

Trabajo de Fin de Grado

Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto

Diseño de una interfaz de realidad mixta para la cocina del futuro

Design of a mixed reality interface for the kitchen of the future

Autor: David Herrando Pugés

Director: Diego Gutiérrez Pérez



Índice

Fase de búsqueda de necesidades	3
Encuesta	3
Método persona	11
Método persona - Customer journey	12
Selección de la receta	15
 Fase de generación de conceptos	25
Concepto 1	25
Concepto 2	26
Test de áreas de visión	27
 Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras	34
Pantallas “Dashboard” del prototipo	34
Test de usuario	47

2

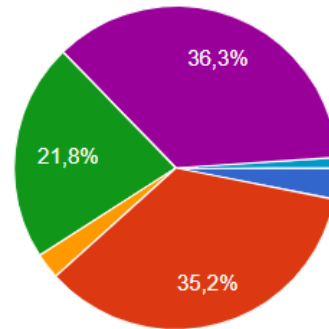
Fase de búsqueda de necesidades

Encuesta

Se realiza una encuesta mediante Google Forms en la cual se consiguen 193 respuestas. Los resultados completos obtenidos en la encuesta (pregunta a pregunta) son los siguientes:

Antes de nada... ¿cuál es tu edad?

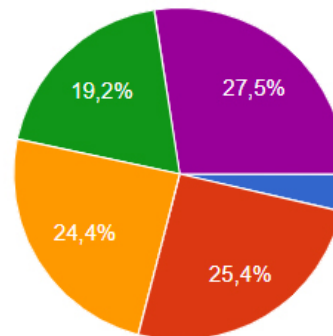
193 respuestas



- Menor de 18 años
- De 18 a 25 años
- De 26 a 35 años
- De 36 a 45 años
- De 46 a 65 años
- 66 años o más

¿Con qué frecuencia sueles cocinar?

193 respuestas



- Nunca
- Casi nunca (de 1 a 2 veces por semana)
- A veces (de 3 a 7 veces por semana)
- Casi siempre (al menos 1 vez al día)
- Siempre (todas las comidas de la semana)

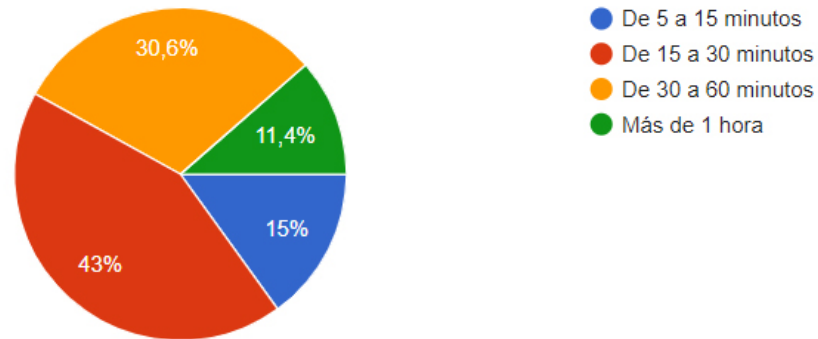
2

Fase de búsqueda de necesidades

Encuesta

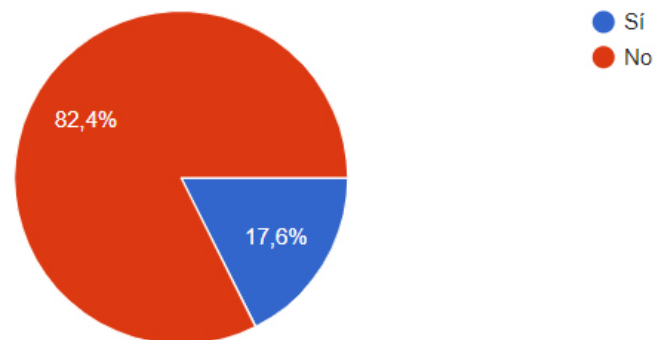
¿Cuánto tiempo sueles dedicarle a cocinar por comida?

193 respuestas



A la hora de cocinar... ¿utilizas algún tipo de App para smartphone externa para controlar el proceso de cocinado?

193 respuestas

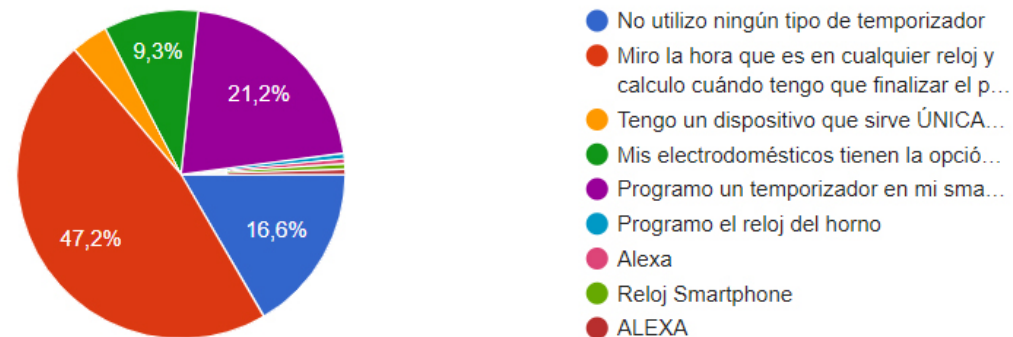


Fase de búsqueda de necesidades

Encuesta

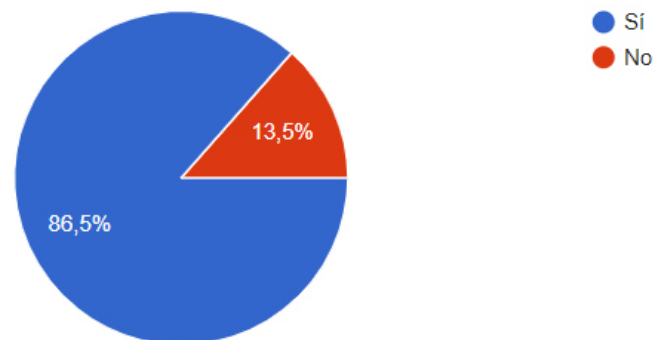
Por ejemplo, una de las necesidades más claras para cocinar es la de utilizar un temporizador para saber cuánto tiempo queda para finalizar un proceso como es la cocción o el horneado. ¿Cómo temporizas tú en la cocina?

193 respuestas



¿Te gustaría preparar platos más elaborados si te costara menos tiempo y recibieras más ayudas en el proceso de cocinado?

193 respuestas



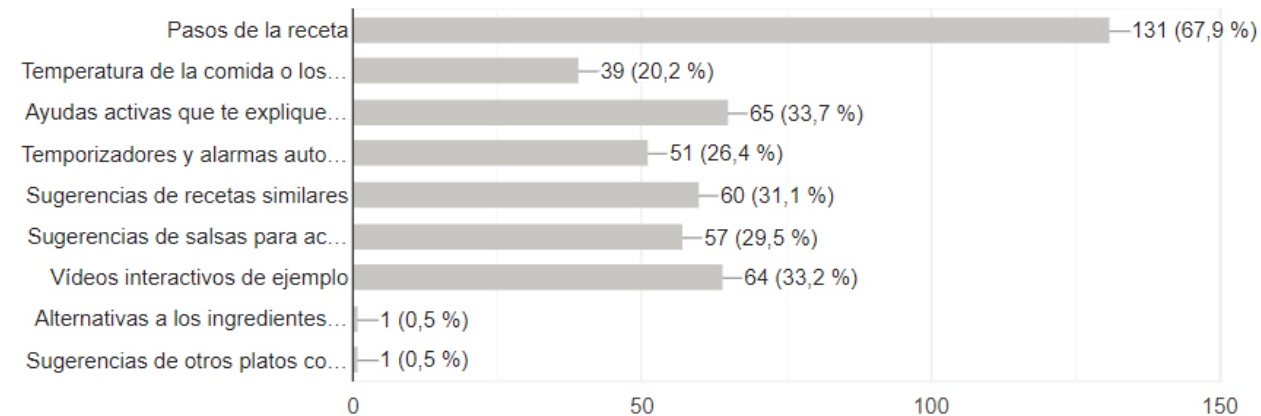
2

Fase de búsqueda de necesidades

Encuesta

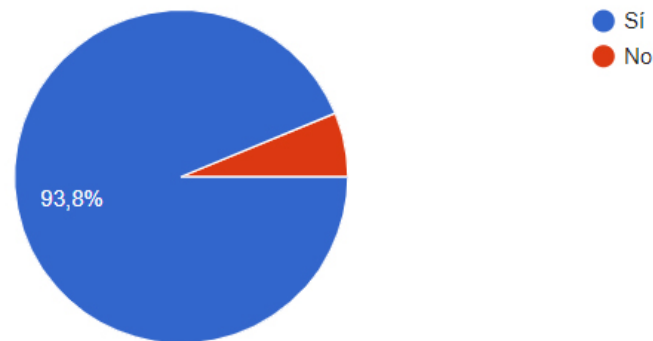
¿Qué tipo de ayudas visuales te gustaría recibir para mejorar tu experiencia cocinando?

193 respuestas



¿Estás a favor de la inclusión de las nuevas tecnologías en la cocina?

193 respuestas



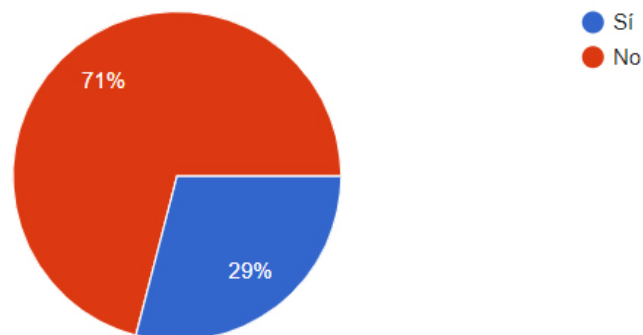
2

Fase de búsqueda de necesidades

Encuesta

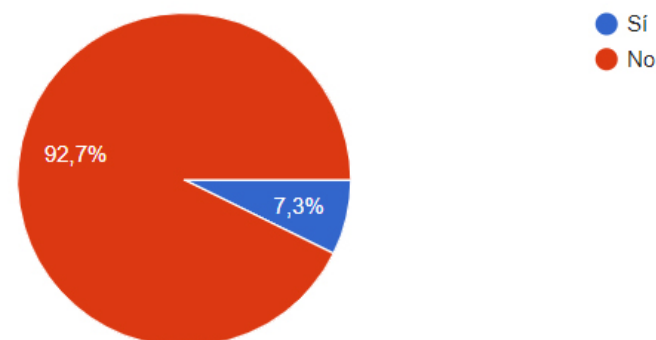
¿Conocías la existencia de este tipo de dispositivos?

193 respuestas



En la actualidad, estos dispositivos están enfocados a sectores más profesionales. ¿Conoces alguna aplicación en la que se utilicen este tipo de dispositivos actualmente?

192 respuestas

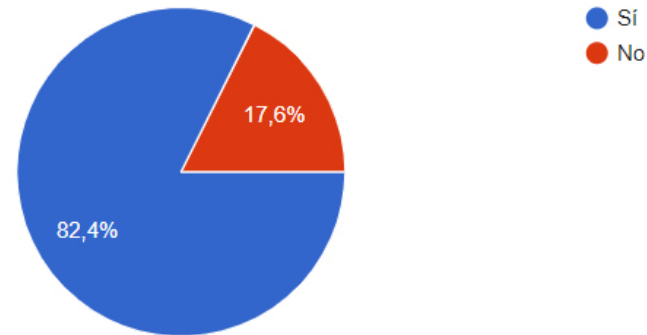


Fase de búsqueda de necesidades

Encuesta

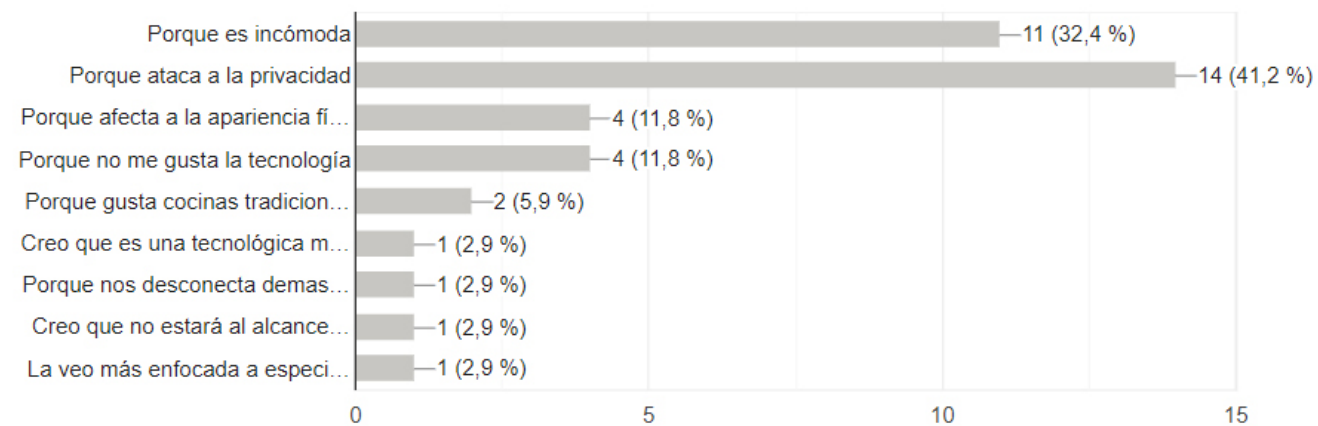
¿Crees que en un futuro la mayoría de la población empleará este tipo de tecnologías?

193 respuestas



¿Por qué crees que la mayoría de la población no va a utilizar esta tecnología en un futuro?

34 respuestas



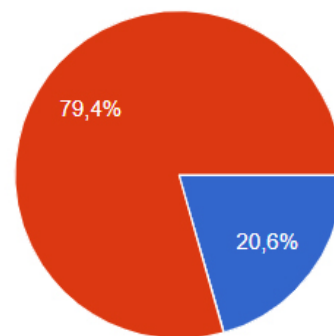
2

Fase de búsqueda de necesidades

Encuesta

¿Seguirías sin ver el uso de estos dispositivos aún sabiendo que pueden ser lentillas que pasen completamente desapercibidas?

