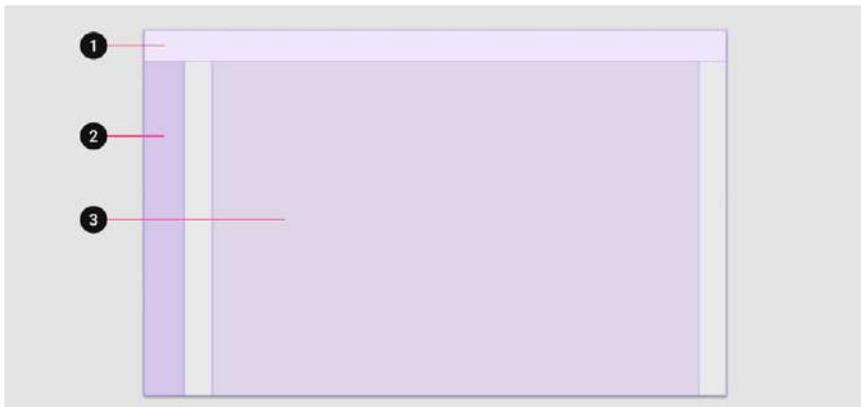
## Diagramación:

Para la diagramación de SARA se utilizaron los parámetros de diseño de Material Design, en donde usan elementos y espacios uniformes para fomentar la coherencia entre las plataformas, los entornos y los tamaños de pantalla. Así los diseños son adaptables a otras plataformas y formatos.

Las regiones de diseño que se utilizaron son la base de la experiencia interactiva de SARA. Se usaron bloques de construcción, los cuales se componen de elementos y componentes que comparten funciones similares. Las regiones también agrupan contenedores dentro de ellas.

El diseño de la pantalla tiene tres grandes regiones:

1. Barra de aplicación
2. Navegación
3. Cuerpo



Al utilizar un sistema de diseño receptivo como Material Design, es imprescindible establecer las dimensiones mínimas y máximas para el cuerpo y los márgenes según el formato a utilizar, que en el caso de SARA es de iPhone 6, 7, 8 Plus, este mide 6535x3959 píxeles en orientación vertical.

Por otro lado hay que considerar la adaptabilidad a otros dispositivos, por lo que se utiliza un comportamiento de escala que permite que cada región se adapte a diferentes formatos sin perder sus características y funcionalidad.

Con el uso de la plataforma Adobe XD la adaptabilidad o redimensionado interactivo se puede generar de manera automática o manual. En el caso de SARA se tomó la decisión de hacerlo automático, ya que luego de varias pruebas se obtuvieron resultados muy buenos.



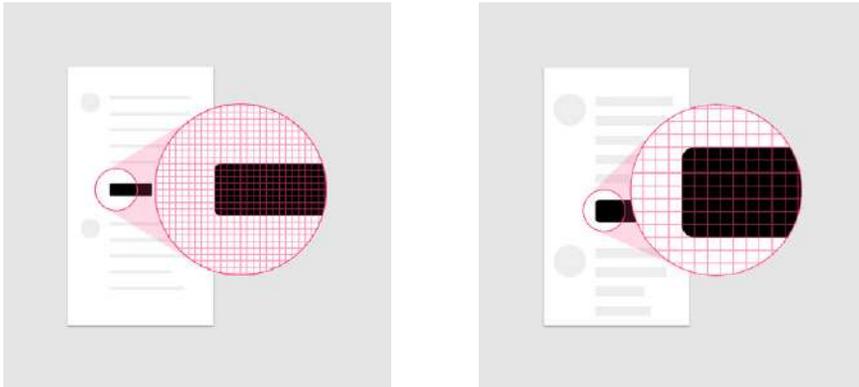
## Densidad de píxeles:

La densidad y resolución de los píxeles de una pantalla varían según la plataforma utilizada. Las pantallas de alta densidad tienen más píxeles por pulgada que las de baja densidad, debido a esto los elementos utilizados con las mismas dimensiones varían su tamaño según la pantalla.

Para definir la densidad de píxeles que se utilizó en SARA se usó la ecuación de Material Design (2020)

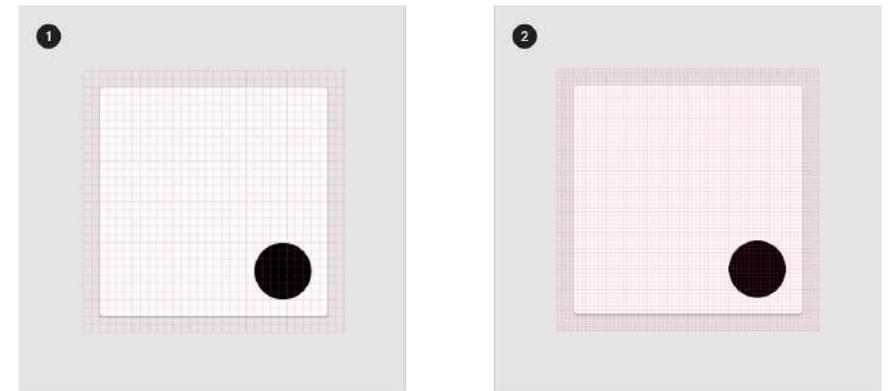
Densidad de la pantalla = Ancho/Alto de la pantalla en píxeles

$$95.988 = 414/4.313$$



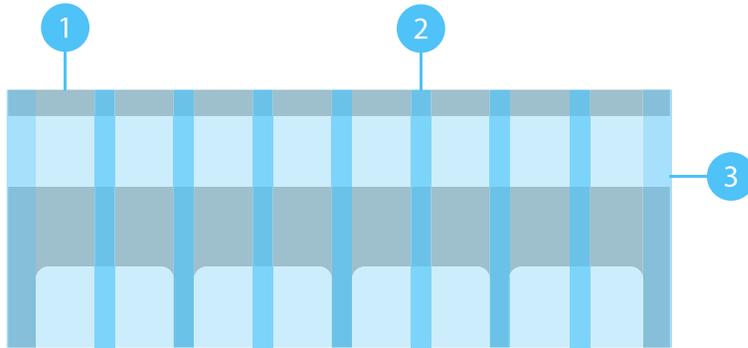
Para mantener la independencia de la densidad y que la visualización de los elementos sea uniforme se tomó la decisión de utilizar píxeles independientes de la densidad (dp). Estos son unidades flexibles que se escalan de manera uniforme según el tamaño de la pantalla.

Por ejemplo, en este caso el objeto mantiene su proporción en una pantalla de baja densidad y en una de alta.



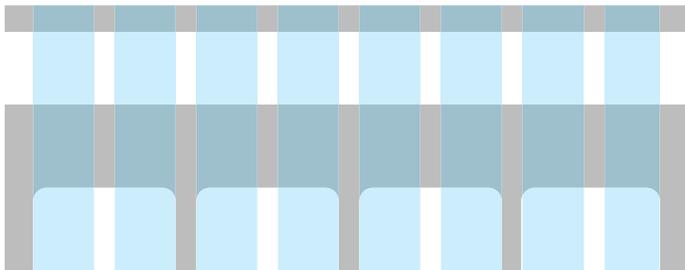
## Cuadrícula de columnas:

La cuadrícula utilizada para el diseño de la aplicación está formada por columnas, canaletas y márgenes, esto genera una estructura clara para el diseño de elementos dentro del cuerpo. Los componentes utilizados, al igual que imágenes y texto se alinean con la cuadrícula para que el diseño sea lógico y coherente en todos los tamaños y orientaciones de la pantalla.

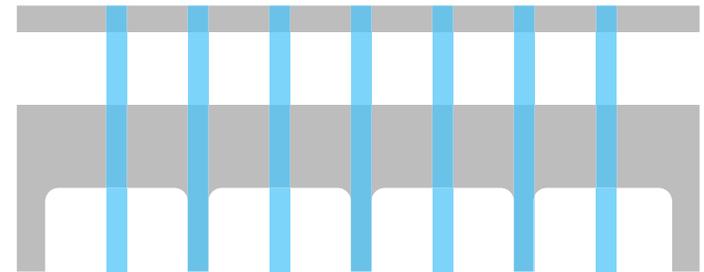


1. Columnas 2. Canaletas 3. Márgenes

Para lograr que la pantalla sea adaptativa el ancho de las columnas se define con porcentajes. Esto permite que el contenido se adapte a la pantalla de manera correcta. El número de columnas que se utilizan depende del dispositivo, ya sea móvil, tableta u otro tipo de pantalla. En el caso de SARA se utilizan cuatro, ya que se utiliza en un dispositivo móvil.



Las canaletas son los espacios que se encuentran entre las columnas, al igual que estas su valor se define en porcentaje. Estos permiten separar el contenido entre las columnas, si bien su valor es proporcional a las columnas, estas se pueden adaptar de manera diferente dependiendo del formato. En el caso de SARA se definieron a partir de las columnas y cambian en proporción a ellas.



Los márgenes de la aplicación son los espacios entre el contenido y los bordes, al igual que los anteriores estos están definidos por porcentajes, para lograr un mayor nivel de adaptabilidad a las diferentes pantallas.



Cuando el tamaño de la región del cuerpo de SARA crece o se reduce, el número de columnas de la cuadrícula cambia y se adapta al nuevo formato.

