

Anexos

Anexos

Índice

Anexo 1. Calendario	2 - 6
Anexo 2. Realidad Aumentada	7 - 18
Anexo 3. Estudios sobre cocina	19 - 26
Anexo 4. Encuesta	27 - 32
Anexo 5. Investigación centrada	33 - 37
Anexo 6. Monografía técnica	38 - 41
Anexo 7. Variables	42 - 45
Anexo 8. Pantallas	46 - 74
Anexo 9. Guía de estilo	75 - 86

Anexo 1

Calendario

Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	COMENTARIOS
Mañana			1	2	3	4	5	
Tarde								
Mañana	6	7	8	9	10	11	12	
Tarde								
Mañana	13	14	15	16	17	18	19	
Tarde								
Mañana	20	21	22	23	24	25	26	
Tarde		Inicio						
Mañana	27	28						
Tarde								
Mañana								
Tarde								

Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	COMENTARIOS
Mañana			1	2	3	4	5	
Tarde								
Mañana	6	7	8	9	10	11	12	
Tarde	Cincomarzada							
Mañana	13	14	15	16	17	18	19	
Tarde					San Pepe			
Mañana	20	21	22	23	24	25	26	
Tarde								
Mañana	27	28	29	30	31			
Tarde								
Mañana								
Tarde								

Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	COMENTARIOS
Mañana						1	2	
Tarde								
Mañana	3	4	5	6	7	8	9	
Tarde					San Braulio			
Mañana	10	11	12	13	14	15	16	
Tarde	Semana Santa							
Mañana	17	18	19	20	21	22	23	
Tarde	Semana Santa							
Mañana	24	25	26	27	28	29	30	
Tarde	San Jorge							
Mañana								
Tarde								

Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	COMENTARIOS
Mañana	1	2	3	4	5	6	7	
Tarde	Día del Trabajador							
Mañana	8	9	10	11	12	13	14	
Tarde								
Mañana	15	16	17	18	19	20	21	
Tarde								
Mañana	22	23	24	25	26	27	28	
Tarde								
Mañana	29	30	31					
Tarde								
Mañana								
Tarde								

Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	COMENTARIOS
Mañana				1	2	3	4	
Tarde								
Mañana	5	6	7	8	9	10	11	
Tarde								
Mañana	12	13	14	15	16	17	18	
Tarde								
Mañana	19	20	21	22	23	24	25	
Tarde								
Mañana	26	27	28	29	30			
Tarde								
Mañana								
Tarde								

Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	COMENTARIOS
Mañana						1	2	
Tarde								
Mañana	3	4	5	6	7	8	9	
Tarde								
Mañana	10	11	12	13	14	15	16	
Tarde						Vacaciones	Vacaciones	
Mañana	17	18	19	20	21	22	23	
Tarde	Vacaciones							
Mañana	24	25	26	27	28	29	30	
Tarde	Vacaciones							
Mañana	31							
Tarde	Vacaciones							

Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	COMENTARIOS
Mañana		1	2	3	4	5	6	
Tarde		Vacaciones	Vacaciones	Vacaciones	Vacaciones	Vacaciones	Vacaciones	
Mañana	7	8	9	10	11	12	13	
Tarde	Vacaciones							
Mañana	14	15	16	17	18	19	20	
Tarde	Vacaciones	Vacaciones						
Mañana	21	22	23	24	25	26	27	
Tarde								
Mañana	28	29	30	31				
Tarde								
Mañana								
Tarde								

Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	COMENTARIOS
Mañana					1	2	3	
Tarde								
Mañana	4	5	6	7	8	9	10	
Tarde								
Mañana	11	12	13	14	15	16	17	
Tarde				Examen Procesos				
Mañana	18	19	20	21	22	23	24	
Tarde	DEPÓSITO	DEPÓSITO	DEPÓSITO	DEPÓSITO	DEPÓSITO			
Mañana	25	26	27	28	29	30		
Tarde								
Mañana								
Tarde								

Anexo 2

Realidad Aumentada

En este anexo se muestran los datos encontrados sobre realidad aumentada, la tecnología necesaria, aplicaciones, elementos y productos existentes.

Realidad Aumentada

Estudio

Realidad aumentada

La realidad aumentada es el término que se usa para definir la visión de un entorno físico del mundo real, a través de un dispositivo tecnológico, es decir, los elementos físicos tangibles se combinan con elementos virtuales, logrando de esta manera crear una realidad mixta "Realidad Aumentada" en tiempo real.

La realidad aumentada es diferente de la Realidad virtual porque sobre la realidad material "del mundo físico" monta una realidad visual generada por la tecnología, en la que el usuario percibe una mezcla de las dos realidades, en cambio en la realidad virtual el usuario se aísla de la realidad material del mundo físico para "sumergirse" en un escenario o entorno totalmente virtual.

La realidad aumentada de investigación explora la aplicación de imágenes generadas por ordenador en tiempo real a secuencias de vídeo como una forma de ampliar el mundo real. La investigación incluye el uso de pantallas colocadas en la cabeza, un display virtual colocado en la retina para mejorar la visualización y la construcción de ambientes controlados a partir sensores y actuadores.

CONCLUSIONES:

- Combina elementos reales y virtuales
- Es en tiempo real
- Está registrada en 3D

Realidad aumentada

Los dispositivos de Realidad aumentada normalmente constan de un "headset" y un sistema de display para mostrar al usuario la información virtual que se añade a la real. El "headset" lleva incorporado sistemas de GPS, necesarios para poder localizar con precisión la situación del usuario.

Los dos principales sistemas de "displays" empleados son la pantalla óptica transparente (Optical See-through Display) y la pantalla de mezcla de imágenes (Video-mixed Display). Tanto uno como el otro usan imágenes virtuales que se muestran al usuario mezcladas con la realidad, o bien proyectadas directamente en la pantalla.

Los Sistemas de realidad aumentada modernos utilizan una o más de las siguientes tecnologías:

- cámaras digitales
- sensores ópticos
- acelerómetros
- GPS
- Giroscopios
- brújulas de estado sólido
- RFID
- etc.

La combinación de todos estos elementos se da a menudo en los smartphones modernos, que los convierten en una posible plataforma de realidad aumentada.

Para fusiones coherentes de imágenes del mundo real, obtenidas con cámara, e imágenes virtuales en 3D, las imágenes virtuales deben atribuirse a lugares del mundo real. Ese mundo real debe ser situado, a partir de imágenes de la cámara, en un sistema de coordenadas. Dicho proceso se denomina registro de imágenes. Este proceso usa diferentes métodos de visión por ordenador, en su mayoría relacionados con el seguimiento de vídeo.

Por lo general los métodos constan de dos partes:

- En la primera etapa se puede utilizar la detección de esquinas, la detección de Blob, la detección de bordes, de umbral y los métodos de procesado de imágenes.
- En la segunda etapa el sistema de coordenadas del mundo real es restaurado a partir de los datos obtenidos en la primera etapa.

En algunos de esos casos, toda la estructura de la escena 3D debe ser calculada de antemano. Si no hay ningún supuesto acerca de la geometría 3D se estructura a partir de los métodos de movimiento. Los métodos utilizados en la segunda etapa incluyen geometría proyectiva (epipolar), paquete de ajuste, la representación de la rotación con el mapa exponencial, filtro de Kalman y filtros de partículas.

Realidad Aumentada

Estudio

D.A.R.T.

El Designer's Augmented Reality Toolkit (DART) es un sistema de programación que fue creado por el Augmented Environments Lab, en el Georgia Institute of Technology, para ayudar a los diseñadores a visualizar la mezcla de los objetos reales y virtuales. Proporciona un conjunto de herramientas para los diseñadores: extensiones para el Macromedia Director (herramienta para crear juegos, simulaciones y aplicaciones multimedia) que permiten coordinar objetos en 3D, vídeo, sonido e información de seguimiento de objetos de Realidad Aumentada.

¿Qué es DART?

El kit de herramientas de realidad aumentada para diseñadores es un conjunto de herramientas de software que ayudan al diseño e implementación de experiencias y aplicaciones de realidad aumentada. DART está diseñado para facilitar el completo diseño y proceso de desarrollo, desde el concepto inicial, a través de la experiencia y el testeo, hasta el producto final. DART se construye sobre Macromedia Director, trasladando autorizaciones de RA a un amplio rango de diseñadores.

¿Para qué se puede usar?

DART está motivado por el interés en las experiencias para educación informal, arte digital y entretenimiento. De manera que, DART puede ser usado para crear aplicaciones de RA en cualquier campo (incluido industrial, militar y ciencias aplicadas), y es especialmente útil para prototipado rápido y exploración. Desde que DART soporta los recursos comúnmente utilizados en Realidad Virtual, DART también puede ser usado para crear experiencias y aplicaciones de RV.

¿A quién está dirigido?

DART es para cualquiera (tanto diseñadores técnicos o no técnicos, artistas e investigadores) que quiera crear experiencias y aplicaciones RA. Todo el desarrollo se ha realizado en el poderoso entorno de programación multimedia Macromedia Director, usando metáforas familiares al usuario Director. El contenido creado está hecho con las preferencias de video, sonido y 3D programs; cualquier contenido que pueda ser importante en el Director puede ser usado en DART.

¿Cómo empiezo a usar DART?

The DART extensions to Director are available for free

download. For detailed information on how to download the relevant files, prepare the video and audio content, attach tracking devices, etc., you need to access the DART co-web.

Las extensiones de DART para Director están disponibles para descarga gratuita. Para información más detallada en cómo descargar los ficheros relevantes, el contenido de video y audio, servicios de seguimiento adjunto, etc. Necesitas tener acceso a la web de DART.

Técnicas de visualización

Existen tres técnicas principales para mostrar la realidad aumentada:

- Display en la cabeza

Una pantalla instalada en la cabeza (HMD Head-Mounted Display) es la que muestra tanto las imágenes de los lugares del mundo físico y social donde nos encontremos, como objetos virtuales sobre la vista actual del usuario. Los HMD son dispositivos ópticos que permiten al usuario poder ver el mundo físico a través de la lente y superponer información gráfica que se refleja en los ojos del usuario.

Ventajas: La principal ventaja de la HMD de Realidad Aumentada es la integración de la información virtual dentro del mundo físico para el usuario. La información gráfica está condicionada a la vista de los usuarios.

- Display de mano

El dispositivo manual con realidad aumentada cuenta con un dispositivo informático que incorpora una pantalla pequeña que cabe en la mano de un usuario. Todas las soluciones utilizadas hasta la fecha por los diferentes dispositivos de mano han empleado técnicas de superposición sobre el video con la información gráfica. Inicialmente los dispositivos de mano empleaban sensores de seguimiento tales como brújulas digitales y GPS que añadían marcadores al video. Más tarde el uso de sistemas, como ARToolKit, nos permitían añadir información digital a las secuencias de video en tiempo real. Hoy en día los sistemas de visión como SLAM o PTAM son empleados para el seguimiento. El display de mano promete ser el primer éxito comercial de las tecnologías de Realidad Aumentada.

Ventajas: Sus dos principales ventajas son el carácter portátil de los dispositivos de mano y la posibilidad de ser aplicada en los teléfonos con cámara.

Realidad Aumentada

Estudio

- Display espacial

La Realidad Aumentada espacial (SAR) hace uso de proyectores digitales para mostrar información gráfica sobre los objetos físicos. La diferencia clave es que la pantalla está separada de los usuarios del sistema. Debido a que el display no está asociado a cada usuario, permite a los grupos de usuarios, utilizarlo a la vez y coordinar el trabajo entre ellos.

Ventajas: SAR tiene varias ventajas sobre el tradicional display colocado en la cabeza y sobre dispositivos de mano. El usuario no está obligado a llevar el equipo encima ni a someterse al desgaste de la pantalla sobre los ojos. Esto hace del display espacial un buen candidato para el trabajo colaborativo, ya que los usuarios pueden verse las caras. El display espacial no está limitado por la resolución de la pantalla, que sí que afecta a los dispositivos anteriores. Un sistema de proyección permite incorporar más proyectores para ampliar el área de visualización. Los dispositivos portátiles tienen una pequeña ventana al mundo para representar la información virtual, en cambio en un sistema SAR puedes mostrar un mayor número de superficies virtuales a la vez en un entorno interior. Es una herramienta útil para el diseño, ya que permite visualizar una realidad que es tangible de forma pasiva.

Elementos de RA

Según Edgar Mozas Fenoll, para conseguir la superposición de elementos virtuales en la vista de un entorno físico, un sistema de realidad aumentada debe estar formado, por lo general, por los siguientes elementos:

- Cámara. Es el dispositivo que capta la imagen del mundo real. Puede ser la webcam del ordenador o bien la cámara del teléfono inteligente o de la tableta.
- Procesador. Es el elemento de hardware que combina la imagen con la información que debe superponer, es decir, el dispositivo que se usa.
- Software. Es el programa informático específico que gestiona el proceso.
- Pantalla. En ella se muestran combinados los elementos reales y virtuales.
- Conexión a Internet. Se utiliza para enviar la información del entorno real al servidor remoto y recuperar la información virtual asociada que se superpone.

- Activador. Es un elemento del mundo real que el software utiliza para reconocer el entorno físico y seleccionar la información virtual asociada que se debe añadir. Puede ser un código QR, un marcador, una imagen u objeto, o bien la señal GPS enviada por el dispositivo.

Aplicaciones

La realidad aumentada ofrece infinidad de nuevas posibilidades de interacción, que hacen que esté presente en muchos y varios ámbitos, como son la arquitectura, el entretenimiento, la educación, el arte, la medicina o las comunidades virtuales.

- Proyectos educativos:

Actualmente la mayoría de aplicaciones de realidad aumentada para proyectos educativos se usan en museos, exhibiciones, parques de atracciones temáticos... puesto que su coste todavía no es suficientemente bajo para que puedan ser empleadas en el ámbito doméstico. Estos lugares aprovechan las conexiones wireless para mostrar información sobre objetos o lugares, así como imágenes virtuales como por ejemplo ruinas reconstruidas o paisajes tal y como eran en el pasado, además de escenarios completos en realidad aumentada, donde se pueden apreciar e interactuar con los diferentes elementos en 3D, como partes del cuerpo. Cráneo humano con RA. Una de las primeras aplicaciones en formación es un sistema de realidad aumentada para aprender a soldar sin riesgos y realizando todas las horas de prácticas necesarias sin coste añadido. Soldadura con R. A. También se han desarrollado aplicaciones de realidad aumentada para educación infantil que interaccionan con juguetes físicos Globo terráqueo con R.A.

En los últimos años la Realidad Aumentada está consiguiendo un protagonismo cada vez más importante en diversas áreas de conocimiento, mostrando la versatilidad y posibilidades que presenta esta nueva tecnología derivada de la Realidad Virtual. La capacidad de insertar objetos virtuales en el espacio real y el desarrollo de interfaces de gran sencillez, la han convertido en una herramienta muy útil para presentar determinados contenidos bajo las premisas de entretenimiento y educación, en lo que se conoce como "edutainment".

Una de las aplicaciones que actualmente se han extendido en el mundo es la instalada en teléfonos celulares y que permite traducir las palabras que aparecen en una imagen. Basta con tomar una fotografía a

Realidad Aumentada

Estudio

cualquiera texto desconocido —un anuncio, un menú, un volante, etc— y se obtiene una traducción instantánea sobre el mismo objeto. El proceso es muy sencillo: el software identifica las letras que aparecen en el objeto y busca la palabra en el diccionario. Una vez que encuentra la traducción, la dibuja en lugar de la palabra original. La aplicación es ideal para quienes viajan mucho y necesitan conocer de manera rápida el significado de alguna palabra. Por el momento, programa ofrece traducción inglés - español y español - inglés, aunque sus creadores Otavio Good y John DeWeese señalaron que el paso siguiente es la traducción en otros idiomas, como el francés, el italiano o el portugués.

- Televisión:

La RA se ha vuelto común en la teledifusión de deportes. La línea amarilla del "primero y diez" vista en las transmisiones de los partidos de fútbol americano, muestra la línea que la ofensiva del equipo debe cruzar para recibir un primero y diez; Los elementos del mundo real son el campo de fútbol y los jugadores, y el elemento virtual es la línea amarilla electrónica, que aumenta la imagen en tiempo real. La RA también se utiliza en las transmisiones de fútbol para mostrar el resultado (o un anuncio) en el círculo central o para mostrar las situaciones de fuera de juego. Del mismo modo, en los partidos de hockey sobre hielo se coloreaba en RA la ubicación y dirección de la pastilla (puck), aunque fue rechazada por los puristas del hockey. Las transmisiones de natación suelen añadir una línea a través de los carriles para indicar la posición del poseedor del récord actual y compararla con la carrera. Como un ejemplo de "realidad mediada" (disminuida), las transmisiones pueden ocultar un mensaje real o reemplazar un mensaje de una publicidad real con un mensaje virtual.

- Entretenimiento:

Teniendo en cuenta que el de los juegos es un mercado que mueve unos 30.000 millones de dólares al año en los Estados Unidos, es comprensible que se esté apostando mucho por la realidad aumentada en este campo puesto que ésta puede aportar muchas nuevas posibilidades a la manera de jugar. Una de las puestas en escena más representativas de la realidad aumentada es el "Can You See Me Now?", de Blast Theory. Es un juego on-line de persecución por las calles donde los jugadores empiezan en localizaciones aleatorias de una ciudad, llevan un ordenador portátil y están conectados a un receptor de GPS. El objetivo del juego es procurar que otro corredor no llegue a menos de 5

metros de ellos, puesto que en este caso se les hace una foto y pierden el juego. La primera edición tuvo lugar en Sheffield pero después se repitió en otras muchas ciudades europeas. Otro de los proyectos con más éxito es el ARQuake Project, donde se puede jugar al videojuego Quake en exteriores, disparando contra monstruos virtuales. A pesar de estas aproximaciones, todavía es difícil obtener beneficios del mercado de los juegos puesto que el hardware es muy costoso y se necesitaría mucho tiempo de uso para amortizarlo.

- Simulación:

Se puede aplicar la realidad aumentada para simular vuelos y trayectos terrestres.

- Servicios de emergencias y militares:

En caso de emergencia la realidad aumentada puede servir para mostrar instrucciones de evacuación de un lugar. En el campo militar, puede mostrar información de mapas, localización de los enemigos...

- Arquitectura:

La realidad aumentada es muy útil a la hora de resucitar virtualmente edificios históricos destruidos, así como proyectos de construcción que todavía están bajo plano.

- Apoyo en tareas complejas:

Tareas complejas, como el montaje, mantenimiento, y la cirugía pueden simplificarse mediante la inserción de información adicional en el campo de visión. Por ejemplo, para un mecánico que está realizando el mantenimiento de un sistema, las etiquetas pueden mostrar las partes del mismo para aclarar su funcionamiento. La realidad aumentada puede incluir imágenes de los objetos ocultos, que pueden ser especialmente eficaces para el diagnóstico médico o la cirugía. Como por ejemplo una radiografía de rayos vista virtualmente basada en la tomografía previa o en las imágenes en tiempo real de los dispositivos de ultrasonido o resonancia magnética nuclear abierta.

- Los dispositivos de navegación:

La RA puede mejorar la eficacia de los dispositivos de navegación para una variedad de aplicaciones. Por ejemplo, la navegación dentro de un edificio puede ser mejorada con el fin de dar soporte al encargado del mantenimiento de instalaciones industriales. Los

Realidad Aumentada

Estudio

parabrisas de los automóviles pueden ser usados como pantallas de visualización para proporcionar indicaciones de navegación e información de tráfico.

- Aplicaciones Industriales:

La realidad aumentada puede ser utilizada para comparar los datos digitales de las maquetas físicas con su referente real para encontrar de manera eficiente discrepancias entre las dos fuentes. Además, se pueden emplear para salvaguardar los datos digitales en combinación con prototipos reales existentes, y así ahorrar o reducir al mínimo la construcción de prototipos reales y mejorar la calidad del producto final.

- Prospección:

En los campos de la hidrología, la ecología y la geología, la RA puede ser utilizada para mostrar un análisis interactivo de las características del terreno. El usuario puede utilizar, modificar y analizar, tres mapas bidimensionales interactivos.

- Colaboración:

La realidad aumentada puede ayudar a facilitar la colaboración entre los miembros de un equipo a través de conferencias con los participantes reales y virtuales.

- Publicidad:

Una de las últimas aplicaciones de la realidad aumentada es la publicidad. Hay diferentes campañas que utilizan este recurso para llamar la atención del usuario. Fiat ha lanzado una campaña en la que cualquier usuario puede crear su propio anuncio de televisión con el Fiat 500 como protagonista a través de la página web, el usuario solo necesita tener una webcam. La revista Esquire publica en la edición de diciembre del 2009 diferentes códigos QR (Quick Response), que son una variante más potente de los códigos de barras que pueden ser escaneados por una webcam que al reconocerlos nos ofrece información extra sobre el producto. Los códigos QR que incorpora la revista son reconocidos por las webcams de los usuarios y en ser reconocidos activan un video superpuesto a la imagen de la webcam. Para poder interpretarlos se necesita un software específico.

- Turismo:

Plataformas como Junaio o Layar permiten el desarrollo de aplicaciones a terceros, prácticamente sin conocimientos técnicos, a través de sus servidores.

Aplicaciones como "La Ciudad de México en el Tiempo" de ILLUTIO, han logrado llevar a los usuarios a recorrer la ciudad en sus diferentes épocas históricas a través de la Realidad Aumentada y la Geolocalización. Esto ha fomentado la publicación de miles de aplicaciones sobre turismo, gincanas, exposiciones virtuales, etc.

- Información:

La empresa austriaca Mobilizy ha desarrollado Wikitude. Al apuntar la cámara del móvil hacia un edificio histórico, el GPS reconoce la localización y muestra información de la Wikipedia sobre el monumento. En Japón, Sekai Camera, de la empresa Tonchidot, añade al mundo real los comentarios de la gente acerca de direcciones, tiendas, restaurantes... Acrossair, disponible en siete ciudades, entre ellas Madrid y Barcelona, identifica en la imagen la estación de metro más cercana. Bionic Eye y Yelp Monocle, en EE UU, son ejemplos similares.

- Networking y eventos:

La empresa mexicana ILLUTIO ha desarrollado BIC (Business Intelligent Card). Al apuntar la cámara del móvil hacia una tarjeta de presentación, la app reconoce la imagen o logo de la empresa y muestra un video, animación o modelo 3D sobre la misma tarjeta; además guarda los datos de contacto en la nube, sin necesidad de preocuparse por perder o guardar las tarjetas físicas.

- Aplicaciones futuras

La Realidad Aumentada deberá tener modelos informáticos de lugares y sonidos relacionados con la realidad física, así como determinar la situación exacta de cada usuario, y ser capaz de mostrar al usuario una representación realista del entorno que se ha añadido virtualmente. Es muy importante determinar la orientación y posición exacta del usuario, sobre todo en las aplicaciones que así lo requieran: uno de los retos más importantes que se tiene a la hora de desarrollar proyectos de Realidad Aumentada es que los elementos visuales estén coordinados a la perfección con los objetos reales, puesto que un pequeño error de orientación puede provocar un desalineamiento perceptible entre los objetos virtuales y físicos. En zonas muy amplias los sensores de orientación usan magnetómetros, inclinómetros, sensores inerciales... que pueden verse afectados gravemente por campos magnéticos, y por lo tanto se ha de intentar reducir al máximo este efecto.

Realidad Aumentada

Estudio

Sería interesante que una aplicación de Realidad Aumentada pudiera localizar elementos naturales (como árboles o rocas) que no hubieran sido catalogados previamente, sin que el sistema tuviera que tener un conocimiento previo del territorio. Como reto a largo plazo es posible sugerir el diseño de aplicaciones en las que la realidad aumentada fuera un poco más allá, lo que podemos llamar "realidad aumentada retroalimentada", esto es, que la "descoordinación" resultante del uso de sensores de posición/orientación, fuera corregida midiendo las desviaciones entre las medidas de los sensores y las del mundo real. Imagina un sistema de realidad aumentada que partiendo de pares de imágenes estéreo obtenidas de dos cámaras solidarias al usuario (head-mounted) y de la posición del mismo, fuera capaz de determinar la posición y orientación exacta del que mira.

Es importante señalar que la realidad aumentada es un desarrollo costoso de la tecnología. Debido a esto, el futuro de la RA depende de si esos costos se pueden reducir de alguna manera. Si la tecnología RA se hace asequible, podría ser muy amplia, pero por ahora las principales industrias son los únicos compradores que tienen la oportunidad de utilizar este recurso. En el futuro podríamos encontrar aplicaciones de este estilo:

- Aplicaciones de multimedia mejoradas, como pseudo pantallas holográficas virtuales, sonido envolvente virtual de cine, "holodecks" virtuales (que permiten imágenes generadas por ordenador para interactuar con artistas en vivo y la audiencia).
- Conferencias virtuales en estilo "holodeck".
- Sustitución de teléfonos celulares y pantallas de navegador de coche: inserción de la información directamente en el medio ambiente. Por ejemplo, las líneas de guía directamente en la carretera.
- Plantas virtuales, fondos de escritorio, vistas panorámicas, obras de arte, decoración, iluminación, etc, la mejora de la vida cotidiana.
- Con los sistemas de RA se puede entrar en el mercado de masas, viendo los letreros virtualmente, carteles, señales de tráfico, las decoraciones de Navidad, las torres de publicidad y mucho más. Éstos pueden ser totalmente interactivos, incluso a distancia.
- Cualquier dispositivo físico que actualmente se produce para ayudar en tareas orientadas a datos (como el reloj, la radio, PC, fecha de llegada / salida

de un vuelo, una cotización, PDA, carteles informativos / folletos, los sistemas de navegación para automóviles, etc.) podrían ser sustituidos por dispositivos virtuales.