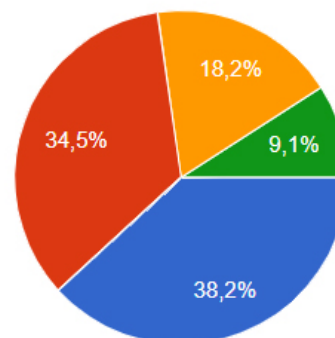
34 respuestas



- Con las lentillas sí que podría llegar a la mayoría de la población
- Sigo convencido/a de que esta tecnología no llegará a ningún lado

¿Cuánto tiempo crees que puede tardar en llegar al gran público esta tecnología?

165 respuestas



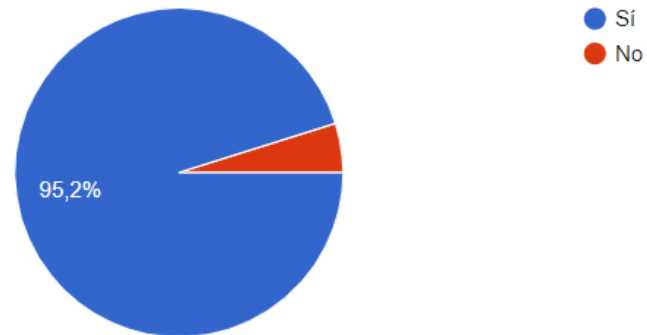
- De 1 a 10 años
- De 11 a 20 años
- De 21 a 30 años
- 30 años o más

2

Fase de búsqueda de necesidades Encuesta

¿Crees que este tipo de dispositivos serían de utilidad para el ámbito de la cocina?

166 respuestas



2

Fase de búsqueda de necesidades

Método persona

Para llevar a cabo el método persona, escogemos tres perfiles diferentes de usuario, que son los siguientes:

Estudiante



19 años. Se acaba de independizar. No solía cocinar en casa, pero está comenzando a hacerlo. Además, tiene conocimiento de recetas básicas. Su cocina es pequeña y caótica.

Ama de casa



51 años. Su pareja trabaja y ella se encarga de todas las tareas del hogar. Es una cocinera experimentada y suele utilizar sus propias recetas. Su cocina es normal y suele estar recogida.

Entusiasta tecnológico



33 años. No ha tenido la necesidad de cocinar nunca, pero ahora busca aprender a hacerlo y dar un giro en su vida. Tiene una cocina grande, moderna y despejada. Además, siempre dispone de la última tecnología.

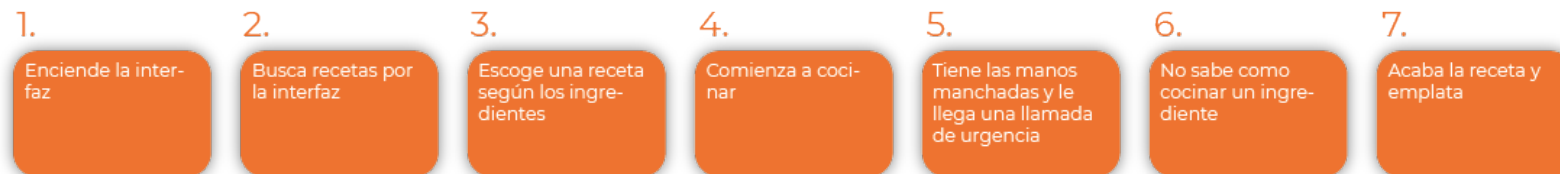
Fase de búsqueda de necesidades

Método persona - Customer journey

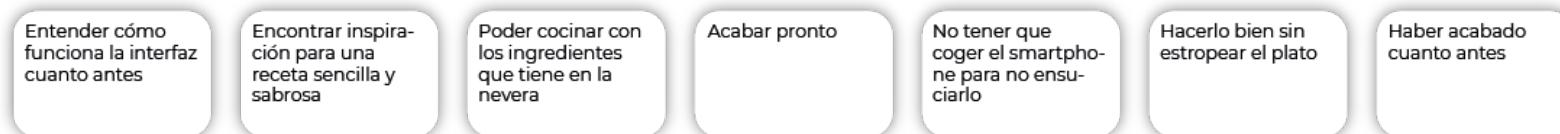
Estudiante



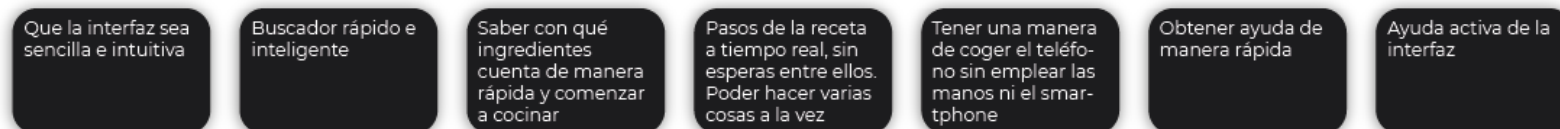
Acciones del usuario:



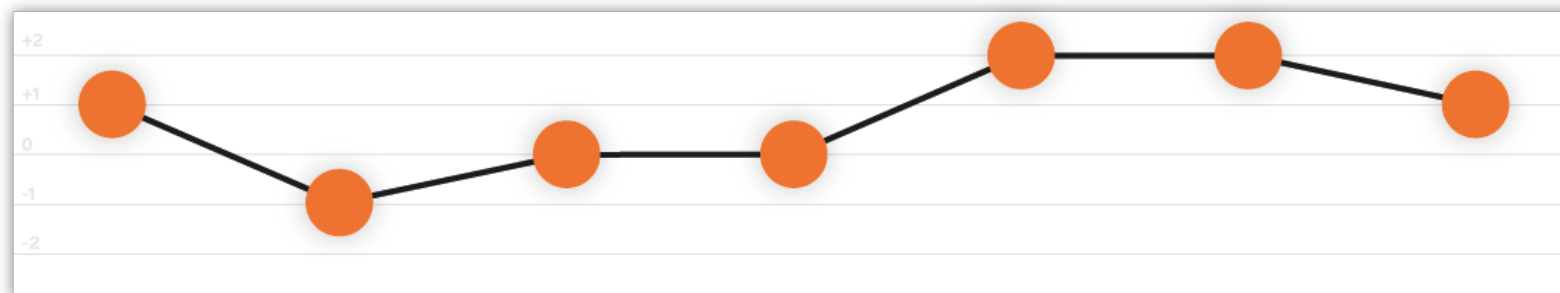
Expectativas:



Necesidades:



Sensaciones:



2

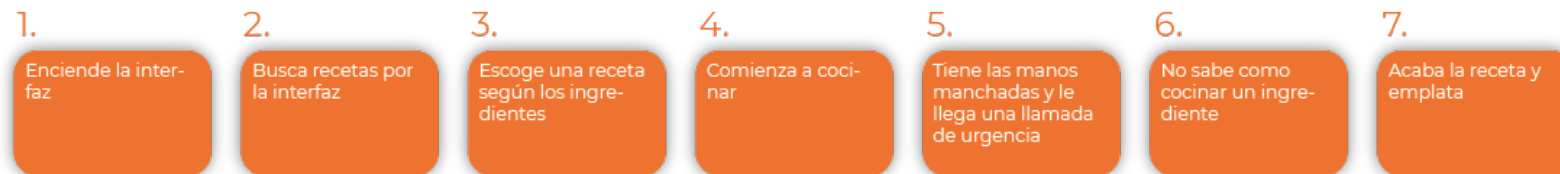
Fase de búsqueda de necesidades

Método persona - Customer journey

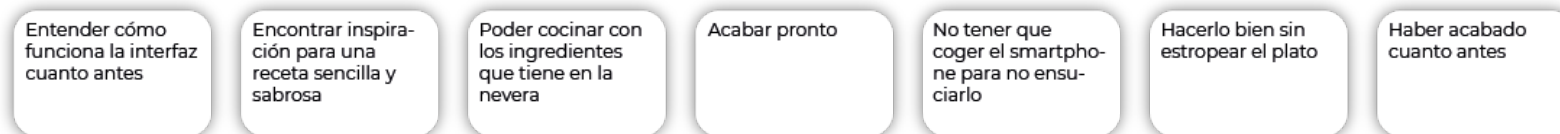
Ama de casa



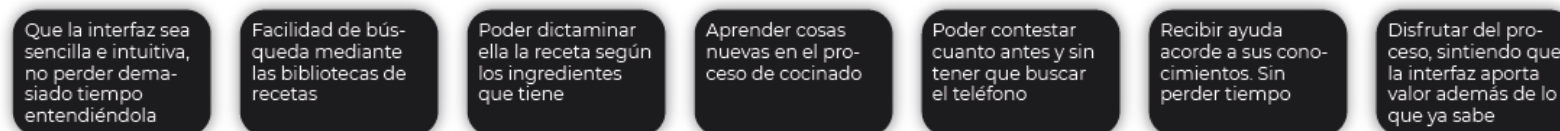
Acciones del usuario:



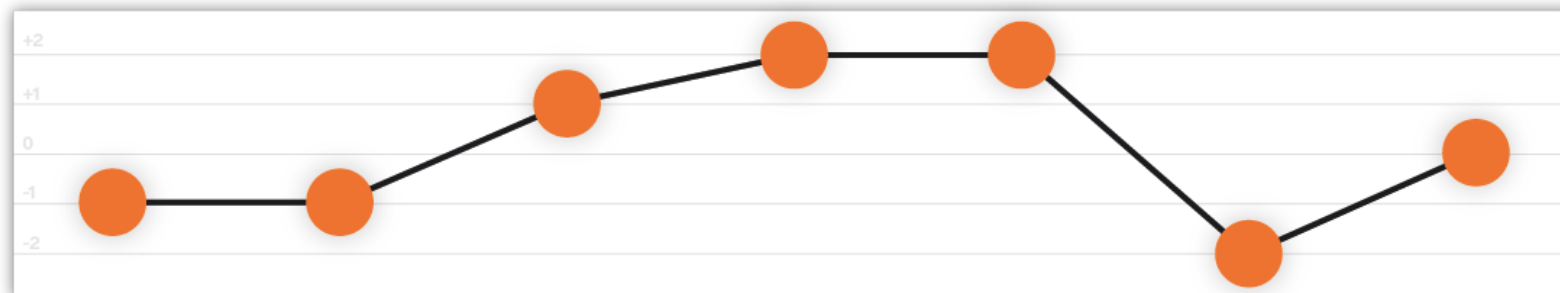
Expectativas:



Necesidades:



Sensaciones:



2

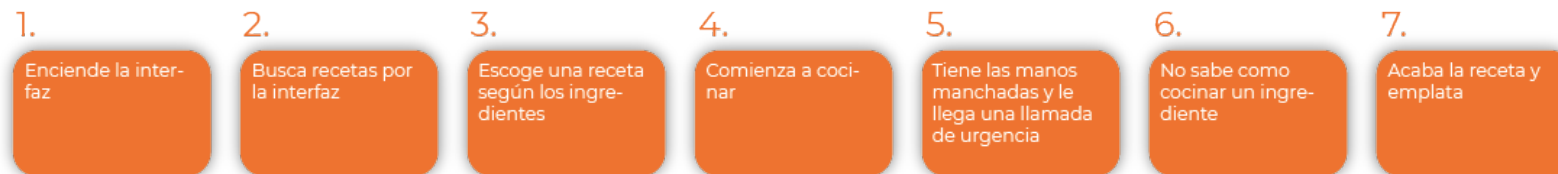
Fase de búsqueda de necesidades

Método persona - Customer journey

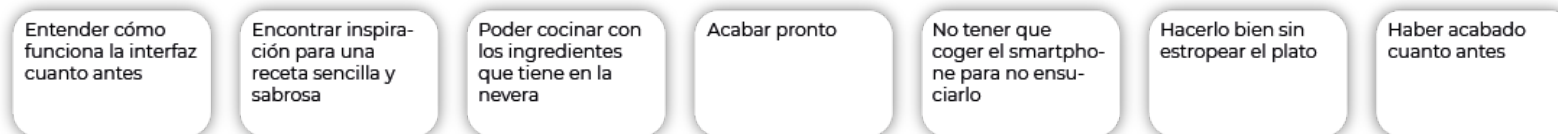
Entusiasta tecnológico



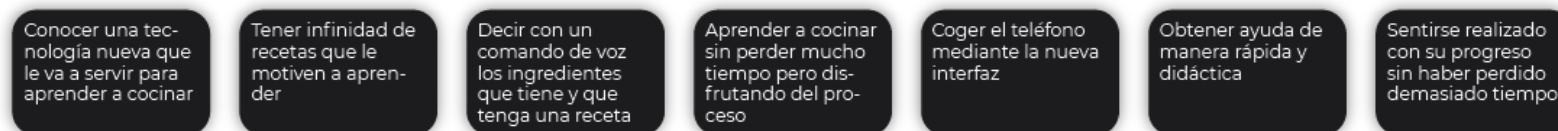
Acciones del usuario:



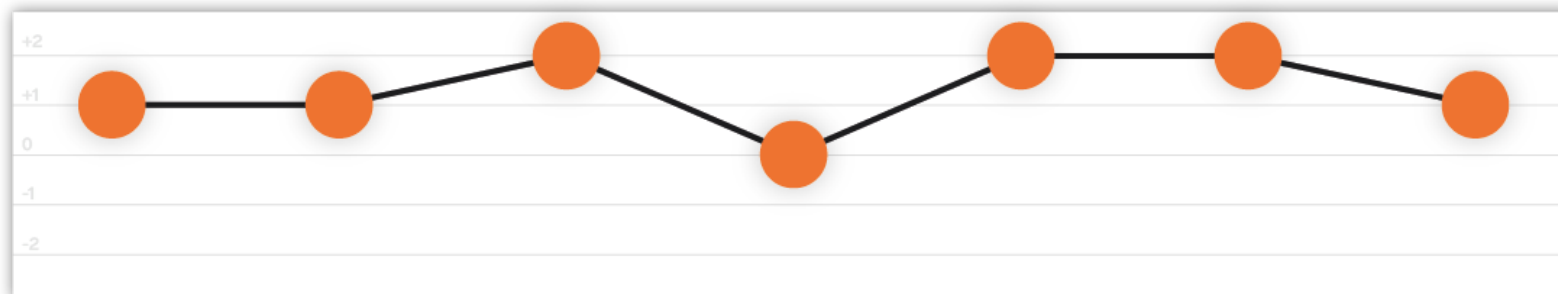
Expectativas:



Necesidades:



Sensaciones:



2

Fase de búsqueda de necesidades

Selección de la receta

La receta a modo de storyline que se empleará en el proyecto va a ser “Coliflor con pechuga gratinada”.