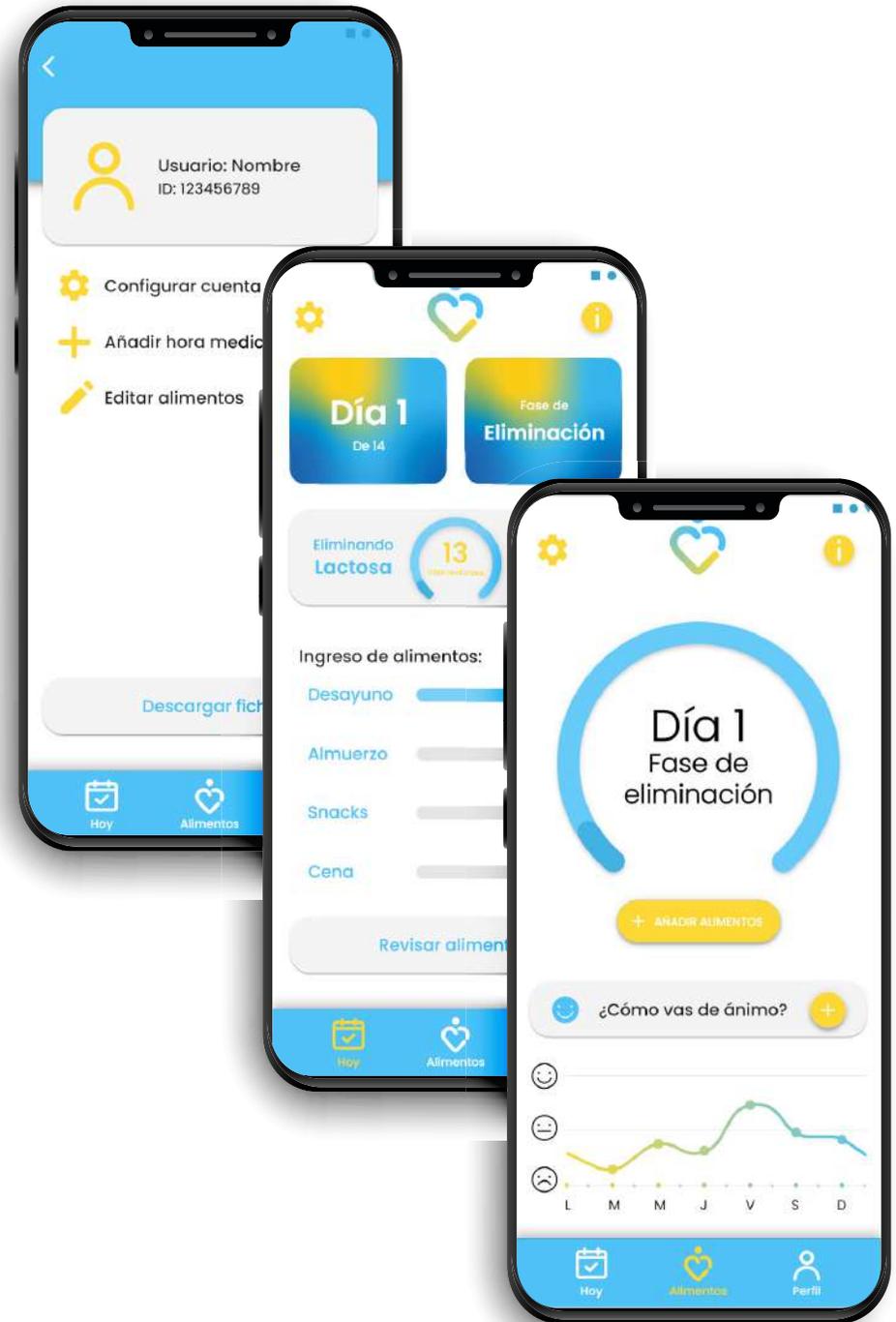
## Cuerpo:

El diseño de la región del cuerpo se utiliza para mostrar la mayor parte del contenido de la aplicación, en donde el usuario interactúa. Para esto se utilizan valores de escala para tres parámetros:

- Dimensiones verticales y horizontales
- Número de columnas
- Márgenes

En SARA existen tres cuerpos principales, el primero permite el ingreso de alimentos, el segundo indica en avance en la etapa de la dieta de eliminación y el último permite la personalización del usuario.

Debido a que SARA se diseña en formato móvil, este se considera pequeño, por lo que sus cuerpos tienen un valor de 414x817 px, pero a medida que el diseño aumenta su tamaño, la sección del cuerpo se expande en relación con el ancho de la pantalla.



## Región de navegación:

La región de navegación se compone de elementos que ayudan al usuario a navegar entre los diferentes destinos de la aplicación, para desencadenar acciones claves. En el caso de SARA al ser una aplicación móvil, la región de navegación se encuentra en la zona inferior de la plataforma para facilitar la usabilidad del usuario.

En la región de navegación se encuentran tres componentes los cuales componen las ventanas de la aplicación. El primero es Hoy, esta ventana indica en que fase de la dieta de eliminación se encuentra el usuario. La segunda es Alimentos, en esta se registran los alimentos para la realización de la dieta. Por último, está el Perfil, esta ventana permite la personalización del perfil de usuario y el registro de la atención médica.

Esta región tiene un valor de 8 dp, el cual viene definido por elemento de Material Design.



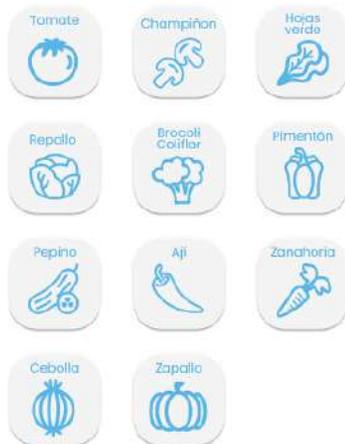
## Agrupación visual:

Al iniciar el proceso de diseño es importante agrupar los elementos que tienen contenido o funcionalidad similar y a su vez también separar los que son diferentes. Esto permite la planificación, para luego separar los elementos con espacios abiertos, tipografía o separadores visuales.

### Frutas



### Verduras



### Proteínas



### Carbohidratos



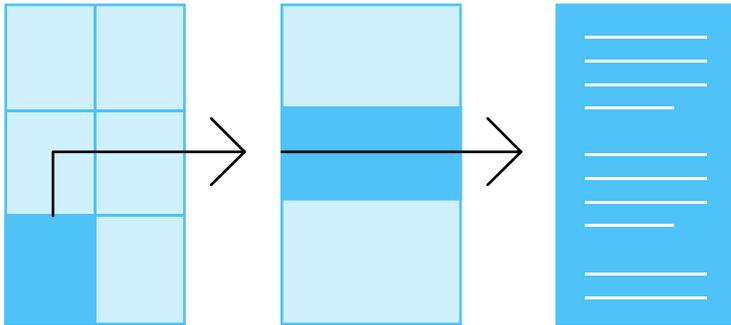
### Grasas



### Lácteos y bebidas



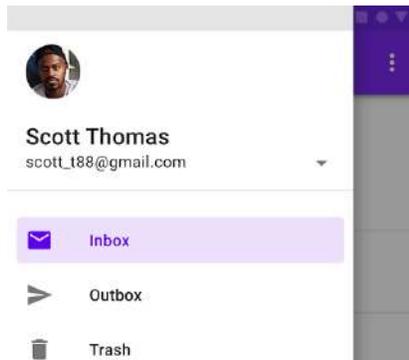
## Navegación:



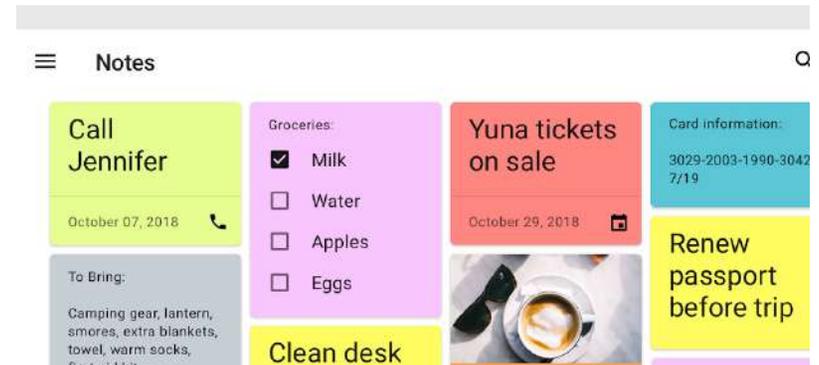
El acto de moverse dentro de una aplicación se denomina como navegación, esta permite completar tareas por medio de componentes o por medio del comportamiento y prestaciones de la plataforma.

**Existen tres direcciones de navegación, las cuales utiliza SARA:**

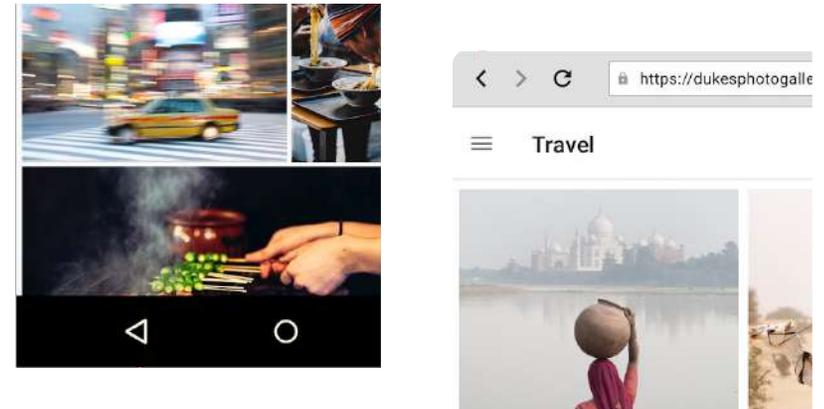
**Navegación lateral:** Se refiere a moverse entre pantallas que están en el mismo nivel de jerarquía.



**Navegación hacia adelante:** Se refiere a moverse entre pantallas de niveles consecutivos de jerarquía. Suelen utilizar contenedores, botones, vínculos o buscadores.

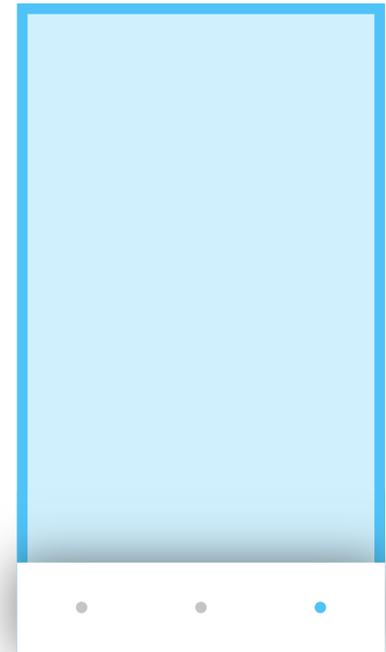
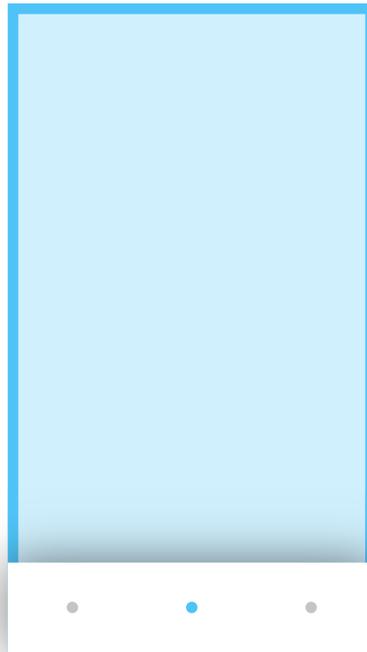
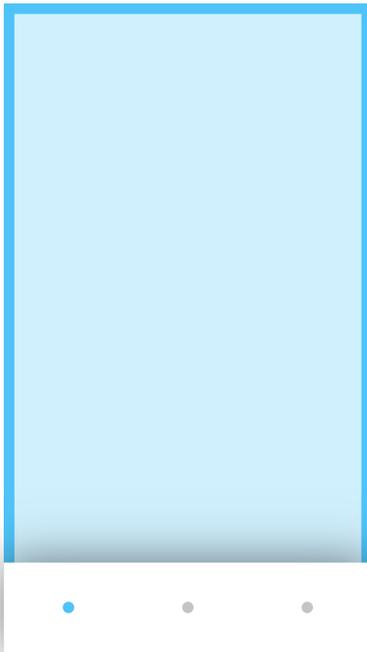


**Navegación inversa:** Se refiere a moverse hacia atrás en las pantallas, ya sea de manera cronológica o jerarquizante.



## Transiciones en la navegación:

Las transiciones se utilizan para guiar a los usuarios a través de los movimientos. En el caso de SARA se utiliza un tipo de transición específica, la cual es de nivel, las pantallas hacen su transición en su lugar.