Prospectiva

- Modelos informáticos de lugares y sonidos relacionados con la realidad física, así como determinar la situación exacta de cada usuario.
- Determinar la orientación y posición exacta del usuario.
- Uno de los retos más importantes que se tiene a la hora de desarrollar proyectos de Realidad Aumentada es que los elementos visuales estén coordinados a la perfección con los objetos reales, puesto que un pequeño error de orientación puede provocar un desalineamiento perceptible entre los objetos virtuales y físicos. En zonas muy amplias los sensores de orientación usan magnetómetros, inclinómetros, sensores inerciales... que pueden verse afectados gravemente por campos magnéticos.
- Que pudiera localizar elementos naturales sin que el sistema tuviera que tener un conocimiento previo del territorio.
- "realidad aumentada retroalimentada", esto es, que la "descoordinación" resultante del uso de sensores de posición/orientación, fuera corregida midiendo las desviaciones entre las medidas de los sensores y las del mundo real.
- Reducir costos de alguna manera.
- Las principales industrias son los únicos compradores que tienen la oportunidad de utilizar este recurso.
- Aplicaciones de multimedia mejoradas, como pseudo pantallas holográficas virtuales, sonido envolvente virtual de cine, "holodecks" virtuales
- Conferencias virtuales en estilo "holodeck".
- Sustitución de teléfonos celulares y pantallas de navegador de coche.
- Plantas virtuales, fondos de escritorio, vistas panorámicas, obras de arte, decoración, iluminación, etc, la mejora de la vida cotidiana.

Realidad Aumentada

Estudio

- Viendo los letreros virtualmente, carteles, señales de tráfico, las decoraciones de Navidad, las torres de publicidad y mucho más.

- Cualquier dispositivo físico que actualmente se produce para ayudar en tareas orientadas a datos (como el reloj, la radio, PC, fecha de llegada / salida de un vuelo, una cotización, PDA, carteles informativos / folletos, los sistemas de navegación para automóviles, etc.)

Apps

JUNAIO

JUNAIO fue una aplicación móvil de realidad aumentada que usaba la cámara del terminal para ver información y lugares de interés. Podía mostrar qué películas se emitían en un cine cercano o cual es el precio del menú de un restaurante.

Funcionaba a través de canales de información que se podían crear o podías subscribirte. Tenía un toque social ya que podías crear reseñas sobre un sitio o leer comentarios de otros usuarios. Tenía un sistema de reconocimiento de imagen al puro estilo Google Goggles y añadía etiquetas a objetos identificados.

También era un lector de QR, que permite escanear cualquier código QR o código de barras para obtener información sobre productos y páginas web. Se podía usar para ver contenido en 3D y se podía sincronizar con otras aplicaciones como Instagram, Twitter o Facebook.

Básicamente Junaio era un buscador que te permitía interactuar prácticamente por completo con el entorno de tu ciudad. Desde buscar servicios, hasta realizar minijuegos por la calle.

En 2015 la empresa desarrolladora Metaio y todos sus productos, fueron adquiridos por Apple. Consecuentemente todos las presencias de Junaio y los proyectos de Metaio fueron borrados y cancelados, provocando el fin de la aplicación para finales de año.

LAYAR

Layar es la aplicación número 1 del mundo de Realidad Aumentada. Funciona básicamente mediante un escáner a través de la cámara. La aplicación reconoce códigos QR o logotipos y presenta información interactiva sobre ellos. Es similar a Junaio pero esta sigue en

funcionamiento.

Al escanear códigos QR el funcionamiento es simple, ya que te muestra el enlace web o lo relativo al código. Cuando escaneas un logo de Layer te muestra realizaciones virtuales mediante realidad aumentada. Es una aplicación que plasma la misma idea que Junaio pero que además muestra entornos interactivos como videoclips, elementos 3D, etc, pero que todavía no ha alcanzado toda la magnitud que nos permitía Junaio.

WIKITUDE

Wikitude es un proveedor de tecnología móvil de realidad aumentada con sede en Salzburgo, Austria. Fundada en 2008, Wikitude inicialmente se enfocaba en las experiencias de realidad aumentada que ofrecía con su app Wikitude World Browser. En 2012, la compañía reestructuró su posición con el lanzamiento de Wikitude SDK, una estructura de desarrollo que utiliza reconocimiento de imágenes y seguimiento, y tecnologías de geolocalización.

Wikitude SDK es el producto principal de Wikitude. En su primer lanzamiento en Octubre de 2008, SDK incluía reconocimiento de imagen y seguimiento, renderizado de modelos 3D, reproductor de vídeo y localización basado en RA. Wikitude SDK está disponible para los sistemas operativos de Android e iOS, y es optimizada por diferentes sistemas ópticos inteligentes.

Wikitude SDK es la primera aplicación pública disponible que usa realidad aumentada basada en localización aproximada.

Tiene 1 millón de descargas dentro de la App Store de Android. Los comentarios indican que es similar a Laya, interaccionando con publicaciones preparadas para la App. Con mi Smartphone aparece este mensaje al abrirla: "Ejecución de aplicación no válida". Hay varios usuarios que se quejan de los fallos, ya sea al ejecutarla o por la conexión.

POKÉMON GO

Como su desarrollador indica, se ha descargado en más de 650 millones de dispositivos y ninguno pudo predecir el impacto que tuvo en su salida. Se han recorrido más de 8.700 millones de kilómetros, que es más de la distancia que hay hasta Plutón.

Básicamente es un juego de geolocalización implementado con realidad aumentada. Se basa en un ra-

Realidad Aumentada

Estudio

dar, en el que aparecen sistemáticamente en distintos lugares los pokémon que, para capturarlos, tenemos que andar hasta su localización. En este momento entra en juego la RA: al llegar al lugar y pulsar sobre el pokémon, activamos la cámara del móvil; entonces tenemos que encontrar al pokémon por nuestros alrededores girando el móvil para apuntarlo con la cámara. El pokémon es una imagen virtual añadida al terreno que nos rodea y que visualizamos con la cámara del móvil.

Este juego está en constante expansión debido a que no esperaban una repercusión tan grande cuando lo sacaron. Actualmente ha descendido mucho su popularidad debido a que los límites del juego se alcanzaron rápidamente y las ansias de los jugadores por capturar más pokémon superaban la capacidad de actuación de la empresa. Se han prometido tres nuevas actualizaciones a lo largo del año y la introducción de nuevos pokémon.

ARQUAKE PROJECT

ARQuake es una versión en Realidad Virtual del famoso juego Quake. La realidad aumentada es un recubrimiento de la información generada por ordenador sobre el mundo real. Se utilizan un sistema de gafas de realidad aumentada, un ordenador móvil, un sistema de seguimiento y un sistema GPS para proporcionar los controles dentro del juego. Usando ARQuake, se puede caminar alrededor del mundo real y jugar a Quake contra monstruos virtuales.

No tuvo una gran repercusión debido a que para poder jugarlo era necesario llevar encima un equipo entero con un casco, lo cual lo hacía muy incómodo para el jugador. Además los gráficos y la jugabilidad no estaban lo suficientemente depurados, con muchos fallos de sistema, gráficos pixelados, etc.

El proyecto sigue en desarrollo por el Wearable Computer Lab en el sur de Australia. Hay diferentes videos que muestran el funcionamiento del juego, pero su venta al público es prácticamente imposible, debido a que el precio del equipo asciende a más de 10.000 \$.

Productos

HEAD UP DISPLAY

Una visualización cabeza-arriba, visualización head-up o simplemente HUD (de head-up display) es una pantalla transparente que presenta información al usuario

de tal forma que éste no debe cambiar su punto de vista para ver dicha información. El origen del nombre proviene del hecho de que el usuario puede ver la información necesaria con la cabeza erguida (head up) y mirando al frente, en vez de bajar la cabeza para revisar los instrumentos.

Aunque su desarrollo inicial fue para las aeronaves militares, actualmente se utilizan estos sistemas en la aviación civil, automóviles, etc.

Hay dos tipos de HUD.

- Los HUD fijos obligan al usuario a mirar a través de la pantalla anclada al fuselaje del vehículo. Este sistema determina la información que debe representar según la posición y orientación del vehículo. Este es el sistema utilizado en la mayoría de aeronaves y es una tecnología que se ha adaptado para algunos coches.

- Los sistemas adjuntos al casco de vuelo (helmet-mounted display o HMD) son un desarrollo del HUD, si bien su principal virtud es que la información se mueve siguiendo los movimientos de la cabeza del tripulante. Los cazas modernos (F/A-18, F-22, Eurofighter) utilizan un sistema combinado de ambos tipos. El F-35 Lightning II es el primer avión militar moderno que se ha desarrollado únicamente para usar HMD.

En los últimos años se está intentando implementar cada vez más esta idea en vehículos civiles. Aunque todavía no son muy comunes, los sistemas de proyección de información cada vez están disponibles en más automóviles, incluso entre los más baratos.

La función principal del sistema HUD es la de proyectar información esencial, ya sea sobre el parabrisas o sobre un soporte específico, de forma que el conductor no tenga que apartar la vista de la carretera. Esto supone una importante mejora en cuanto a la seguridad, ya que gracias a él no es necesario mirar hacia el cuadro de mandos para conocer datos de importancia, algo que resulta igual de beneficioso tanto si conducimos en invierno en condiciones de baja visibilidad como en cualquier otra época del año.

Proporciona información relevante como la velocidad, en el caso de los dispositivos más básicos, o datos relacionados con el sistema de navegación, con el detector de peatones o con el sistema de visión nocturna, en el caso de los más avanzados, que están disponibles en vehículos de marcas como Audi o BMW. Hay diversos tipos de sistemas de proyección de información, pero

Realidad Aumentada

Estudio

por norma general, el funcionamiento de esta tecnología se basa en el principio de reflexión de la luz, que gracias a la incorporación de una serie de espejos, rebota hasta situarse en una posición equivalente a la que tendría un objeto colocado en el exterior del vehículo y a unos dos metros por delante del capó.

Los sistemas que proyectan información sobre un soporte específico suelen ser más baratos que los que lo hacen directamente sobre la ventanilla o la luna. Esto se debe a que para que funcione es necesario emplear un parabrisas especial ya que con un normal no veríamos las imágenes correctamente, saldrían duplicadas o incluso triplicadas por culpa del laminado de seguridad.

Los Head-Up Display o sistemas de proyección de información que podemos disfrutar hoy en día poco tienen que ver con el primero, que únicamente mostraba información sobre la velocidad o sobre las revoluciones a las que estaba girando el motor. Actualmente, ofrecen muchísimos datos, como la velocidad máxima de la vía, las indicaciones del navegador, la marcha recomendada para consumir menos carburante o incluso, los hay que advierten de la presencia de peatones en la calzada en situaciones de baja visibilidad.

En un futuro no muy lejano podremos disfrutar de HUD con realidad aumentada gracias a dispositivos como el desarrollado por Jaguar y Land Rover, que es capaz de realizar funciones que hace unos años solo tenían cabida en una película de ciencia ficción. Funciones como el Transparent Bonnet (traducido literalmente como 'capó transparente') que puedes ver en el vídeo que tienes más abajo, que mejorarán todavía más la seguridad.

MICROSOFT HOLOLENS

HoloLens es la apuesta de Microsoft para convertirse en el líder dentro de la Realidad Aumentada. HoloLens fue presentado en el E3 de 2015 junto con una demo de Minecraft adaptada.

HoloLens, conocido en su desarrollo como Project Baraboo, son un par de gafas de realidad mixta desarrolladas por Microsoft. HoloLens ganó popularidad por ser uno de los primeros equipos en ejecutar la plataforma Holographic de Windows bajo el sistema operativo Windows 10. Además, se puede conectar con Kinect, un accesorio para la consola Xbox de Microsoft.

La versión pre-order está disponible para desarrolladores

por unos 3.000 \$ desde Octubre de 2016 a nivel global.

Consta de una unidad de pantalla sujeta a una banda retráctil que se puede ajustar a la cabeza y que permite su movimiento 360°. En la parte delantera están la mayoría de los sensores y hardware relacionado, incluyendo las cámaras y procesadores. La visera está tintada; encerrada dentro, hay un par de lentes de combinación transparentes, en las que se muestran las imágenes proyectadas. Se deben calibrar las gafas a la distancia inter-pupilar.

HoloLens cuenta con una unidad de medición inercial (IMU) (que incluye un acelerómetro, un giroscopio y un magnetómetro) cuatro sensores de "comprensión del medio ambiente" (dos a cada lado), una cámara de profundidad de eficiencia energética de 120° x 120° grados de visión, una cámara de vídeo fotográfica de 2,4 megapíxeles, un conjunto de cuatro micrófonos y un sensor de luz ambiental. Las HoloLens contienen una batería interna recargable, con una vida media de 2-3 horas de uso activo, o 2 semanas de tiempo en espera. Las HoloLens pueden ser operadas durante la carga.

MINECRAFT

Uno de los momentos más influyentes de las HoloLens fue la presentación de Minecraft durante el E3 de 2015. Se realizó una demo del juego adaptado utilizando las gafas y el público se quedó boquiabierto al verlo. La presentación estaba preparada para que las acciones que realizara el jugador pudieran verse en vídeo por el público. Después la demo podía ser probada individualmente por el público.

Según cuenta un usuario: "El cristal frontal es totalmente transparente y a pesar de llevar gafas de ver, encajan bien. Sin problemas. Son cómodas, algo pesadas pero en el rato que estuvimos con ella no fue frustrante".

¿Cómo funcionan?: "Delante de nuestros ojos tenemos una porción rectangular donde se superponen elementos virtuales sobre lo que vemos real delante de nuestros ojos. Si nos salimos del ángulo de visión de ese cuadrado no veremos nada pero la calibración es rápida y efectiva. Aunque nos movamos un poco y perdamos ángulo de visión, la experiencia es muy fluida y no se rompe la sensación de continuidad entre lo real y lo virtual." Comenta el mismo usuario.

Lo que el vídeo de presentación muestra es impresionante. Sobre una mesa cuadrada de madera, se so-

Realidad Aumentada

Estudio

breexpone el mundo de minecraft entero, interactuando con la propia consola. Uno de los usuarios maneja a un personaje y el otro, el que lleva las gafas, lo visualiza todo desde un punto exterior, teniendo control total del espacio. Todo se ve desde una perspectiva omnipresente en vez de en 3ª persona y también te permite meterte dentro de los edificios y observar lo que hay bajo tierra. La verdad es que es mejor ver el propio video.

GOOGLE GLASS

Google Glass ("GASS") es un dispositivo de visualización tipo gafas de realidad aumentada desarrollado por Google. Google Glass Explorer Edition fue lanzado por los desarrolladores de Google I/O por 1500 \$ + impuestos el año 2013, mientras que la versión para consumidores salió a la venta el 15 de Abril en Estados Unidos.

El propósito de Google Glass sería mostrar información disponible para los usuarios de teléfonos inteligentes sin utilizar las manos, permitiendo también el acceso a Internet mediante órdenes de voz, de manera comparable a lo que Google Now ofrece en dispositivos Android. El sistema operativo será Android. Proyecto Glass es parte de Google X de la compañía, que ha trabajado en otras tecnologías futuristas, como un vehículo autónomo.

Componentes:

Google Glass tiene una cámara integrada que permite realizar fotos a una resolución de 5 MP y grabar videos en 720p.

La patilla derecha del dispositivo Google Glass tiene una superficie táctil que permite a los usuarios controlar el mismo mediante gestos como desplazar y tocar el dedo por el touchpad.

Google amplió el público objetivo de Google Glass al hacer posible que personas que llevan gafas por prescripción médica puedan ajustar monturas de cristales graduados al dispositivo de realidad aumentada. El precio inicial de las monturas de Google para Google Glass es de 225 dólares y hay disponibles siete modelos: Classic, Bold, Edge, Active, Curve, Thin y Split.

Además, otras empresas como Rochester Optical también han lanzado su línea de lentes graduadas para Google Glass.

Tiene Wi-fi, Bluetooth, montura ajustable, batería de hasta un día de uso, almacenamiento interno de 16 Gb y todos los componentes necesarios para la realidad virtual (giroscopio, acelerómetro, procesador interno, etc.).

Aplicaciones:

Utiliza aplicaciones gratuitas desarrolladas por terceros. Glass también utiliza muchas aplicaciones existentes de Google, como Google Maps, Google + y Gmail.

El 15 de abril de 2013, Google lanzó la Mirror API, permitiendo a los desarrolladores empezar a hacer aplicaciones para Google Glass. En los términos del servicio, se afirma que los desarrolladores no pueden poner anuncios en sus aplicaciones o exigir tasas; un representante de Google dijo a The Verge de que esto podría cambiar en el futuro.

Muchos desarrolladores y empresas han creado aplicaciones para Glass, incluyendo aplicaciones de noticias, edición de fotografías, aplicaciones médicas y redes sociales como Facebook y Twitter.

Acciones de voz:

Una de las atracciones de este producto es que puede ser controlado mediante "acciones de voz".

Para activar Glass, los usuarios pueden inclinar la cabeza hacia arriba en un ángulo anteriormente configurado y decir "Ok, Glass".

Una vez Glass está activada, los usuarios pueden decir una acción, como "Take a picture" (Haz una foto), "Record a video" (Graba vídeo) así como "Google" para iniciar una búsqueda, "Get directions to..." (Guíame hacia...), "Send a message to..." (Enviar mensaje a...), "Make a call/videocall to..." (Hacer una llamada a...). Muchos de estos comandos se pueden ver en un vídeo de producto liberado en febrero de 2013.

La recepción por parte de los usuarios ha sido muy buena y ha tenido mucha repercusión en Internet y las redes sociales. A pesar de la recepción positiva general del prototipo, ha habido numerosas parodias y críticas a este proyecto, que van desde el potencial de Google para insertar publicidad (su principal fuente de ingresos) hasta más distópicos resultados.

Google acostumbra a lanzar una versión beta de sus productos de software, invita al público a probarlos y

Realidad Aumentada

Estudio

después los mejora. Esto es lo que ha pasado con Google Glass, actualmente paralizada y sin saber exactamente lo que ha sido de ella. Es probable que sea otro de los tantos proyectos que Google echa a la basura, o que en un futuro nos presenten un producto similar, que se ha desarrollado en base al Google Glass original.

Christian Van Der Henst decía que las gafas se sentían frágiles. "Me la pasaba revisando a ver si seguían funcionando". Su batería apenas era capaz de grabar 45 minutos de video y la capacidad de almacenamiento era de 12 GB - en el papel, era de 16 GB, pero el sistema operativo consumía 4 GB -. A lo anterior se suma que era, como la mayoría de dispositivos para vestir, un aparato que no funcionaba de forma independiente, sino que se conectaba con los teléfonos inteligentes. No faltaron las quejas por la baja calidad de imagen que ofrecía en condiciones de baja luz. Hasta los míopes se quejaron porque la pantalla se proyectaba más lejos del ojo de lo que ellos esperaban.

A pesar de las deficiencias propias de un sistema en 'obra negra', los exploradores concuerdan en que las gafas facilitaban varias tareas. "Era bastante conveniente no tener que mirar a la pantalla del celular todo el tiempo. La posibilidad de tomar fotos sin usar las manos era muy útil. Lástima que Google no las popularizó", contó a Tecnósfera Jesse Stay, un explorador y profesor de la Universidad de Negocios LDS, en Salt Lake City.

Anexo 3

Estudio en cocinas

En este anexo se presentarán los distintos estudios realizados en cocinas.

Estudios sobre cocina

Software 'Gestor de cocina'

Es un software diseñado para ahorrar tiempo, costes y simplificar los cálculos en la cocina. Diseñada por el experimentado chef Paco Roncero, esta aplicación cubre todos los procesos que tienen lugar en restaurantes, cafeterías, confiterías, empresas de catering, y similares, desde la confección de los platos hasta su venta por TPV, pasando por la gestión de la mano de obra, gestión y reserva de mesas, gestión de almacenes (pedidos, albaranes, stocks, calculador y optimizador de pedidos, ...), y otros procesos de gestión (gastos generales, análisis de rentabilidad, registro de elaboraciones diario y trazabilidad, ...).

El 'Gestor de Cocina' es un software diseñado para agilizar la gestión tanto del negocio en sí como de la cocina y optimizar los costos. Por medio de él, se puede llevar un control total sobre los productos empleados en cada una de las fichas de producción que componen los menús / banquetes o la carta de cualquier establecimiento, pudiendo realizar con todo lujo de detalles los pedidos más económicos a los proveedores, realizar test de rendimiento de los productos para calcular las mermas, realizar escandallos, tener controlado el almacén, planificar turnos de trabajo, analizar la rentabilidad del negocio, utilizar el TPV para registrar las ventas, o poder llevar a cabo una completa trazabilidad, entre otros.

Básicamente es un software instalado en la unidad central de un restaurante, que gestiona todo el trabajo dentro de este: Desde realizar pedidos a proveedores, controlar reservas, cantidades de alimentos necesarios, realizar informes, etc. La parte positiva es que mantiene un feedback constante con el usuario que lo maneja, además de que libra a este de cantidad de tareas, agilizando el trabajo dentro de la cocina.

Se divide en distintos módulos, de los cuales, cada uno se ocupa de una tarea, desde productos hasta personal. También permite intercambiar información entre distintos establecimientos de la misma cadena. La estética es estrictamente funcional, similar a la utilizada en Windows 98.

Estudios sobre cocina

Elementos de una cocina

Estufa, horno de microondas, lavavajillas, refrigeradores, congeladores, mesa de trabajo, asador, tarja, freidora, licuadoras.

Estufa doméstica: Una estufa doméstica o cocina es un artefacto para cocinar alimentos que puede funcionar mediante diversos combustibles o por electricidad. Las cocinas modernas tienen una serie de fogones y pueden incluir uno o más hornos y un asador. Según el modo de cocinar los alimentos, una cocina es capaz de hervir, cocer, freír, asar o fundir. Los alimentos se cocinan por lo general mediante utensilios de cocina (como ollas, sartenes, cazuelas o parrillas).

Hay cocinas que forman un mueble completo, con los fogones y el horno, que se apoya directamente en el suelo. Otras solamente constan de una placa que se apoya en un hueco en la encimera de los muebles de la cocina. El horno puede estar debajo de ella, con una ringlera de mandos comunes, o separado en un mueble alto, para que quede a una altura más cómoda para vigilar la cocción de los alimentos.

Las cocinas, en Europa, suelen tener unas medidas normalizadas de 60 x 60 cm en planta y 85 cm de altura, aunque también hay de ancho menor (30 cm, generalmente solo en encimeras) y mayor (90...120 cm) para cocinas especiales. Cuando se trata de cocinas de encimera, tienen aproximadamente unas medidas aproximadas de 50x60 en planta.

Tras el invento de las estufas eléctricas, que usaban la electricidad por efecto Joule para el calentamiento, se aplicó la técnica a los fogones, mediante resistencias arrolladas helicoidalmente en una base de material cerámico y, más adelante, mediante resistencias blindadas o embutidas en una placa metálica.

Microondas: El horno de microondas es un electrodoméstico usado en la cocina para calentar alimentos, o cocerlos, que funciona mediante la generación de ondas electromagnéticas en la frecuencia de las microondas, en torno a los 2,45 GHz.

El calentamiento por microondas es más eficiente en el agua líquida que en el agua congelada, ya que en el estado sólido del agua, el movimiento de las moléculas está más limitado. También es menos eficiente en grasas y azúcares (que tienen un momento dipolar molecular menor) que en el agua líquida.

Parrillada: La parrillada también llamada asado, barbacoa o torrada es un método para cocinar carnes

de diferentes animales, principalmente de bovino, mediante el calor del fuego, difundido en casi todo el planeta desde el descubrimiento del manejo del fuego, es decir, antes de la aparición del homo sapiens. Se pueden diferenciar tres técnicas:

- **Leña:** La opción y la combinación de maderas quemadas puede resultar en diversos sabores impartidos a la carne mediante varios tipos de leña a diversas temperaturas. El calor también varía por la cantidad de madera y de controlar el índice de la incineración con una atención cuidadosa.

- **Carbón:** Este método generalmente comienza al comprar una bolsa comercial de carbón de leña procesado en ladrillos. Un arrancador de carbón tipo chimenea es un método tradicional (pero generalmente de bajo uso) para conseguir un calor constante de sus brazas.

- **Gas natural y propano:** Los asadores de gas son fáciles de encender. El calor es fácil de controlar (vía las válvulas de gas tipo perilla que controlan las hornillas), así que el resultado es muy fiable. Dan lugar a un muy constante y sabroso asado, aunque algunos puristas del carbón de leña argumentan que carece de los sabores disponibles al cocinar solamente con carbón de leña.