Los ingredientes necesarios (4 pax) son:

- 1 coliflor
- 500 gr. de pechuga
- Queso rallado
- Mantequilla
- Sal
- Aceite de oliva
- Tomate natural
- Orégano
- Ajo picado
- Pimienta
- Leche



Los pasos (resumidos) a seguir son:

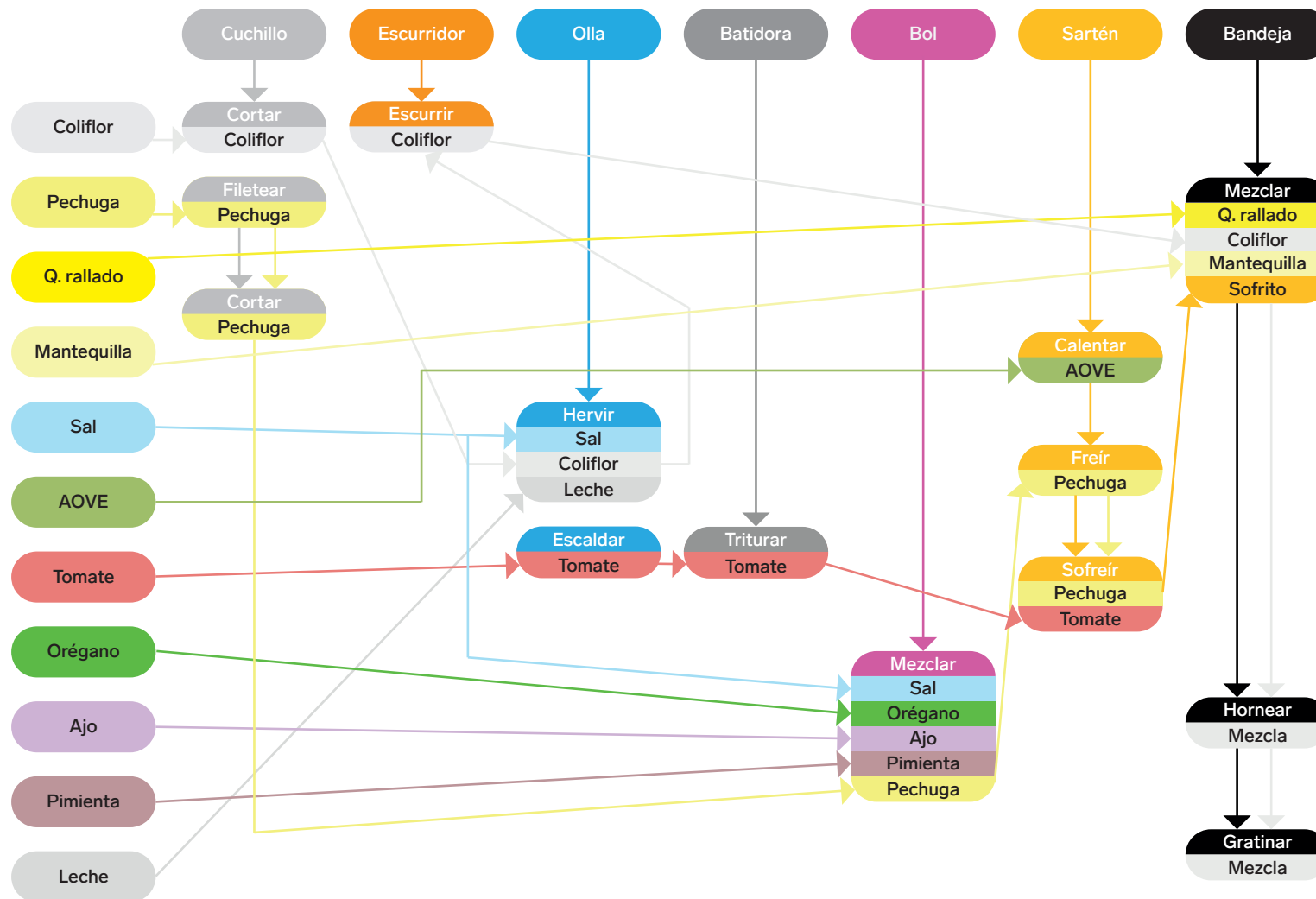
1. Cortar la coliflor.
2. Hervir la coliflor durante aproximadamente 10 minutos.
3. Escurrir la coliflor exhaustivamente y dejar que se enfríe.
4. Escaldar el tomate durante 5-10 segundos.
5. Pelar y triturar el tomate.
6. Filetear y las cortar a tiras la pechuga de pollo. Posteriormente condimentarla.
7. Sofreír la pechuga con el tomate durante 5 minutos.
8. Mezclar la coliflor con el sofrito.
9. Por encima de la mezcla, echar el queso rallado y poner unos tacos de mantequilla por encima.
10. Hornear a 180°C.