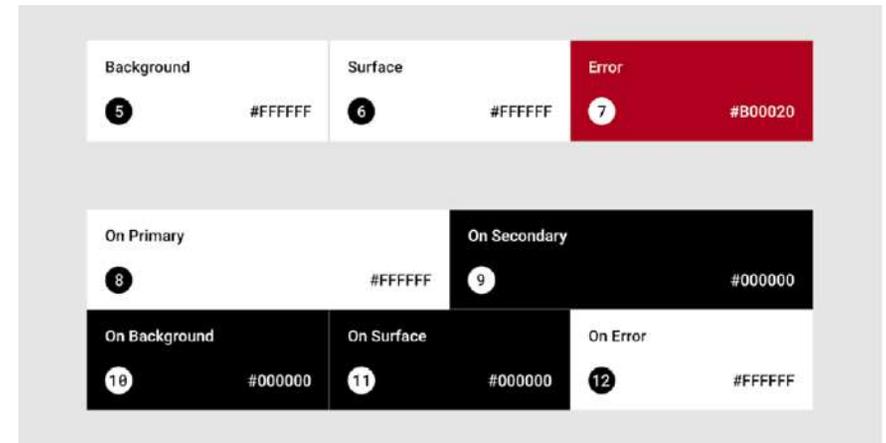
## Color:

A partir del testeo realizado previamente para la elección de los colores para SARA, se definen dos colores que representan los valores acompañamiento y cercanía, según Material Design (2020) se utiliza un color primario y uno secundario para representar la marca. Las variantes oscuras y claras también son utilizadas en la interfaz.

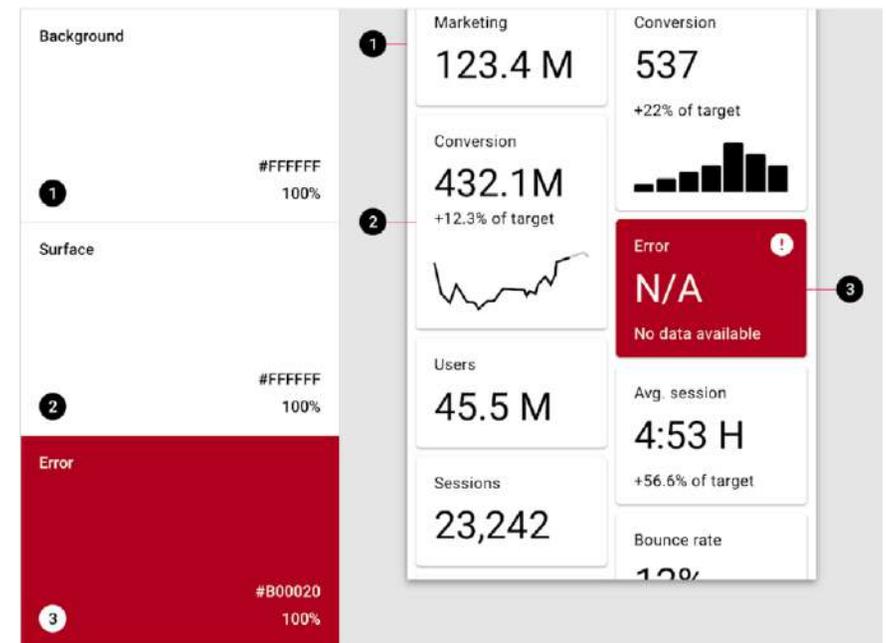
Los colores deben cumplir con legibilidad en texto e iconos para su correcta utilización, pero también deben expresar los valores de la marca, en el caso de SARA se elige el color celeste #4FC3F7 como primario y el amarillo #FDD835. Estos representan los valores y funcionan como complemento, además de ser funcionales en legibilidad.



El color primario es el que se utiliza con más frecuencia en la interfaz de la aplicación, pero se complementa con un color secundario en la interfaz. El uso de las variantes de los colores es necesario para representar componentes seleccionados o para indicar acciones.



Además del color primario y secundario se utilizan otros colores para complementarlos. Estos se usan para mostrar errores y para las superficies.



## Color Tool:

Al definir la paleta de colores es importante determinar el uso del color de estos sobre los colores definidos y sus variantes. Para esto se utiliza la herramienta Color Tool de Material Design.



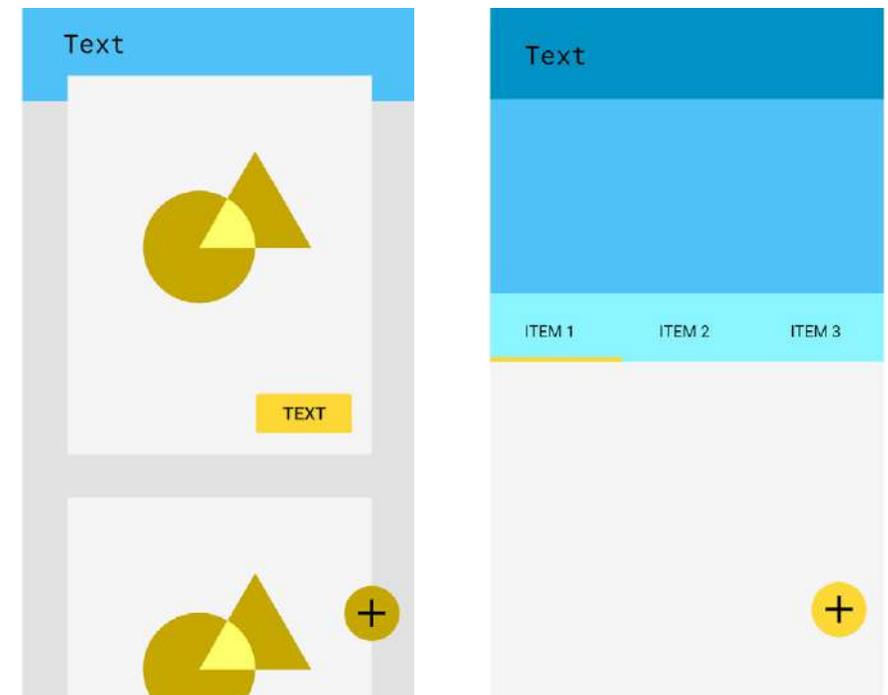
Esta herramienta prototipa las variaciones y el uso de color para definir la legibilidad de estos con los colores blanco y negro.



Al prototipar el uso del color, se definen que tonos de los colores primarios se pueden utilizar con texto blanco o negro. En el caso de SARA todos los colores funcionan con texto en color negro, pero no todos funcionan con color blanco, por lo que se tuvo en cuenta en el diseño de la plataforma para garantizar la legibilidad.

Esta herramienta cumple la normativa WCGA 2.0 de nivel AA, la cual requiere un contraste mínimo en el texto, el cual garantiza la legibilidad de la aplicación móvil. En el caso de SARA esta se cumple.

Color Tool es una herramienta muy completa para determinar la funcionalidad del color en una plataforma. Esta herramienta prototipa el uso de color dentro de la plataforma a partir de los componentes disponibles de Material Design.



## Uso del color:

El uso del color en la interfaz es fundamental para facilitar el manejo de información para el usuario de forma coherente y significativa. Material Design (2020) define pautas para el uso de color de cada componente y elemento de la interfaz. El color crea una distinción entre los elementos y genera contraste entre ellos.

### Barra inferior y superior:

Para el uso del color en las barras, es importante tener en cuenta que estas se deben identificar y comprender por los usuarios de manera fácil y rápida. Estas barras utilizan el color primario, en este caso celeste.

### Fondo:

Para mejorar la visibilidad de los objetos y generar contraste se utiliza un fondo color blanco. Pero en situaciones específicas para resaltar acciones se utiliza un fondo color celeste.

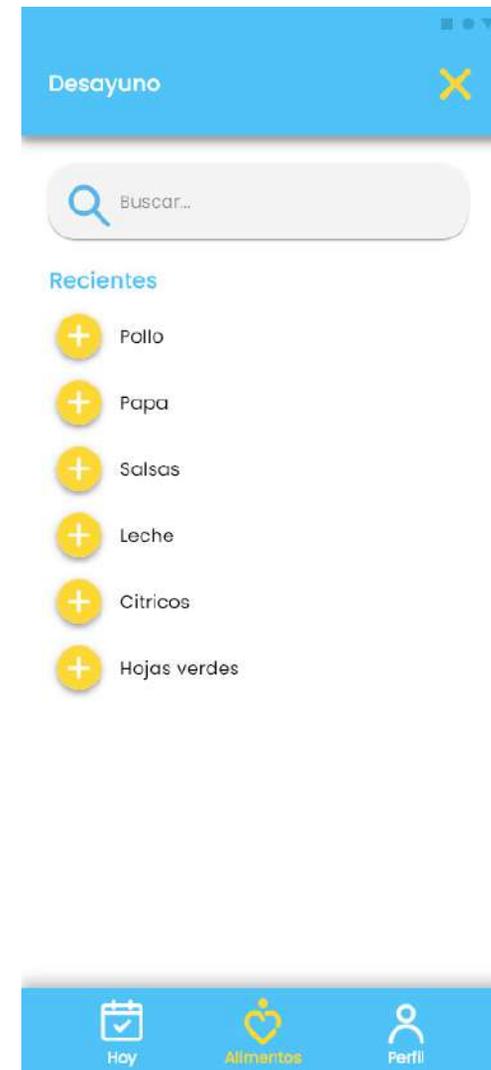
### Tarjetas:

Se define el color gris claro para las tarjetas, ya que este se puede personalizar para expresar la marca y mejorar la legibilidad, es por esto que se tomó la decisión de utilizar ese color. Los pictogramas en las tarjetas también varían en sus colores para mejorar la legibilidad.

### Botones:

Se define el color primario como principal para los botones, al igual que el uso de color secundario en los botones flotantes.

Material Design (2020) afirma que al limitar el uso del color en la aplicación, las áreas que lo tienen ganan más atención, sean textos, imágenes o elementos individuales. Es por esto que el uso de color en SARA se limita a los objetos importantes para resaltar y visibilizar las áreas primordiales.



## Tipografía:

El uso de tipografía presenta la información de manera clara y eficiente. En el testeo de tipografía realizado se definió la tipografía Poppins, la cual es una tipografía Sans Serif de libre acceso por Google Fonts. Su forma de letra es casi monolineal, pero cuenta con correcciones ópticas las cuales mejoran visualmente la tipografía. Google Font (2020)

Se definieron los tamaños específicos de la tipografía para su implementación dentro de la aplicación con el objetivo de mantener la coherencia y mejorar la legibilidad.