Freidora: Una freidora es un electrodoméstico usado en la cocina para freír alimentos. Existen versiones industriales, así como variantes domésticas. Las freidoras modernas cuentan con un cestillo para sacar los alimentos del aceite y escurrirlos. También pueden incluir cronómetros con alarma audible, mecanismos automáticos para elevar y sumergir el cestillo en el aceite, dispositivo para evitar que los restos de harina y rebozado se quemen en el fondo de la cubeta, sistemas de ventilación para mitigar el olor, filtros de aceites para ampliar su vida útil y controles de temperatura mecánicos o electrónicos.

Muchos modelos de freidoras modernas incluyen controles de temperatura electrónicos, que permiten ahorrar energía al monitorizar y ajustar constantemente la temperatura del aceite. Un termostato de alta calidad puede mantener la temperatura en un rango de 200 °C, asegurando tiempos de fritura precisos. Los termostatos de seguridad que cortan la alimentación automáticamente si el aceite alcanza temperaturas peligrosas ayudan a prevenir incendios.

Lavavajillas: Un lavavajillas es un aparato electromecá-

Estudios sobre cocina

Elementos de una cocina

nico para limpiar los restos de la comida de la vajilla, cristalería y utensilios de cocina. Se encuentra en restaurantes y también en domicilios particulares.

Los lavavajillas utilizan la circulación de agua a una alta temperatura (50-70 grados Celsius) y detergentes muy fuertes (la mayoría, demasiado alcalinos para exponerlos a la piel) para conseguir este efecto de limpieza. El lavavajillas es un aparato que proyecta agua sobre la vajilla, ya sea agua con detergente, al principio, o pura al final para aclarar. Muchos tienen también producción de calor para secar los utensilios después de lavados.

Refrigeradores: El frigider, el frigorífico, la heladera, la nevera, el refrigerador, la refrigeradora o el aparato de frío es un dispositivo empleado principalmente en cocina y en laboratorio que consiste en un armario aislado térmicamente, con un compartimento principal en el que se mantiene una temperatura de entre 2 y 6 °C y también, frecuentemente, un compartimento extra utilizado para congelación (a -18 °C) llamado congelador.

Mesa de trabajo: Un banco de trabajo es una mesa acondicionada para realizar sobre ella un trabajo específico. Composición:

- Patas o cajoneras: son la base que soporta y da rigidez a todo el conjunto. Deben ser lo suficientemente resistentes para cargar con el peso del resto de los elementos que componen el banco, la carga adicional de los objetos que en él se depositen y las fuerzas aplicadas al trabajar sobre el banco. Las patas suelen ser metálicas y disponen de ruedas en el caso de los bancos de trabajo móviles. También se pueden colocar cajoneras en lugar de patas aprovechando así el espacio bajo la encimera para almacenar herramientas, componentes y otros utensilios.

- Encimera: es la parte del banco sobre el que se realiza el trabajo. Debe ser una superficie plana, suficientemente amplia y libre de obstáculos. La altura a la que debe situarse la encimera se determina en función de si el trabajo se realiza sentado o de pie. Las encimeras de los bancos de trabajo pueden ser metálicas o de madera. Las encimeras de madera pueden llevar distintos recubrimientos para mejorar su acabado o para protegerlas de golpes o productos químicos agresivos como ácidos o aceites.

- Accesorios: un banco de trabajo debe facilitar al operario todas aquellas herramientas y componentes

necesarios para realizar su trabajo. Estos elementos deben estar siempre a mano y no deben entorpecer el trabajo del operario.

Estudios sobre cocina

Sobrevivir a una cocina

¿Cómo sobrevivir a una cocina desconocida?

Esta es una pregunta que recibo muy a menudo: ¿Cómo debo trabajar mi primer día? ¿Cómo causar una buena impresión? ¿Cómo quedarme trabajando en el lugar? ¿Cómo puedo demostrar que me gusta lo que hago? Hay muchas maneras... lo vital es siempre hacer un buen trabajo y demostrar profesionalismo. Pero es mejor cuando nos dicen las cosas y nos aconsejan de la manera adecuada.

La ansiedad y el miedo a lo desconocido es normal cuando recién empezamos a trabajar en el rubro. Todas aquellas preguntas de cómo será mi lugar de trabajo y como causar buena impresión son normales en los inicios. Buscamos demostrar que estamos aquí por algo ya que solo queremos hacer lo que nos gusta: Cocinar. Entonces, les entrego 7 consejos vitales para adaptarse y sobrevivir en una cocina, y no morir en el intento.

1. Prepárate mental y físicamente

Es tu primer día... ¡llega temprano entonces! Date una vuelta por la cocina, aprende el lugar donde están las cosas, pregunta a otros cocineros como deben empezar el día, cómo funcionan las maquinas. Toma nota de todo (no olvides tu libro de notas).

2. Observa y aprende la cultura

Cada cocina es diferente, tiene su estilo, tiene su sistema de trabajo y tiene su "sentido del humor" bien especial. Observa, mira y aprende. Ve si son tranquilos o frenéticos, si son excesivamente serios o flexibles. Analiza tu entorno. Prepárate e intenta encajar en el estilo.

3. Aprende lo vital: Horas de ingreso, de servicio y el menú

La puntualidad es fundamental, pregunta y aprende bien tus horas de ingreso y las horas claves dentro de la cocina: A qué hora empieza el servicio de almuerzo o cena, horas de limpieza profunda, la hora en la que llega el chef (para que causes buena impresión) y sobretodo, apréndete el menú del lugar. Ve los platos, toma nota y ve la opción de que te puedan entregar una copia del menú para que la estudies. ¡Siempre un paso adelante!

4. No te quedes quieto

Enserio, no te detengas, no te quedes parado, nunca

te quedes sin hacer nada. Es la peor seña que puede dar un cocinero/aprendiz en sus primeros días (en el fondo, siempre). Si no hay nada que hacer, date unas vueltas y pregunta si necesitan ayuda, inclusive pregunta al que lava los platos. Si no hay nada que hacer, pues mantén limpio tu puesto y ordena. ¡La higiene no se transa por nada!

5. Chequeo constante de tu lugar de trabajo

Revisa a cada rato tu puesto: ¿Tienes todo lo que necesitas? ¿Tablas, cuchillos, MEP? Ve que todo esté siempre en su sitio y mantén un orden constante. En los momentos intensos de servicio te hará falta un lugar bien preparado. Lo peor es trabajarlo sobre la marcha mientras llegan las comandas y todo el mundo te anda observando y apurando...

6. Aprende a hablar en los momentos específicos

Los primeros días tendrás muchas dudas, pregúntalas. Pero aun así hazlo al mínimo. A la hora del servicio y las comandas concéntrate y solo responde, consulta lo necesario pero no hables de más. La concentración es absoluta. De tanto hablar te puedes olvidar de lo vital y de las comandas de platos que después te reclamarán. Lo otro importante es que hay momentos y momentos dentro de una cocina: Momentos para hablar y para quedarse callado: si el chef habla, tu escuchas y callas. Si la cocina anda de buen humor, puedes aportar anécdotas graciosas. Pero todo en su instante específico.

7. Date tus tiempos para pensar

El trabajo en una cocina es intenso, hay presión, stress y demanda. ¡Hay emoción! Aun así, en los momentos que se pueda: Respira profundo, relájate, reflexiona lo que has aprendido. Vuelve a analizar el entorno de la cocina y conéctate bien. Mantén un equilibrio y aprende a trabajar bajo presión. Y siempre date tus tiempos.

Estudios sobre cocina

5 verdades sobre la cocina

5 verdades que aprendes después de trabajar años en cocina.

Llega un momento en la vida de todo cocinero o chef en la cual nos sentamos a meditar que hemos hecho en nuestras vidas. Cuantos sabores y saberes hemos recorrido, cuantas buenas experiencias, cuantas decepciones; aquellas alegrías y euforias típicas del servicio. Todo esto y más es parte fundamental de la vida gastronómica de todo aquel que lleve varios años trabajando.

Aprendemos de superiores, de ayudantes, de clientes y todo quien gire a nuestro alrededor. Tomamos las conclusiones necesarias que nos determinaran si vamos por buen camino o no. Pensar si estamos destinados a estar en el mismo puesto o queremos ir más allá y proponernos grandes retos ambiciosos.

Sea cual sea nuestra intención, a lo largo de la travesía culinaria aprendemos ciertas verdades que nos abren los ojos y nos permiten enfrentar mejor el rubro, puesto que ya sabemos cómo funciona, junto con todas sus malicias y aclaraciones. Sabemos técnicas y secretos para mejorar nuestro desempeño, consejos de quienes saben para guiarnos... pero el siguiente listado muestra los enunciados que uno inevitablemente aprenderá en este rubro después de haber trabajado una buena cantidad de años. En el cargo que sea, pero siempre ligado a la cocina.

Puede que ya los sabias o habías escuchado... les invito a los iniciados en gastronomía a enterarse de lo que les espera. Y aquellos con mayor experiencia, pues a recapacitar lo ya vivido.

1. La mejor manera de aprender las cosas, es haciéndolas una y otra vez

No existe mayor secreto, todo chef bien lo sabrá. Si queremos ser buenos en algo específico en cocina pues hay que practicar, practicar y practicar. Quien quiera ser más rápido picando verduras pues tendrá que picar todos los días kilos y kilos de zanahorias y papas. Para ser más eficientes fileteando pescados hay que limpiar decenas de ellos. Y para ser el más audaz en el servicio, hay que estar días trabajando aprendiendo nuevas técnicas y destrezas hasta mejorar las ya obtenidas. En el fondo de eso se trata, si somos buenos en algo puntual es porque muchas veces lo hemos hecho, y tenemos la dignidad y humildad suficiente para declararnos buenos en eso.

2. Resaltan más las quejas que las felicitaciones

Seamos francos, puede que nos hayan disciplinado más con nuestros errores que con nuestros aciertos. Ningún cocinero se va a escapar de la furia del chef retándolo por su desempeño o fallos en cocina, es parte de nuestra vida y de aquellas situaciones que debemos aprender. Por mucho que nos esforcemos y preocupemos de lograr buenos resultados, siempre habrá algún detalle que nos arruine el trabajo, y detrás nuestro estarán nuestros superiores con una carga de gritos e insultos profesionales listos para el deleite de todos. Así funciona... lamentablemente nos acordaremos más de las malas situaciones que hayamos vivido, puesto que recapacitamos con ellas. Pero la idea es no esperar que nos halaguen todo el día o esperemos cumplidos por cada plato que cocinemos... ya que siempre en el rubro serán más notorias las quejas que las felicitaciones. Da lo mismo si sean más buenas que malas, las malas siempre las sabrán todos.

3. Hay algunas cosas que es mejor no decir

¿A quién no le ha pasado que tiene ganas de decirle en la cara del chef lo pésima que es su carta? O lo mal que encuentra su liderazgo... ¿o que el administrador del restaurant es un perezoso de mala muerte? Claro... tenemos mucho para decir, pero aquellos pensamientos pueden significar un arma de doble filo que nos afectará como profesionales. Así sucede, uno puede decir una opinión a alguien que no debería haberla escuchado y él mismo se encargará de propagarla desordenando el rumor para finalmente caer todo en uno, y eso nos empeora el ambiente o arriesgamos nuestro cargo. La más típica escuchada son aquellas que se refieren al desempeño del chef ejecutivo... muchos piensan que el no hace nada: que solo está sentado en la oficina al lado del computador sin meterse en la cocina, firmando menús y cartas de platos que nunca hizo y quizás cuanto otro pensamiento. En estos casos es mejor ahorrar nuestros comentarios ya que si esa persona está sentada con tranquilidad es por algo y ya pasó por el puesto en que estas. Sencillamente, evadir los comentarios ni menos hablarlos con otros, ya que harán una mala imagen tuya y no es profesional andar criticando sin fundamento.

4. No hay cosa que una cerveza bien helada no arregle

La cultura bohemia del cocinero es parte del aprendizaje de muchos, a quien no le gusta una buena cerveza (o agregar tu bebida favorita sin alcohol) después

Estudios sobre cocina

5 verdades sobre cocina

de un arduo servicio donde nos aniquilaron toda nuestra MEP, o beber algo para olvidar el pésimo día que experimentamos, lleno de críticas y errores garrafales que hicieron incomoda nuestra jornada o para simplemente arreglar aquella discusión con nuestro compañero de trabajo que casi arruina la amistad (solo por unos pimentones...) De cualquier manera estará la fiel y helada compañera de experiencias de todo cocinero para arreglar o consolar nuestras alegrías o penas, y mejor aún si es grupal con nuestra brigada (en muchos casos con chef ejecutivo incluido) Aparte de desahogar el calor interno, es un tema netamente social. Pero recordemos que siempre con moderación... hay que trabajar al día siguiente.

5. Nadie es indispensable

Por último, lo que no muchos quieren asumir pero terminan aprendiendo. Ninguna persona al interior de una cocina o empresa es indispensable, desde los más altos cargos hasta los más bajos. Suele suceder que alguien abandonará el puesto y muchos sientan la partida de su compañero o jefe, y crean que nadie será capaz de reemplazarlo. Pues al cabo de un tiempo (y de algunos intentos también) llega alguien igual o mejor para retomar el lugar. Así sucede en el rubro y así funciona la sociedad. Siempre habrá alguien capaz de reemplazar el lugar vacío de una manera idéntica o superior. Hay muchos chefs y cocineros buenos esperando su oportunidad, solo hay que buscarlos.

Estudios sobre cocina

Cómo trabajar en una cocina

Trabajar en la cocina es una experiencia emocionante y este artículo te mostrará los pros y los contras de la cocina para que puedas hacer tu trabajo bien y para que sepas qué hacer y cuándo hacerlo.

1. Comprende el papel de cada persona en la cocina.

Lavaplatos: Lava los platos y limpia después que se van las personas.

Persona de despensa y barra de ensaladas: Prepara desde comida fría como ensaladas hasta comida caliente como sopas. Su trabajo incluye mantener la temperatura de los alimentos, asegurándose de que las frutas permanezcan frescas y que los alimentos calientes no se quemen.

Parrillero: Cocina las hamburguesas, las carnes y el pescado a la parrilla. También trae algunos productos a la parrilla para cocinar.

Freidor: Prepara salsas y crea los platos para que vayan al público.

“Intermediario”: Ayuda en la línea, según sea necesario.

Expositor: La persona que anuncia cuándo empezar a preparar las órdenes y está al tanto de llevar un ritmo de tiempo adecuado.

Meseros: Personas que llevan comida a las mesas y comparten algunos aspectos de los garroteros.

2. Mira tu hoja de preparación u hoja de deberes.

Necesitarás conocer lo que el personal debe hacer y terminar durante el turno. Termina todos tus deberes antes de hacer cualquier otra cosa.

3. Rota la comida; siempre pon los alimentos más viejos enfrente y los nuevos atrás.

Mientras estés haciendo esto, revisa las fechas de caducidad, tira cualquier producto caducado o en malas condiciones.

4. Prepara tu estación.

Asegúrate de que todo esté listo y en su lugar para que no tengas que estar buscando los productos mientras estés trabajando.

5. Devuelve las órdenes para que los demás que estén trabajando sepan qué hacer.

Esto mantendrá a todos en la misma sintonía.

6. Asegúrate de estar haciendo algo siempre.

Puedes estar limpiando las encimeras o los platos sucios; esto facilitará tu trabajo.

7. Recuerda pasar el platillo junto con la orden escrita.

Esto mantendrá a los meseros organizados.

8. Ten una buena actitud con todos y sonríe.

Di “por favor” y “gracias” cuando sea apropiado.

9. Limpia la estación, saca la basura, barre y trapea los pisos al finalizar cada noche.

Consejos:

- Cuando camines detrás de alguien asegúrate de decir en voz alta “voy detrás de ti”. Esto también es efectivo cuando la cocina está ocupada y estás cerca de alguien.

- Advierte a las personas de los objetos calientes. No querrás que alguien tome un plato y luego lo suelte porque nadie le dijo que estaba caliente.

- Debes estar alerta, ser más rápido y tener la voluntad de aprender especialmente en las horas de mayor ajetreo.

- Si revisas tu hoja de preparación antes y después del turno estarás más organizado que si lo haces de memoria.

Advertencias:

- Sé cuidadoso.

- Hay objetos filosos como los cuchillos por todos lados.

- Las cosas se calientan en las cocinas, no las toques sin usar manoplas o agarraderas.

- No le tengas miedo al chef.

- No levantes más de lo que puedas cargar.

- Ten cuidado con los derrames y los pisos resbalosos.

Cosas que necesitarás:

- Buen juego de cuchillos (opcional).

- Ropa de trabajo apropiada.

- Un buen par de zapatos anti-derrapantes; en la línea hay grasa cuando están cocinando.

Anexo 4

Encuesta

En este anexo se mostrará el listado de preguntas que se realizaron y las conclusiones desarrolladas de la encuesta.

Encuesta

Factores a tener en cuenta

TIPS

EVITAR preguntas que hagan enfrentarse al entrevistado a la necesidad de dar una respuesta socialmente inadmisibles.

OFRECER un conjunto de respuestas que satisfagan las normas del entrevistado acerca de lo que es socialmente correcto.

Preguntas que NO INSINUEN la respuesta.

LIMITARSE a una sola idea o concepto.

Debe FACILITAR el paso de una pregunta a otra.

EFFECTO EMBUDO. Hacer la primera pregunta más general y después las más específicas.

NO debería tomar más de 30 min.

Se necesita un ENSAYO GENERAL para ver su efectividad en la práctica.

REGLAS

No deben ser excesivamente largas.

Tienen que ser sencillas y redactadas de tal forma que puedan comprenderse con facilidad.

No deben incorporar términos morales.

Nunca sugerir la respuesta.

Todas las que estén dentro del mismo tema deben ir juntas.

No juntar preguntas cuya contestación influya sobre la otra.

OBJETIVOS DE LA ENCUESTA

Conocer la aceptación que podría tener el nuevo producto.

Averiguar nichos de trabajo en la cocina para poder mejorar.

Profundizar en los problemas dentro de una cocina.

POBLACIÓN A ESTUDIAR

Trabajadores.

Sistema de trabajo.

Espacio dentro de la cocina.

Conocimiento sobre RA.

INFORMACIÓN A RECOLECTAR

Forma de trabajar de los cocineros.

Cómo se gestiona una demanda.

Qué función realiza cada cocinero.

Qué zonas son las menos productivas.

Qué zonas son las más lentas.

En qué lugares se concentra el mayor trabajo.

Cuanto saben los usuarios sobre realidad aumentada.

Cuanto estarías dispuestos a innovar.

Encuesta

Lista de preguntas

- ¿Eres hombre o mujer?
- ¿Edad?
- ¿Qué es lo más duro de trabajar en una cocina?
- ¿Alguna anécdota dentro de la cocina?
- ¿Cuál es tu función dentro de la cocina? (Cocinero, pinche, camarero, chef...)
- ¿Alguna zona en la que creas que se puede implementar una mejora?
- ¿Ha trabajado en alguna otra cocina/algún otro restaurante?
- ¿Qué nota diferente entre aquel y este trabajo?
- ¿Qué problemas encuentras a la hora de realizar tu trabajo?
- ¿En qué momento del día se acumula más trabajo?
- ¿En qué zonas, dentro de la cocina, se acumula más gente?
- ¿Todos los platos cocinados se realizan a la perfección?
- ¿En algún momento te falta espacio o no te encuentras cómodo para realizar tu trabajo? ¿En cuál?
- ¿Crees que un producto podría ayudarte a mejorar en el trabajo? ¿En qué tipo de producto estás pensando?
- ¿Estarías dispuesto a llevar un dispositivo, por ejemplo unas gafas, mientras trabajas?
- ¿Es eficiente el sistema de demandas que utilizáis? ¿Tenéis que memorizar las demandas o disponéis de algo que os recuerda constantemente qué tenéis que hacer?
- ¿Cuánto estarías dispuesto a gastar en un dispositivo que mejorara el trabajo en la cocina? (individualmente)
- (Para plancha, horno, freidora...) ¿Cómo controlas que lo que estás cocinando está en su punto correspondiente con lo que ha pedido el comensal? A ojo, por tiempo, no lo controlo yo, por tacto...
- (Para camareros) ¿Cómo sabes que plato va en cada mesa? Cuando sirves en una mesa, ¿sirves todos los platos a la vez?
- (Para mesa de trabajo) ¿Cómo sabes que lo que estás manipulando se corresponde con lo que han demandado los comensales? ¿Alguna vez te has equivocado a la hora de preparar un plato, ya sea por falta de comunicación con los camareros, o porque se te ha olvidado debido al estrés o la cantidad de trabajo?
- (Para lavavajillas) ¿En algún momento os ha faltado vajilla para preparar un plato debido a que estaba lavándose?
- ¿Te importaría tener un elemento visual que te fuera asistiendo continuamente en la tarea que debes realizar, con el fin de conseguir un trabajo más eficiente dentro de la cocina?
- ¿Llevarías gafas mientras trabajas? En caso de que ya las utilices, ¿Te dificultan a la hora de realizar alguna tarea?
- ¿Si pudieras tener algún otro puesto dentro de la cocina cual sería?
- ¿Estás a gusto actualmente con tu posición dentro de la cocina?
- ¿Cómo se controla que los alimentos para cocinar se encuentran en buen estado?
- ¿Cada cuánto se realiza la lista de la compra? -
- ¿Cuál es el producto más demandado?
- (Para cocinero) ¿A la hora de realizar una receta, usas tu criterio propio, o sigues unos pasos ya marcados?
- ¿Quién elige el menú que se va a cocinar ese día?, en caso de carta, ¿Quién elige los platos incluidos en ella?
- ¿Cuánto sabes acerca de la realidad aumentada?
- ¿Estarías dispuesto a incluir dispositivos con esta tecnología en tu día a día?
- ¿Tienes un teléfono móvil de última generación?
- ¿Puedes ver videos en 360º?
- ¿Conoces las Google Glass u otro dispositivo de realidad aumentada?

Encuesta

Datos

DATOS PRINCIPALES:

Sexo: Como se puede observar en los datos respectivos al usuario que realizó la encuesta, hay una mayoría de trabajadores hombres sobre mujeres. Estos datos indican un 65,6 % de hombres contra un 34,4 % de mujeres, lo que muestra una proporción de 1 a 2 aproximadamente. Esto provocará que el producto final deba tener un diseño y unas especificaciones orientadas hacia el hombre más que hacia la mujer.

Edad: Para esta pregunta se incluyeron cuatro rangos de edades diferentes, dependiendo de las distintas etapas productivas del trabajador. Los datos recogidos fueron:

Entre 18-25: 34,4%
Entre 32-50: 31,3%
Más de 50: 21,9%
Entre 25-32: 12,4%

Estos datos muestran dos grandes franjas de edad entre las que se reparten los trabajadores. Por un lado tenemos los jóvenes menores de 25 años, que probablemente trabajen en un puesto mejor, compaginando un sueldo con los estudios o que se estén iniciando en el mundo de la cocina. Por otro lado tenemos el grueso de trabajadores que tienen entre 32 y 50 años, cuyo trabajo está ya asentado y es su principal fuente de ingresos. Esto provocará que el producto final se vea influenciado por los modelos y aspectos característicos de estas edades.

Puesto: Por último se obligó a responder sobre el puesto que ejerce cada uno dentro de la cocina. Para ello se estudiaron las diferentes posiciones posibles dentro de una cocina dependiendo del trabajo que se realiza y de la jerarquía. Encontramos un mayor número de camareros, seguido por chef ejecutivo y otros. Este punto, podría relacionarse con el anterior, ya que los camareros es una posición que atribuimos a la gente joven (menor de 25 años), mientras que los puestos de más nivel dentro de la propia cocina se atribuyen a gente adulta más experimentada (entre 32 y 50 años). El resto de puestos se reparten bastante. Esto se verá reflejado en el producto final para tener en cuenta en que campos dentro de la cocina se debe centrar más y en cuáles menos.

DATOS SOBRE COCINA:

¿Posees algún tipo de estudios sobre cocina?: En esta cuestión se intentaba dividir a los encuestados en dos

grupos: la gente con estudios superiores sobre cocina y, la gente sin estudios o simplemente con el título de manipulador de alimentos. A pesar de las expectativas, la mayoría de encuestados respondieron que no tenían estudios sobre cocina, esto significa que para los puestos básicos de cocineros no es necesario tener grandes titulaciones. También se debe a que la mayoría de encuestados son jóvenes y camareros. Estos datos se deberán tener en cuenta a la hora de diseñar el producto en que el público al que va dirigido tiene unos conocimientos mínimos sobre la cocina y su oficio. **¿Cuáles son los principales problemas que encuentras a lo largo de una jornada de trabajo?:** En esta pregunta se ofrecían distintas respuestas. Las más respondidas fueron las más elementales como la falta de espacio y la falta de tiempo. El resto se respondieron por igual (Falta de conocimiento, comunicación...). Esto quiere decir que se diseñará un producto que se centre más en optimizar la falta de espacio y la falta de tiempo por encima de otros problemas como la falta de conocimiento o comunicación.