2

Fase de búsqueda de necesidades

Selección de la receta

Grafo simple

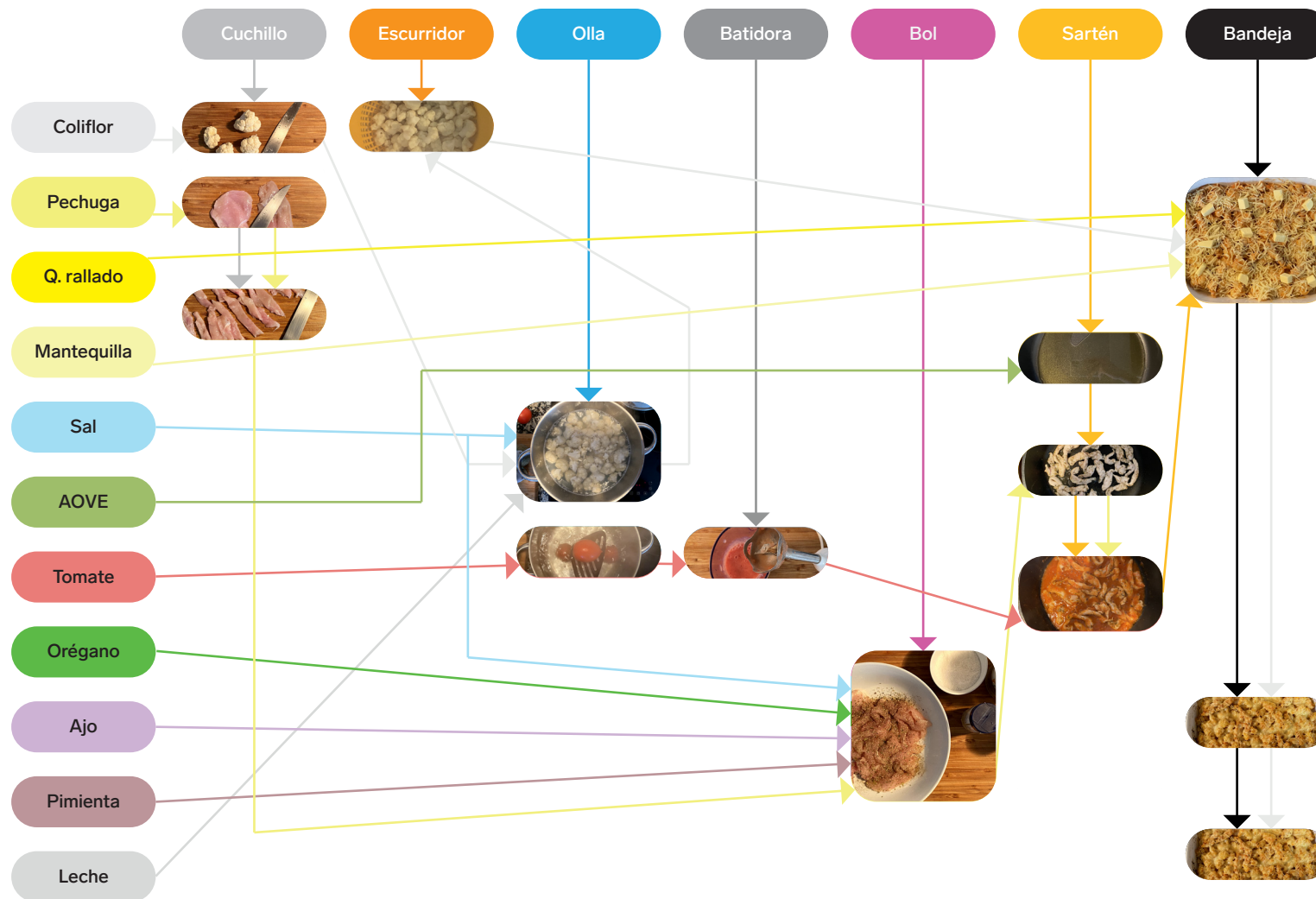


2

Fase de búsqueda de necesidades

Selección de la receta

Grafo simple con fotografías del proceso

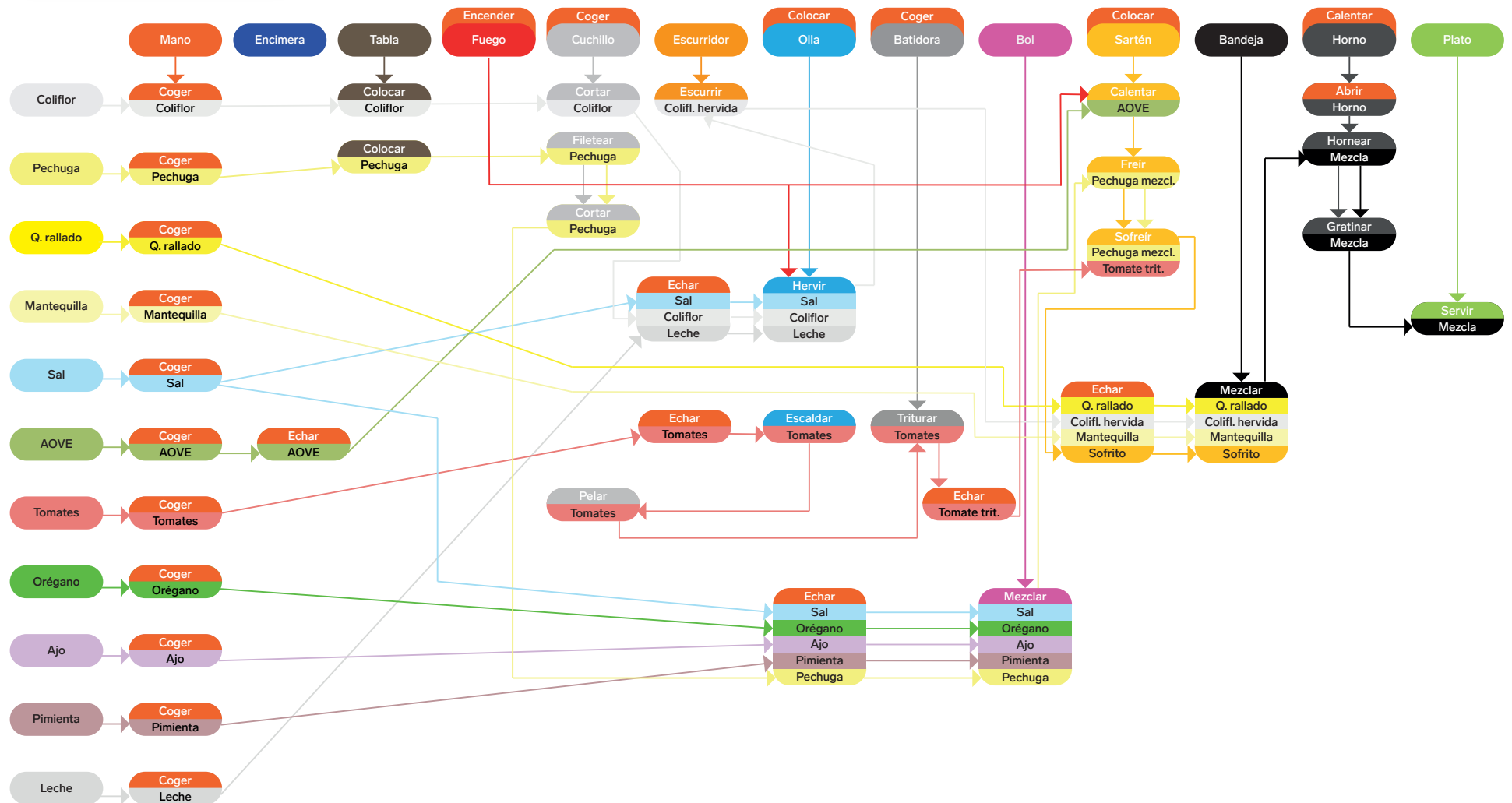


2

Fase de búsqueda de necesidades

Selección de la receta

Grafo detallado

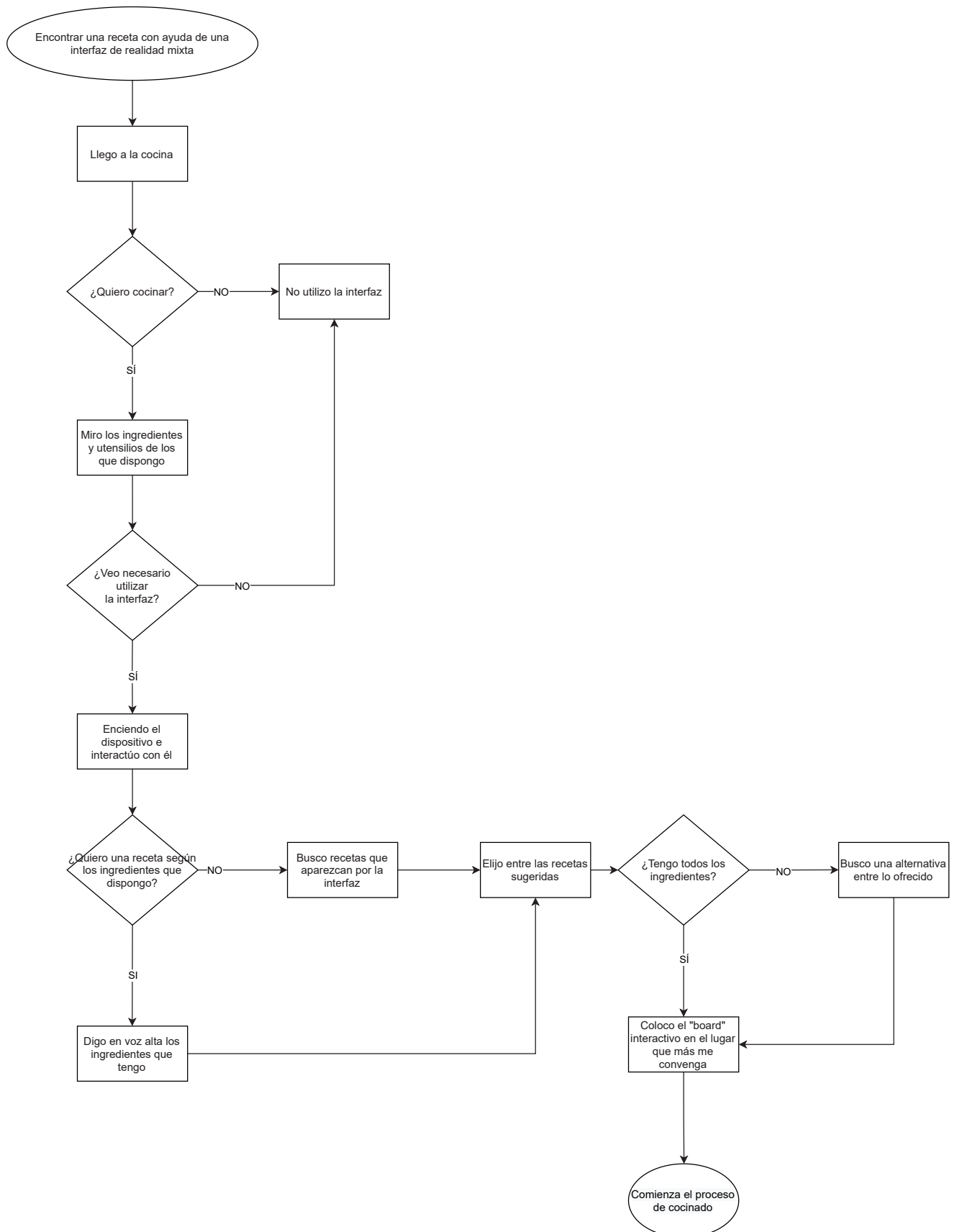


2

Fase de búsqueda de necesidades

Diagramas de flujo

Inicio

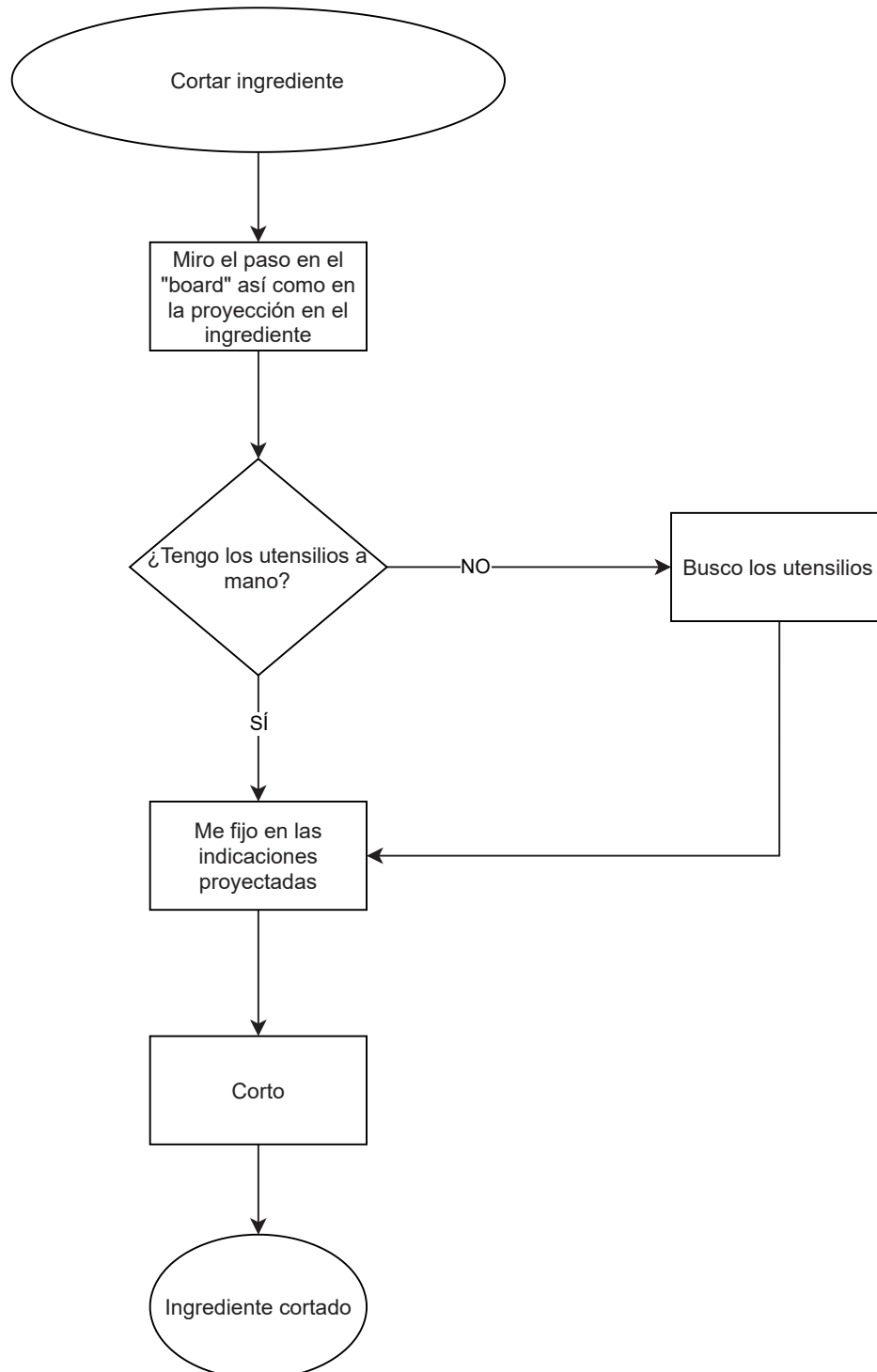


2

Fase de búsqueda de necesidades

Diagramas de flujo

Cortar

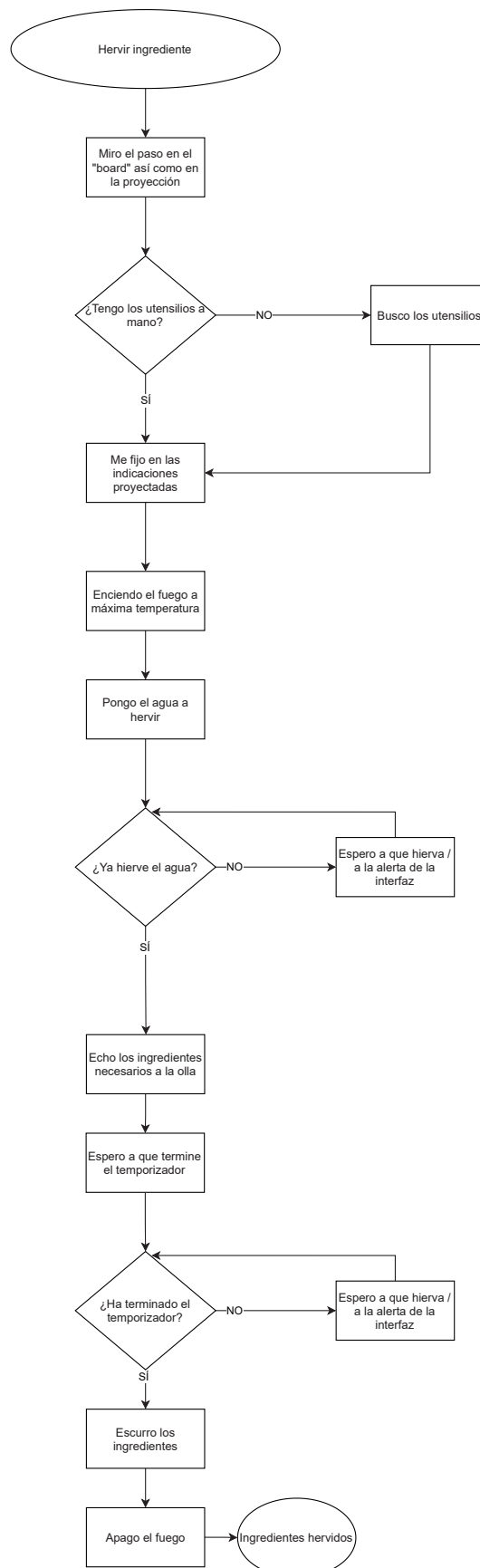


2

Fase de búsqueda de necesidades

Diagramas de flujo

Hervir

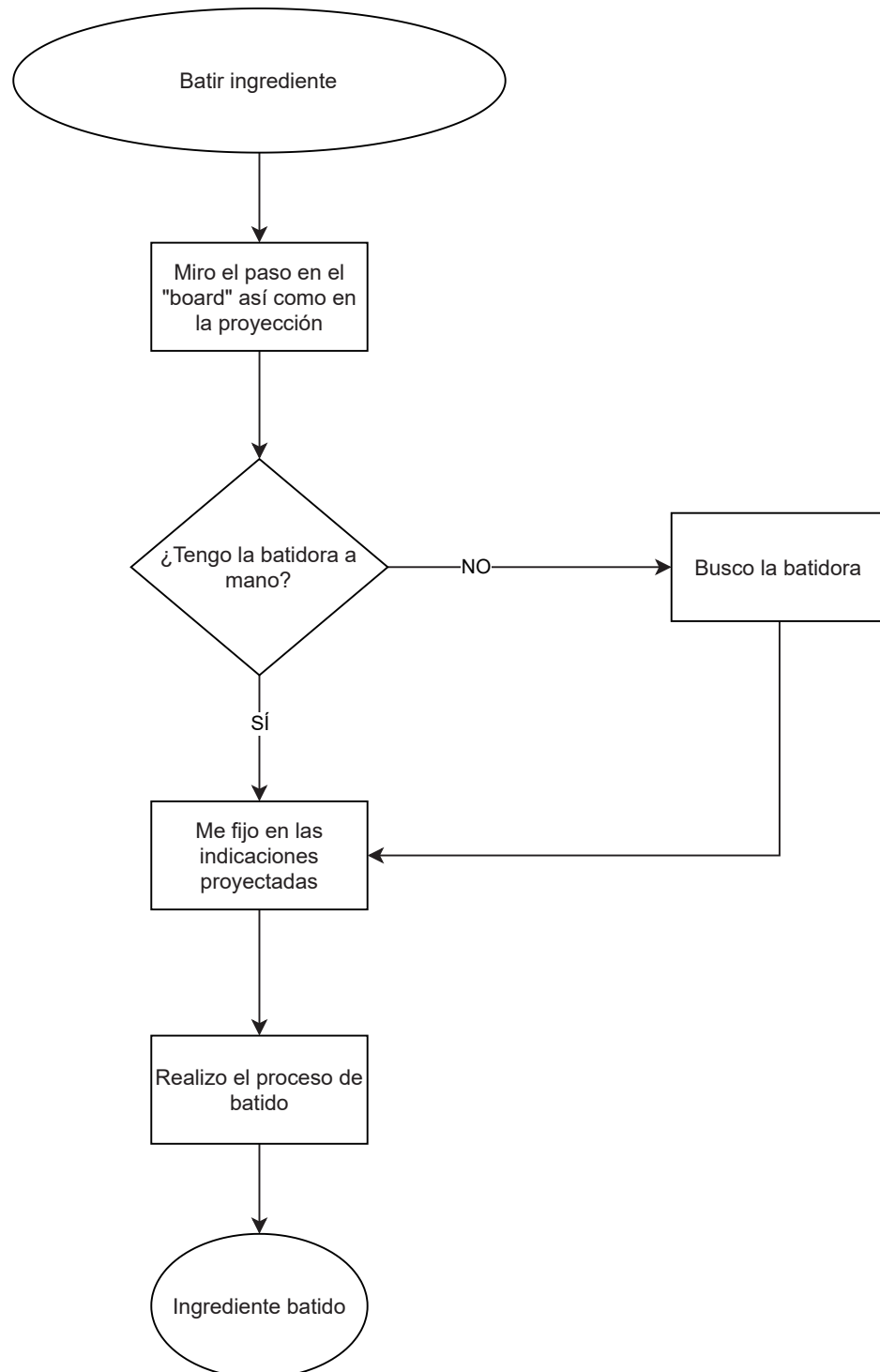


2

Fase de búsqueda de necesidades

Diagramas de flujo

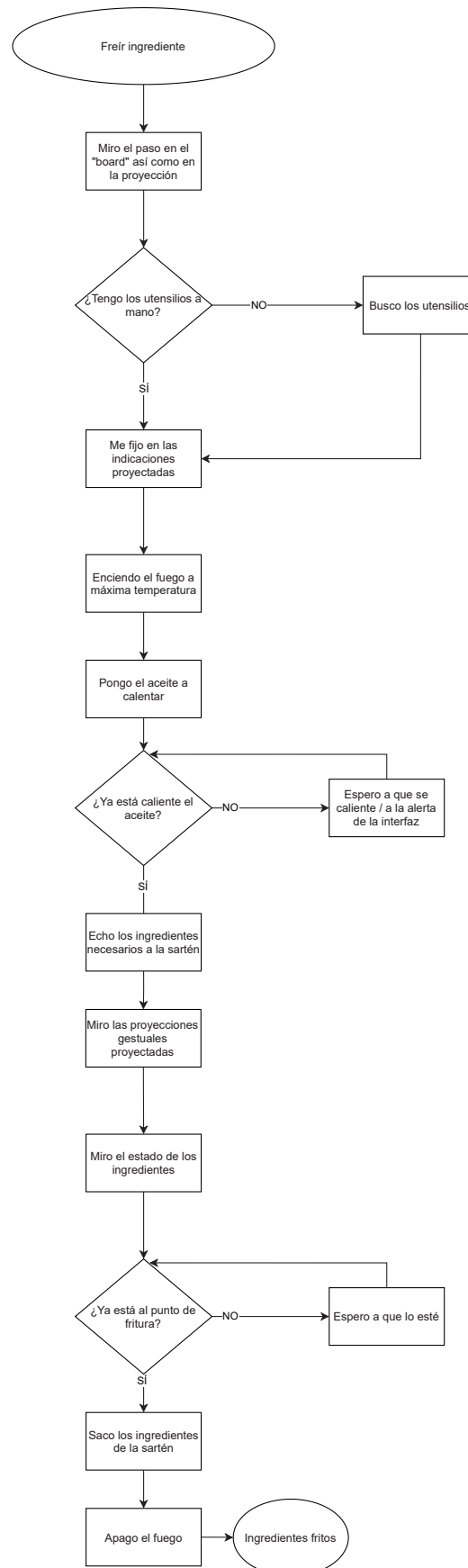
Batir



Fase de búsqueda de necesidades

Diagramas de flujo

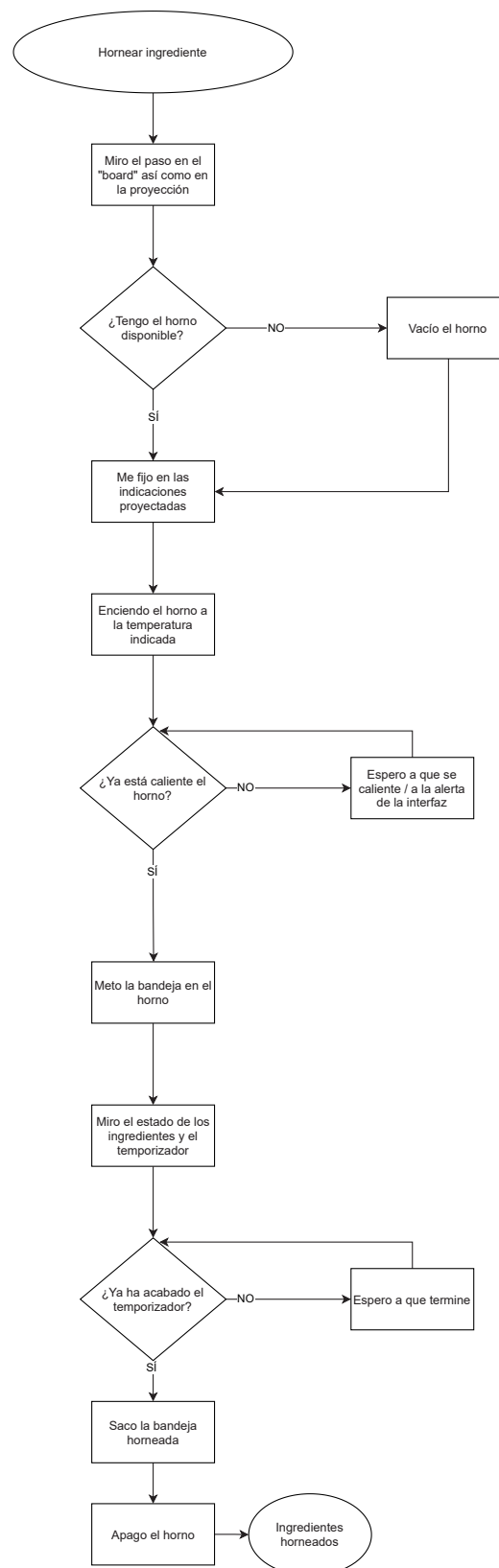
Freír



Fase de búsqueda de necesidades

Diagramas de flujo

Hornear

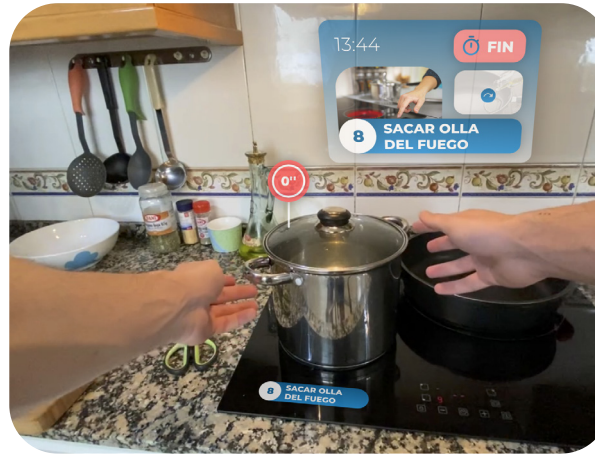


3

Fase de generación de conceptos

Concepto 1

El primer concepto busca seguir la línea del diseño propuesto por BSH en su aplicación Home Connect. Un degradado de colores azules acompañado del blanco son los colores principales de esta interfaz. Además, se emplea el rojo en color de contraste para elementos informativos que signifiquen el fin de un proceso, alerta o peligro. Aquí se pueden ver diferentes situaciones y diseños planteados para este concepto:



3

Fase de generación de conceptos

Concepto 2