Título 1

Título 2

Título 3

Título 4

Título 5

Título 6

Subtítulo 1

Subtítulo 2

Cuerpo 1

Cuerpo 2

**BOTÓN**

Leyenda

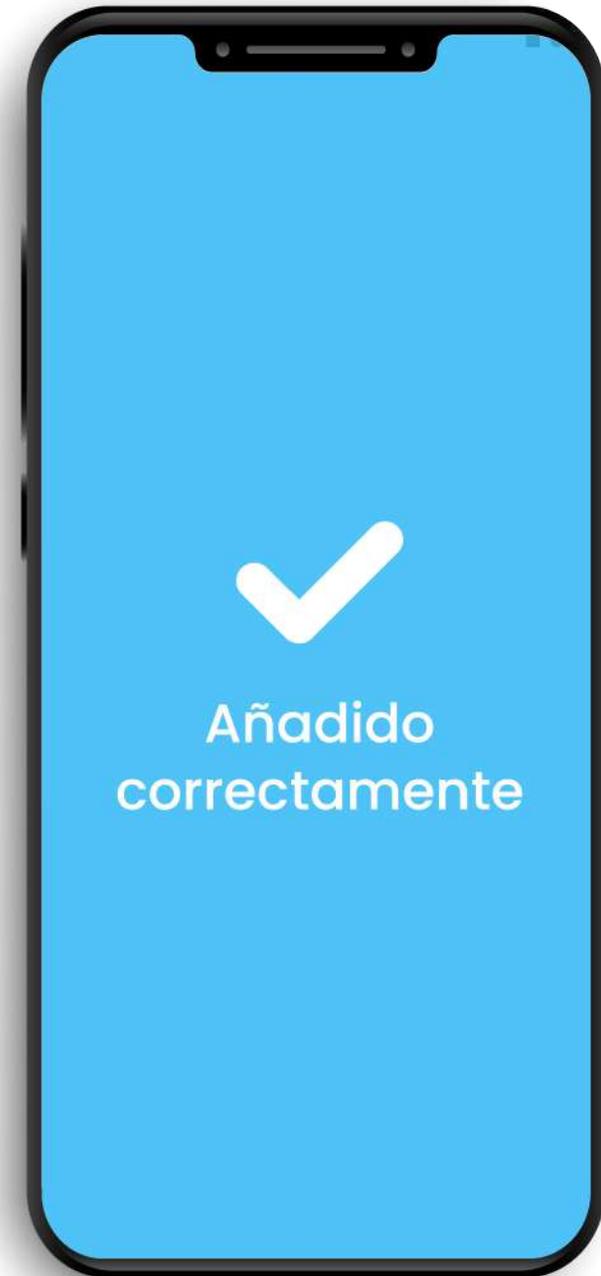
RESALTAR

## Sonido:

El uso de sonido comunica para mejorar la usabilidad del usuario, en el caso de SARA se utiliza para confirmar el ingreso de alimentos dentro de la aplicación. El sonido utilizado es el de notificaciones express de Material Design.

Por otro lado, para convertir al app en una aplicación accesible se utilizan lectores de texto dentro de la aplicación, además se utiliza micrófono en los buscadores para facilitar el ingreso de alimentos.

## Escanear:



## Pictogramas:

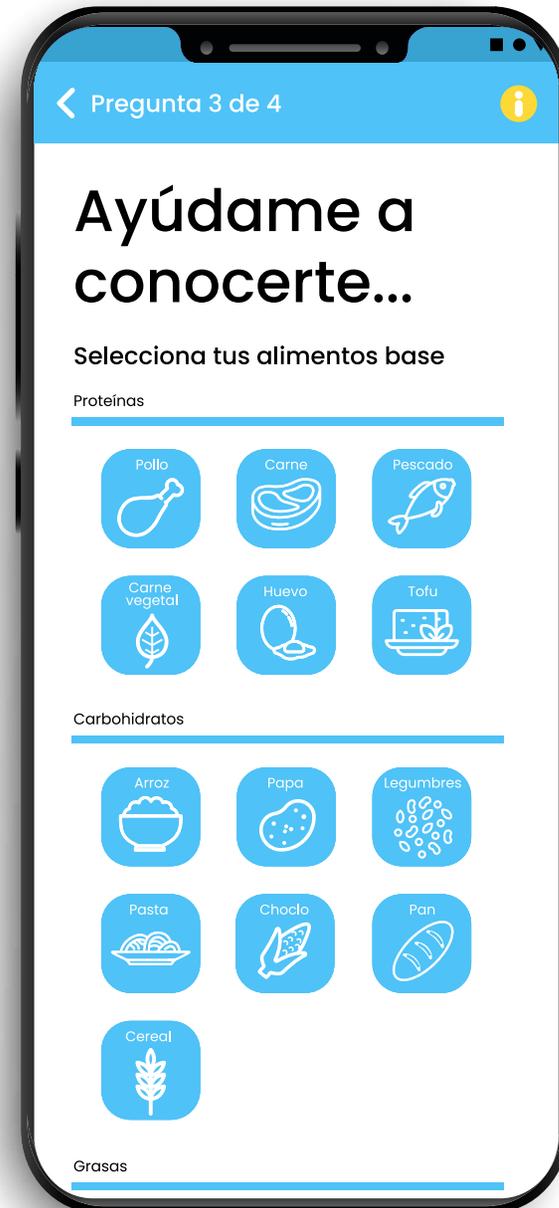
Dentro de los testeos iniciales de registro de alimentos, se sugirió una lista de alimentos a los usuarios del testeo, en la cual debían seleccionar los alimentos que frecuentan. Este testeo se realizó a personas de todo Latinoamérica, las cuales tienen diferencias idiomáticas, por lo que la comprensión de los nombres de algunos alimentos no fue posible.

A partir de esto se tomó la decisión de realizar pictogramas para acompañar los nombres de los alimentos, así la aplicación es accesible y rompe las barreras idiomáticas. Esta decisión permite el conocimiento de los alimentos frecuentados por el usuario, así SARA puede sugerirlos como preferencia por sobre otros.

Los alimentos sugeridos resumen las categorías de segmentación de los alimentos en el supermercado, así se abarcan todos los alimentos frecuentados por los usuarios. Se definieron 33 alimentos principales.

### La creación de los pictogramas consta de 4 etapas:

- Creación pictogramas
- Primer testeo
- Ajuste y reformulación
- Segundo testeo
- Últimos ajustes



La creación de los pictogramas fue a partir de la grilla de Material Design la cual mantiene la forma y el tamaño entre los iconos, esto facilita que todos tengan el mismo lenguaje visual.

El primer testeo no tuvo buenos resultados, ya que los pictogramas no compartían el mismo lenguaje visual, además la forma de algunos no representaba su significado de manera correcta. El testeo se realizó por medio de la plataforma Google Forms, a una muestra de 51 personas a través de redes sociales.



## Testeo Iconos

Al responder este formulario autorizas el uso de las respuestas para mi proyecto de título.

\*Obligatorio

¿Cuál es tu mail? \*

Tu respuesta

¿Este icono representa maíz? \*



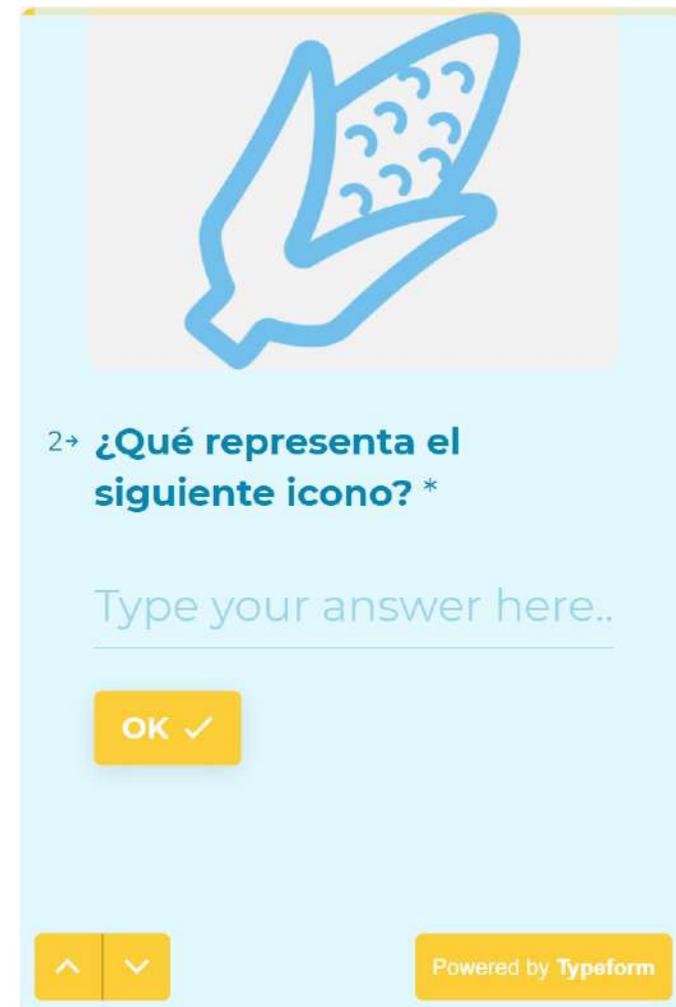
Si

No

Para el ajuste y reformulación de los pictogramas se cambió el lenguaje gráfico para lograr una mayor coherencia entre ellos. Además los íconos que no alcanzaron un buen nivel de aprobación se reformularon completamente.

El segundo testeo se realizó en la plataforma TypeForm, la cual es utilizada en el testeo de los pictogramas del sistema de emergencia Guemil (2021) de Rodrigo Ramírez. Además de la plataforma, se utilizó la misma pregunta, la cual es ¿Qué representa el siguiente icono?, esto hace que el testeo sea válido, ya que no sugiere una opción al usuario. La muestra fue de 65 personas a través de redes sociales.

El testeo tuvo muy buenos resultados por lo que los ajustes realizados fueron sencillos, por lo que se definen como pictogramas finales. Estos van acompañados de texto para mejorar la comprensión y usabilidad de la aplicación. Estos van segmentados por categoría de alimentos, como proteínas, carbohidratos, grasas, lácteos y bebidas, frutas y por último, verduras.





# Pictogramas finales

## Forma:

La forma de los componentes de la aplicación está definida por la biblioteca de elementos de Material Design, la cual es compatible con Adobe XD por lo que su uso es fundamental.

Las formas son rectangulares con las esquinas redondeadas en 4dp. Las formas de la aplicación permiten la diferenciación de objetos dentro de esta.

Si bien el uso de las formas dentro de la aplicación define y diferencia contenido, estos elementos se deben complementar con el uso de color, ya que se generan contrastes que resaltan la información y la forma.

Dentro de la página web de Material Design se pueden probar las diferentes formas con variación ajustable en las esquinas redondeadas. Esto permite visualizar el uso de las formas en la plataforma antes de comenzar la etapa de diseño.



## **Movimiento:**

Debido a que SARA es un prototipo funcional, es necesario añadir elementos que representen el uso de la aplicación realmente. En este caso las animaciones, añaden movimiento a la usabilidad de la aplicación.

En SARA se utiliza la animación Dissolver, con inicios suavizados y con una duración de 0.2 segundos.