¿En qué momento del día se acumula más trabajo?: Esta pregunta se realizó para obtener datos sobre en qué momento del día se concentraba más la gente y el trabajo. Dependiendo del resultado se tendrían en cuenta las recetas, materiales, electrodomésticos, etc., más habituales en esos momentos. El momento del día más respondido fue "la hora de la comida", seguido de cerca de "la hora de la cena". Esto se deberá reflejar en el producto a la hora de elegir características relacionadas con los productos, electrodomésticos, funciones o recetas.

¿En qué zonas, dentro de la cocina, se acumula más gente?: Esta pregunta venía relacionada con la anterior para saber datos más específicos sobre la distribución de las personas dentro de la cocina. Básicamente se quería saber en qué sitios se acumula más gente para poder enfocarse más en esos espacios de trabajo. La zona más respondida fue "la mesa de trabajo", que es el lugar donde se manipulan todos los alimentos antes de empezar a cocinarlos. En este espacio se centran las tareas de corte, preparado, sazonado y posterior montaje del plato, entre otras. A la hora de diseñar el producto se tendrá en cuenta que la zona que requiere más optimización es la mesa de trabajo, seguida por la parrilla y, por el resto de espacios en igual manera.

¿Todos los platos que se cocinan, se realizan a la perfección?: Pregunta realizada para saber el porcentaje de fallo a la hora de realización de un plato. La respuesta más votada fue "la gran mayoría" con un

Encuesta

Datos

53,1%, seguida con un 25% de "No" y de un 21,9% de "Sí". Esto quiere decir que hay una gran cantidad de platos que no se realizan a la perfección, teniendo en cuenta que la respuesta "la gran mayoría" guarda una relación de 10 a 1 más o menos, habiendo una gran cantidad de platos que no se realizan como se especifica en el menú o como a pedido el propio cliente. Esta respuesta respalda la necesidad de nuestro producto, que debe centrarse en que los platos se realicen como se especifica en el menú con la mayor perfección posible.

¿Cómo controlas que la carne este en el punto exacto que ha demandado el cliente?: Esta pregunta se realizó con objetivos más orientados al producto final, para saber como un cocinero controla que un alimento se haya cocinado con respecto a las demandas del comensal. También se valora la precisión del cocinero a la hora de cocinar los platos con respecto a las respuestas elegidas. Como esta pregunta está más orientada a cocineros que se encarguen de la cocina caliente, de la parrilla, etc., se ha incluido "No lo controlo yo" como respuesta para todos los encuestados a los que no les incumba este asunto. Existe una gran diversificación dentro de las respuestas:

33,3% No lo controlo yo.
30% Por tiempo.
20% A ojo.
13'3% Por tacto.
3'3% Experiencia.

Esto condiciona a nuestro producto a la hora de ayudar en la cocina de alimentos, sabiendo cómo se controla principalmente el tiempo de cocinado.

(Para camareros) ¿Cómo sabes que plato va a cada mesa?: Esta pregunta se orientó al colectivo mayoritario restante de la pregunta anterior, los camareros. Con ella simplemente se quería ver cuál es el sistema más utilizado para organizar los platos cocinados con las mesas a las que deben ir, para poder estudiar en un futuro un producto que mejorara este sistema. La sistema más utilizado es la comenda, donde todas las mesas tienen una marca o enumeración que a su vez se corresponde con la marca de la nota tomada sobre esa mesa.

(Para camareros) ¿Se sirven todos los platos a la vez?: Al igual que la anterior, se intenta saber si los platos que se cocinan para una misma mesa son servidos todos juntos. La mayoría de respuestas fueron que sí con un 53'8%, pero también se respondió bastante que no

todo se sirve junto y que hay platos que necesitan más tiempo de cocinado.

Si alguna vez te has equivocado a la hora de realizar un plato, ¿A qué se ha debido?: Volvemos a dentro de la cocina. Con esta pregunta se quiere averiguar cuál es el error más común cuando un plato no se realiza como es debido para así poder estudiar maneras de solucionarlo o arreglarlo. La respuesta más respondida por mayoría es la falta de comunicación, probablemente entre el camarero que toma nota y los cocineros de dentro de la cocina, o entre dos secciones dentro de la cocina. De esta forma, con nuestro producto se intentará solucionar la falta de comunicación o la ausencia de pasos a la hora de cocinar una receta.

DATOS REALIDAD AUMENTADA

¿Estarías dispuesto a llevar un dispositivo, por ejemplo unas gafas, mientras trabajas?: Puesto que la realidad aumentada se consigue mediante dispositivos ajenos al cuerpo humano, los más habituales son las gafas de realidad aumentada o los teléfonos móviles, se quiere saber cual sería la aceptación de estos para los usuarios de una cocina. Para ello se les pregunto si estarían dispuestos a llevar unas gafas por ejemplo, a lo cual, la respuesta fue que sí por gran mayoría. Estos datos muestran que existiría una aceptación en caso de que nuestro producto fuera un dispositivo que tuvieran que llevar a la hora de trabajar, siempre que fuera algo cómodo.

¿Cuánto estarías dispuesto a gastar (individualmente) en un dispositivo que mejorara el trabajo en la cocina?: Esta pregunta está realizada para hacernos una idea de cuánto dinero estarían dispuestos a gastar los propios cocineros por nuestro producto. El rango de respuestas es bastante amplio, debido a que los usuarios jóvenes, que trabajan para sacarse un sueldillo, no estarían dispuestos a gastar tanto, que aquellos usuarios cuyo restaurante es propio o es su principal fuente de ingresos. El producto deberá corresponderse perfectamente entre el precio de coste y el público al que va dirigido.

¿Te importaría tener un elemento visual que te fuera asistiendo continuamente en la tarea que debes realizar, con el fin de conseguir un trabajo más eficiente dentro de la cocina?: Lo que se quiere obtener con esta pregunta es saber si la gente estaría dispuesta tanto a tener un dispositivo que les guíe a la hora de realizar su trabajo, como a tener un dispositivo visual (pantalla, proyecciones, etc.) dentro del entorno de

Encuesta

Datos

trabajo. La mayoría de encuestados respondieron que sí que estarían dispuestos a tener ese dispositivo. Con esto sabemos que en caso de que el producto guíe o este basado en proyecciones tendría una buena aceptación en el mercado por la mayoría de consumidores. ¿Cuánto sabes acerca de realidad aumentada?: Se quiere saber los conocimientos base de nuestros usuarios objetivo en relación con la tecnología de la que dispondrá nuestro dispositivo. La gran mayoría de usuarios no saben nada acerca de la realidad aumentada o han buscado algo sobre ello pero poco. Esto significa que los conocimientos básicos sobre realidad aumentada de nuestros usuarios son nulos, lo que influirá en el producto a la hora de la sencillez y del interfaz con el usuario.

¿Tienes un dispositivo móvil de última generación? ¿Puedes ver vídeos en 360° con él?: Esta pregunta, quiere obtener las mismas respuestas que la anterior pero de una forma más cercana al usuario. Una forma de realidad virtual básica son los juegos como Pokémon GO o los videos en 360°, que se acercan al tipo de tecnología del que estamos hablando. La mayoría de encuestados tienen dispositivos móviles de última generación con giroscopio y otras tecnologías comunes con la realidad aumentada. Esto quiere decir que los usuarios, aunque no sepan lo que es la realidad aumentada, si que están familiarizados con dispositivos cuya tecnología es similar o utiliza los mismos principios.

¿Conoces las Google Glass u algún otro dispositivo parecido?: Por último se pregunta sobre el conocimiento de un producto específico de realidad aumentada como son las Google Glass. Solo un 46'7% de los encuestados conocen las Google Glass, por lo que se reitera que el conocimiento de dispositivos de realidad aumentada es mínimo. Con esto se obtiene que, la realidad aumentada es una tecnología que todavía no se ha asentado en la sociedad actual, pero que la gente tendría una buena aceptación con dispositivos que posean dicha tecnología.

Anexo 5

Investigación centrada

En este anexo se presenta la investigación realizada posterior a la generación de conceptos

Investigación centrada

Tecnologías

Lightform

Lightform es un sistema que utiliza la tecnología de mapeo de proyección. El análisis se realiza gracias a un sencillo proyector de vídeo capaz de escanear cualquier superficie con sensores de profundidad.

La información de estos sensores permite conocer perfectamente la superficie de los objetos, para que después se puedan diseñar los efectos de luz y realidad aumentada más adecuados.

Muchas posibilidades de la realidad aumentada requieren aún equipos complejos o gafas especiales. Los creadores de Lightform quieren acercar esta tecnología a cualquier usuario, eliminando obstáculos como el peso o la incomodidad de ciertos wearables diseñados para ello.

Además, si la tecnología de mapeo de superficies sigue su desarrollo, la realidad aumentada se convertirá en una herramienta perfecta para transformar cualquier espacio en una interfaz táctil e intuitiva.

Según explica Phil Reyneri (director de diseño), Lightform se compone de una cámara de alta resolución y un ordenador, y lo define como el primer ordenador para realidad aumentada proyectada que se ha creado. Se conecta a un proyector (por HDMI) y éste emite los patrones que se han establecido.

Los mapas y patrones de luz se crean después de que la cámara escanee y reconozca todo el entorno y los distintos objetos de la habitación. El ordenador convierte estos datos en un mapa tridimensional sobre el que se establece el patrón a proyectar, y el usuario puede ir variando lo que se emite desde las apps (para escritorio y para móvil).

Interactive tabletop de Sony

Esta mesa interactiva es posible gracias a un grupo de sensores de profundidad y movimiento, los cuales son capaces de dar seguimiento a los objetos colocados en la mesa, e inclusive proyectar imágenes que complementen las acciones que se están realizando, como una especie de realidad aumentada, pero sin gafas, todo sucede ante nuestros ojos.

La idea de proyectar imágenes interactivas sobre una mesa no es algo nuevo, ya hay compañías como Intel y la misma Microsoft quienes han estado experimentando con este tipo de tecnología, la diferencia que

presenta Sony con este prototipo, es la de poder interactuar con cualquier objeto, sin necesidad de programación previa, ya que el software sería capaz de identificar los elementos sobre la mesa y darles vida.

Durante la demostración en SXSW, Sony programó el proyector para interactuar con el libro de Alicia en el País de las Maravillas, así como algunos objetos relacionados con la historia, lo que ocasionaba que al abrir el libro, el representante de Sony pudiera arrastrar las ilustraciones hacia una parte vacía de la mesa, con animaciones, colores, y elementos que aportaban valor a la historia.

Además de esto, el proyector es capaz de identificar la presión que se ejerce sobre la superficie, con esto será posible elegir, seleccionar, o activar una función adicional a cada objeto. Esto es apenas un primer acercamiento a un dispositivo que en un futuro podría tener un gran potencial en diversas disciplinas, como la educación, los videojuegos o simplemente como una forma de lectura interactiva.

Pizarra interactiva

La pizarra interactiva, también denominada pizarra digital, consiste en un ordenador conectado a un vídeo proyector que muestra la señal de dicho ordenador sobre una superficie lisa y rígida, sensible o no, al tacto, desde la que se puede controlar el ordenador hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen proyectada, así como, también, guardarlas, imprimirlas, enviarlas por correo electrónico y exportarlas en diversos formatos. La principal función de la pizarra es, pues, controlar el ordenador mediante esta superficie con un bolígrafo, con el dedo -en algunos casos- o con otro dispositivo como si se tratara de un ratón. Esta nueva tecnología ofrece la posibilidad de interactuar con la imagen, lo cual marca la diferencia en relación con una pantalla digital normal (ordenador más proyector).

Existen dos tipos de pizarras interactivas básicas: la pizarra digital interactiva y la pizarra digital interactiva portátil. Aunque una PDI se puede desplazar de un lugar a otro poniéndole un soporte pedestal con ruedas, se dice que una PDI es portátil cuando cumple una de las dos funciones siguientes:

- Se puede trasladar fácilmente de un lugar a otro.
- Además, se puede impartir la clase desde cualquier lugar del aula y se puede usar cualquier superficie de proyección, aunque sea una pantalla plegable o una pantalla gigante en un auditorio determinado.

Investigación centrada

Tecnologías

Las pizarras digitales interactivas pueden utilizar una de las diferentes tecnologías siguientes:

- Electromagnética

Se utiliza un lápiz especial como puntero, combinado con una malla contenida en toda la superficie de proyección. Dicha malla detecta la señal del lápiz en toda la pantalla con muy alta precisión y envía un mensaje al ordenador cuando se pulsa la con la punta del lápiz. Esta detección del campo electromagnético emitido por el puntero permite la localización del punto señalado.

- Infrarroja

El marcador emite una señal infrarroja pura al entrar en contacto con la superficie. Un receptor ubicado a cierta distancia, traduce la ubicación del punto (o los puntos) infrarrojos a coordenadas cartesianas, las que son usadas para ubicar el ratón. Esta tecnología no requiere pegar sensores especiales, ni soportes o superficies sensibles. Tampoco, limita el área de proyección pudiendo ser, incluso, de varios metros cuadrados. Es común denominar a este tipo de pizarras, Proyección interactiva, ya que la superficie en la cual se proyecta pasa a ser la pizarra.

- Ultrasonidos-Infrarroja

Cuando el marcador entra en contacto con la superficie de la pizarra, este envía simultáneamente una señal por ultrasonidos y otra de tipo infrarrojo para el sincronismo. Dos receptores que se colocan en dos lados de la superficie de proyección reciben las señales y calculan la posición del puntero, para proyectar en ese punto lo que envía el puntero. Esta tecnología permite que las pizarras sean de cualquier material (siempre y cuando sea blanca y lisa para una correcta proyección).

- Óptico

El perímetro del área interactiva de la pizarra está cubierto por barras de luz infrarroja y, en la parte superior, en cada lado, se encuentran dos cámaras infrarrojas que están controlando que no se rompa la línea de vista entre las cámaras y las barras infrarrojas. En el momento en que el usuario presiona sobre alguna zona del área interactiva, el sistema calcula el área donde se ha distorsionado la señal y calcula la posición (x,y) en un plano cartesiano sobre el punto donde se presionó. Cabe hacer mención que no es necesario que exista una presión determinada ya que la interacción

es óptica, por lo que inclusive se pueden utilizar objetos como pelotas de esponja tiradas por los alumnos para activar el campo.

Una pizarra interactiva debe incluir como mínimo los siguientes elementos:

- Ordenador multimedia (portátil o sobre mesa) dotado de los elementos básicos. Este ordenador debe ser capaz de reproducir toda la información multimedia almacenada en disco. El sistema operativo del ordenador tiene que ser compatible con el software de la pizarra proporcionado.

- Proyector, con objeto de ver la imagen del ordenador sobre la pizarra. Hay que prever una luminosidad y resolución suficiente (Mínimo 2000 Lumen ANSI y 1024x768). El proyector conviene colocarlo en el techo y a una distancia de la pizarra que permita obtener una imagen luminosa de gran tamaño.

- Medio de conexión, a través del cual se comunican el ordenador y la pizarra. Existen conexiones a través de bluetooth, cable (USB, paralelo) o conexiones basadas en tecnologías de identificación por radiofrecuencia.

- Pantalla interactiva, sobre la que se proyecta la imagen del ordenador y que se controla mediante un puntero o incluso con el dedo.

- Software de la pizarra interactiva. Proporcionada por el fabricante o distribuidor y que generalmente permite: gestionar la pizarra, capturar imágenes y pantallas, disponer de plantillas, de diversos recursos educativos, de herramientas tipo ampliar, convertir texto manual a texto impreso y de reconocimiento de escritura, entre otras.

Señalar que la adquisición de una pizarra interactiva incluye la pantalla, los elementos para interactuar con ella (rotuladores, borradores, etc.), el software asociado y todo el cableado correspondiente. A esto hay que añadir el proyector, el ordenador así como los periféricos y accesorios que se consideren necesarios.

Funcionamiento básico:

1. La pizarra transmite al ordenador las instrucciones correspondientes.
2. El ordenador envía al proyector de vídeo las instrucciones y la visualización normal.
3. El proyector de vídeo proyecta sobre la pizarra el resultado, lo que permite a la persona que maneja el equipo ver en tiempo real lo que hace sobre la pizarra y cómo lo interpreta el ordenador.

Investigación centrada

RA aplicada a restaurantes

SUBLIMOTION

El concepto SUBLIMOTION nace en el año 2012 dentro del taller de investigación del Chef español PACO RONCERO (2 estrellas Michelin). Es en el año 2014 cuando SUBLIMOTION abre sus puertas por primera vez en la isla de Ibiza.

Durante esos dos años de intenso trabajo en colaboración con un grupo de profesionales de diferentes sectores, cocineros, diseñadores, ingenieros, ilusionistas, escenógrafos, arquitectos, coreógrafos y guionistas, consiguen fusionar la alta gastronomía y la tecnología más vanguardista, con una puesta en escena sin precedentes, convirtiéndose así en un nuevo arte escénico, el primer espectáculo gastronómico del mundo.

La experiencia es tan exclusiva que el restaurante sólo dispone de 12 comensales por noche que se reúnen en una habitación de 70 metros cuadrados y 7 metros de altura para disfrutar de la tecnología y la gastronomía. Después de la cena dispone de una terraza privada de 250 metros cuadrados donde se puede seguir disfrutando de la fiesta.

Dentro del campo técnico, la sala principal es una habitación cerrada sin ventanas, con una mesa central y 12 sillas a su alrededor. Es completamente blanca lo que permite proyectar cualquier tipo de imagen sobre ella, es como "un lienzo en blanco". Posee varios dispositivos interactivos, compuesto básicamente de proyectores y una mesa variable, también vemos objetos que en ocasiones cuelgan del techo.

Siendo el restaurante más caro del mundo, ofrece un diverso menú que interacciona en todo momento con el entorno y el ambiente: Cuando la mesa se convierte en hielo y las paredes se reflejan un paisaje nevado, se ofrece un gazpacho frío con helado; cuando la carne entra en acción, se puede observar un entorno similar al del interior de un volcán y otros ejemplos. Ha trabajado en conjunto con programas de televisión como Masterchef y está la vanguardia en el uso de nuevas tecnologías en la hostelería, como la combinación de realidad aumentada y realidad virtual, levitación diamagnética.

KABAQ

KabaQ es una aplicación de realidad aumentada que permite visualizar los distintos platos del menú a tamaño real. Mediante una Tablet o móvil, se puede ver el menú proyectado sobre la carta o sobre el plato, tener

una visión de 360° y obtener información nutricional. La principal cualidad de KabaQ es la calidad de renderizado de sus imágenes, ofreciendo una visión de los productos 3D en HD.

YEPPAR

Funciona de la misma manera que la anterior aplicación, permitiendo ver a los consumidores los platos del menú mediante realidad aumentada. También funciona como una aplicación para móvil o Tablet. Ofrece un sistema de edición para usuarios personalizado que permite añadir videos o borrarlos, elegir qué información aparecerá en pantalla o se puede consultar, añadir promociones, multimedia, etc. Tiene una versión de la aplicación especial para cada tipo de restaurante y ofrece diferentes planes de recursos dependiendo del tiempo que se va a utilizar la aplicación (1 mes, 6 meses o 1 año).

Inamo

Inamo es una cadena de restaurantes de Londres de comida Asiática. Tiene tres establecimientos en total, con su primera apertura en 2008. Desde entonces han recibido varios premios por su tecnología innovadora y por la calidad de su comida, siendo reconocido como el "mejor sushi de Londres" por Design My Night.

El éxito del restaurante se debe por una parte a la calidad de sus platos y, por otra parte, a la tecnología interactiva. Sobre las mesas se proyecta un interfaz mediante un proyector, con el que se puede interactuar gracias a un panel táctil similar al de un portátil. Este sistema tecnológico funciona como un ordenador, controlando un ratón con el panel. La interfaz presenta una serie de botones para interactuar. Desde estos se pueden seleccionar los platos, las bebidas, el fondo de pantalla, pedir un taxi a casa o visualizar el interior de la cocina mediante una cámara. Las órdenes se van añadiendo en un lateral al lado del panel y se van sirviendo en el acto. También puedes ver una cuenta conjunta donde aparece lo que cada comensal ha pedido y el precio total por mesa. Además contiene diversos minijuegos para entretenerse mientras se espera los siguientes platos.

En lo referente a lo estético es un local oscuro para permitir visualizar a la perfección las proyecciones. La interfaz es sencilla mediante iconos y dibujos, pero en ocasiones demasiado recargada. También se requiere que el camarero haga una breve explicación al principio. También ofrece una previsualización de los alimentos

Investigación centrada

RA aplicada a restaurantes

sobre el plato, aunque en ocasiones es un poco caótico toda la información que aparece sobre la mesa.

Dentro de las valoraciones dejadas por los clientes, obtiene una buena nota en general. En lo negativo, la gente se centra en la calidad del servicio, la relación de los precios y la calidad de los alimentos, obteniendo buenas críticas por la experiencia con las pantallas. Muchos lo ven muy atractivo por la forma diferente de interactuar con el restaurante y por la posibilidad de mantener entretenidos a sus hijos. Otra reseña interesante era una mujer que decía que tenía que estar pendiente de que sus hijos no pidieran nada por error (nos da a entender que no existe ningún tipo de control parental).

Anexo 6

Monografía técnica

En este anexo se describe el estudio realizado sobre el 'Leap Motion' y se redacta la monografía técnica.

Monografía técnica

Tecnologías

Reconocimiento de gesto

El "Reconocimiento de gestos" es un tema en ciencias de la computación y la tecnología del lenguaje con el objetivo de interpretar gestos humanos a través de algoritmos matemáticos. Los gestos pueden ser cualquier movimiento corporal o estado, pero comúnmente se originan a partir de la cara o la mano. Enfoques actuales en el campo incluyen reconocimiento de la emoción facial y el reconocimiento de gestos de la mano. Muchos enfoques que se han hecho hacen uso de cámaras y visión (por medio de cámaras) y se procesan por medio de algoritmos para interpretar el lenguaje de señas.

El reconocimiento de gestos permite a seres humanos comunicarse con la máquina (HMI) e interactuar naturalmente sin dispositivos mecánicos. Utilizando el concepto de reconocimiento de gestos, es posible usar los dedos en un espacio libre para relacionar movimientos del cursor con el movimiento del usuario. Esto podría hacer que los dispositivos convencionales de entrada, tales como ratón, teclados e incluso pantallas táctiles sean redundantes.

El Reconocimiento de gestos puede llevarse a cabo con técnicas de visión por medio de cámaras, webcams o dispositivos móviles y procesamiento de imágenes.

Esta tecnología no sólo va a reducir el impacto del hardware en el sistema, también aumentará el rango de usos aplicables desde un objeto en el mundo físico a un objeto en el mundo digital, como teclados, mouses, etc. El uso de esta tecnología que podemos implementar puede crear una nueva tesis de la creación de un nuevo hardware sin necesidad de monitores. Esta idea nos puede llevar a la creación de la pantalla holográfica.

Leap Motion

Leap Motion es una startup de San Francisco que ha dado un paso de gigante en el reconocimiento de gestos en 3D. El software que ha creado esta incipiente compañía, que acaba de recibir un apoyo de 12,75 millones de dólares en inversión, se combina con un dispositivo del tamaño de un iPod para ofrecer al usuario una interfaz tridimensional de 0113 metros cúbicos.

Sólo hay que instalar el software en un ordenador y comenzar a probar la tecnología. En el vídeo mostrativo de Leap Motion se puede ver que la máquina es un

iMac que cualquiera puede adquirir. El precio del producto, llamado por la compañía The Leap, tampoco es prohibitivo: 70 dólares.

Desde Leap Motion se jactan que la precisión de su producto a la hora de reconocer gestos es 200 veces mayor a la de cualquier dispositivo en el mercado actualmente. Esto incluye, claro está, a uno de los niños mimados de Microsoft, Kinect, que es capaz de captar el movimiento a gran escala, de cuerpos, extremidades y manos, pero no va más allá.

La captación de la forma de la mano y su variación, si ésta se cierra o se abre, así como cada una de sus cinco ramificaciones, desde el gordo al meñique, está asegurada.

Pero las posibilidades del sistema de reconocimiento de gestos en 3D son mucho más amplias. En un vídeo realizado por el portal Cnet se puede ver el rendimiento de la tecnología sobre mapas, permitiendo un control cómodo e intuitivo. Éste es sólo un ejemplo, que se une a la posibilidad de visitar páginas web a través de un navegador.

Lo que hace es trazar una imagen virtual de nuestras manos y articulaciones desde la muñeca, y rastrea todos los movimientos. Cuenta con un sensor del tamaño de un pendrive que se enchufa en el puerto USB y que detecta el movimiento de nuestras manos sobre él, interpretando los gestos que vayamos haciendo como acciones en el ordenador. Dependiendo de la aplicación que usemos puede servir para mover un globo terrestre o incluso esculpir en el aire una figura tridimensional que luego se puede imprimir usando una impresora 3D. Leap Motion necesita una aplicación que se instala en el ordenador para funcionar, con los drivers y la plataforma «Airspace», que nos permite ejecutar las aplicaciones que vayamos adquiriendo para su ecosistema. Trae consigo algunas aplicaciones preinstaladas y aunque existen muchas gratuitas en su plataforma la mayoría de ellas son de pago.