A la hora de diseñar el segundo concepto se toma una estética mucho más neutra y futurista. El empleo del blanco y negro, sumado a la presencia de elementos que imitan un acabado de cristal translúcido, hacen que la interfaz se perciba más integrada con el entorno. Además, este diseño consigue acercarse más a la atemporalidad, muy necesaria en proyectos a futuro. Aquí se pueden observar diferentes diseños y disposiciones de este concepto:



3

Fase de generación de conceptos

Test de áreas de visión

En este apartado se desglosa el test de usuario de áreas de visión según las situaciones planteadas. Posteriormente, se crea un mapa de acción superponiendo las diferentes imágenes obtenidas por cada usuario.

Situación 1 - Concepto 1



3

Fase de generación de conceptos

Test de áreas de visión

Situación 2 - Concepto 1



3

Fase de generación de conceptos

Test de áreas de visión

Situación 3 - Concepto 1



3

Fase de generación de conceptos

Test de áreas de visión

Situación 4 - Concepto 1



3

Fase de generación de conceptos

Test de áreas de visión

Situación 1 - Concepto 2



3

Fase de generación de conceptos

Test de áreas de visión

Situación 2 - Concepto 2



3

Fase de generación de conceptos

Test de áreas de visión

Situación 3 - Concepto 2



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Pantallas “Dashboard” del prototipo



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Pantallas “Dashboard” del prototipo

Recuerda:
**Coloca el Dashboard
donde quieras**

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Pantallas “Dashboard” del prototipo



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Pantallas “Dashboard” del prototipo



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Pantallas “Dashboard” del prototipo



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Pantallas “Dashboard” del prototipo