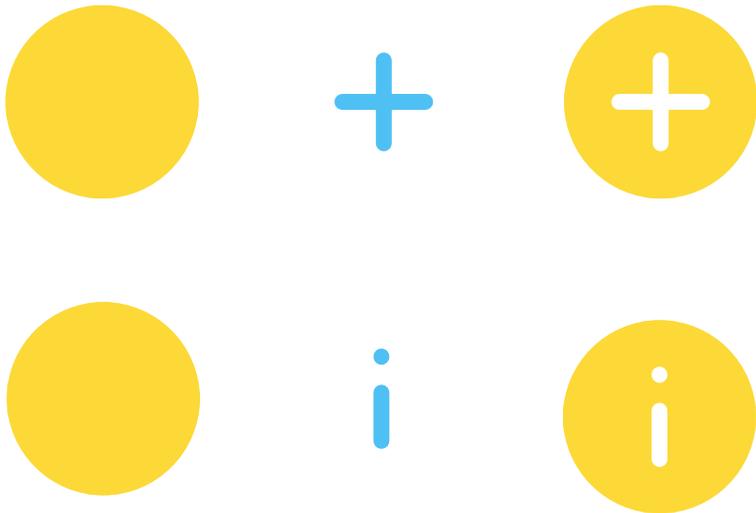
## **Escanear:**



## Diseño de componentes:

Si bien Material Design cuenta con un gran número de componentes, para la creación de la aplicación fue necesario crear botones para mejorar su uso.

Estos botones son creados a partir de los componentes previamente creados, para mantener la línea gráfica.



## TESTEO III: USABILIDAD

En esta etapa final es fundamental testear la última versión de SARA, la cual es un prototipo funcional en Adobe XD, este es clickable en su totalidad, por lo que se puede testear con facilidad utilizando extensiones como Useberry.

La muestra seleccionada fueron cinco personas que sufren de intolerancias alimentarias, con las cuales se mantuvo contacto durante el proyecto. Esto permite un resultado más realista, además que sus edades van de los 22 a los 58 años, por lo que el resultado entrega información variada en cuanto a la usabilidad de la aplicación.



# MAPA DE VIAJE USUARIO CON SARA:



El proceso de diagnóstico inicia con un paciente, el cual debido a malestares acude a un Centro de Salud Familiar CESFAM. En este lugar logra agendar una consulta médica con un médico general, la cual en promedio tiene una espera de dos semanas.

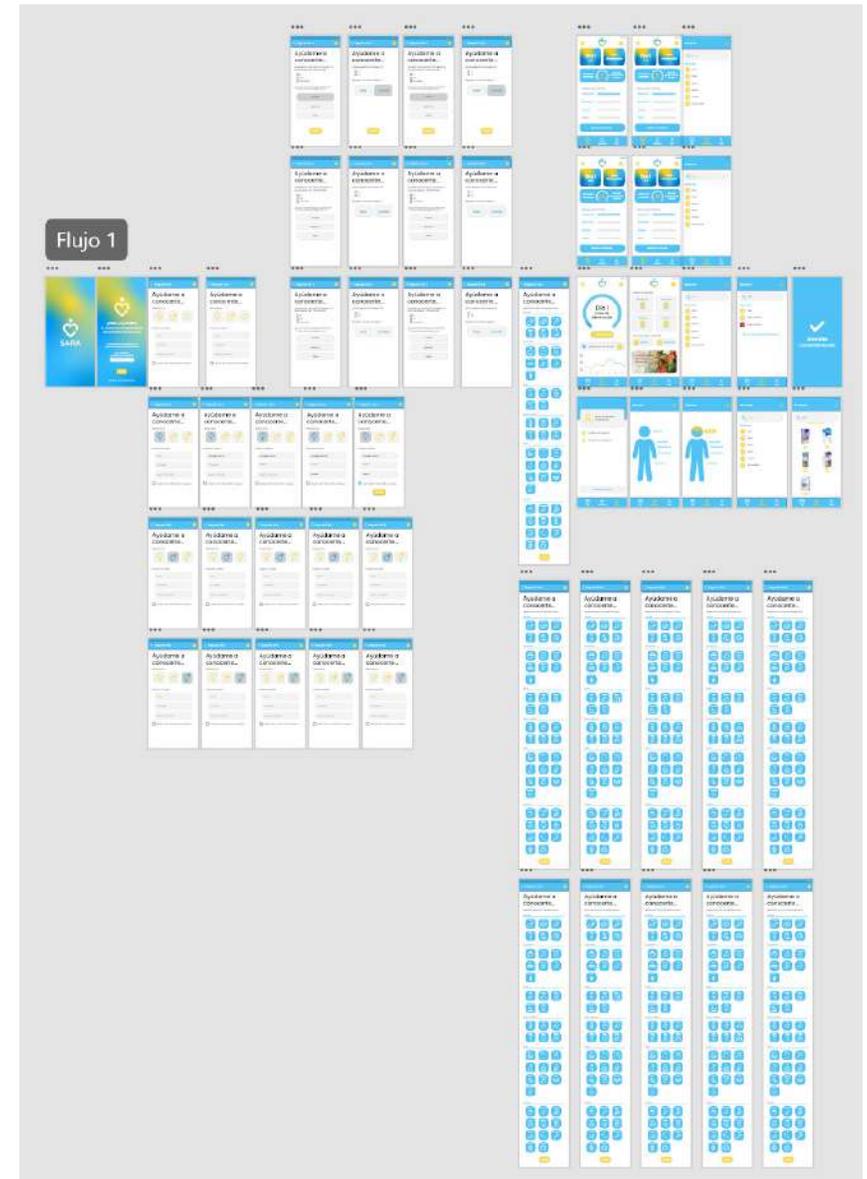
Luego de dos semanas, el paciente acude al CESFAM para su consulta médica, es aquí donde se sospecha una posible intolerancia y se deriva con un médico gastroenterólogo. La consulta con este tiene una espera promedio de seis meses. Pero el médico recomienda SARA.

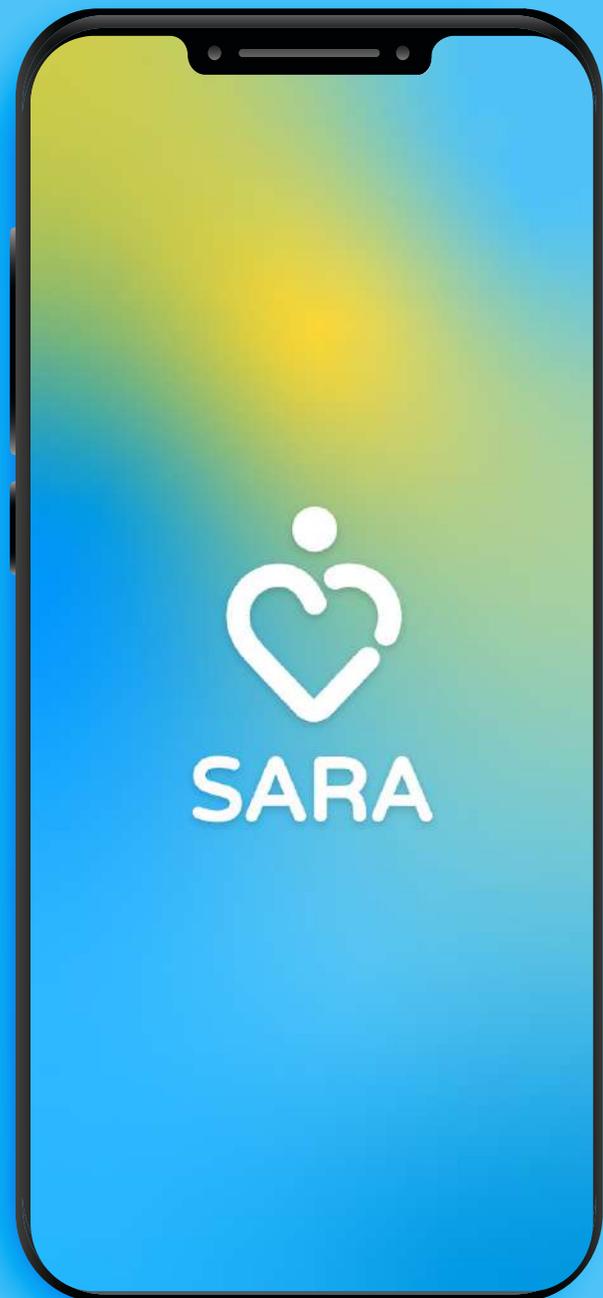
El paciente transforma el hogar en el lugar de tratamiento, en el cual durante la espera de seis meses realiza una dieta de eliminación en SARA, en donde luego de dos semanas y dos días logra reconocer una posible intolerancia. Por lo que elimina el alimento de su dieta con ayuda de la aplicación.

Al asistir a su consulta con el médico gastroenterólogo, este revisa la información que SARA genera luego de realizar una dieta de eliminación. Es aquí en donde el médico confirma una intolerancia y según su criterio decide realizar exámenes o no.

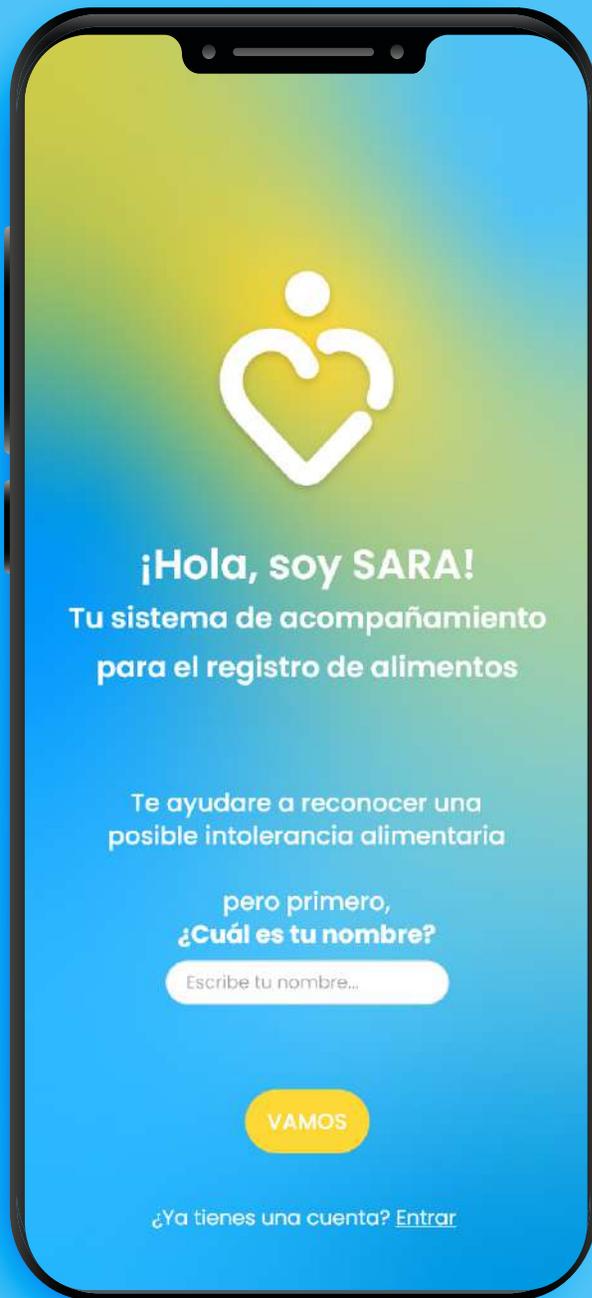
# ESTRUCTURA DE SARA:

La estructura de SARA cuenta con 58 ventanas interactivas, esto permite que el prototipo sea funcional y el usuario pueda interactuar con él. Su diseño contempla un camino principal que guía al usuario a la introducción de alimentos para la realización de una dieta de eliminación personalizada a partir de la información obtenida.