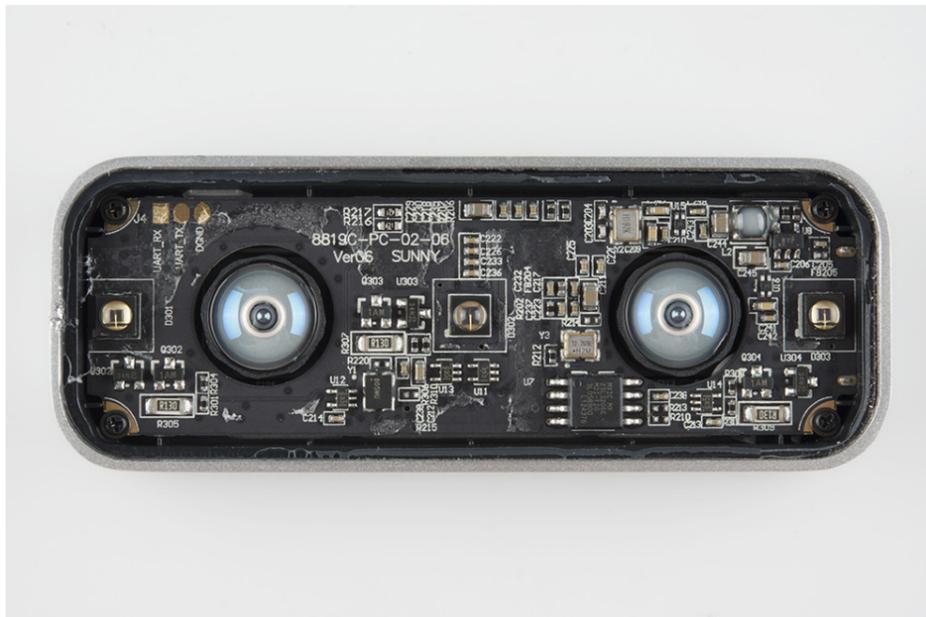
Monografía técnica

Monografía

Lo primero que podemos observar al quitar la pantalla de plástico es una lámina de goma con unos orificios a través de los cuales podemos ver tres leds, los dos sensores o cámaras y la parte de arriba de un circuito integrado. La hoja de goma está diseñada para deflejar la luz dentro del dispositivo, impidiendo que rebote continuamente cerca de los sensores. También se ve que los Leds están metidos en unas celditas para evitar que la luz de estos interfiera con los sensores. El circuito integrado no es nada del otro mundo, una 32 Mbit SPI NOR SOIC-8 Flash Memory.



Al quitar el deflector de goma es cuando nos encontramos con la chicha. Se revela la parte superior de un PCB de dos caras. La parte superior es principalmente contabilidad: fuentes de alimentación, los conductores de LED, los propios LEDs, etc. Hay tres puntos de interés, sin embargo.



En la esquina superior izquierda, puede ver un puerto serie de tres puntos: RX, TX y GND. De la que se deduce una señal de 3.3V. En la esquina superior derecha hay un circuito de alimentación. El inductor en el circuito

está globulado con una dosis saludable de epoxi, lo que sugiere que en algún momento de su ciclo de desarrollo, descubrieron que tiende a salir de la junta y dio un paso para remediar eso. El tercer punto de interés es el cobre desnudo en las esquinas.



Después de quitar los tornillos, la tabla superior se levantó con facilidad, revelando otro tablero y una cantidad sorprendente de espacio vacío.



La parte posterior de la PCB superior tiene menos pero más grandes componentes: dos condensadores de tantalio grandes, para proteger contra la fuente de alimentación, un transistor MOSFET para amplificar o conmutar señales electrónicas, un conector de fila doble paso fino a la segunda PCB y los cerebros de la operación.

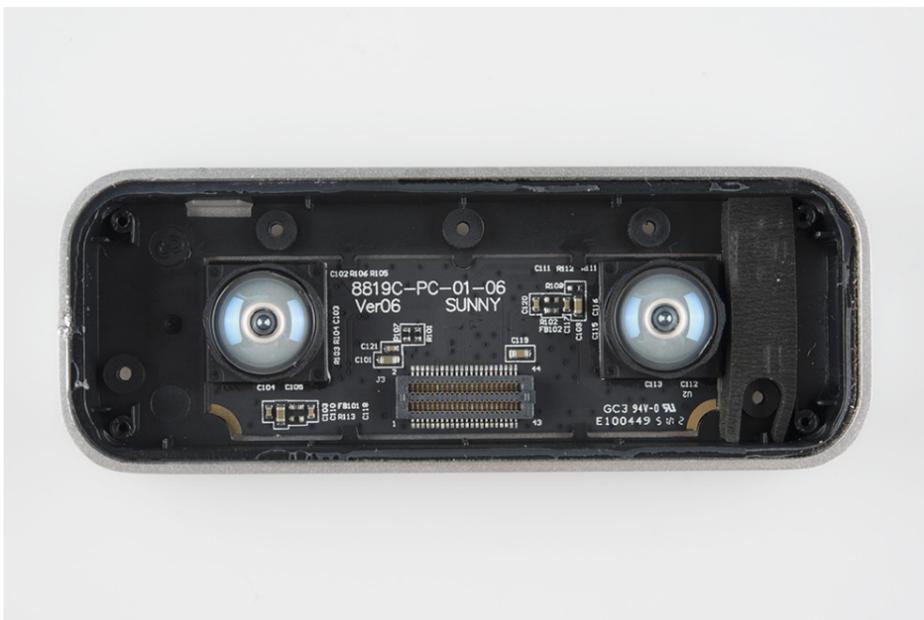
La funcionalidad principal de Leap Motion es proporcionada por un microcontrolador Cypress PSoC. Las PSoC son diferentes a las MCUs estándar porque pro-

Monografía técnica

Monografía

porcionan bloques analógicos y digitales que pueden reconfigurarse para satisfacer las necesidades del usuario. Por ejemplo, una aplicación puede necesitar un controlador DMA mientras que otra necesita varios temporizadores de captura / comparación, pero ambos pueden ser atendidos por la misma parte simplemente alterando el firmware para cambiar la disposición de los bloques del sistema. También encontramos un controlador de dispositivo USB 3.0 de propósito general con USB 3.0 PHY incorporado.

Una vez extraída la PCB, se observa que no hay mucho más debajo, más que la cuna y un espaciador de goma estándar. El propio tablero tiene las esquinas de cobre desnudo que vimos en la tabla superior, aunque no había tornillos que sostuvieran esas esquinas hacia abajo. La parte posterior del PCB inferior tiene algunas almohadillas de cobre desnudas visibles a través de una tela metálica conductora. Parecería que el adhesivo que lo sostiene es conductor o no está diseñado para no serlo, por lo que las almohadillas y la tela probablemente permiten la disipación del calor al estuche.



Llegamos a la fase final, a la segunda PCB, donde el principal atractivo son los detectores. Estos no tienen mucha información más allá de la apreciable a simple vista: son CMOS (semiconductor complementario de óxido metálico), no CCD (dispositivo de carga acoplada). La funcionalidad todo en uno de las imágenes CMOS frente a la complejidad de los circuitos de soporte de las cámaras CCD significa que una solución basada en CCD sería casi imposible de encajar en esta huella. En cuanto a por qué hay dos detectores, parece que la imagen estereoscópica es muy importante para esta aplicación.



Anexo 7

Variables

En este anexo se presenta el estudio realizado para seleccionar los tipos de restaurante que más se adecuan a nuestro producto.

Variables

División de restaurantes

Restaurante de comida rápida (FAST FOOD): Se entiende por restaurantes de comida rápida a aquellos restaurantes cuya carta este compuesta principalmente por bocadillos, hamburguesas, sándwiches, etc. Estos restaurantes son los más habituales a la hora de ofrecer cenas.

Restaurante tipo buffet (BUFFET): En este campo entrarían todos los restaurantes cuyo sistema de comercio se basa en un buffet donde el propio cliente elige entre los platos ya preparados aquellos que se vaya a comer. En la mayoría de establecimientos se paga un precio al entrar y se permite comer todo lo que se quiera.

Restaurante tradicional (TRADICIONAL): En este campo encontraríamos todos aquellos restaurantes basados en carta o menú y, que normalmente ofrecen un primer plato, segundo plato y postre.

Restaurante de alta cocina (ALTA COCINA): La Alta Cocina se caracteriza por el empleo de productos e insumos de extrema calidad, por las presentaciones más cuidadas y artísticas, por las elaboraciones más complejas y refinadas. La Alta Cocina es un concepto utilizado para denominar a la gastronomía practicada en los grandes hoteles y restaurantes del mundo occidental.

Restaurante de comida para llevar (TAKE AWAY): Este campo está compuesto por aquellos restaurantes que no disponen de un espacio propio para consumir la carta, por lo que todo lo que ofertan te lo tienes que llevar a otro lado para consumirlo.

Variables

Tabla comparativa

Tipo	Características	Espacio físico	Camareros	Servicio de me-	Carta y menú
Comida Rápida	Restaurantes con un amplio servicio donde la principal característica es la velocidad.	Poseen un espacio físico pero además tienen servicio de recogida en local y servicio a domicilio.	No hay camareros.	No hay servicio de mesas.	La carta y el menú están cambiando constantemente.
Buffet	Es donde el propio cliente elige entre los platos ya preparados aquellos que se va a comer. Suele tener un precio fijo que se paga antes de entrar al restaurante. En ocasiones las bebidas se cobran aparte.	Posee un espacio físico con grandes mesas donde los clientes van a buscar los platos preparados.	No hay camareros.	No hay servicio de mesas.	No tienen carta ni menú. Todos los platos están ya preparados sobre la mesa.
Tradicional	Es aquel que está basado en una carta o menú, normalmente con 1º, 2º plato y postre. Dentro de este grupo encontramos restaurantes temáticos, hamburgueserías y todos los tipos de restaurante donde haya una carta que esté limitada a consumir en el establecimiento.	Posee un espacio físico en el que se consume lo pedido. En algunas hamburgueserías o bocaterías también se permite llevarse la comida.	Normalmente hay camareros. En algunas bocaterías o restaurantes tienes que pedir en la barra.	Hay servicio en el cuál te llevan la comida a la mesa.	Poseen una amplia carta o menú que no suele cambiar.
Alta cocina	Empleo de productos e insumos de calidad suprema, con elaboraciones complejas y refinadas.	Se consume en el mismo local.	Tiene camareros.	Existe servicio de mesa.	Posee una carta y menú cuidadosamente elegidos.
Para llevar	Restaurantes que no poseen de un espacio propio para consumir la carta.	No posee de espacio físico para el consumo.	No hay camareros.	No hay servicio de mesas.	Posee una carta y menú.

Variables

Datos

Para nuestro producto es necesario que posea un espacio físico donde consumir en el cual se proyectará nuestra interfaz. Además es necesario que posea servicio de carta y de menú para poder rellenar la información de la app.

Observando estos criterios se pueden descartar algunos tipos de restaurante y se observa que otros son más adecuados. Por ejemplo se descartarían en primer lugar los restaurantes de tipo 'buffet' y los de tipo 'para llevar', debido a que uno no posee de una carta en la que puedas elegir sino que los platos ya están preparados y tú eliges sobre ellos y en el otro no se dispone de un espacio físico que permita instalar el producto.

Por detrás de ellos encontramos los restaurantes de comida rápida donde sería necesario adaptar la aplicación para que fuera mucho más dinámica y que el rato de selección fuera mucho más sencillo. Además habría que adaptar al producto los sistemas de pago y de servicio que se ofrecen, ya que este producto está orientado a usarlo en consumo dentro del propio local y no tiene cabida en consumos para llevar o a domicilio.

Por último encontramos las dos tipologías de restaurante que más se adecúan a nuestro producto: el tradicional y la alta cocina. La alta cocina tiene una buena cabida con nuestro producto ya que dispone de un espacio físico, se consume en el propio local, posee servicio de mesas y una carta o menú. En este caso se observarían la aplicación de la estética de este tipo de restaurantes para que nuestro producto encajara perfectamente. También habría que reorganizar la aplicación para que diferenciara entre primer plato, segundo y postre.

En el caso de los restaurantes tradicionales podemos encontrar dos tipos: 'temáticos' y 'casual food'.

- La principal cualidad de los restaurantes temáticos es la inmersión en el entorno de la temática del restaurante. Para esto nuestro producto debería contar con diferentes diseños dependiendo del tipo de restaurante como italiano, chino, griego, americano, etc. A nivel funcional trabajaría de la misma manera.

- Los restaurantes de 'Casual Food' son locales que están aumentando últimamente donde predomina la unión entre economía y calidad. Suelen ser hamburgueserías o bocaterías donde se dispone de un servicio de mesa y camareros completo o en ocasiones mixto, en el cual tienes que pedir en la barra y te traen

el producto a la mesa. Este caso encajaría perfectamente con nuestro producto ya que permitiría poder elegir entre los ítems de la carta y que el camarero te sirviera el producto. Además supondría un atractivo especialmente bueno para este tipo de restaurante tan característico de las nuevas generaciones.

Anexo 8

Pantallas

En este anexo se muestran todas las pantallas a gran tamaño tanto de la interfaz de mesa como de la interfaz administrativa.

Pantallas

Interfaz de mesa

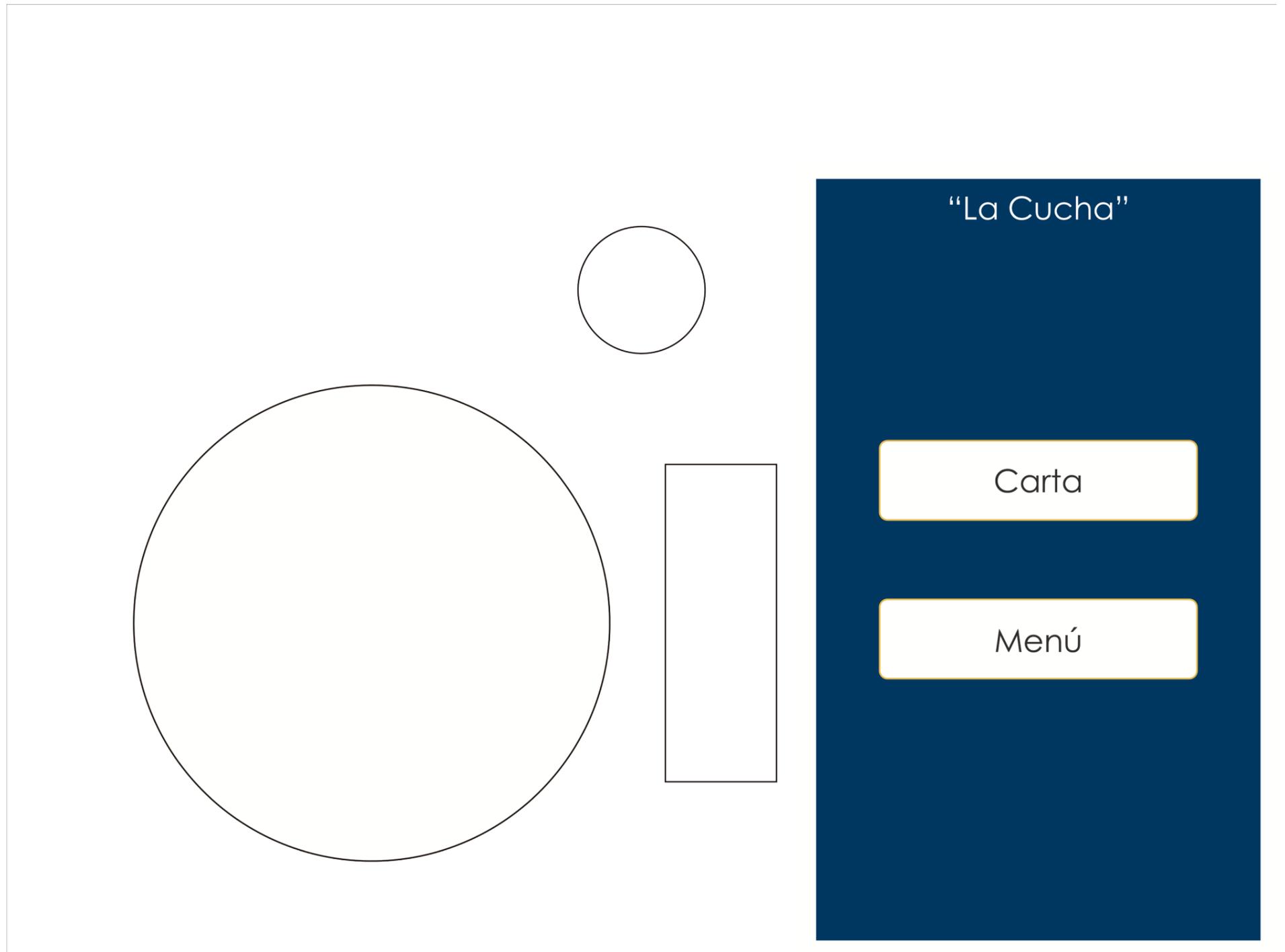
Pantalla 1. Bienvenida



Pantallas

Interfaz de mesa

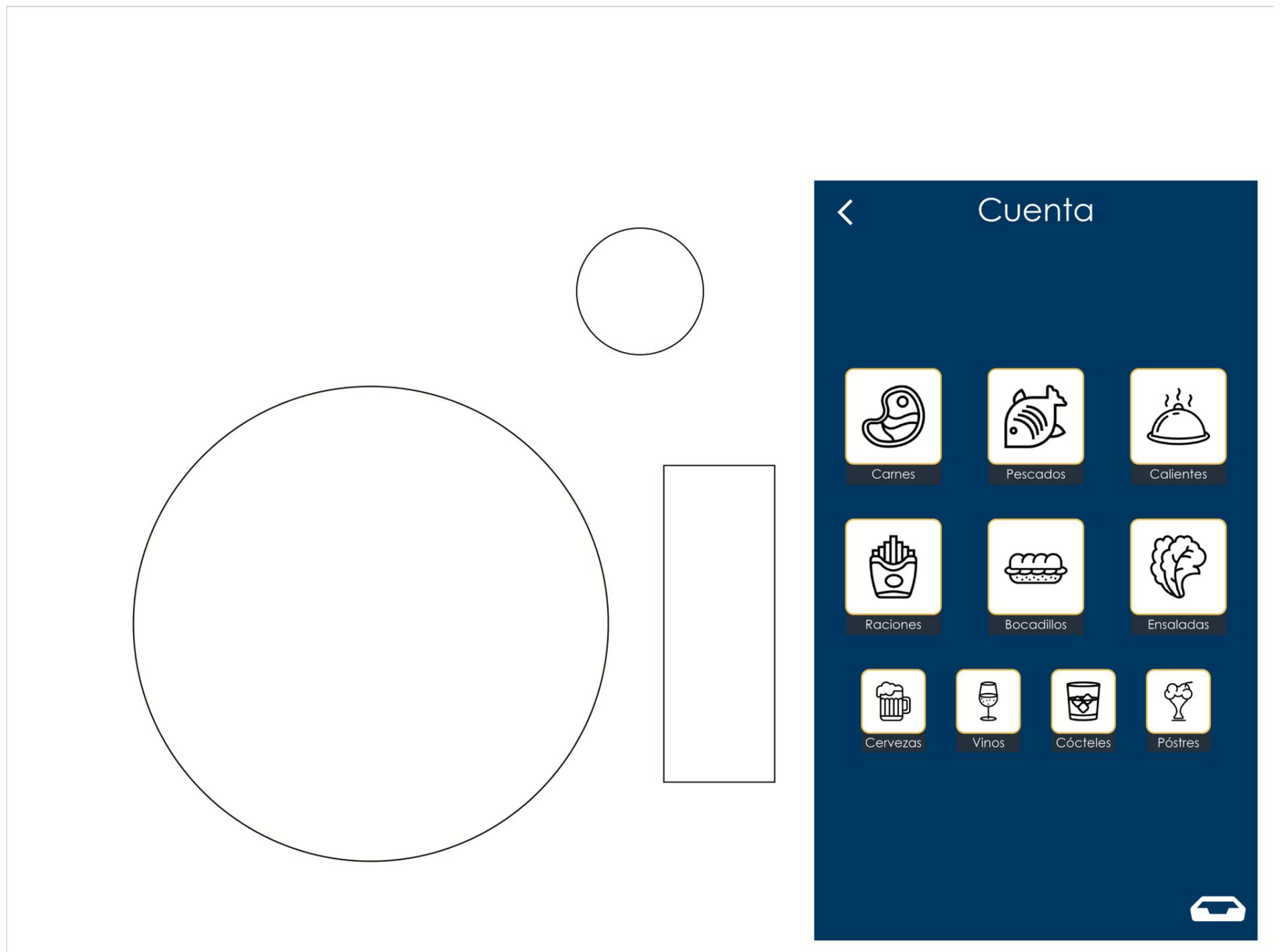
Pantalla 2. Inicio



Pantallas

Interfaz de mesa

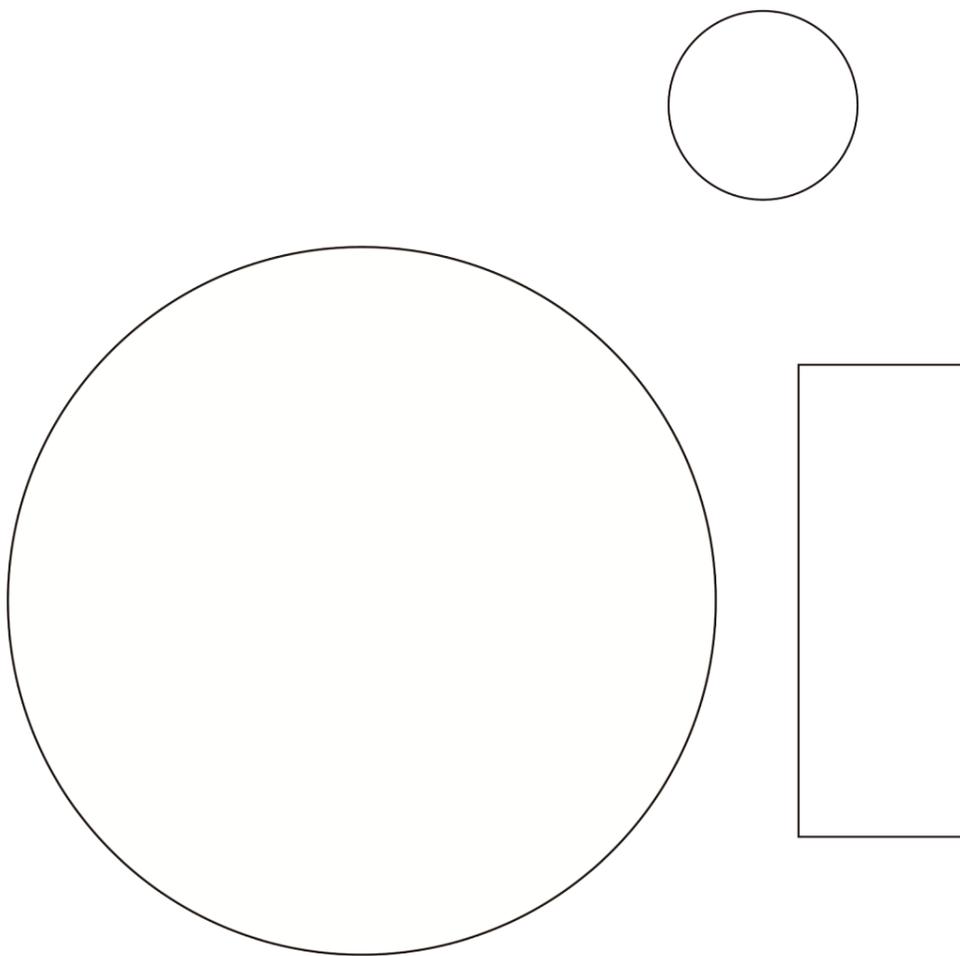
Pantalla 3. Categorías carta



Pantallas

Interfaz de mesa

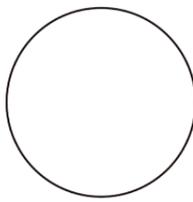
Pantalla 4.1. Items



Pantallas

Interfaz de mesa

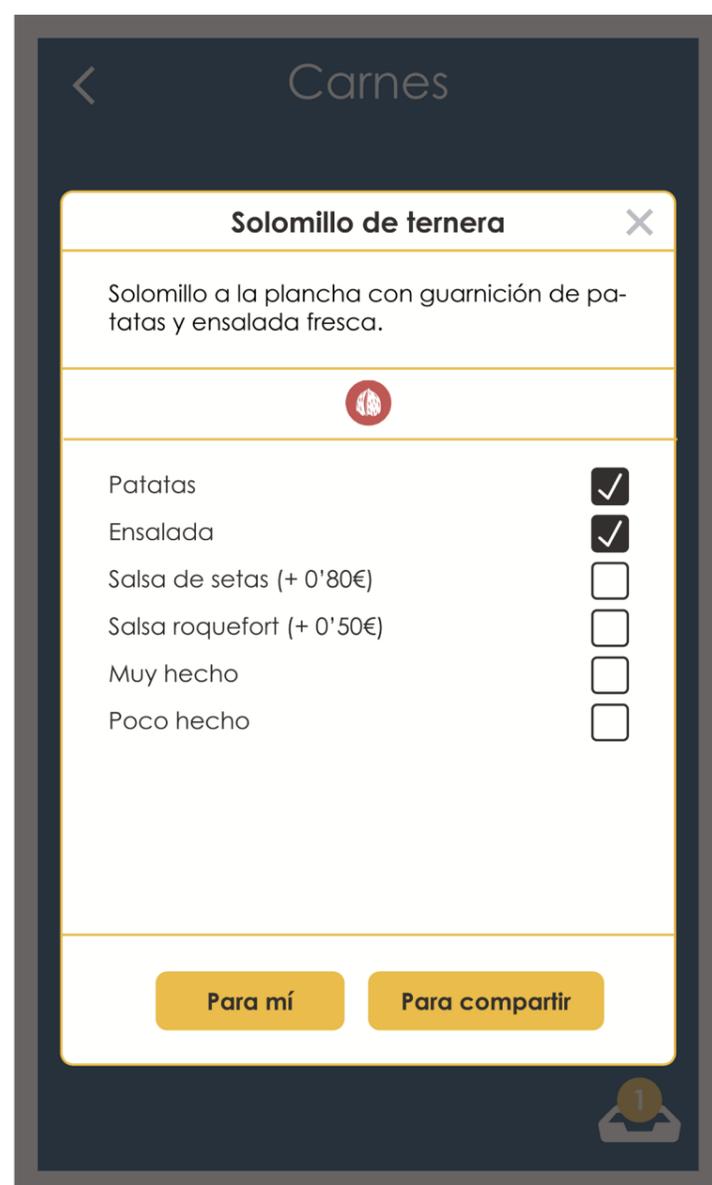
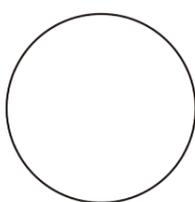
Pantalla 4.2. Items



Pantallas

Interfaz de mesa

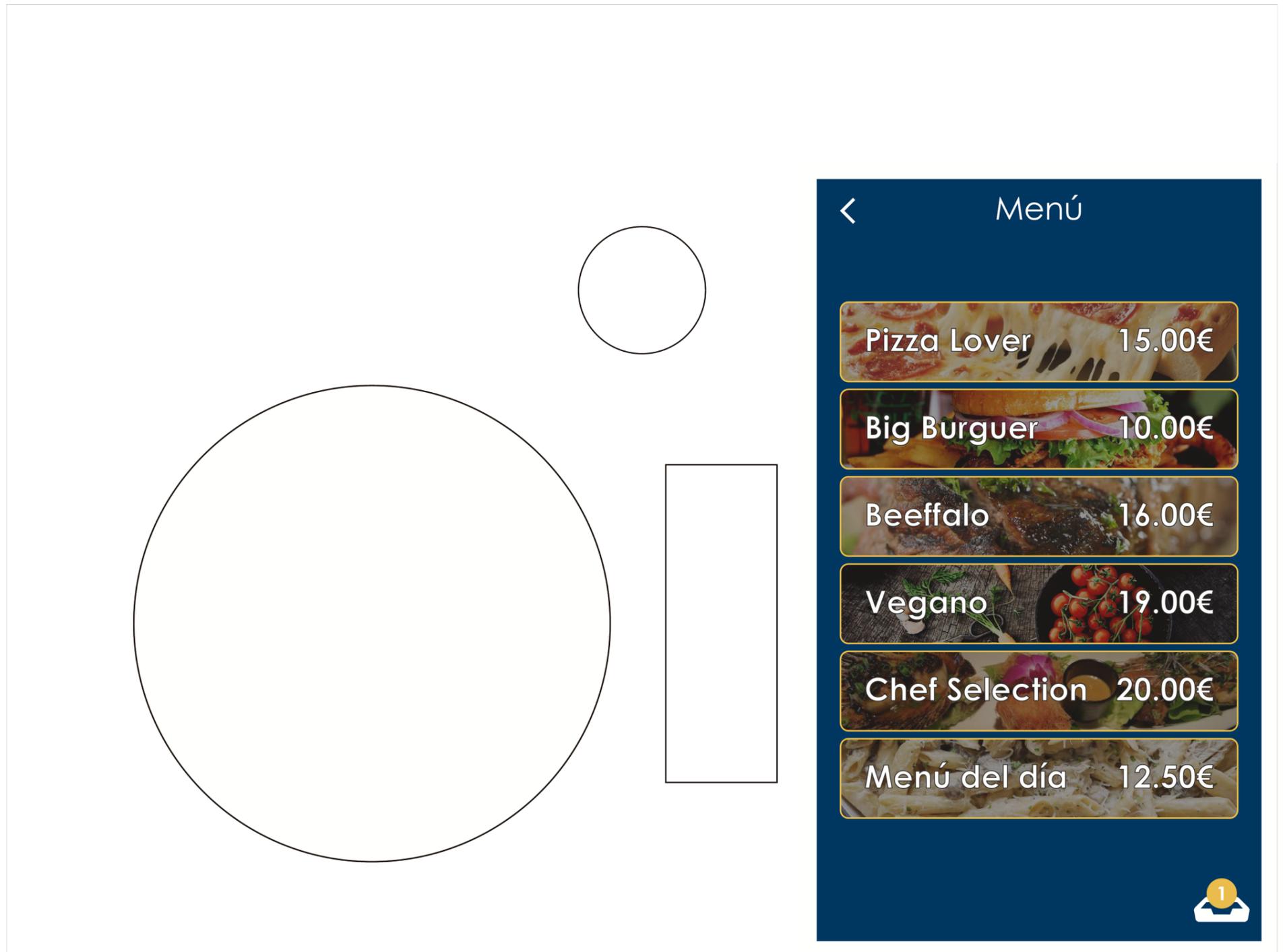
Pantalla 5. Item seleccionado



Pantallas

Interfaz de mesa

Pantalla 6. Menús

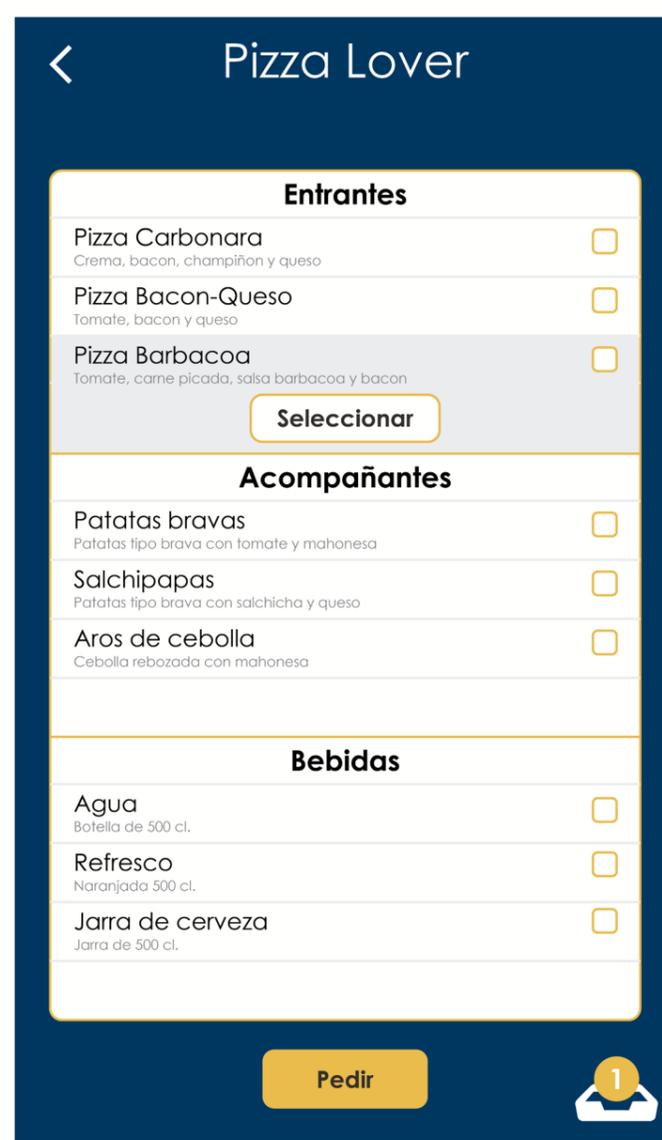
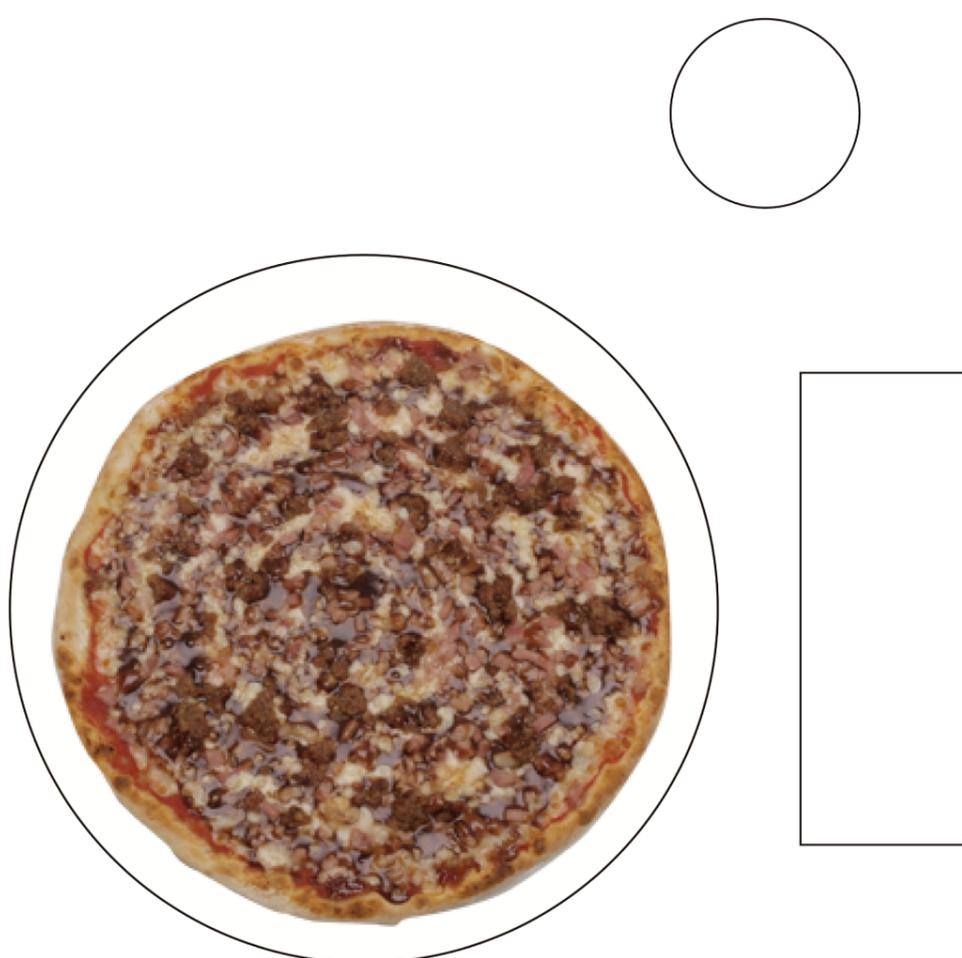


Pantallas

Interfaz de mesa

Pantalla 7. Items menú

206 mm



Pantallas

Interfaz de mesa

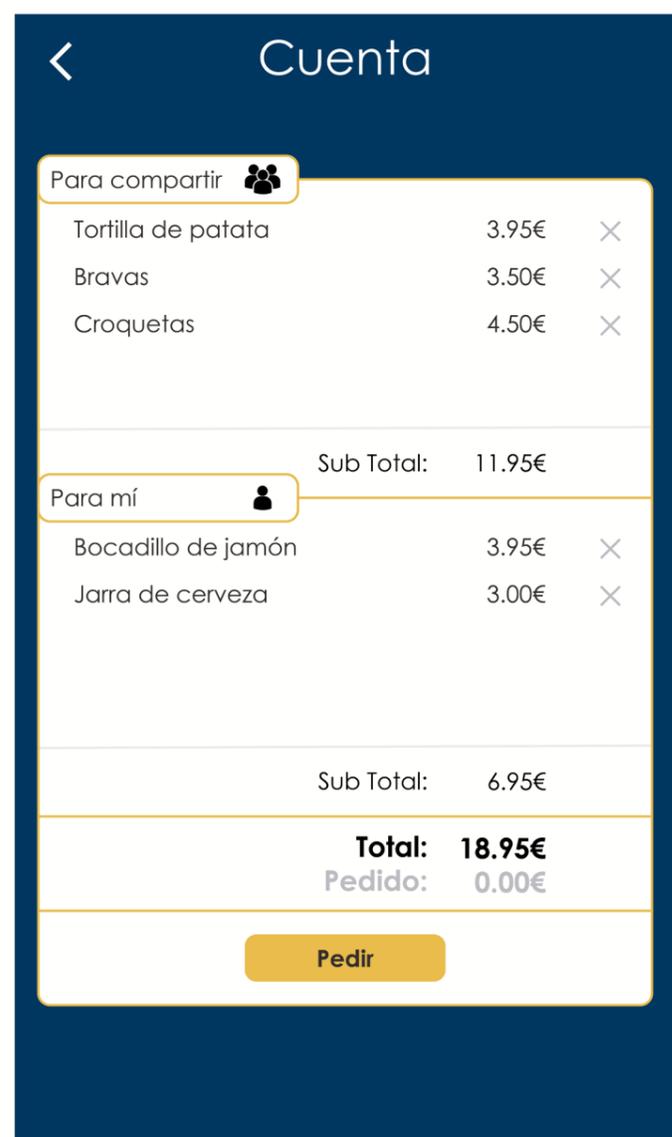
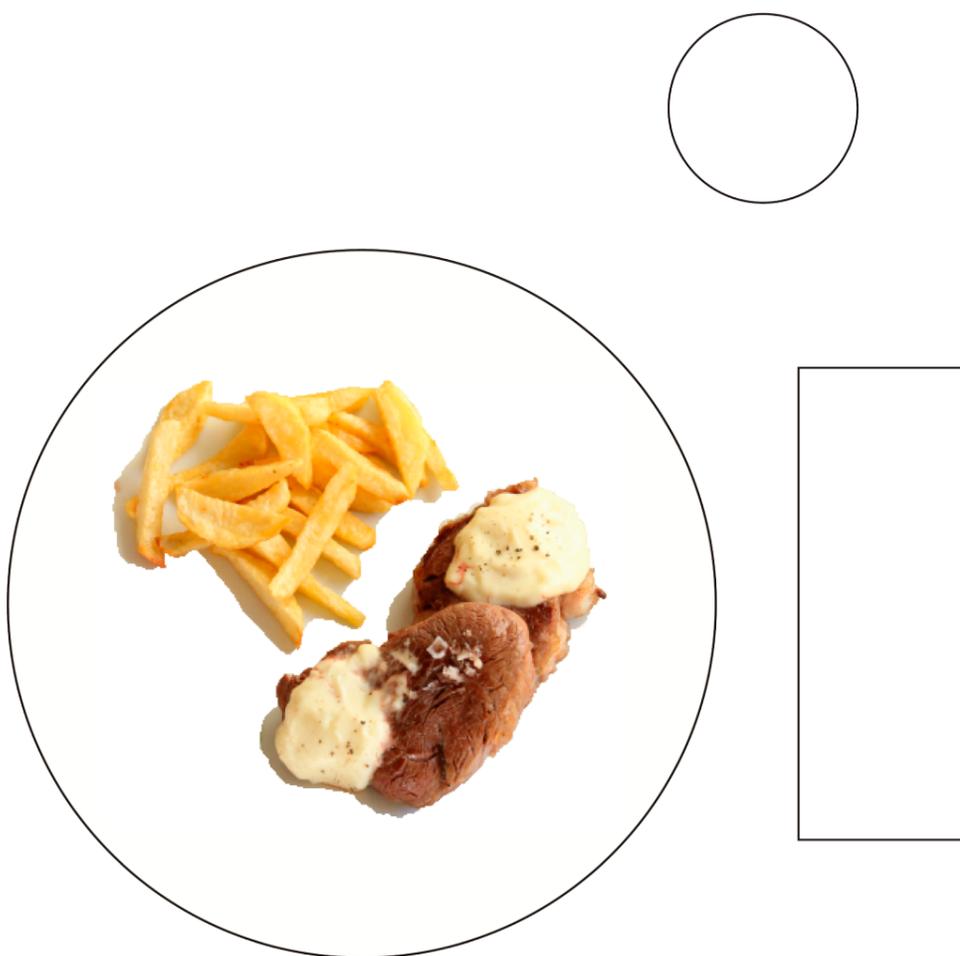
Pantalla 8. Item menú seleccionado



Pantallas

Interfaz de mesa

Pantalla 9.1. Cuenta



Pantallas

Interfaz de mesa

Pantalla 9.2. Cuenta pedida

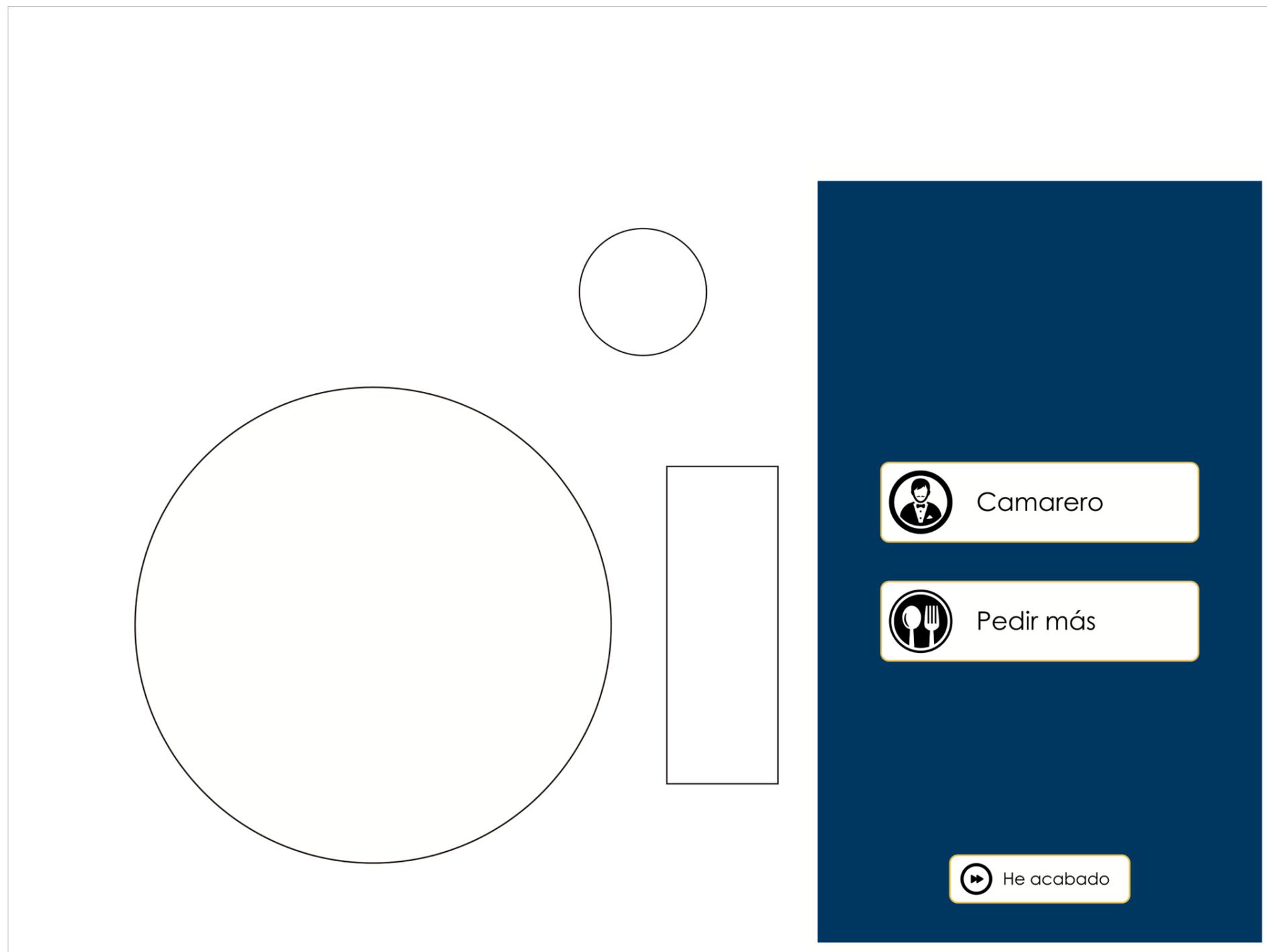


Cuenta	
Para compartir	
Tortilla de patata	3.95€
Bravas	3.50€
Croquetas	4.50€
Sub Total: 0.00€	
Para mí	
Bocadillo de jamón	3.95€
Jarra de cerveza	3.00€
Sub Total: 0.00€	
Total: 0.00€	
Pedido: 18.95€	

Pantallas

Interfaz de mesa

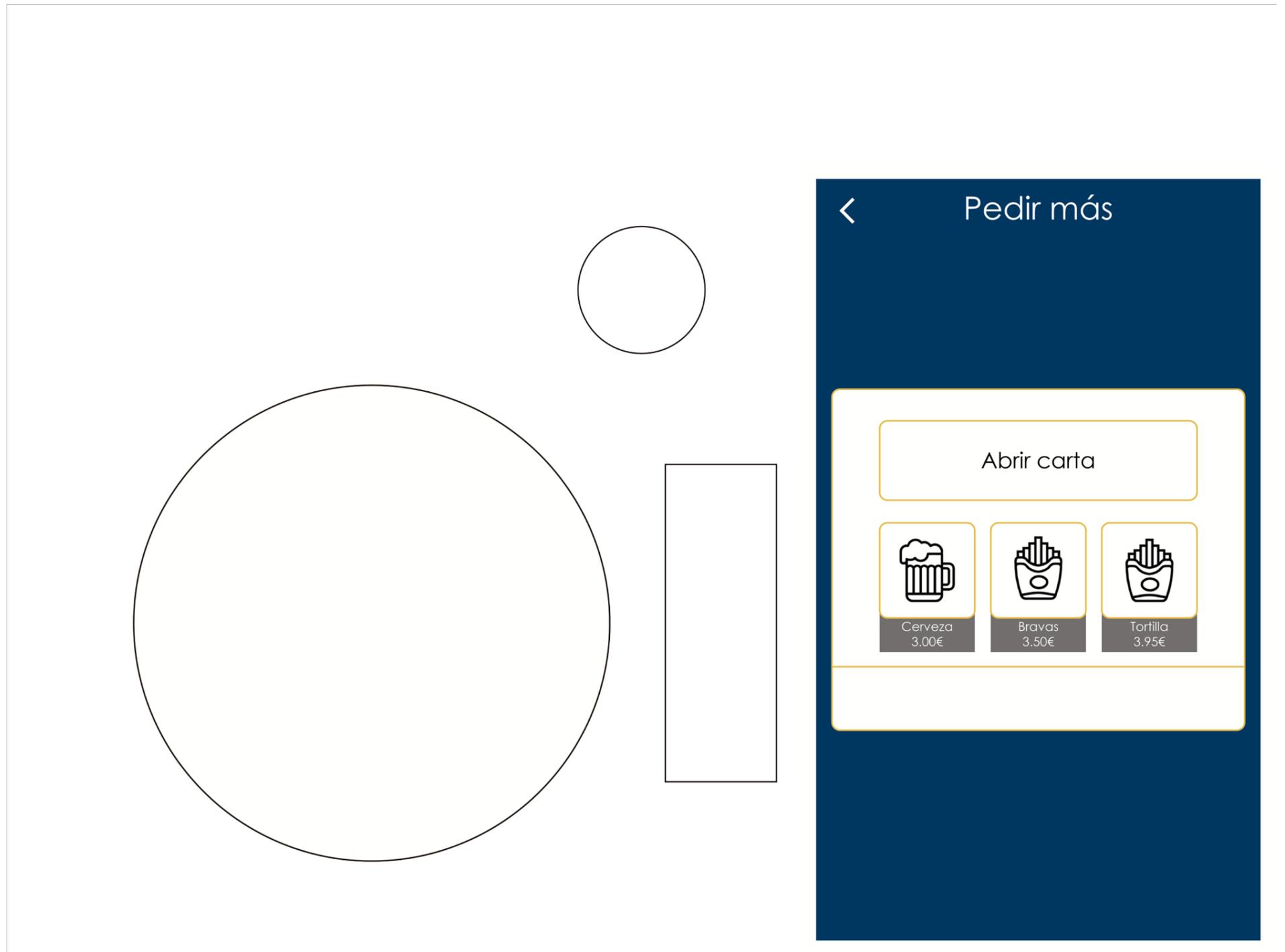
Pantalla 10. Intermedia



Pantallas

Interfaz de mesa

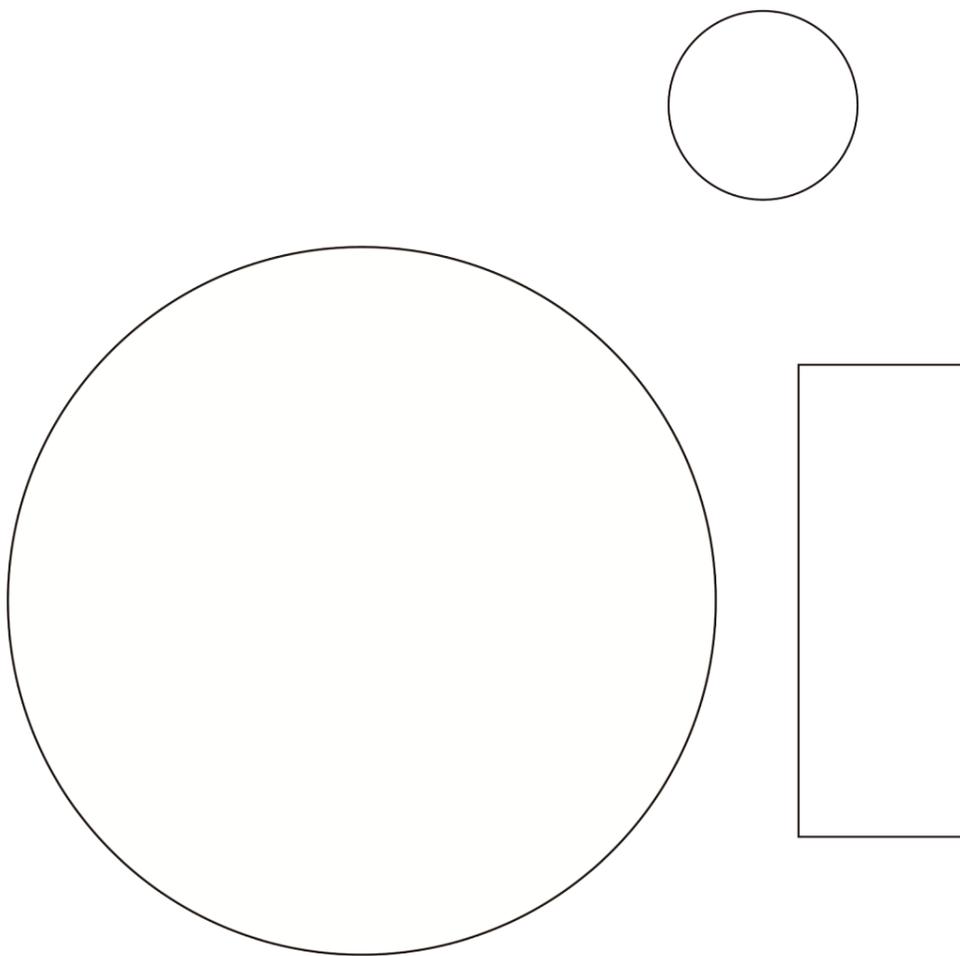
Pantalla 11.1. Pedir Más



Pantallas

Interfaz de mesa

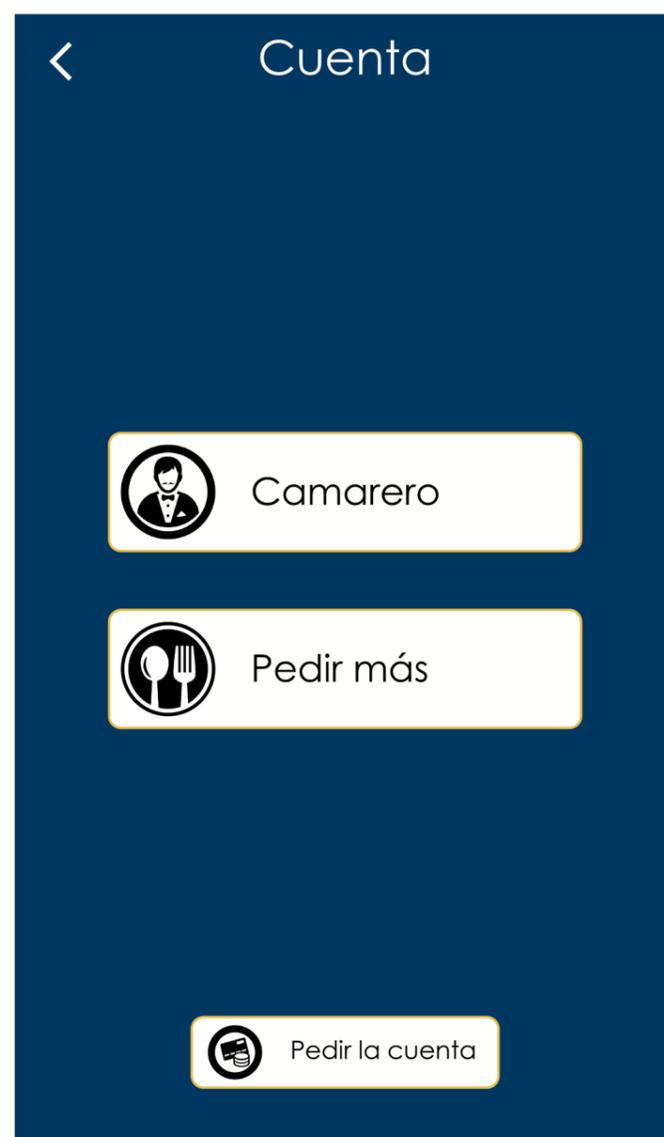
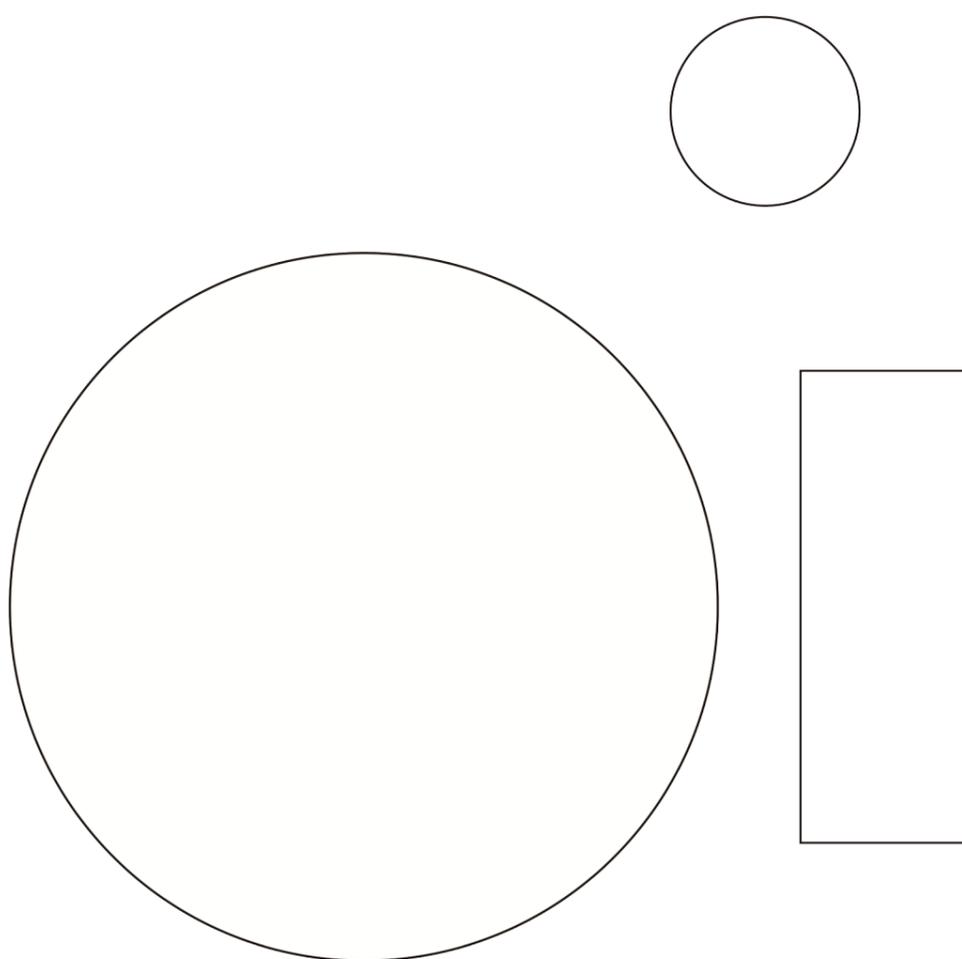
Pantalla 11.2. Pedir Más Seleccionado



Pantallas

Interfaz de mesa

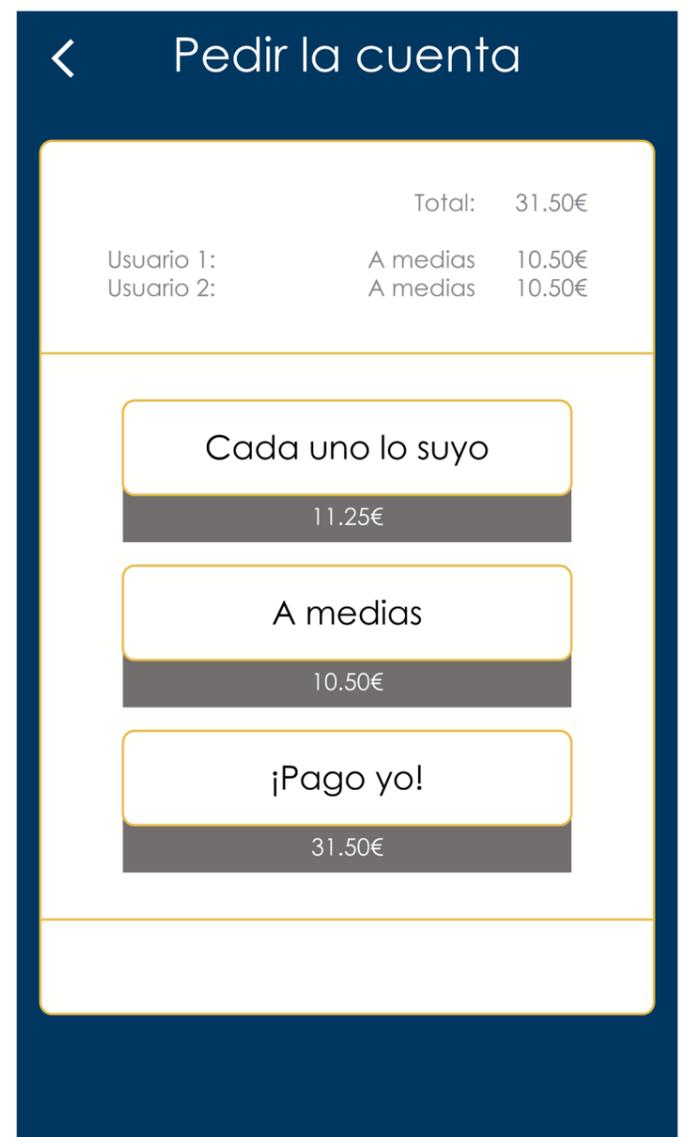
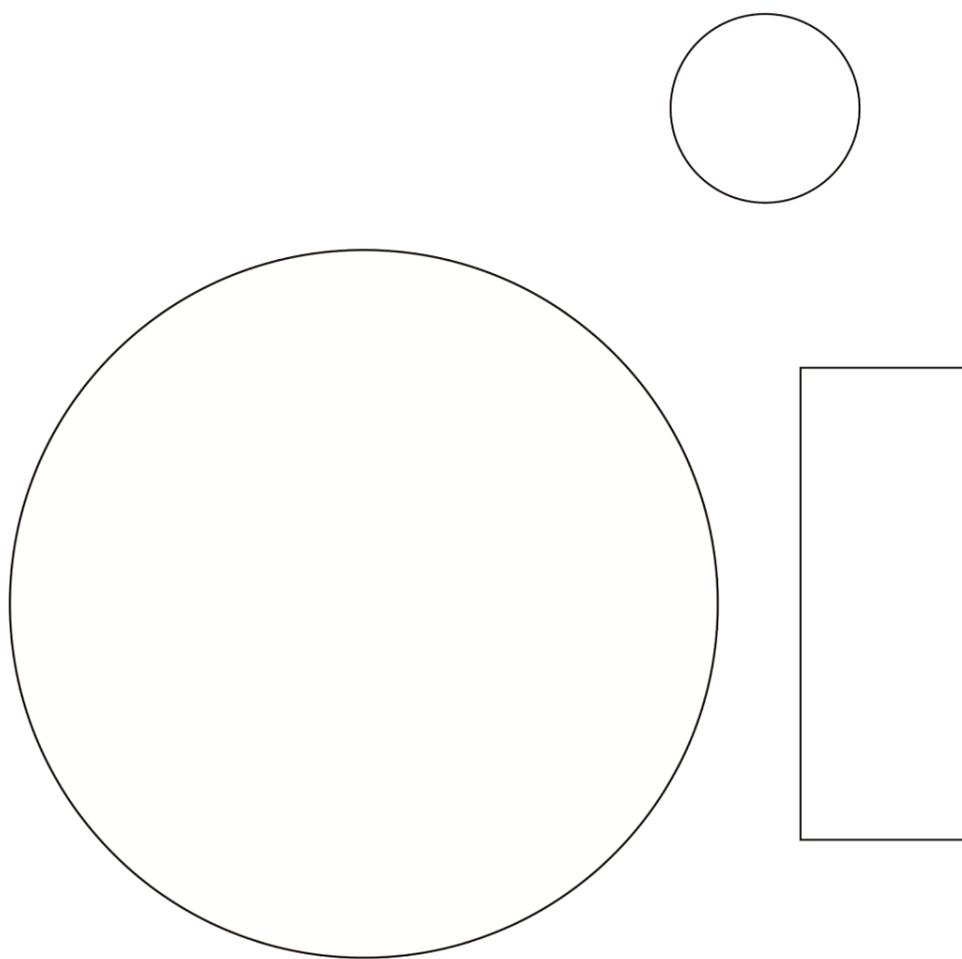
Pantalla 12. Intermedia Final



Pantallas

Interfaz de mesa

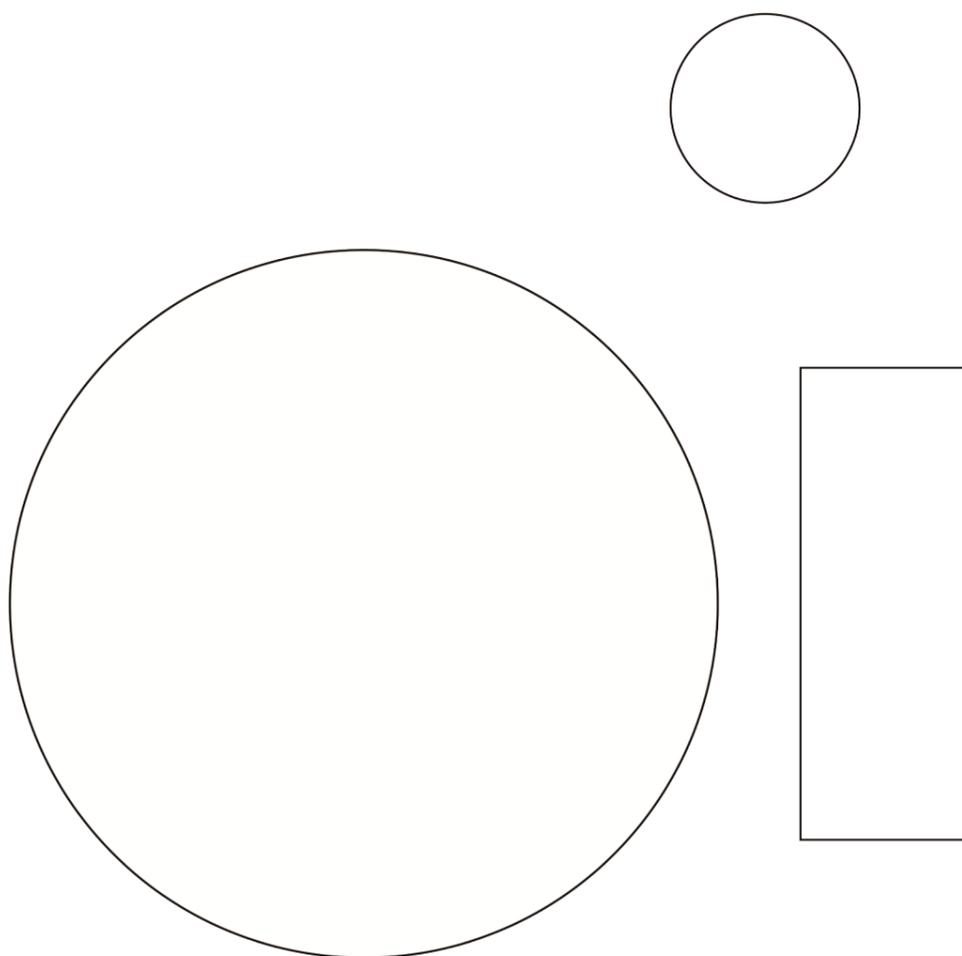
Pantalla 13.1 Reparto de pago



Pantallas

Interfaz de mesa

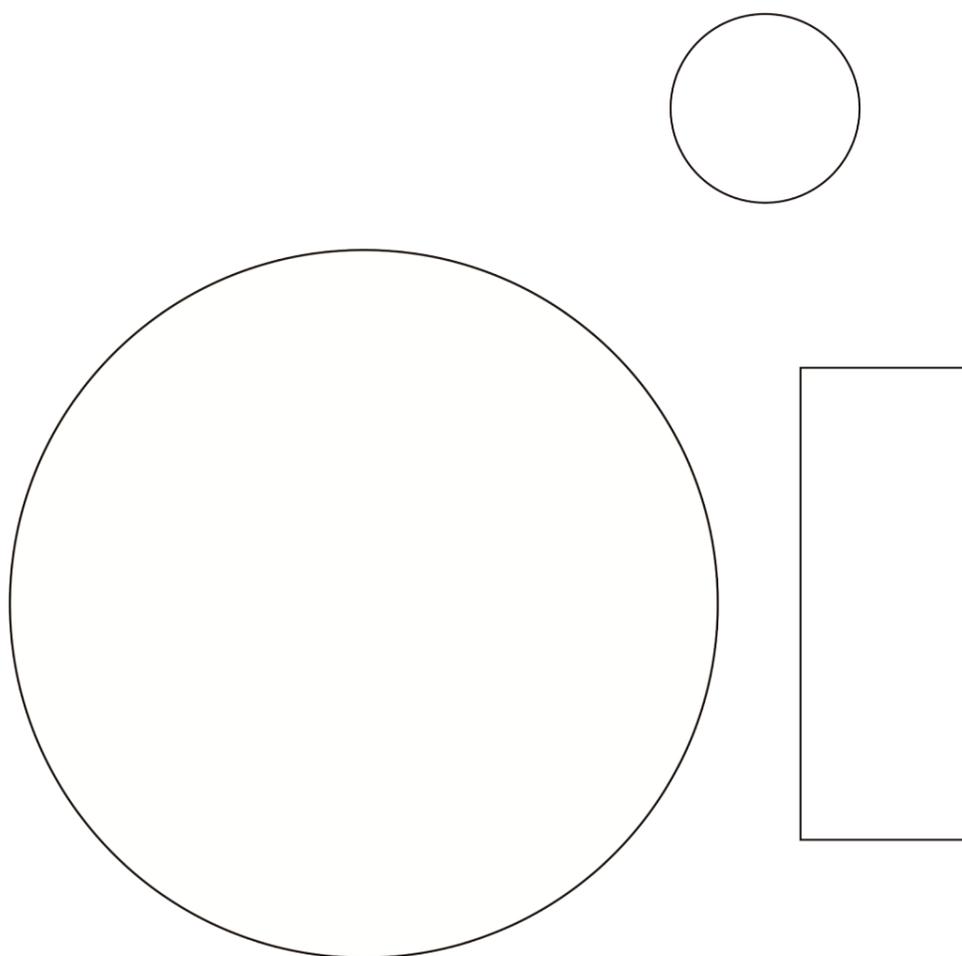
Pantalla 13.2. Reparto de pago



Pantallas

Interfaz de mesa

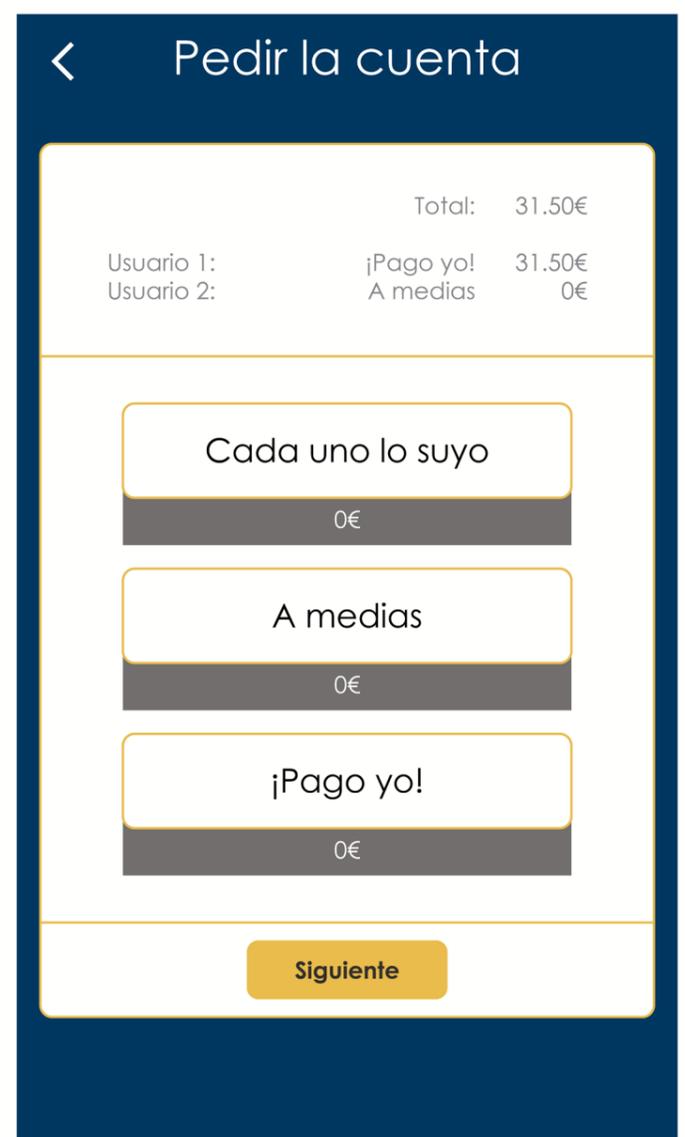
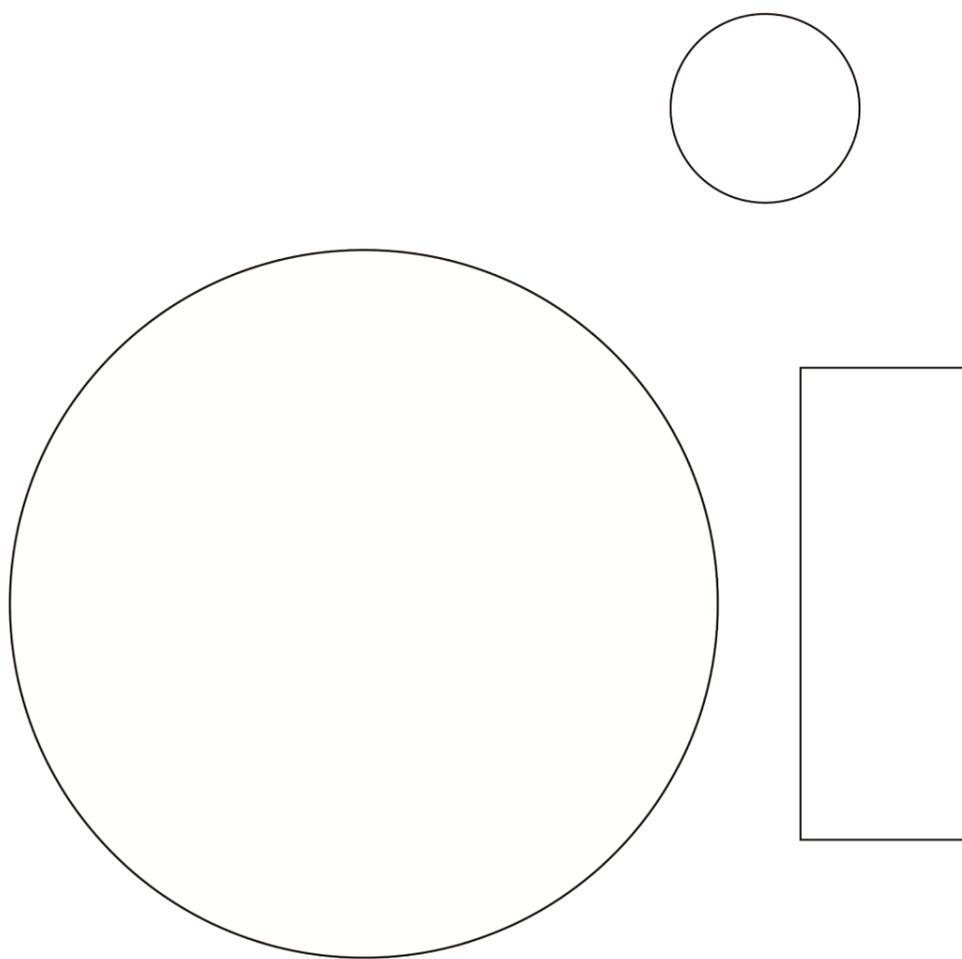
Pantalla 13.3. Reparto de pago



Pantallas

Interfaz de mesa

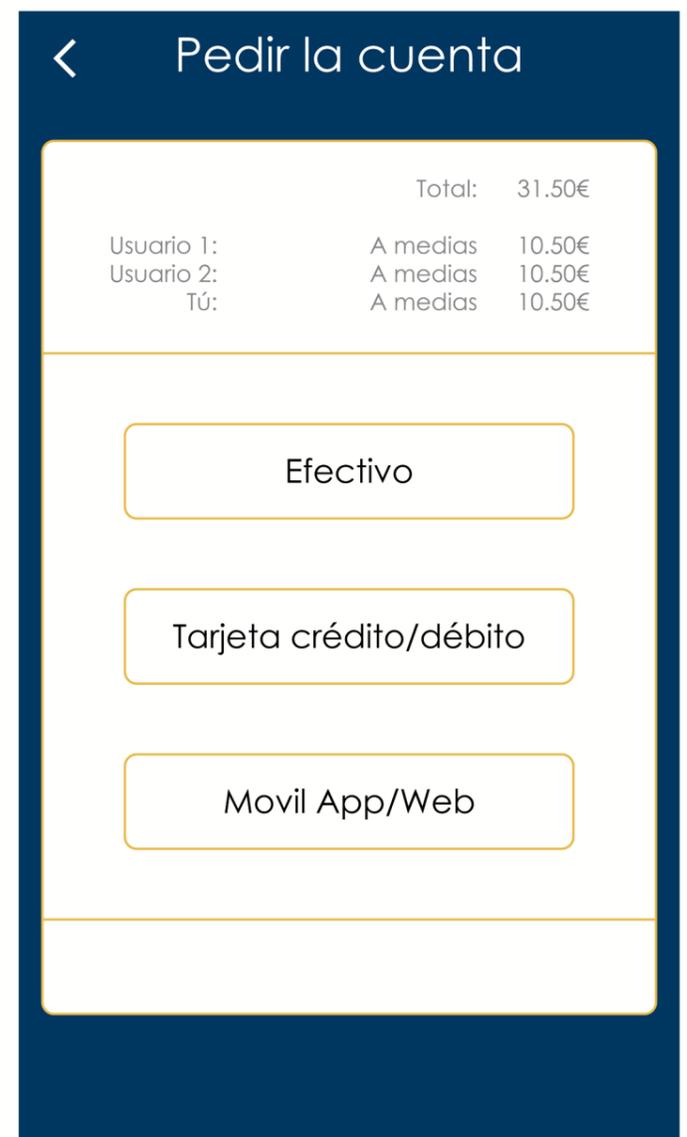
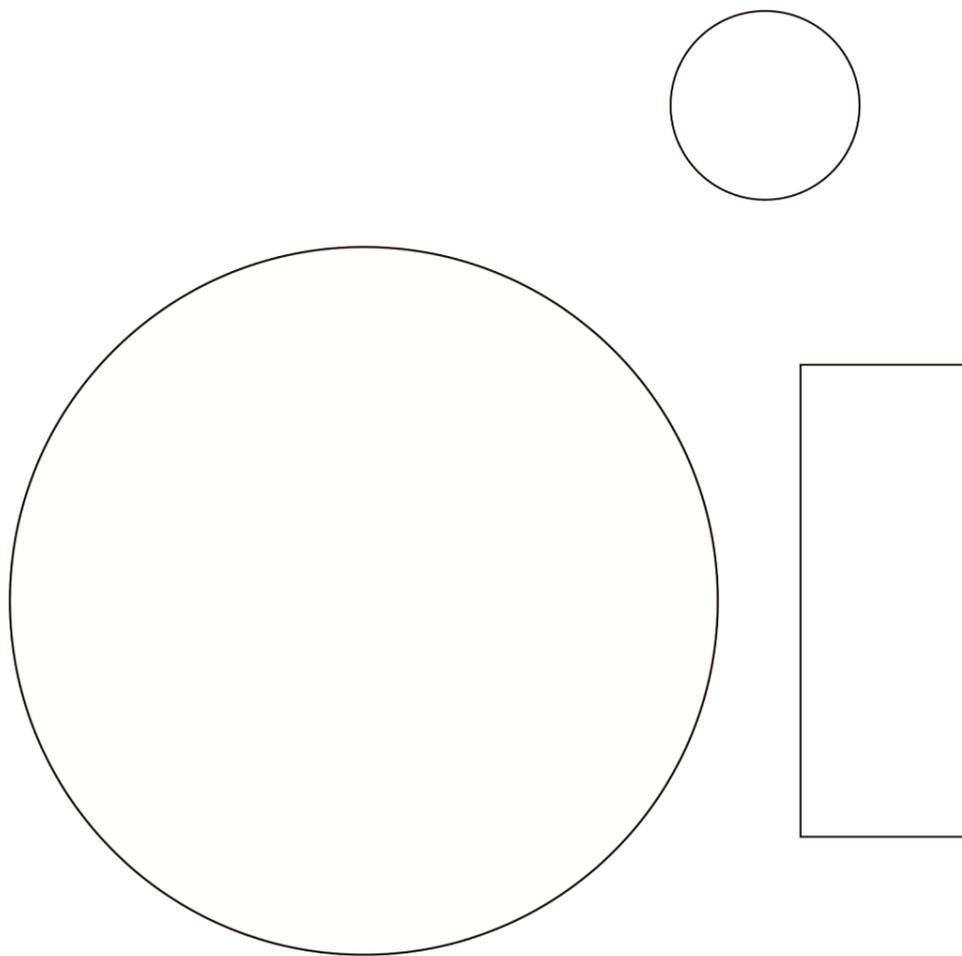
Pantalla 13.4. Reparto de pago



Pantallas

Interfaz de mesa

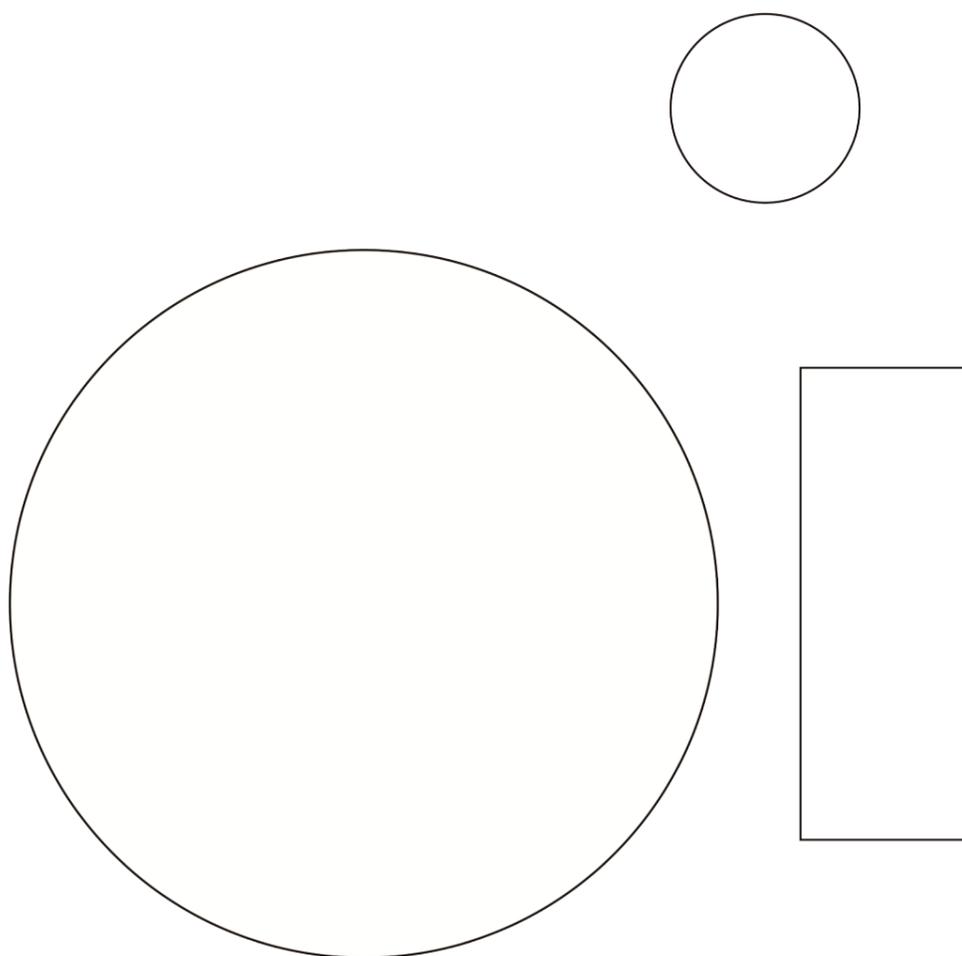
Pantalla 14.1. Selección método de pago



Pantallas

Interfaz de mesa

Pantalla 14.2. Selección método de pago



Pantallas

Interfaz administrativa

Pantalla 1. Datos generales

The screenshot shows the 'WAITR' administrative interface. At the top, there is a green header with the text 'WAITR'. Below the header is a dark grey sidebar on the left with a menu containing the following items: 'Datos generales', 'Categorías', 'Items', 'Menús', and 'Pantallas'. The 'Datos generales' item is highlighted. The main content area is dark grey and contains the following configuration options:

- Nombre:** A text input field.
- Tipo de restaurante:** Two radio buttons: '1º, 2º y postre' (checked) and 'Casual Food'.
- Diseño:** A dropdown menu with 'Tradicional' selected.
- Tipografía:** A dropdown menu with 'Montserrat' selected.
- Colores:** Two color swatches, one dark blue and one orange.
- Previsualización:** Three vertical white rectangles representing a mobile device screen, flanked by green double arrow navigation icons.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Aceptar' (green) and 'Cancelar' (dark grey).

Pantallas

Interfaz administrativa

Pantalla 2. Categorías

WAITR ← → Guardar

Datos generales

Categorías Añadir nuevo

Todo (2) | Papelera (0)

Nombre	Items	Etiqueta	
<input type="checkbox"/> Bocadillos	6	-	Copiar Editar Eliminar
<input type="checkbox"/> Raciones	8	-	Copiar Editar Eliminar

Enviar a la papelera Aplicar

WAITR ← → Guardar

Datos generales

Categorías

Datos Etiqueta

Nombre:

Foto: Seleccionar Eliminar

Icono: Eliminar

Guardar Cancelar

Pantallas

Interfaz administrativa

Pantalla 3. Items

WAITR ← → Guardar

Datos generales

Categorías

Items

Menús

Pantallas

Items

Añadir nuevo

Todo (14) | Papelera (0)

Buscar

Nombre	Precio	Categoría			
<input type="checkbox"/> Jamón	4.00	Bocadillos	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Torrilla	4.00	Bocadillos	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Pechuga	4.00	Bocadillos	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Lomo	4.00	Bocadillos	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Solomillo	4.00	Bocadillos	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Escalope	4.00	Bocadillos	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Bravas	4.00	Raciones	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Calamares	4.00	Raciones	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Croquetas	4.00	Raciones	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Jamón	4.00	Raciones	Copiar	Editar	Eliminar

Enviar a la papelera Aplicar

WAITR ← → Guardar

Datos generales

Categorías

Items

Menús

Pantallas

Items

Datos

Precio

Categoría

Alérgenos

Nombre:

Descripción:

Foto: Seleccionar Eliminar

Ingredientes: +

Añadibles: + +

Bocadillos Soja

Raciones Lácteos

Huevos

Sésamo

Gluten

Cacahuetes

Apio

Mostaza

Frutos secos

Guardar Cancelar

Pantallas

Interfaz administrativa

Pantalla 4. Menús

WAITR ← → Guardar

Datos generales

Categorías

Items

Menús

Pantallas

Menús

Añadir nuevo

Todo (6) | Papelera (0)

Buscar

Nombre	Precio	Seleccionables			
<input type="checkbox"/> Pizza Lover	15.00	9	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Big Burguer	10.00	9	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Beeffalo	16.00	9	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Vegano	19.00	9	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Chef Selection	20.00	9	Copiar	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/> Menú del día	12.50	9	Copiar	Editar	Eliminar

Enviar a la papelera Aplicar

WAITR ← → Guardar

Datos generales

Categorías

Items

Menús

Pantallas

Menús

Datos

Precio

Alérgenos

Nombre:

Foto: Seleccionar Eliminar

Sección: x

Opciones: Nuevo Eliminar

Sección: x

Opciones: Nuevo Eliminar

Nuevo Eliminar

Soja

Lácteos

Huevos

Sésamo

Gluten

Cacahuetes

Apio

Mostaza

Frutos secos

Guardar Cancelar

Pantallas

Interfaz administrativa

Pantalla 5. Pantallas

WAITR

← → Guardar

Datos generales

Categorías

Items

Menús

Pantallas

Pantalla

Plato

Pantallas editables

- Inicio
- Carta
- Menús
- Intermedia
- Pago

Carta

Menú

Elementos añadibles

- Carta Pantalla Carta
- Pantalla Carta
- Pantalla Carta
- Menú Pantalla Menús
- Pantalla Menús
- Pantalla Menús
- Nombre Botón Categoría
- Botón Categoría
- Botón Categoría
- Nombre Botón Menú
- Botón Menú
- Texto Texto 200x30

WAITR

← → Guardar

Datos generales

Categorías

Items

Menús

Pantallas

Pantalla

Plato

Pantallas editables

- Inicio
- Carta
- Menús
- Intermedia
- Pago

Bocadillos

Enlazar categoría

Bocadillos

Elementos añadibles

- Carta Pantalla Carta
- Pantalla Carta
- Pantalla Carta
- Menú Pantalla Menús
- Pantalla Menús
- Pantalla Menús
- Nombre Botón Categoría
- Botón Categoría
- Botón Categoría
- Nombre Botón Menú
- Botón Menú
- Texto Texto 200x30

Pantallas

Interfaz administrativa

Pantalla 5. Pantallas

WAITR

← → Guardar

Datos generales

Categorías

Items

Menús

Pantallas

Pantalla

Plato

Pantallas editables

- Inicio
- Carta
- Menús
- Intermedia
- Pago

Pizza Lover 15.00

Enlazar menú

Pizza Lover

Elementos añadibles

- Carta Pantalla Carta
- Pantalla Carta
- Pantalla Carta
- Menú Pantalla Menús
- Pantalla Menús
- Pantalla Menús
- Nombre Botón Categoría
- Botón Categoría
- Botón Categoría
- Nombre Botón Menú
- Botón Menú
- Texto Texto 200x30

WAITR

← → Guardar

Datos generales

Categorías

Items

Menús

Pantallas

Pantalla

Plato

Pantallas editables

- Inicio
- Carta
- Bocadillos
- Jamón
- Tortilla
- Pechuga
- Lomo
- Solomillo
- Escalope
- Raciones
- Menús
- Intermedia
- Pago

Pizza Lover 15.00

Enlazar menú

Pizza Lover

Elementos añadibles

- Carta Pantalla Carta
- Pantalla Carta
- Pantalla Carta
- Menú Pantalla Menús
- Pantalla Menús
- Pantalla Menús
- Nombre Botón Categoría
- Botón Categoría
- Botón Categoría
- Nombre Botón Menú
- Botón Menú
- Texto Texto 200x30

Pantallas

Interfaz administrativa

Pantalla 5. Pantallas

The screenshot shows the 'Pantallas' (Screens) management interface in the WAITR system. The interface is dark-themed with green accents. At the top, there is a header with the text 'WAITR', navigation arrows, and a 'Guardar' (Save) button. The main area is divided into several sections:

- Left Sidebar:** A vertical menu with options: 'Datos generales', 'Categorías', 'Items', 'Menús', and 'Pantallas' (highlighted).
- Top Filter Bar:** Contains two buttons: 'Pantalla' and 'Plato'.
- Screen Selection Panel:** A box titled 'Pantallas editables' containing a list: 'Inicio', 'Carta', 'Menús', 'Intermedia', and 'Pago'.
- Central Canvas:** A large area where a preview of a screen is shown. The preview contains three buttons stacked vertically: 'Efectivo', 'Tarjeta', and 'Móvil App'.
- Right Panel:** Titled 'Elementos añadibles' (Addable Elements), it lists four options with their corresponding button types:
 - Efectivo:** Botón Efectivo
 - Tarjeta:** Botón Tarjeta
 - Móvil App:** Botón Móvil App
 - Cuenta:** Botón Añadir a la Cuenta

Anexo 9

Guía de estilo

En este anexo se presenta la guía de estilo.

2017

Ingeniería de diseño
industrial y desarrollo
de producto.
Universidad de
Zaragoza

Javier Pereda

GUÍA DE ESTILO

WAITR – ASISTENTE DE COCINA MEDIANTE REALIDAD AUMENTADA

MARCA

WAITR es una aplicación de restaurante que permite fusionar la realidad aumentada con el entorno de local. WAITR nos permite seleccionar los productos que vamos a consumir mediante una pantalla proyectada sobre la mesa que interacciona a la acción del dedo.

La marca es la fusión del concepto de cocina tradicional y de la realidad aumentada. Su diseño está inspirado en los logotipos tradicionales de restaurante con un toque de tecnología y modernidad.



LOGO

Versión 1



Esta es la versión por defecto del logotipo.

Versión 2



Esta es la versión secundaria que se utilizaría sobre fondo negro.

Versión 3



Esta es la tercera versión que se utilizaría sobre fondo oscuro cuando no pudiera usarse ninguna de las anteriores versiones.

TIPOGRAFÍA

La tipografía utilizada por defecto es la Century Gothic, por sus características de tipografía moderna y para visualización en web. Dentro de la aplicación podríamos encontrar diferentes tipografías dependiendo de la selección del administrador para el restaurante.

CENTURY GOTHIC

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

123456789

AXURE HANDWRITING

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

123456789

CAMBRIA

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

123456789

MONTSERRAT

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

123456789

TEXTOS

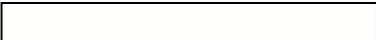
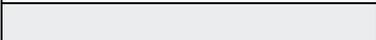
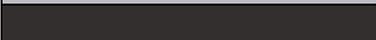
Los textos que aparecen en la interfaz tienen una relación de estilos dependiendo de la localización en la que se encuentren.

TÍTULO	#FFFFFFD / 20 px
SUBTÍTULO	#FFFFFFD / 12 px
TEXTOS	#333333 / 10 px
BOTONES	#FFFFFFD / 10 px
PIE DE IMAGEN	#FFFFFFD / 8 px
ITEMS	#333333 / 8 px
DESCRIPCIÓN	#CCCCCC / 6 px

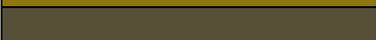
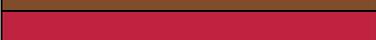
COLORES

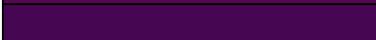
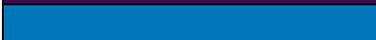
La aplicación cuenta con cuatro colores fijos y otros dos colores que elige el administrador y que determinan el estilo de la interfaz.

Los colores principales son:

	R	G	B	Código
	255	255	253	#FFFFFFD
	235	236	238	#EBECEEE
	188	189	194	#BCBDC2
	51	47	46	#332F2E

Los colores secundarios son:

	R	G	B	Código
	233	188	75	#E9BC4B
	142	118	16	#8E7661
	87	80	56	#575038
	213	130	27	#D5821B
	206	107	21	#CE6B15
	127	77	41	#7F4D29
	192	35	63	#C0233F
	188	86	103	#BC5667
	174	0	92	#AE005C

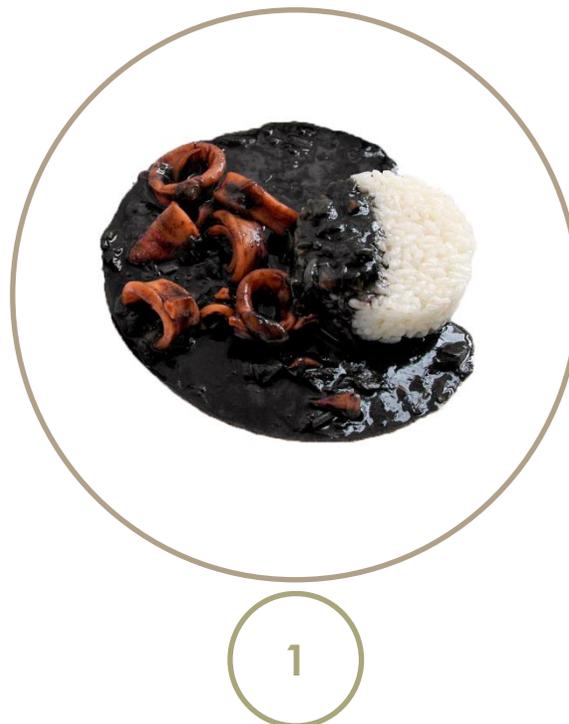
	R	G	B	Código	Código	
	145	188	0	126	#91007E	#E9BC4B
	87	118	6	81	#570651	#
	70	80	21	108	#46156C	#
	0	130	119	187	#0077BB	#
	0	107	105	154	#00699A	#
	0	77	55	97	#003761	#
	0	35	144	81	#009051	#
	0	86	98	53	#006235	#
	41	0	72	34	#294822	#

IMÁGENES E ICONOS

Dentro de nuestro producto se dispone de una amplia galería de iconos a la que el administrador puede tener acceso durante la edición de la aplicación. Estos iconos sirven para dar vida a los botones. A través del siguiente enlace podemos acceder a la galería de iconos disponible:



También es necesario que el administrador suministre las imágenes de los alimentos que se proyectarán sobre el plato cuando seleccionamos un ítem. El tamaño de la imagen vendrá dado por el tamaño del plato cuyas medidas varían entre desde 15x15cm hasta 30x30cm y deberá tener un contorno redondo para adaptarse al borde del plato.



BOTONES

Dentro del producto encontramos una variedad de botones que varían dependiendo de su funcionalidad. Podemos diferenciar los siguientes:

Botón Carta/Menú



Tamaño: 200x50 mm

Borde: 1 mm / Radio: 5 mm

Botón Categoría



Tamaños: 60x60 mm / 40x40 mm

Pie: 13 mm

Borde: 1 mm / Radio: 5 mm

Botón Amarillo:



Tamaños: 100x20 mm / 85x20 mm / 70x20 mm

Radio: 5 mm

Botón Blanco:



Tamaños: 100x20 mm / 85x20 mm / 70x20 mm

Radio: 5 mm

Botón Menú:



Tamaño: 250x50 mm

Borde: 1 mm / Borde texto: 1 mm / Radio: 5 mm

Botón con icono Pantalla Intermedia:



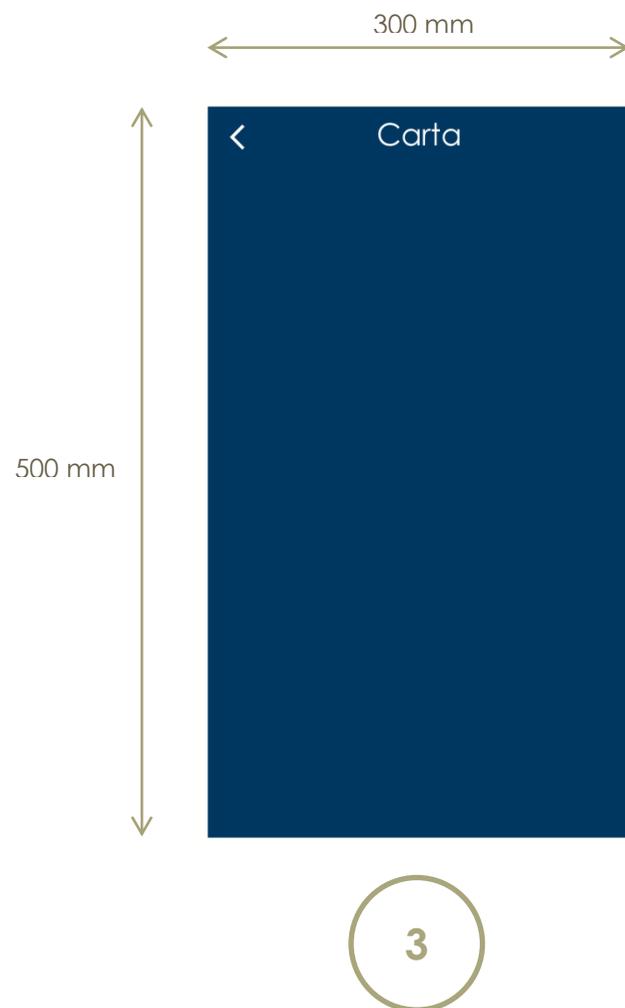
Tamaño: 200x50 mm / Icono: 40x40 mm

Borde: 1 mm / Radio: 5 mm

ESPACIAMIENTO

La interfaz visual que se proyecta sobre la mesa tiene un tamaño de 500x300 mm y se coloca a la derecha de los cubiertos además de proyectar una imagen sobre el plato. Los botones y ventanas se centraran respecto del centro situado en la coordenada: $x=150$ mm; $y=250$ mm. Además la pantalla tendrá un borde blanco de 10 mm de espesor para diferenciarlo y crear contraste con cualquier tipo de mesa.

Pantalla vacía:



Pantallas con ventanas:



260 mm

360 mm

55 mm
30 mm



220 mm

310 mm



200 mm

145 mm
175 mm
40 mm