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

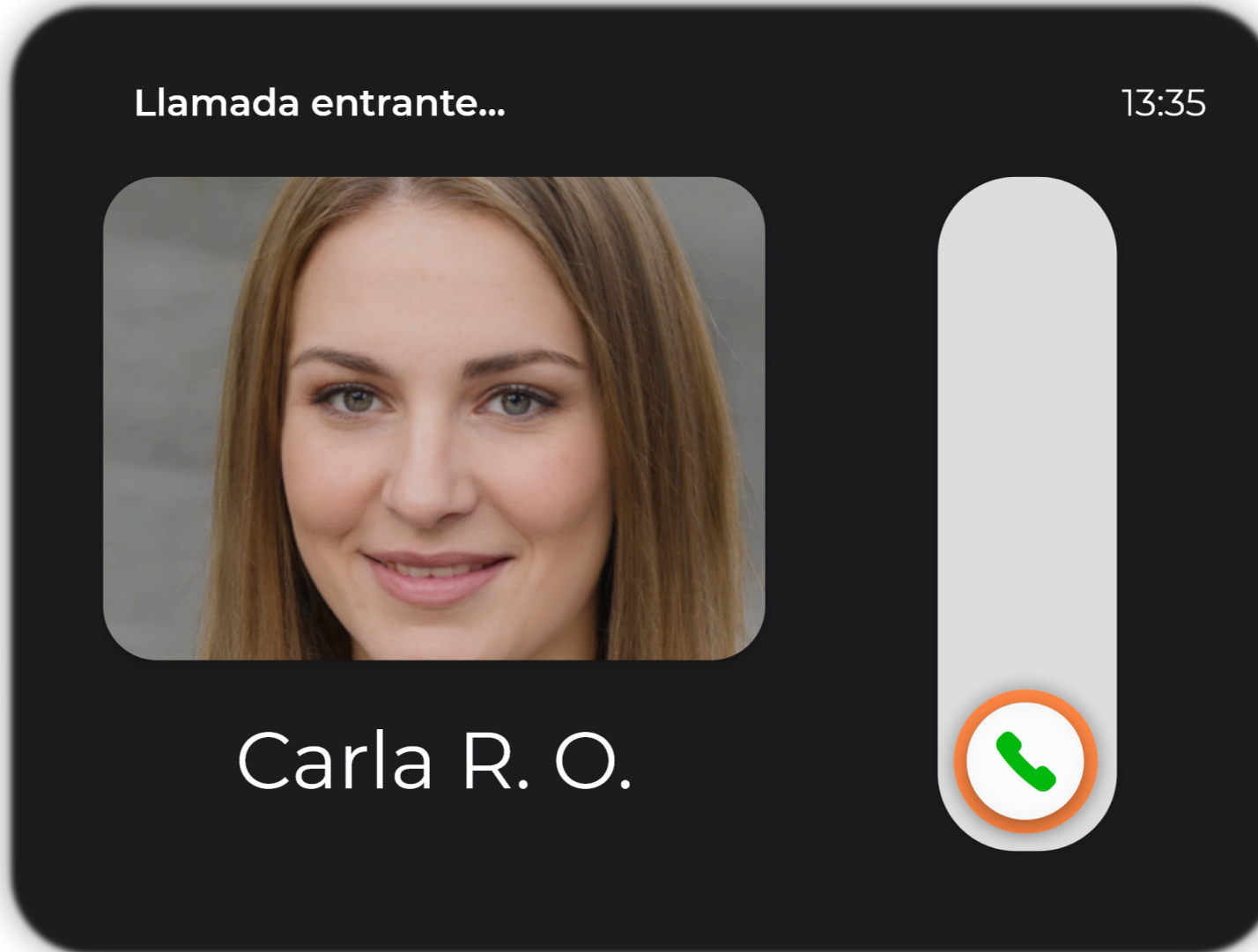
Pantallas “Dashboard” del prototipo



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

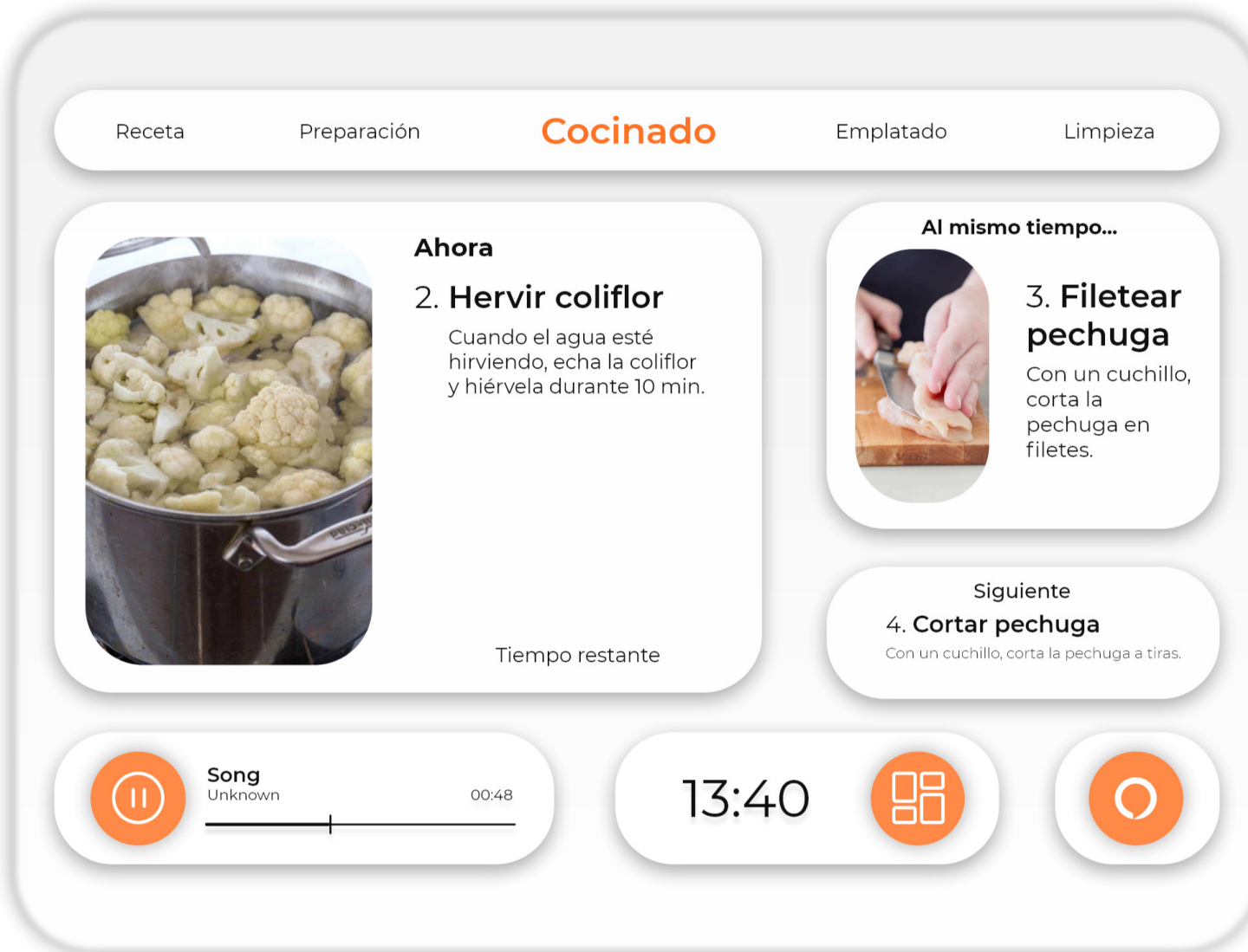
Pantallas “Dashboard” del prototipo



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

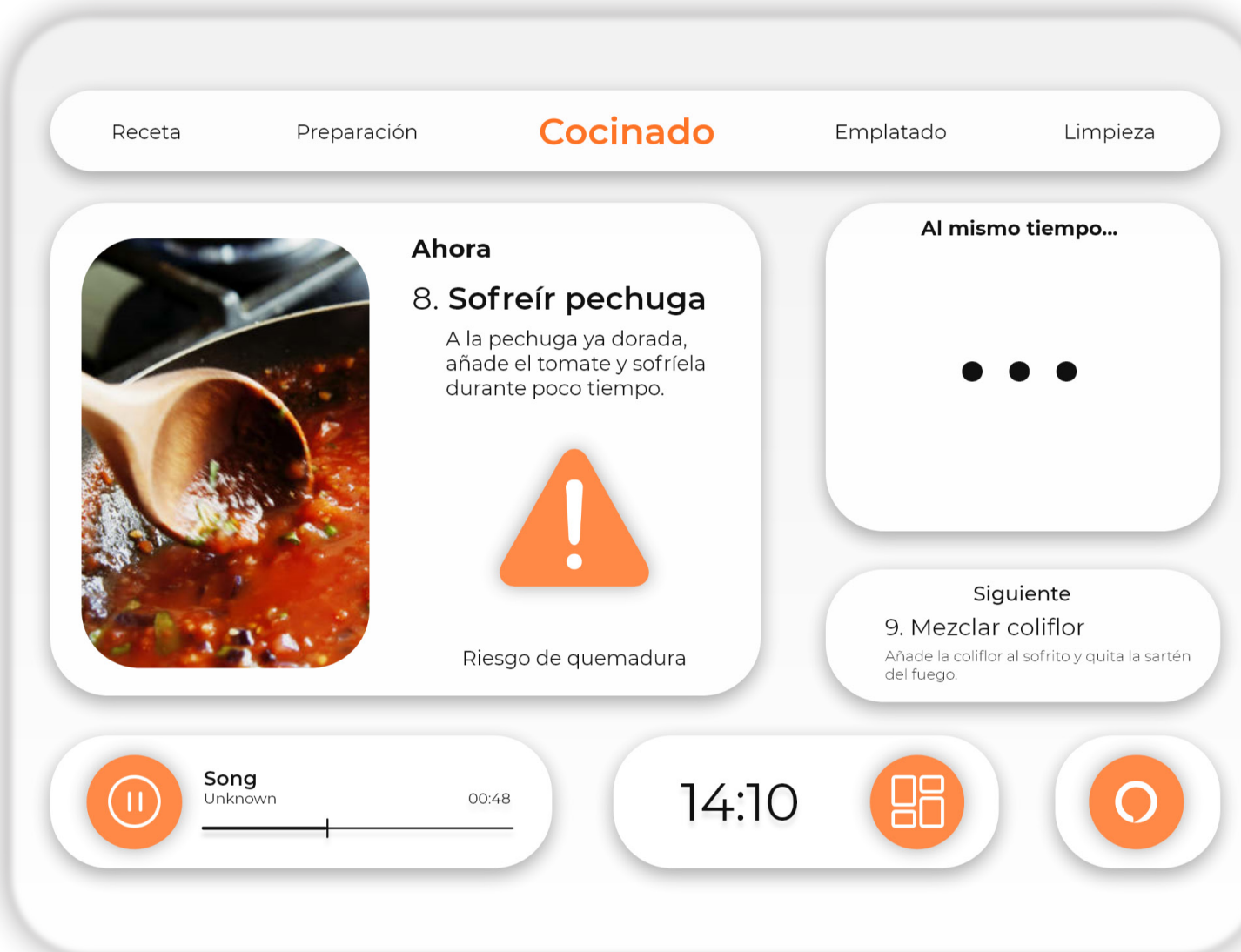
Pantallas “Dashboard” del prototipo



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

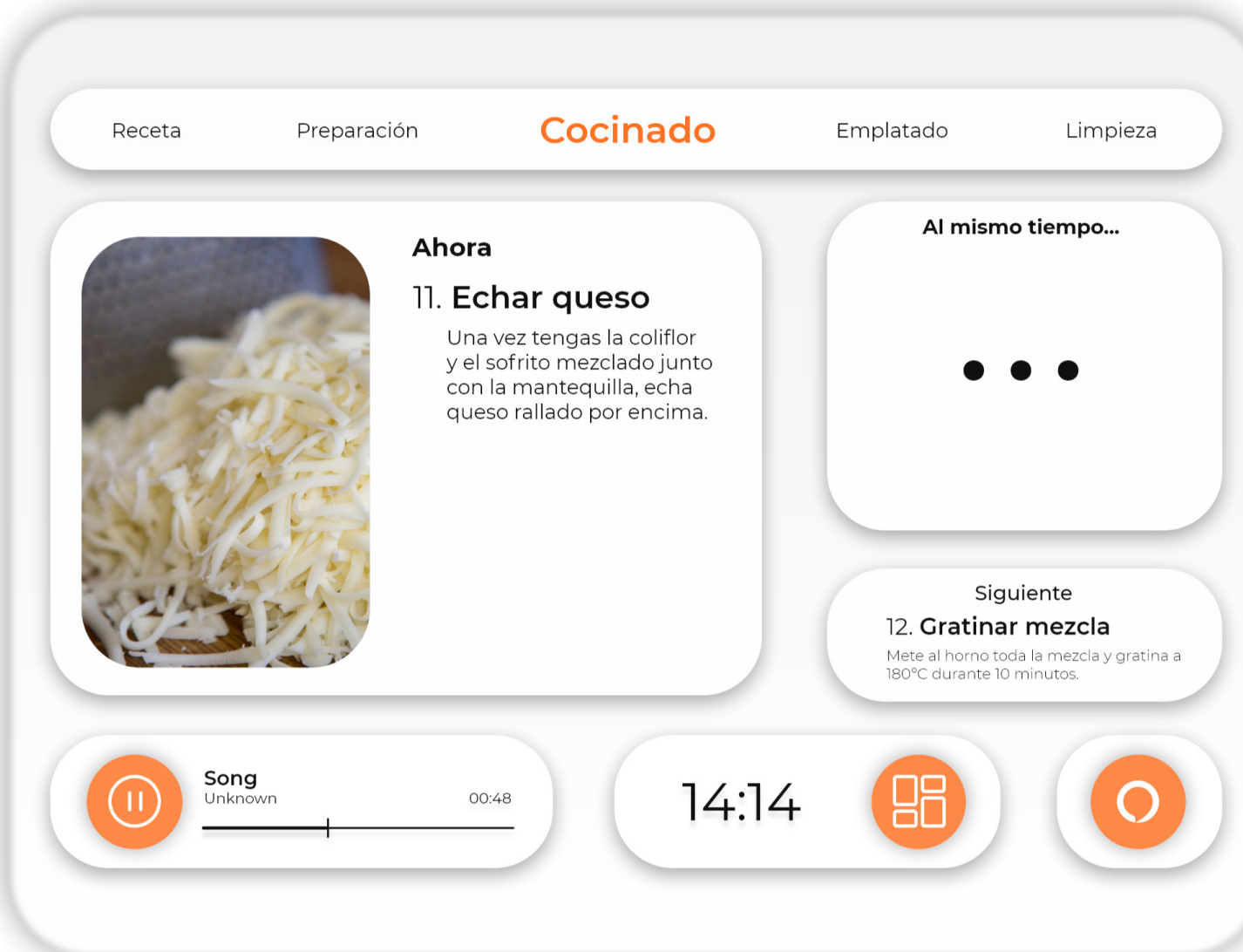
Pantallas “Dashboard” del prototipo



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Pantallas “Dashboard” del prototipo



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Pantallas “Dashboard” del prototipo



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Pantallas “Dashboard” del prototipo



4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

El test de usuario ha sido realizado a 7 participantes diferentes. Consta de 10 actividades propuestas y cada una de ellas tiene planteadas diferentes preguntas finales. La información se recoge de manera sintetizada y resumida por actividades, es decir, aparecerá el número de actividad, su descripción, la imagen mostrada, el resumen de las respuestas de los usuarios y el mapa de calor definitivo obtenido.

Actividad 1

Descripción: ¿Sabrías encontrar la hora que es en la imagen?



Pregunta 1: ¿Sabrías encontrar la hora que es en la imagen?

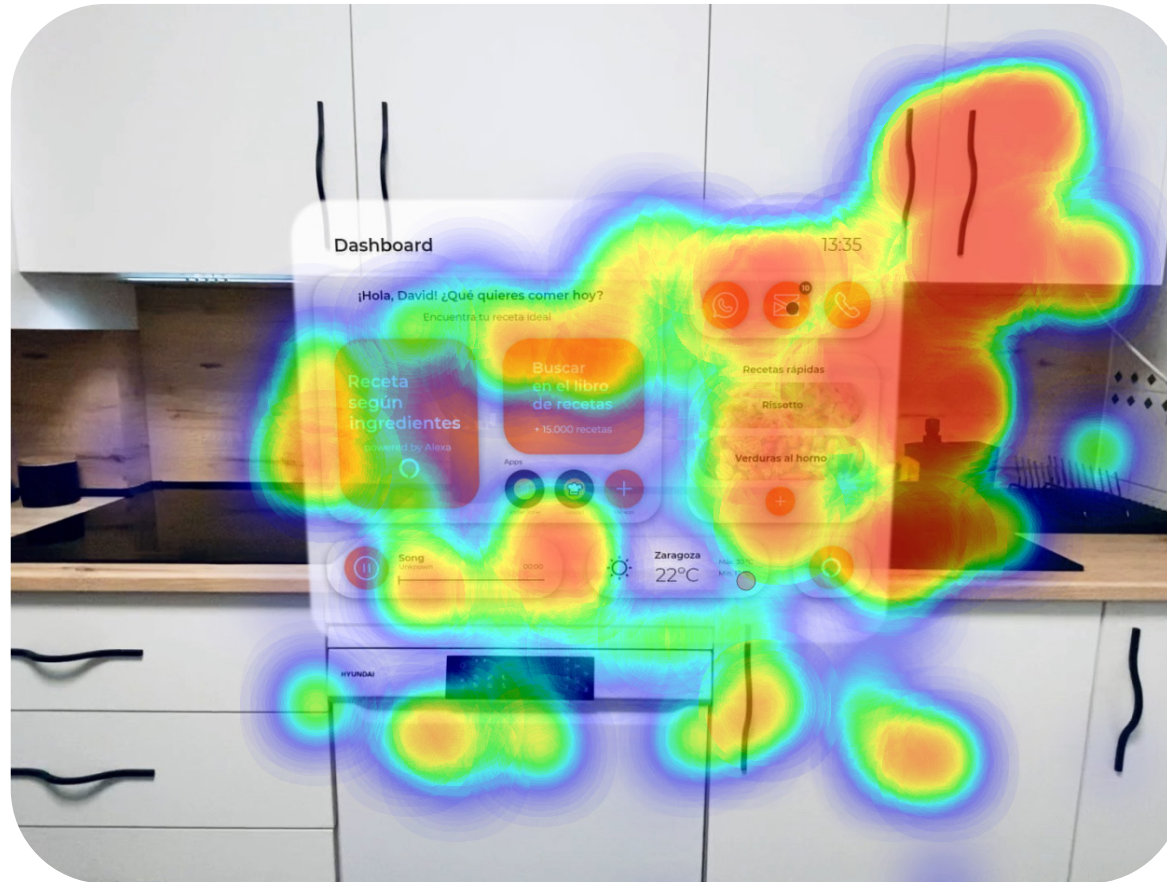
Respuesta general: 13:35. | **Anotaciones:** Esta actividad no presenta mayores problemas de entendimiento.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Mapa de calor obtenido:



Observaciones: La mayoría de las miradas se centran en la parte superior derecha de la imagen, donde se encuentra la hora.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Actividad 2

Descripción: ¿Cómo entrarías al menú del libro de recetas? (Ten en cuenta que la selección se lleva a cabo teniendo la mirada fija en un punto durante más de 3 segundos).



Pregunta 1: ¿Crees que ha sido sencillo encontrar la información? ¿Qué mejorarías?

Respuesta general: Sí que ha sido sencillo, no mejoraría nada. | **Anotaciones:** Un usuario preferiría un acceso más gráfico, es decir, que tuviera íconos.

Pregunta 2: ¿Cómo valoras la información que se muestra en esta pantalla?

Respuesta general: Me parece la adecuada. | **Anotaciones:** Dos usuarios dicen que hay demasiada información para el poco tiempo que han tenido para buscar en el “Dashboard” (20 segundos).

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Mapa de calor obtenido:



Observaciones: La mayoría de las miradas se centran en la parte media del panel, donde se encuentra la información. Además, el tiempo medio de observación del área de pulsación adecuada es de 2,47 segundos, por lo que habrían clickado correctamente.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Actividad 3

Descripción: Si tuvieras que coger esta llamada únicamente mediante seguimiento de ojos... ¿Cómo la descolgarías? (Realiza el movimiento necesario para ello).



No existen preguntas para esta actividad, puesto que los resultados se mostraran íntegros en el mapa de calor.

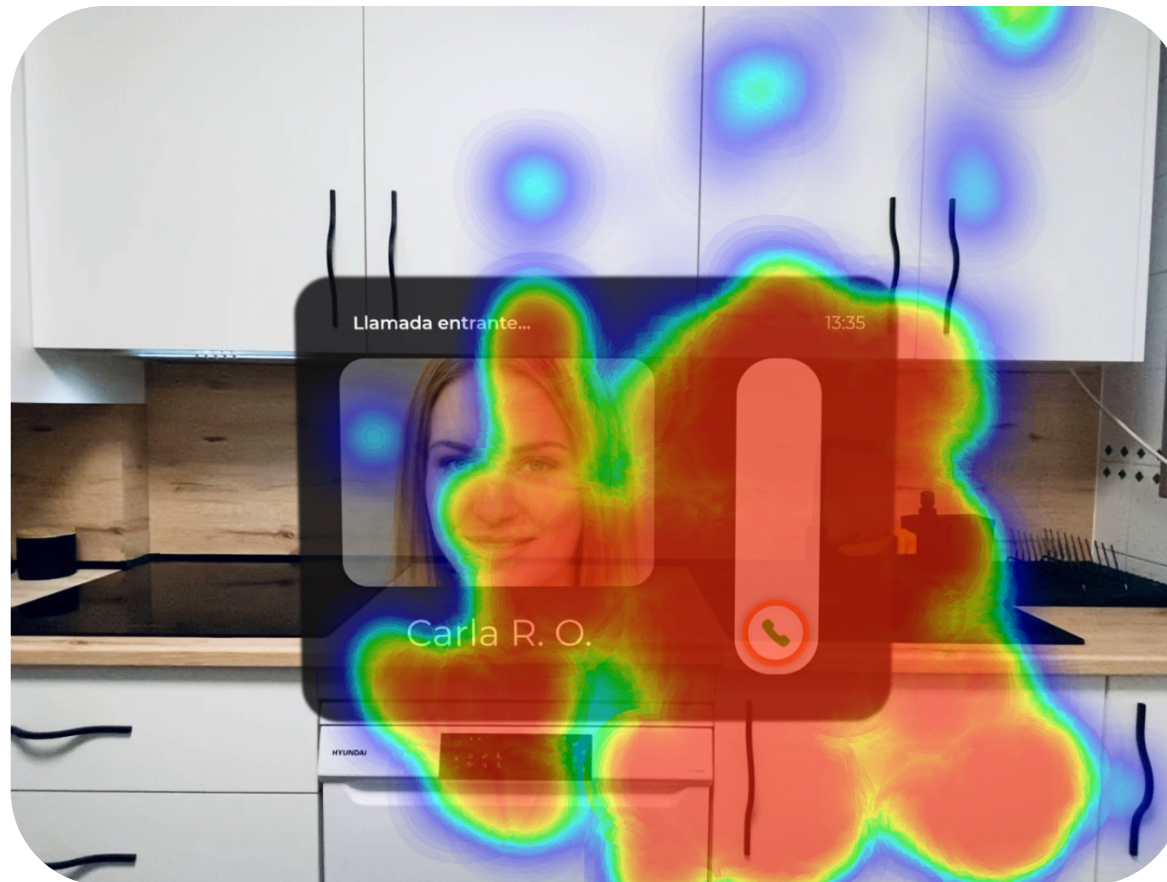
Anotaciones: Un usuario realiza movimientos de cabeza en vez de oculares.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Mapa de calor obtenido:



Observaciones: Las miradas se centran exclusivamente en el raíl de descolgar. Todo correcto.

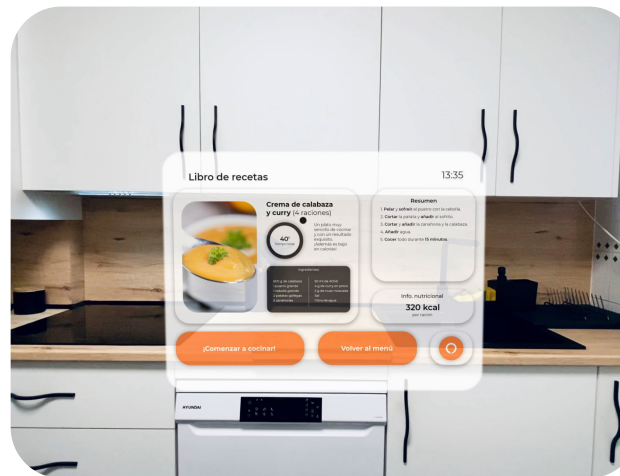
4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Actividad 4

Descripción: ¿Cómo empezarías a cocinar esta receta? (Ten en cuenta que la selección se lleva a cabo teniendo la mirada fija en un punto durante más de 3 segundos).



Pregunta 1: ¿Te ha parecido suficientemente grande el botón de comenzar? ¿Te ha costado mucho encontrarlo?

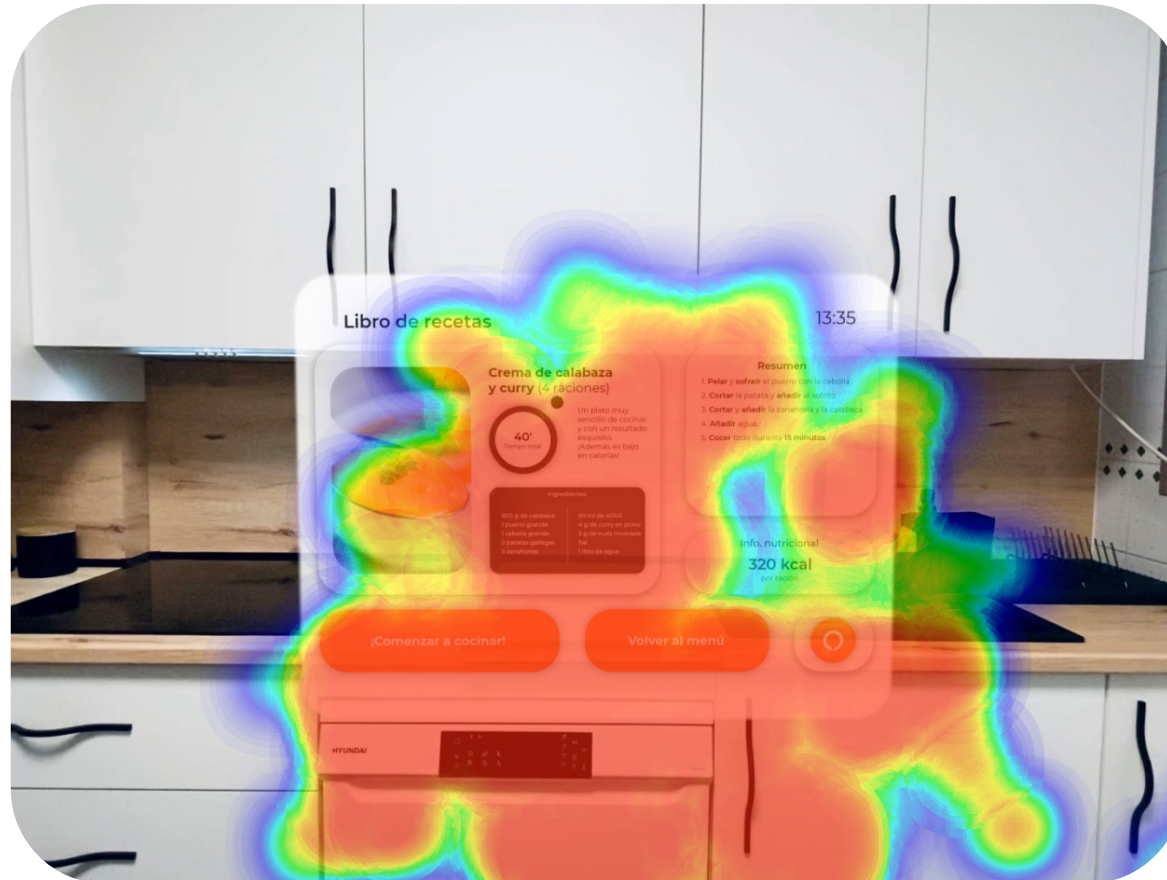
Respuesta general: Sí que me ha parecido grande, pero también me ha costado encontrarlo. | **Anotaciones:** Los usuarios dudan al ver dos botones en contraste naranja seguidos, por lo que se tienen que detener demasiado a leer.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Mapa de calor obtenido:



Observaciones: Las miradas se centran en la parte baja del panel, por lo que vemos como los usuarios se dirigen directamente hacia los botones naranjas. El área de ambos botones tienen tiempos de visualización parecidos (lo que significa que pierden demasiado tiempo en diferenciarlos).

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Actividad 5

Descripción: Observa el apartado meteorológico del Dashboard durante 20 segundos.



Pregunta 1: ¿Te ha resultado sencillo encontrarlo?

Respuesta general: Sí. | **Anotaciones:** -

Pregunta 2: ¿Qué temperatura hacía en el momento?

Respuesta general: 22°C. | **Anotaciones:** Un usuario no recuerda la temperatura que hacía.

Pregunta 3: ¿Cómo estaba el cielo?

Respuesta general: Soleado. | **Anotaciones:** Los usuarios prestan mucha más atención a los íconos.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Mapa de calor obtenido:



Observaciones: El foco de miradas se centra donde se pide, en el apartado de meteorología.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Actividad 6

Descripción: ¿Cómo pausarías un temporizador activo? (Ten en cuenta que la selección se lleva a cabo teniendo la mirada fija en un punto durante más de 3 segundos).



Pregunta 1: En una escala del 1 al 5, ¿te ha parecido sencillo? (1 estrella = muy difícil / 5 estrellas = muy sencillo)

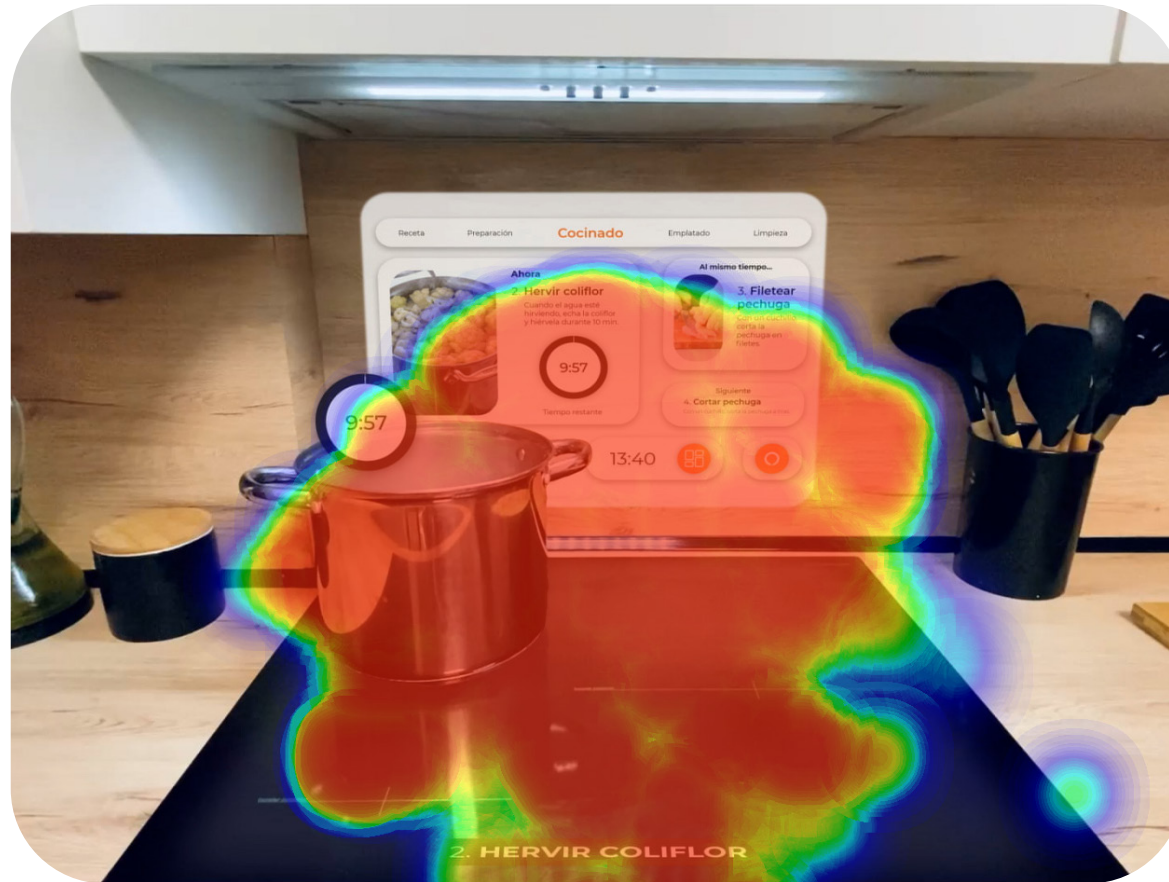
Respuesta general: 4 estrellas. | **Anotaciones:** Los usuarios dudan entre mirar al temporizador del “Dashboard” (con el que están más familiarizados) o el temporizador pop-up.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Mapa de calor obtenido:



Observaciones: Se percibe claramente como las miradas se centran más en el temporizador del panel que en el pop-up. Sin embargo, el área del pop-up tiene más media de segundos visualizados (2,3 s).

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Actividad 7

Descripción: Observa esta imagen durante 20 segundos.



Pregunta 1: Según lo que has observado en la siguiente imagen... ¿de qué manera cortarías la pechuga? Explícalo.

Respuesta general: Siguiendo las líneas paralelas. | **Anotaciones:** -

Pregunta 2: ¿Te parece información relevante el poder obtener indicaciones en vivo sobre cómo trabajar algunos ingredientes?

Respuesta general: Sí. | **Anotaciones:** Los usuarios se muestran sorprendidos al ver esta funcionalidad. Positivo.

Pregunta 3: ¿Qué añadirías tanto gráfica como funcionalmente a esta función?

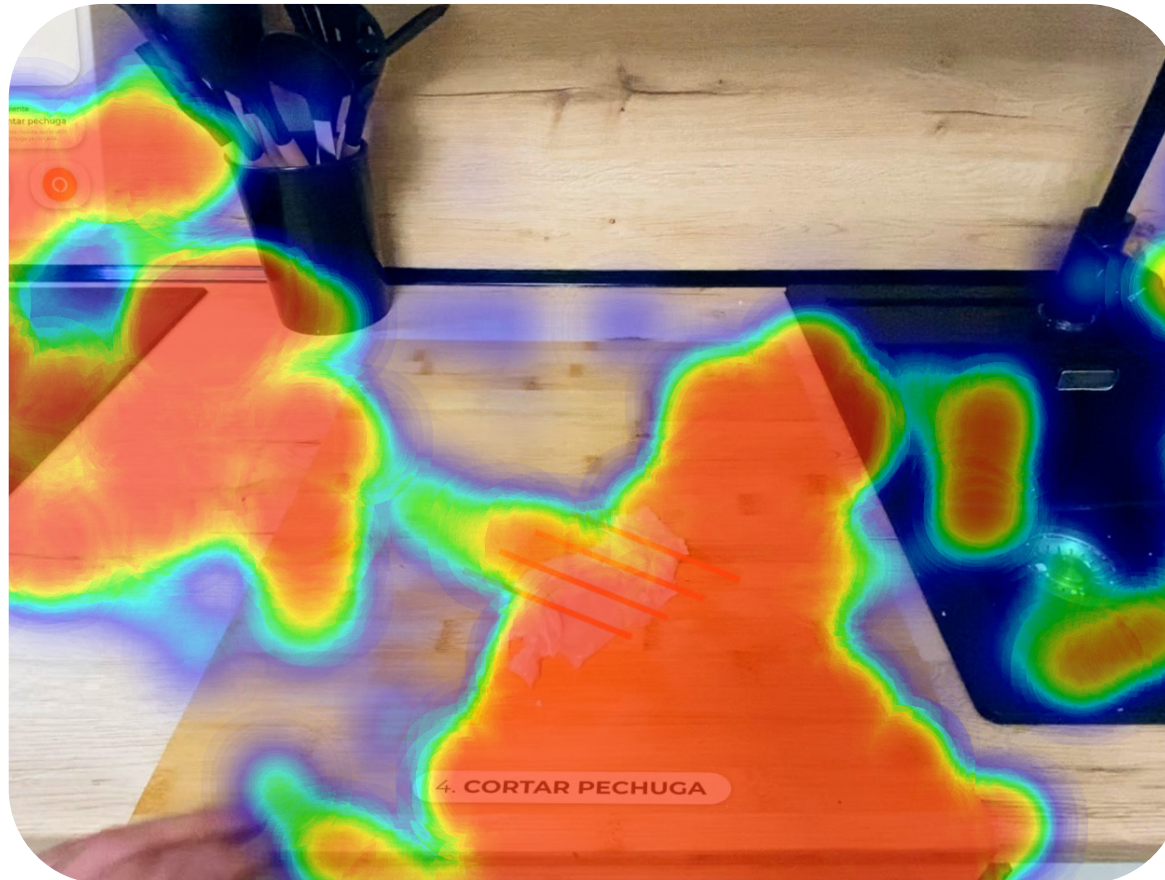
Respuesta general: - | **Anotaciones:** No aportan información novedosa, conformismo.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Mapa de calor obtenido:



Observaciones: El foco de las miradas se centra en el paso que está ocurriendo en la imagen. Llama la atención.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Actividad 8

Descripción: ¿Cómo pausarías una canción que está sonando? (Ten en cuenta que la selección se lleva a cabo teniendo la mirada fija en un punto durante más de 3 segundos).



Pregunta 1: ¿Te ha parecido sencilla esta interacción? (1 estrella = muy difícil / 5 estrellas = muy sencilla).

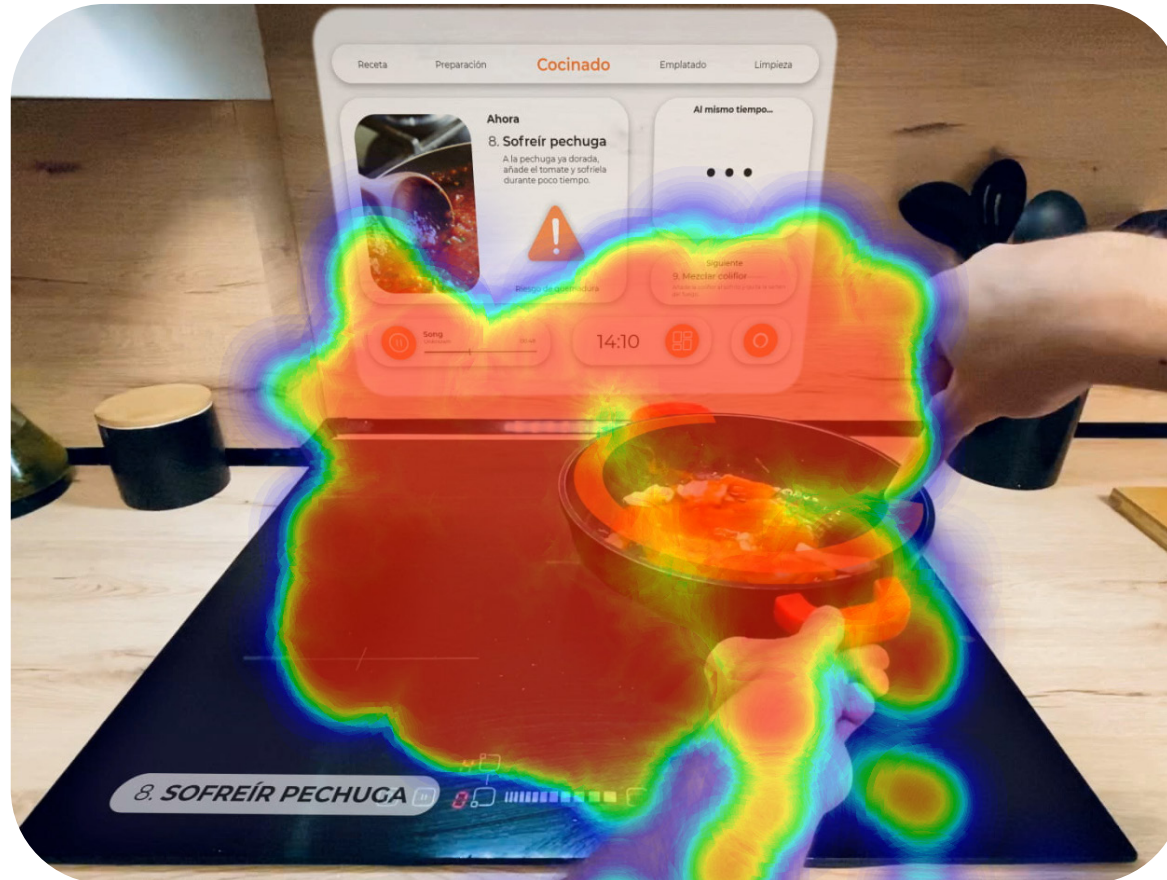
Respuesta general: 4 estrellas. | **Anotaciones:** -

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Mapa de calor obtenido:



Observaciones: El foco de las miradas se centra en la parte baja del panel. Tiempo de visualización del área del botón de pausa de 3,11 segundos. Correcto. Además, los usuarios se sienten sorprendidos por la animación de movimiento que hay en la sartén.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Actividad 9

Descripción: Observa esta imagen durante 20 segundos.



Pregunta 1: ¿Qué estaba ocurriendo en el horno?

Respuesta general: Gratinaba. | **Anotaciones:** Dos usuarios intentan responder lo que se estaba gratinando pero no lo recuerdan.

Pregunta 2: ¿Cuánto tiempo restaba del temporizador?

Respuesta general: 6 minutos. | **Anotaciones:** Dos usuarios no recuerdan el tiempo exacto que queda.

Pregunta 3: ¿A qué temperatura estaba el horno?

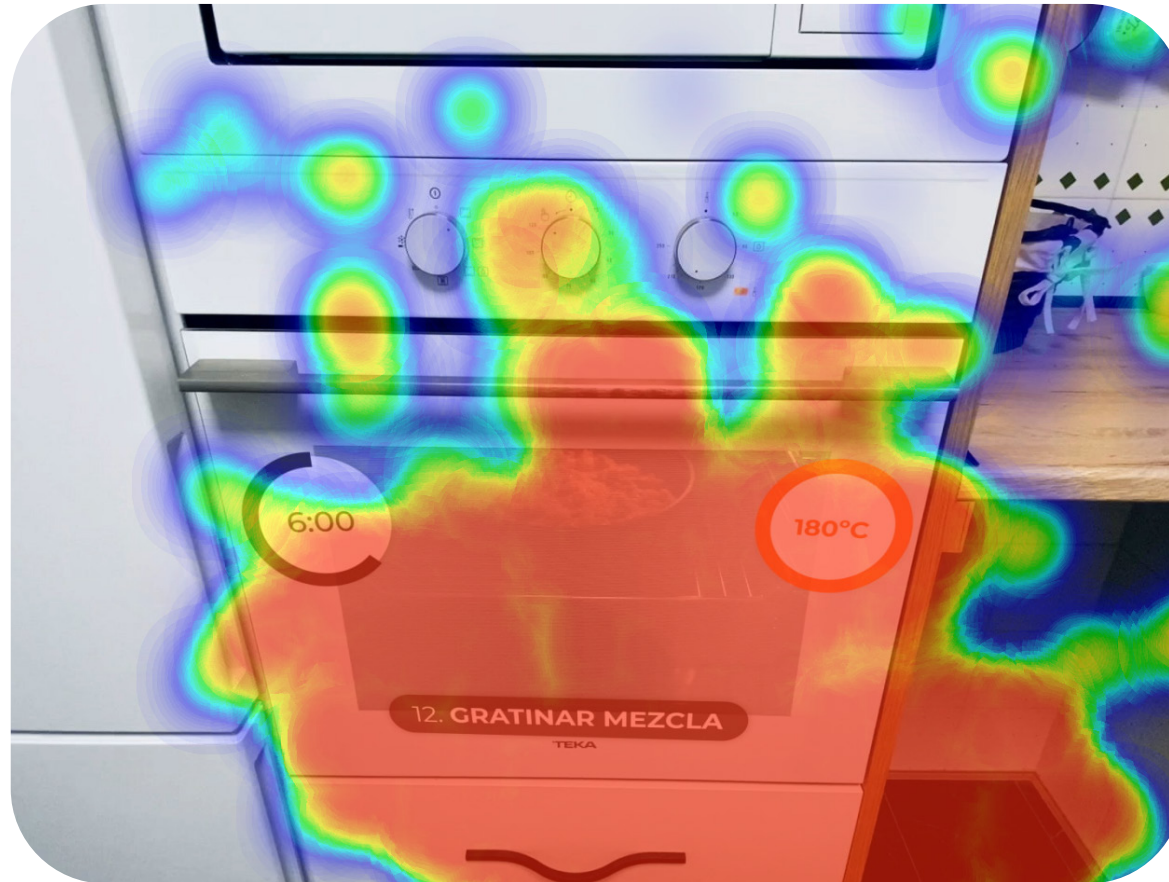
Respuesta general: 180°C | **Anotaciones:** TODOS los usuarios recuerdan la temperatura. El naranja les alerta y hace que se fijen más en él.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Mapa de calor obtenido:



Observaciones: Los usuarios se centran en observar el paso que está proyectado, pero en comparación al temporizador, miran mucho más la temperatura, debido al efecto de emergencia del color naranja de contraste. Funciona.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Actividad 10

Descripción: Una vez finalizada la receta... ¿Cómo volverías al menú inicial?



Pregunta 1: ¿Crees que falta visibilidad en el menú? ¿Cómo mejorarías la visibilidad del menú? (No tengas en cuenta la pérdida de calidad que se produce a la hora de realizar este test on-line).

Respuesta general: Sí que falta debido a la colocación del panel. | **Anotaciones:** Es importante que el panel se pueda mover en todo momento según la necesidad o la posición del usuario.

Pregunta 2: ¿Colocarías el Dashboard en otro lugar sabiendo que puedes moverlo en todo momento? ¿Qué te parece la opción de colocar el Dashboard donde quieras?

Respuesta general: Sí. Muy buena idea. | **Anotaciones:** Sin querer, ya habían respondido en la anterior pregunta.

Pregunta 3: Para finalizar el test... ¿en un futuro verías viable la utilidad de este tipo de interfaces en la cocina? ¿Por qué?

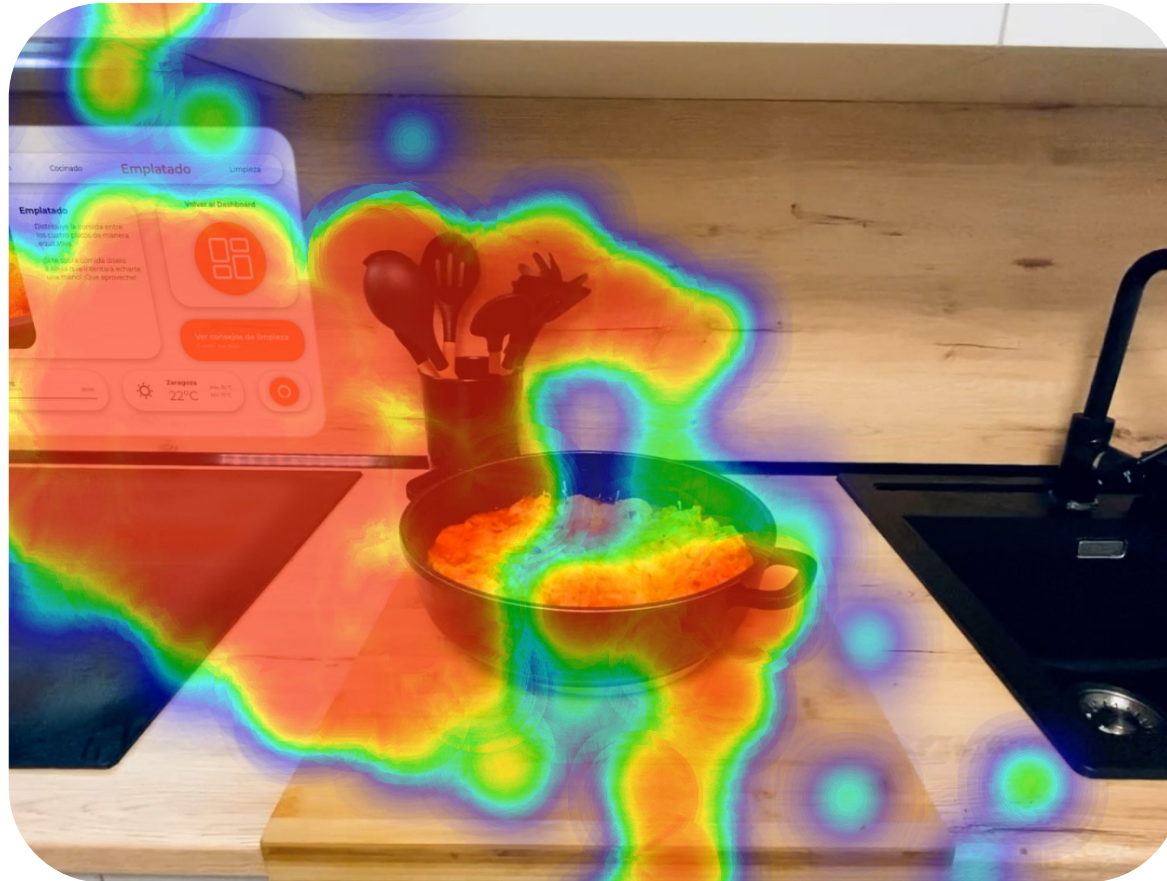
Respuesta general: Sí, porque es muy novedoso y me ha gustado. | **Anotaciones:** Algún usuario duda sobre las pérdidas de tiempo que puede tener con la interfaz, necesitan que aporte valor REAL.

4

Fase de diseño final, prototipado y propuesta de mejoras

Test de usuario

Mapa de calor obtenido:



Observaciones: Pese a no tener buena visibilidad, los usuarios acercan la mirada directamente al “Dashboard”. Vemos como se rodea el área del botón de vuelta al inicio, puesto que entienden el icono. El tiempo de visualización medio del icono es de 1,97 segundos. Puede mejorar pero hay que tener en cuenta la colocación alejada del panel.