**DESGLOSE  
DE LA  
INTERFAZ  
SARA**



> La página de inicio de SARA da la bienvenida al usuario e ingresa el nombre para crear una cuenta.



< La primera pregunta intenta conocer el sexo de la persona y datos para crear la cuenta.

< Pregunta 2 de 4 ⓘ

## Ayúdame a conocerte...

¿Sospechas de algún alimento al que puedas ser intolerante?

si  
 no  
 no lo se

¿Qué alimento deseas eliminar?  
\*Si sospechas de alguno elige esa opción

Lactosa

Histamina

Gluten

> La segunda pregunta busca conocer sospechas sobre posibles alimentos que causan intolerancias.

< Pregunta 3 de 4 ⓘ

## Ayúdame a conocerte...

¿Eres vegetariano/vegano?

si  
 no

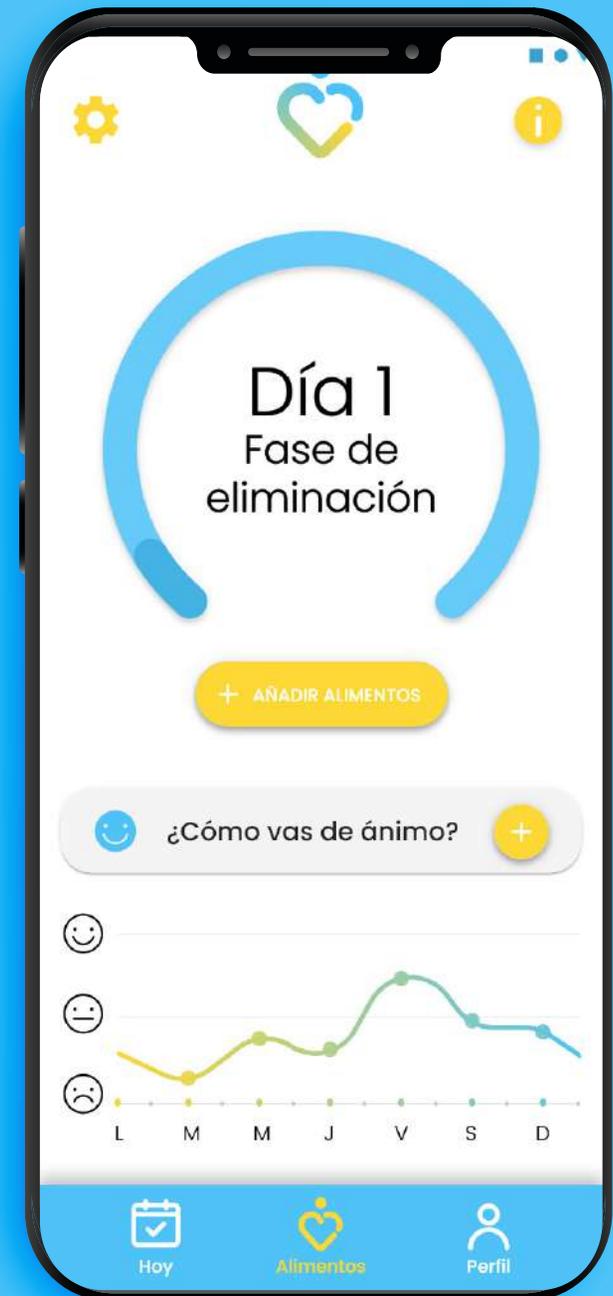
Agregar alimentos según:

Hora Comida

< La tercera pregunta busca conocer si el usuario es vegetariano o vegano. Además de la preferencia en el ingreso de alimentos.



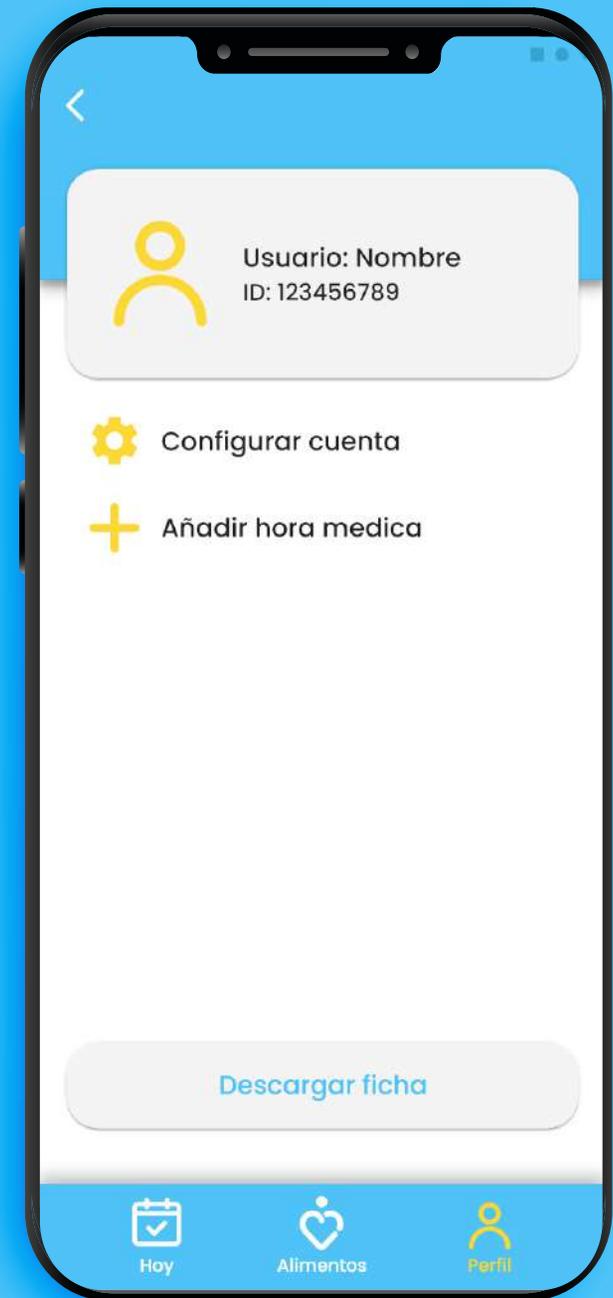
➤ La cuarta pregunta busca conocer las preferencias del usuario en cuanto a su alimentación más frecuente.



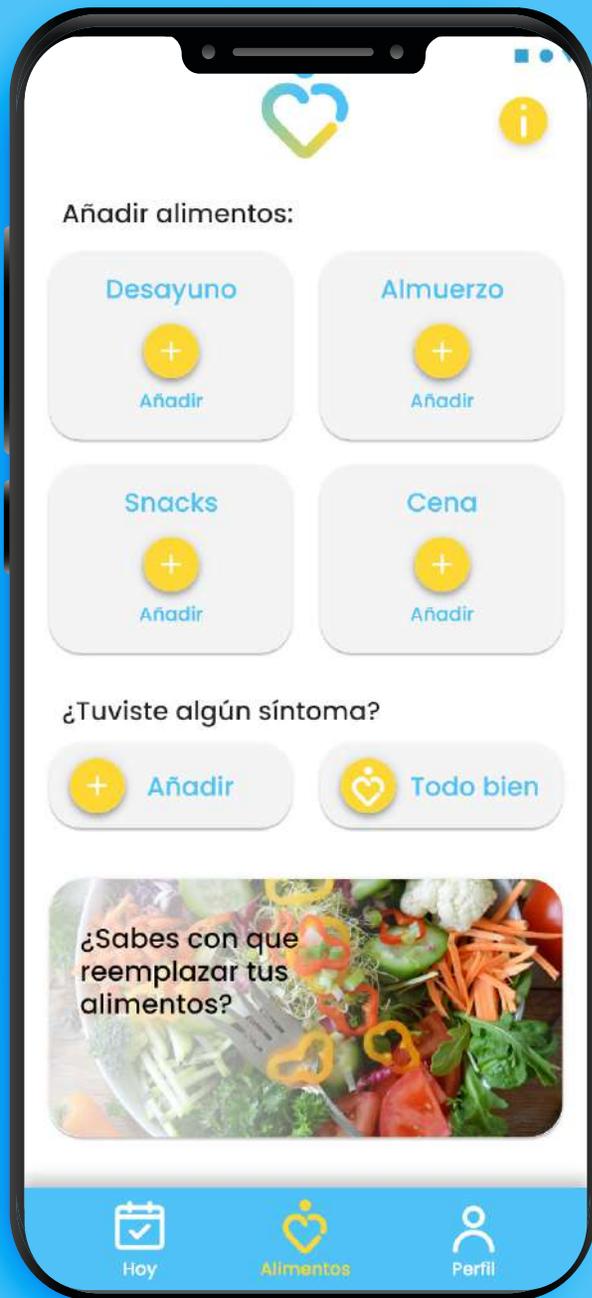
◀ La página principal muestra en que día de la dieta está el usuario. Permite ingresar el estado de ánimo como método motivacional y añadir alimentos.



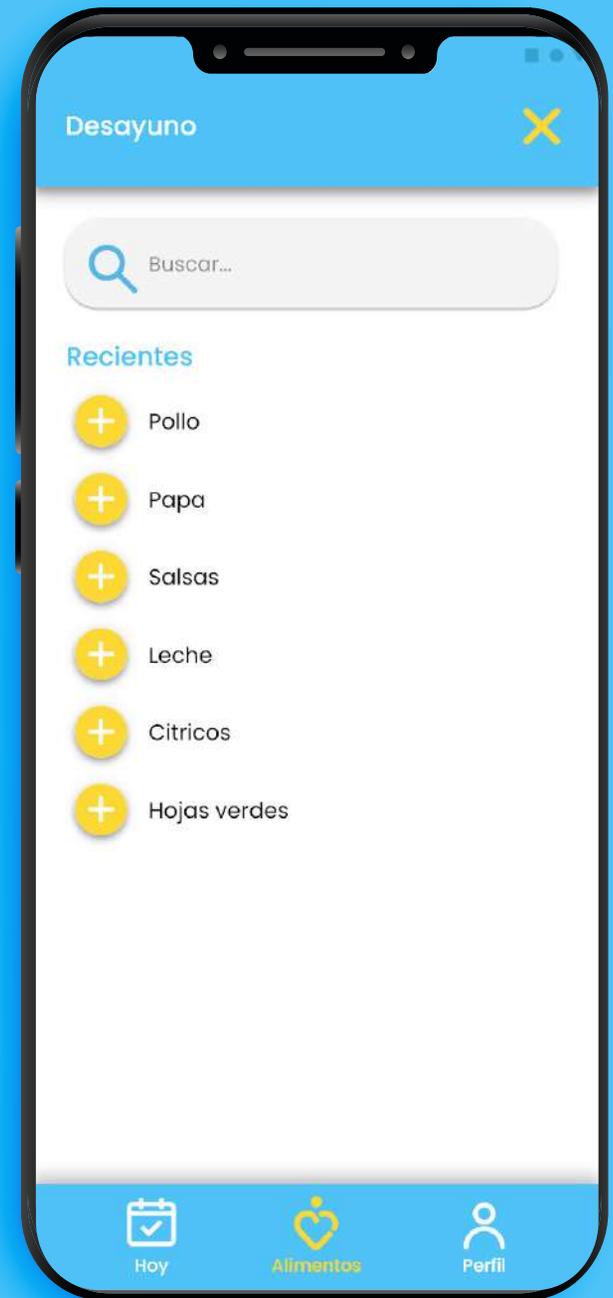
> Esta ventana muestra información sobre el ingreso de alimentos y permite revisar los ingresados para lograr trazabilidad.



< El usuario permite configurarlo e ingresar una hora médica para tener registro de la espera.



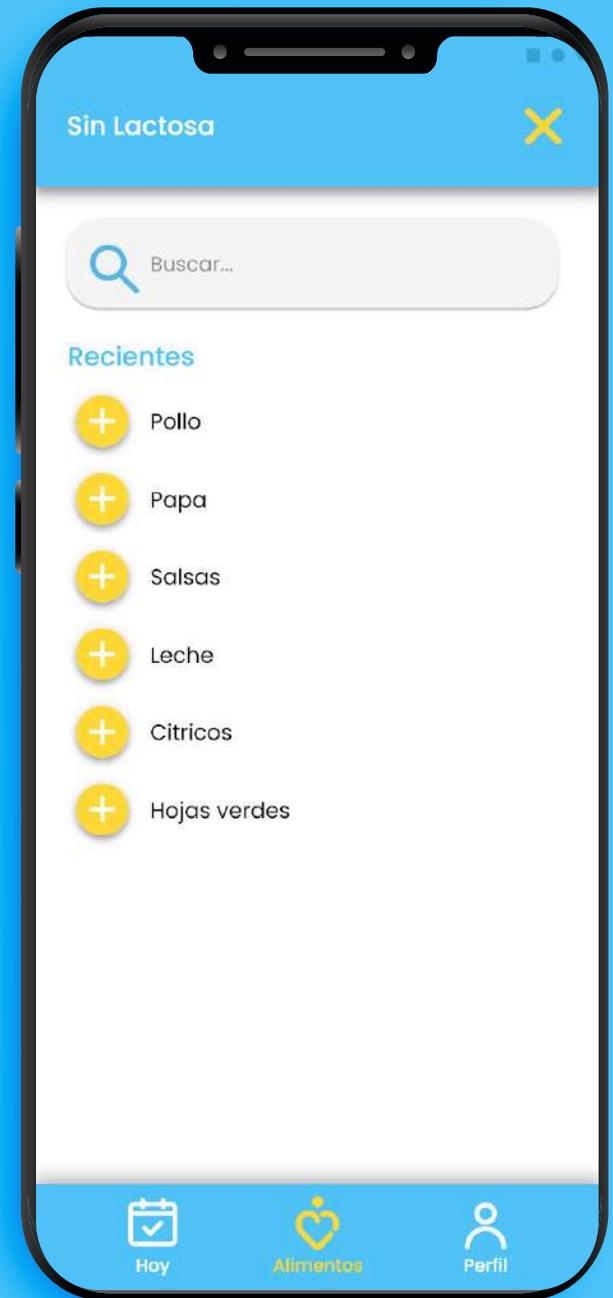
> Esta ventana permite ingresar alimentos por comida, además de conocer con que reemplazar alimentos.



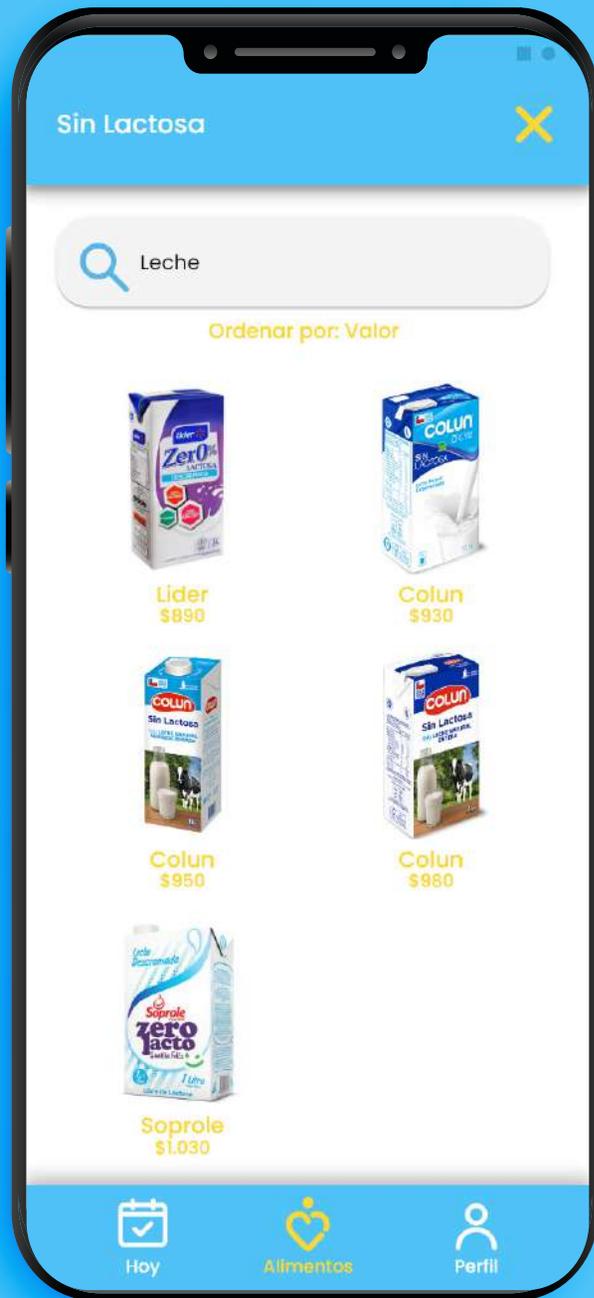
< El buscador permite ingresar alimentos y avisar en caso de que no puedan ser consumidos.



> Esta ventana permite ingresar los síntomas al tocar la zona afectada de la persona.



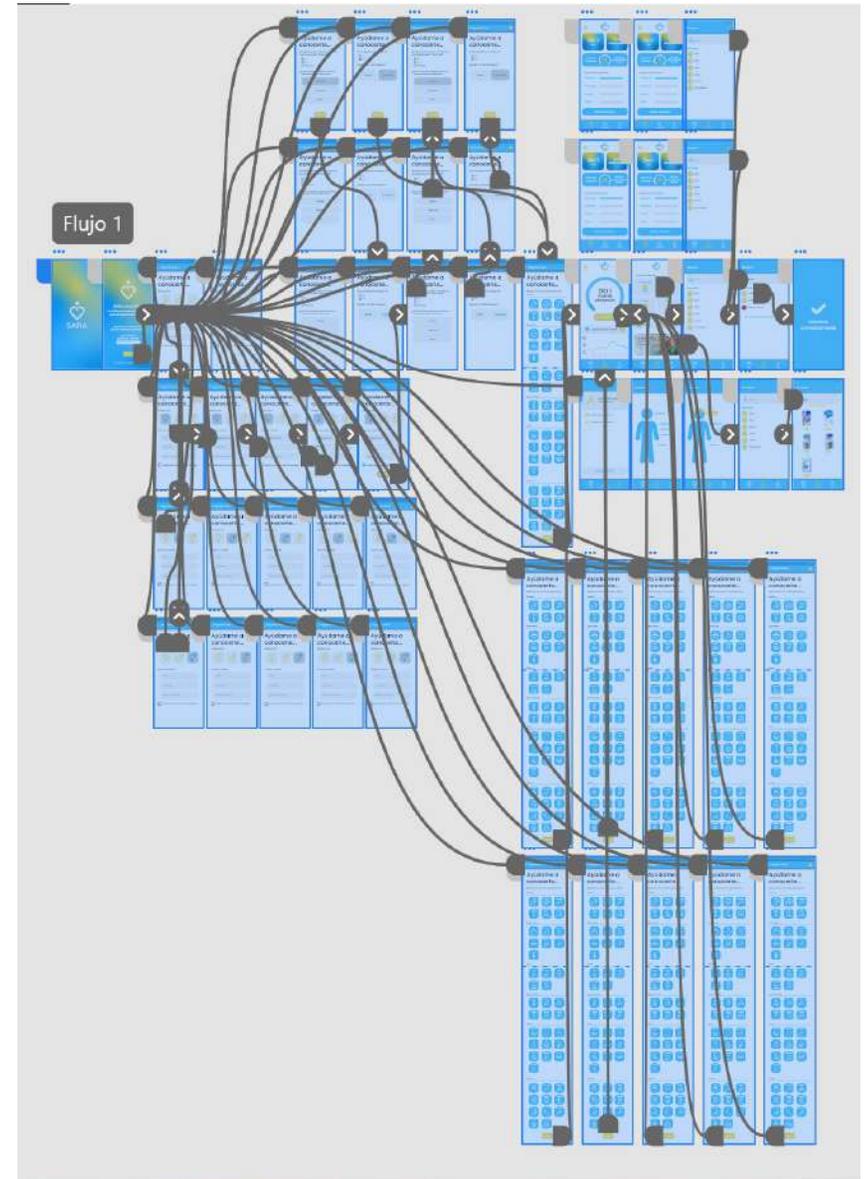
< Este buscador permite buscar alimentos con los que se puedan reemplazar los que están en proceso de eliminación.



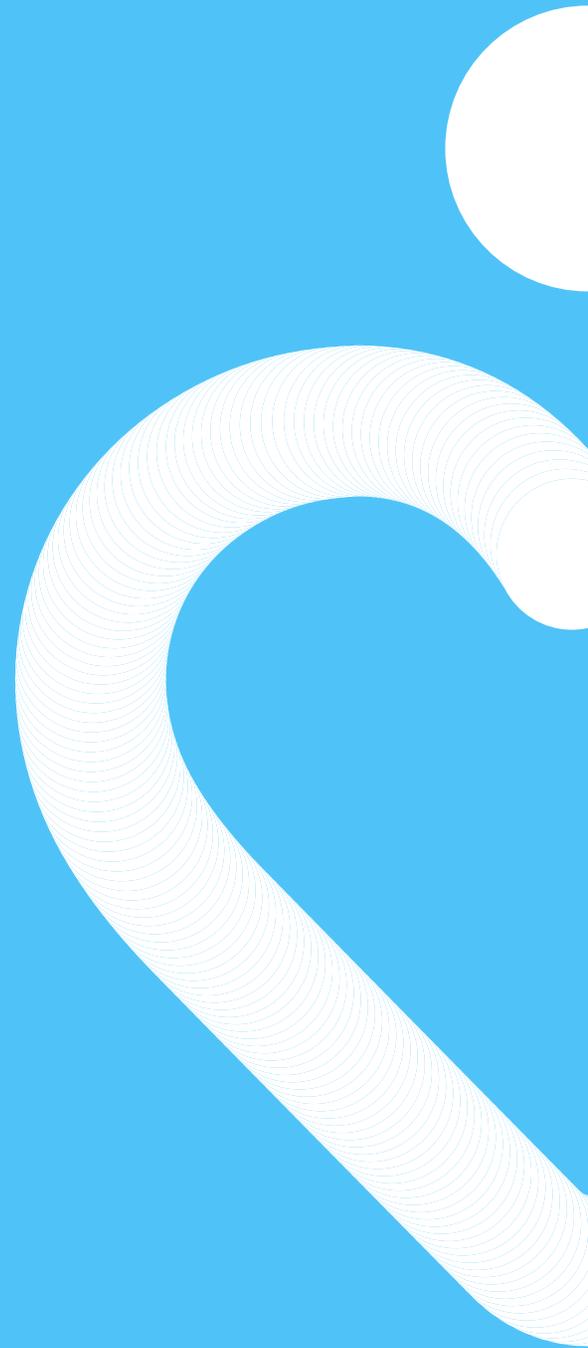
Esta ventana sugiere alimentos y permite la publicidad dentro de la aplicación de manera sutil.

# DESARROLLO DE PROTOTIPO FUNCIONAL:

Por medio de las flechas de navegación SARA es funcional, estas guían todos los movimientos posibles dentro de la aplicación, como avanzar, retroceder e ingresar datos. A través de las flechas de navegación se crean las animaciones de transición entre ventanas, las cuales permiten la usabilidad con fluidez.



# 05. IMPLEMENTACIÓN



# MODELO DE NEGOCIOS:

Para el financiamiento de SARA se lleva a cabo un modelo de negocio estratégico a partir de la publicidad de productos que sustituyen a los alérgenos eliminados en la dieta. Es así como las empresas que crean productos sin gluten, sin lactosa y sin histamina, pueden sugerir sus productos a los usuarios que estén en proceso de eliminación.

Los productos se publicitan en un área específica, sin crear spam para el usuario, ya que si este quiere informarse sobre los productos encuentra una ventana específica para eso. Esto permite informar al usuario sin crear un spam, lo cual hace que la aplicación pierda seriedad.



## PROYECCIONES:

Dentro de las proyecciones se encuentra la posibilidad de crear una alianza con el sistema de salud público, más específicamente con el CESFAM en la cual los doctores contarían con una plataforma para monitorear a sus pacientes en tiempo real, además de mantener una comunicación para fomentar el acompañamiento en el proceso de diagnóstico.

Por otro lado, es fundamental la programación y lanzamiento de la plataforma para poder ayudar a muchas personas que se encuentran a la espera de un diagnóstico. Esto se debe llevar a cabo de la mano con el sistema de salud público, para implementarlo inicialmente en esta área, pero luego expandirlo de manera universal.

## CONCLUSIÓN:

El diagnóstico de las intolerancias alimentarias no es sencillo, dado que existen diversos factores que interfieren y ralentizan el proceso. La falta de conocimiento sobre los síntomas, la espera en el sistema de salud público y el profundo deterioro de la salud de los pacientes, son alguno de los factores.

El proyecto busca el autoconocimiento de las personas, para poder disminuir los síntomas y mejorar la calidad de vida. Esto se lleva a cabo por medio del acompañamiento, el cual en la actualidad es una de

las faltas más graves del sistema de salud público, ya que los pacientes se sienten abandonados en sus procesos en busca de un diagnóstico.

SARA busca levantar información valiosa para los médicos tratantes a la hora de buscar sospechas para guiar hacia un diagnóstico certero. De esta manera se logra acotar el número de exámenes y de consultas médicas, esto baja la saturación del sistema de salud público, dando prioridad a casos de urgencia.

Si bien eliminar un alimento de nuestra dieta no es fácil, SARA nos recomienda todo tipo de opciones con las cuales podemos reemplazar los alimentos que estamos eliminando, esto facilita las compras y el consumo de alimentos para los usuarios. Por otro lado permite publicitar alimentos dentro de la aplicación para el financiamiento.

**Todas las herramientas de SARA en conjunto logran el autoconocimiento de síntomas para el reconocimiento de una intolerancia alimentaria.**



# SARA

Sistema de Acompañamiento  
para el Registro Alimentario

# REFERENCIAS:

Aguilar, A., & Serra, J. (2020). When a patient with suspected food intolerance has to be studied. *Atención primaria*, 52(3), 140–141.

AMIIF. (2020, febrero 5). Diseño por la salud. Recuperado 14 de agosto de 2021, de Amiif.org website: <https://amiif.org/disenio-por-la-salud/>

Arasa Panisello, F., & García-Tornel Florensa, S. (2010). Intolerancias alimentarias más comunes. *Offarm*, 29(5), 91–99.

BID. (s. f.). Recuperado 14 de agosto de 2021, de iadb.org website: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Breve-15-Listas-de-espera-Un-mecanismo-de-priorización-del-gasto-en-salud.pdf>

Casellas, F., Burgos, R., Marcos, A., Santos, J., Ciriza de Los Ríos, C., García Manzanares, Á., ... Vázquez Alférez, M. D. C. (2018). Consensus document on exclusion diets in irritable bowel syndrome (IBS). *Revista Española de Enfermedades Digestivas: Organó Oficial de La Sociedad Española de Patología Digestiva*, 110(12), 806–824.

Censos de Población y Vivienda. (s. f.). Recuperado 14 de agosto de 2021, de Ine.cl website: <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda>

CI, I.-W. I. (2017, julio 31). INTOLERANCIA A LA LACTOSA EN NIÑOS - Escuela de Medicina. Recuperado 14 de agosto de 2021, de Medicina.uc.cl website: <https://medicina.uc.cl/publicacion/intolerancia-a-la-lactosa-en-ninos/>

Diciembre, 102. (s. f.). oportunidad para poner a las personas al centro. Recuperado 14 de agosto de 2021, de Políticaspublicas.uc.cl website: [https://politicaspUBLICAS.uc.cl/wp-content/uploads/2017/12/propuestas\\_listas\\_espera.pdf](https://politicaspUBLICAS.uc.cl/wp-content/uploads/2017/12/propuestas_listas_espera.pdf)

Dieta de eliminación. (s. f.). Recuperado 14 de agosto de 2021, de Google.com website: <https://sites.google.com/uc.cl/dietadeeliminacion/inicio>

Dieta de eliminación SIN GLUTEN. (s. f.). Recuperado 14 de agosto de 2021, de Google.com website: <https://docs.google.com/forms/d/1ehOLxHCphyigIm28ejElyYXAdgTdOpSPzM61hVhfyZU/edit>

Epidemiología: Cuantos son los celíacos. (s. f.). Recuperado 14 de agosto de 2021, de Coacel.cl website: <https://www.coacel.cl/epidemiologia-cuantos-son-los-celiacos>

FOOD INTOLERANCE, & FUNCTIONAL DIARRHEA. (s. f.). INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS Y DIARREA FUNCIONAL. Recuperado 14 de agosto de 2021, de Sapd.es website: <https://www.sapd.es/revista/2018/41/3/02/pdf>

Intolerancia Alimentaria o Intolerancia a los Alimentos - clinicadenutricionmadrid. (2018, mayo 31). Recuperado 14 de agosto de 2021, de Clinicadenutricionmadrid.es website: <https://clinicadenutricionmadrid.es/test-de-intolerancia/intolerancia-alimentaria/>

INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS Y DIARREA FUNCIONAL. (s. f.). Recuperado 14 de agosto de 2021, de Docplayer.es website: <https://docplayer.es/92913319-Intolerancias-alimentarias-y-diarrea-funcional.html>

L. Maintz, N. N. (2007). Histamina e intolerancia a la histamina. Recuperado 14 de agosto de 2021, de Sld.cu website: <https://especialidades.sld.cu/alergia/category/propuesta-editor/page/50/>

Leap of Faith Crafting. (2018, diciembre 30). Food diary PDF: Grab a free printable to keep track of your food. Recuperado 14 de agosto de 2021, de Leapoffaithcrafting.com website: <https://leapoffaithcrafting.com/food-diary-pdf/>

Lucid visual collaboration suite: Log in. (s. f.). Recuperado 14 de agosto de 2021, de Lucid.app website: [https://lucid.app/lucidchart/a4f793ef-1f29-436b-a45c-b90748884cd3/edit?page=0\\_0](https://lucid.app/lucidchart/a4f793ef-1f29-436b-a45c-b90748884cd3/edit?page=0_0)

Medicina UC. (2019). Arancel UC 2019. Recuperado 14 de agosto de 2021, de Medicina.uc.cl website: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2019/04/Arancel-2019-LISTA-PRIVADO-24.04.2019.xlsx>

Metodología. (s. f.). Recuperado 14 de agosto de 2021, de Lipuc.cl website: <https://www.lipuc.cl/metodologia/>

MINSAL. (2015). Búsqueda, Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad celíaca. Recuperado 14 de agosto de 2021, de Coacel.cl website: [https://coacel.cl/sites/default/files/guia\\_minsal\\_enf.\\_celiaca.pdf](https://coacel.cl/sites/default/files/guia_minsal_enf._celiaca.pdf)

MINSAL. (2018). Plan Nacional de Tiempos de Espera No GES en Chile en Modelo de Atención en RISS (Redes Integradas de Servicios de Salud). Recuperado 14 de agosto de 2021, de Minsal.cl website: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/03/Plan-nacional-de-tiempos-de-espera-No-GES.pdf>

Ruiz Sánchez, J. G., Palma Milla, S., Pelegrina Cortés, B., López Plaza, B., Bermejo López, L. M., & Gómez-Candela, C. (2018). Una visión global de las reacciones adversas a alimentos: Alergia e intolerancias alimentaria.

Sensibilidad al gluten Enfermedades Digestivas - Madrid. (s. f.). Recuperado 14 de agosto de 2021, de Cmed.es website: <https://www.cmed.es/sensibilidad-gluten.php>

SurveyHeart. (s. f.). Recuperado 14 de agosto de 2021, de Surveyheart.com website: <https://surveyheart.com/app?u=0>

### **Fuentes Orales:**

Arrieta, S. (2020). Entrevistado por M. E. Infante.  
Bettoni, F. (2020). Entrevistado por M. E. Infante.  
Landeró, R. (2021). Entrevistado por M. E. Infante.  
Poblete, M. (2021). Entrevistado por M. E. Infante.  
Román, F. (2020). Entrevistado por M. E. Infante.

# ANEXOS:

Área de productos sin gluten y sin lactosa:



Área de productos libres de alérgenos comunes:



Área de productos libres de gluten:



Área de productos orgánicos:



Sala de espera CESFAM Lo Barnechea:





Fila de espera CESFAM Lo Barnechea:



CESFAM Lo Barnechea:

