

Universidad del Valle de Guatemala
Análisis de Sistemas
Prof. Lynette

Proyecto: Optimización de Restaurante

Rafael Antonio León Pineda
Pablo Ignacio Arriola Díaz
Andres Alejandro Oliva Murga
Pablo José López Aguilar

II. Resumen

El proyecto a realizar surgió a base de la necesidad de Hotel y Restaurante La Casona para mejorar su atención a los clientes y reducir costos de operación del mismo. En la actualidad el restaurante realiza su funcionamiento de forma muy tradicional, todo se hace a mano y no se tiene ningún inventario cuantificable. Debido a los cambiantes tiempos, un negocio que no se adapta a las mejoras tecnológicas, está condenado a tener dificultades competitivas contra cadenas de restaurantes y otros negocios grandes. Los objetivos de este proyecto son: Encontrar la manera de crear un inventario estándar para el funcionamiento del restaurante, hacer la toma de pedidos más certera y eficaz. Además se busca mejorar la atención al cliente y hacer que el servicio al mismo sea más ameno y ágil.

Modelación del Negocio:

Estaremos trabajando para hotel y restaurante La Casona, una entidad privada que presta servicios de hotelería y restaurante, se especializa en el área de restaurante, ya que es lo que queremos mejorar, el restaurante cuenta con 3 cocineros, y 6 meseros, 20 mesas, los procesos más importantes son la toma de órdenes, la preparación de la orden, el cobro y pago, además del inventario *semanal o mensual*.

Objetivos generales:

- Facilitar al mesero la toma del pedido
- Facilitar al cliente la realización del pedido
- Facilitar al cocinero la preparación del pedido

Objetivos específicos:

- Facilitar el control de inventario

Alcance del proyecto:

- Este proyecto va encaminado a la optimización en el área de meseros junto con la cocina ya que se pretende que el mesero tome las órdenes de una forma más fácil y ordenada, esta orden se desplegará en cocina facilitando al cocinero saber con exactitud la orden sin necesidad que el mesero le entregue la boleta de pedido directamente, esto minimiza el tiempo de pedido y preparación, además que al estar ligado la orden con la cocina, se realiza un sistema de inventariado en base a las órdenes de cada día.
- Se puede hacer notar que dentro de los problemas existentes:
 - a. El mesero tome mal la orden ya que esta es dictada y el mesero debe escribir, esto se elimina ya que nuestro sistema contiene los menús hechos, y si el cliente desea algo extra a su plato o un cambio del mismo, se tendrán check boxes para estos mismos, además de una nota extra por plato dentro del pedido.
 - b. No se tiene un sistema concreto para hacer inventario, lo cual se solucionará ya que cada plato se preparará utilizando recetas estipuladas con cantidades

medidas, y al estar vinculado la orden con las cantidades de material, se puede hacer un estimado de gasto del material de cocina.

- c. El mesero pierde tiempo en entregar la orden a cocina, este problema se resuelve ya que cuando el mesero termina de tomar la orden en la mesa, esta orden va directo a cocina, sin necesidad que el mesero entregue algo físico.

Lluvia de ideas:

- NECESIDADES:
 - Inventario
 - Optimizar Procesos
 - Estandarizar porciones
- OPORTUNIDADES:
 - ¿De qué forma se puede facilitar la toma de pedidos?
 - ¿Cual es la mejor forma de mantener un inventario?
 - ¿Como se puede mejorar la satisfacción del cliente con su pedido?

Listado de ideas importantes:

- Aplicación móvil: Se planea que el sistema funcione a base de una aplicación móvil en android que se conecte con la computadora del restaurante por medio de wifi.
- Pedidos directos a cocina: Los pedidos que se hagan en las tablets serán mostrados directamente a una pantalla en la cocina en donde el chef podrá ver qué mesero tiene el pedido y la orden que debe preparar.
- Inventario- cuantificar inventario actual-avisa cuando haya poco de algo: Inventario computarizado que cuente la cantidad de productos que se utilizan:
- Id por pedido: Id que distingue un pedido de los otros para poder registrarlos en una base de datos.
- Data mining- condimentos y otros: En base a la información de los pedidos se puede hacer data mining después de un tiempo para consumibles que no se pueden cuantificar por peso. De esta manera se puede predecir las cantidades que se utilizan a través del tiempo. Específicamente para condimentos y otras cosas no cuantificables.
- Botones de pedido completo: Para facilitar la interacción entre mesero/cocina se quieren tener botones en cocina que avisen a las tablets de los meseros cuando su orden está lista.
- Porción por pesos: Se porcionan los ingredientes de cocina para poder cuantificarlos de mejor forma y poder tener un inventario cuantificable y preciso.

- Facturación digital: El sistema enviará a caja el pedido para poder generar automáticamente las facturas. Reduciendo el tiempo de cobro y legitimando ante la ley las ventas del establecimiento.
- Tablets para pedidos: Cada uno de los meseros tendrá un tablet con la que harán los pedidos. Esto conectará el sistema de toma de órdenes y la cocina.
- Sistema cerrado: Se utilizará un sistema cerrado para facilitar el control del restaurante. Esto quiere decir que habrá un número limitado de dispositivos conectados a el servicio.
- Usuarios diferenciados (cajero, mesero, dueño) : Usuarios diferenciados para poder acceder al sistema. De esta manera se puede tener un acceso por empleado y verificar la eficiencia de sus procesos. Además el dueño y administrador puede tener una supervisión más directa del funcionamiento.

Lluvia de ideas 1:

En este proceso se determinaron algunas ideas importantes, pero se hizo de una forma muy desorganizada entonces se repitió el proceso de una forma más ordenada

- software de inventario a base de pedidos

Lluvia de Ideas

contar condimentos

Aplicacion Mobil

Inventario

ID por pedido

Cuanticar Inventario Actual

Aviso ~~100%~~ productos Bajo

Data Mining Para Condimentos

Botones de Pedidos Completos

Por
Porcionar Pesos

Facturacion Digital

Tablet con Display de Bebidas

Pedidos Directos a Cocina

Tablets para
Pedidos

Pantalla
Caja

Sistema Cerrado

Pantalla Para Meseros

App Instalable

Usuarios Diferenciables
(Admin, caja, meseros)

1/tablet

Pantalla Touch en Cocina

ID por Mesero

Estadísticas
de Venta

Lluvia de Ideas 2:

Para la lluvia de ideas 2 se utilizó el software stormboard que está disponible en internet.

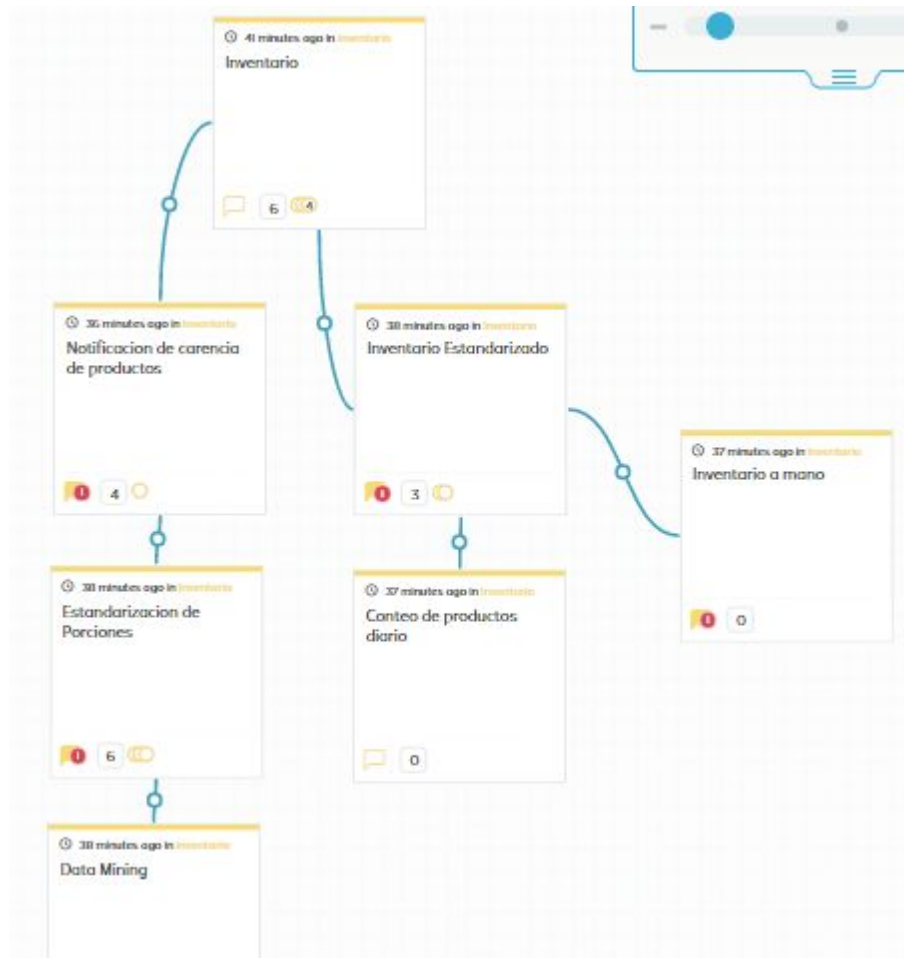
El detalle de la Lluvia de ideas y el proceso de votación está en el siguiente Link:

<https://stormboard.com/invite/286986/round207>

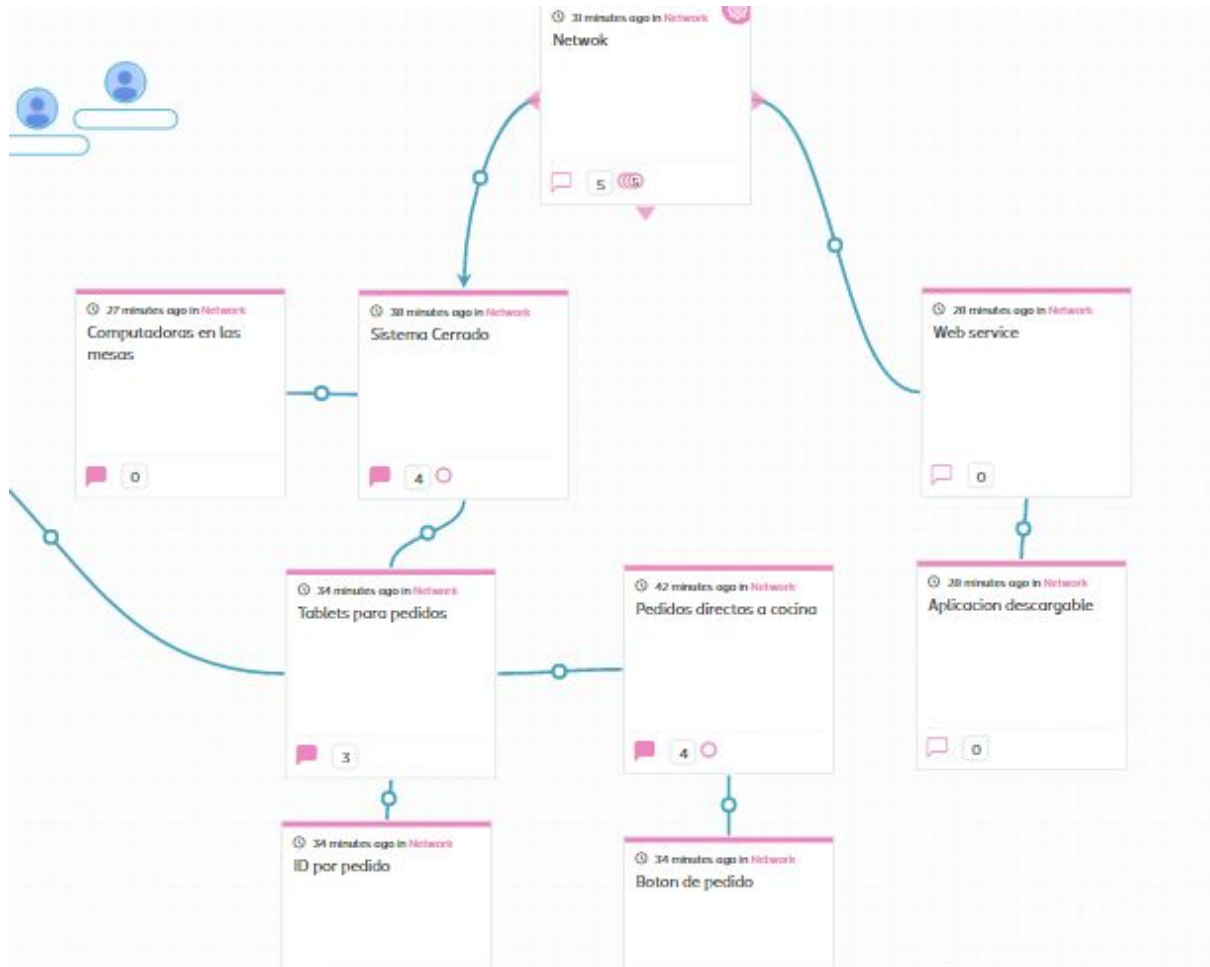
Oportunidad 1: Mejorar la Atención al Cliente



Oportunidad 2: Inventario



Oportunidad 3: Network



Proceso de votación:

Se votó de manera física y digital por las ideas más prometedoras. Para cada una de ellas se dio 20 votos para cada integrante.



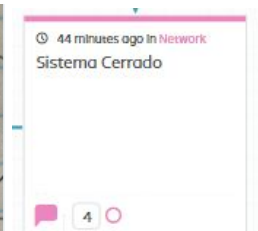


Ideas más votadas

Inventario

Data Mining

Aplicación Móvil

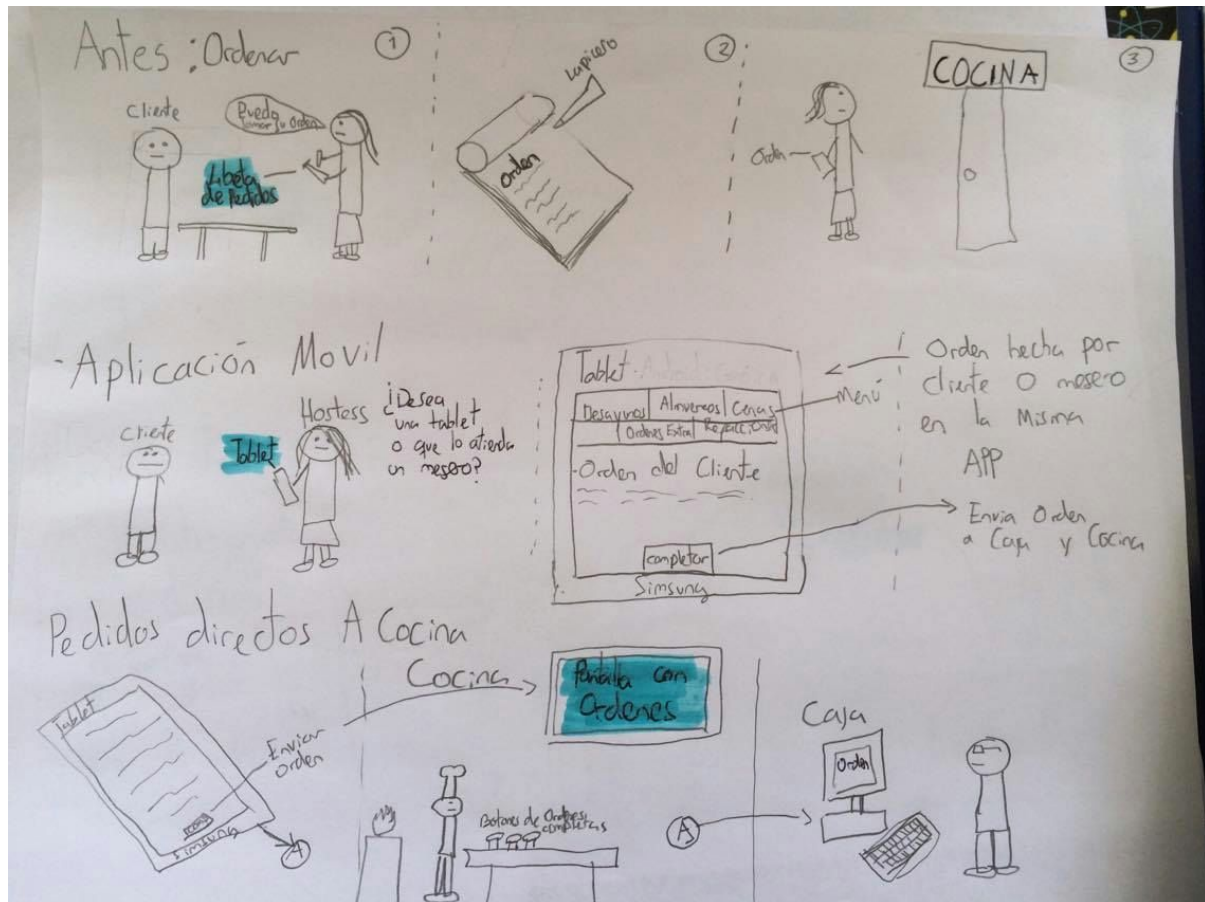


Tablets para Pedidos

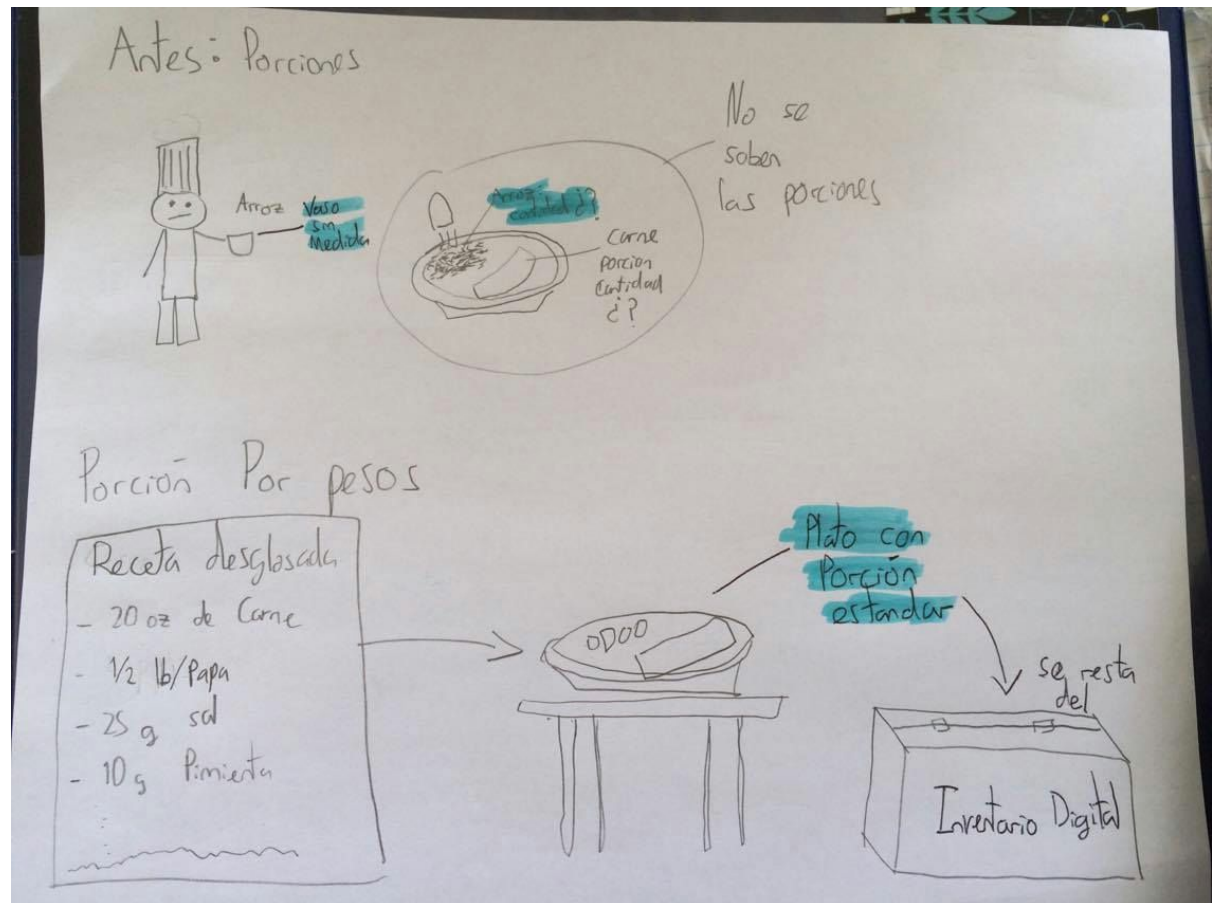
STORYBOARDS

Aplicación móvil

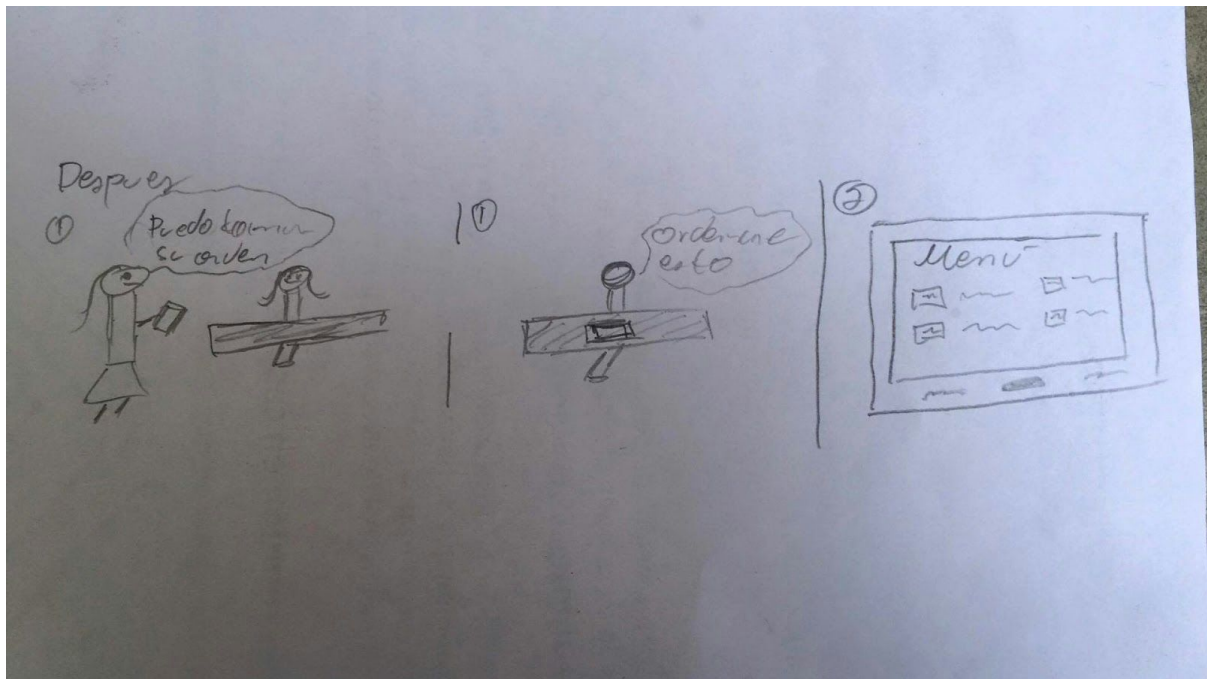
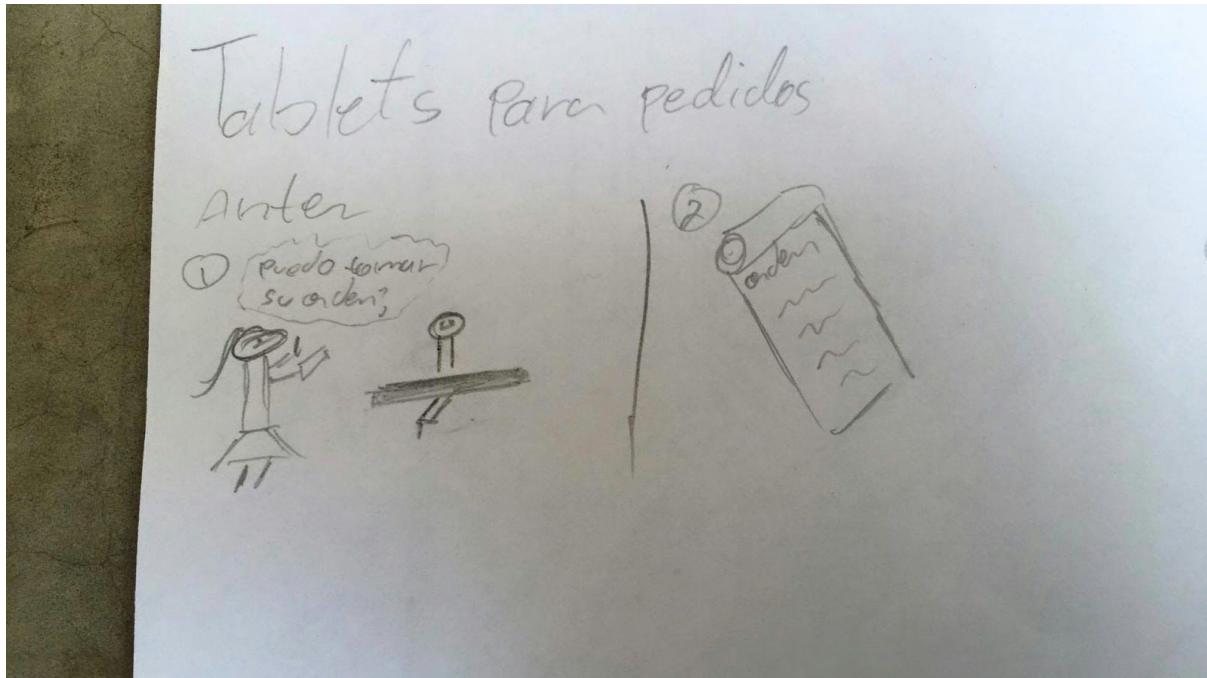
Pedidos directos a cocina



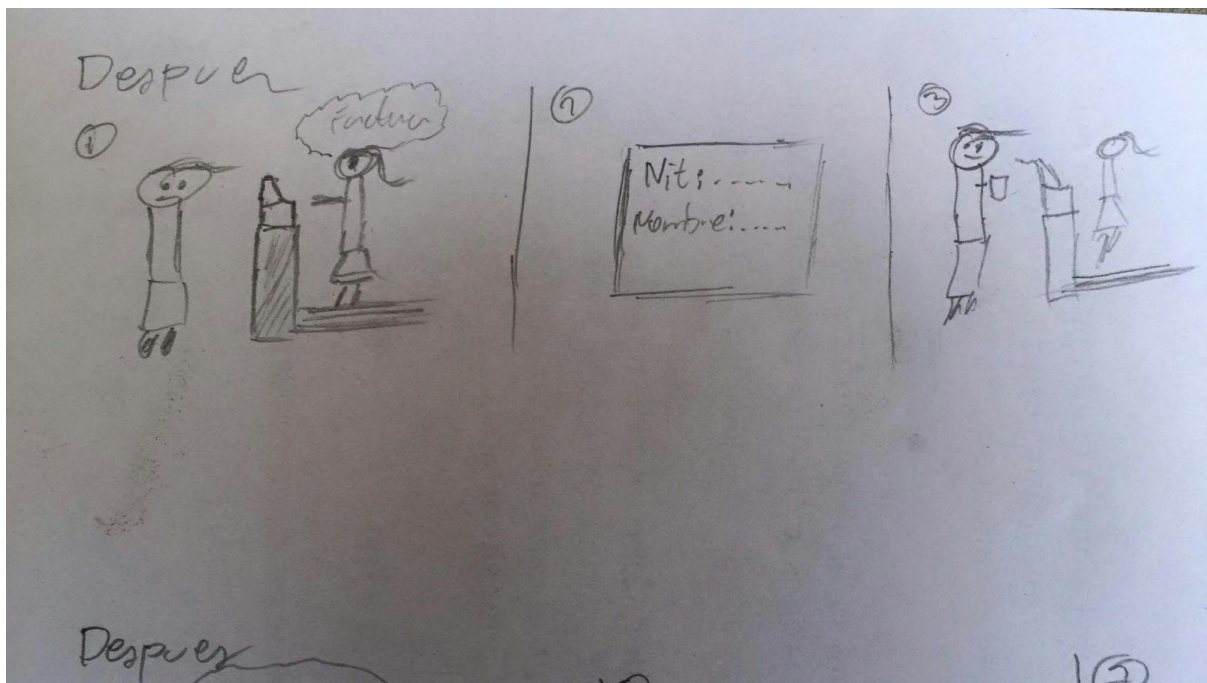
Estandarizar Porciones



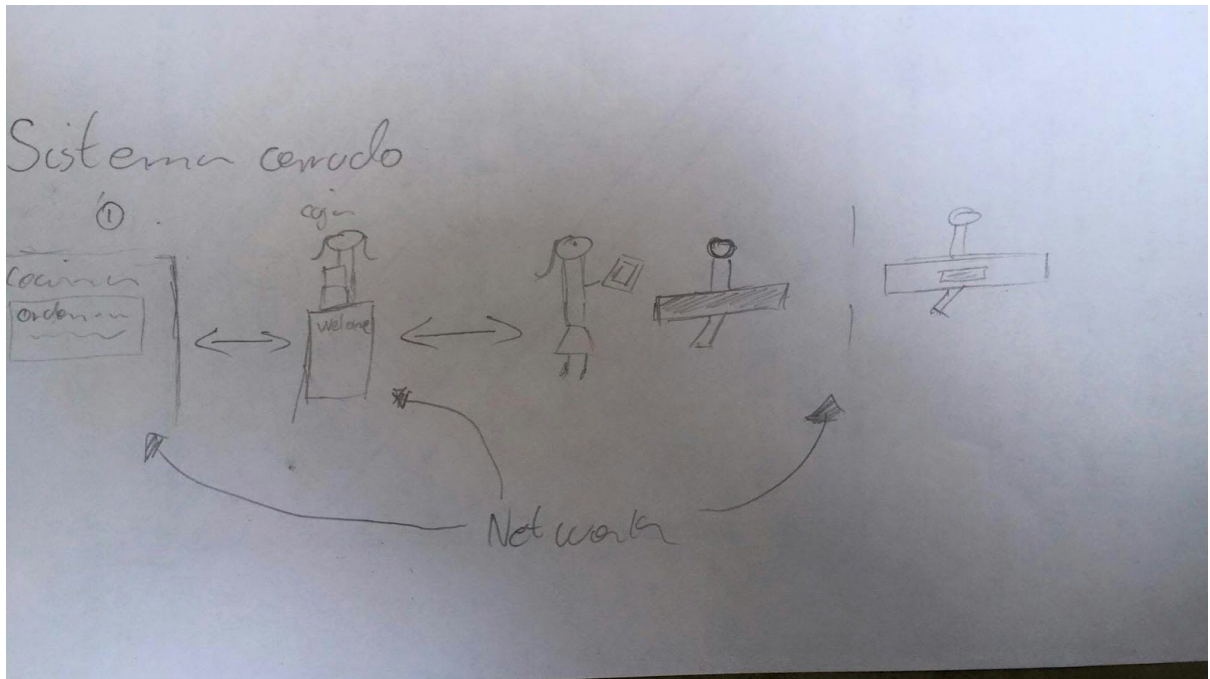
Tablets para pedidos



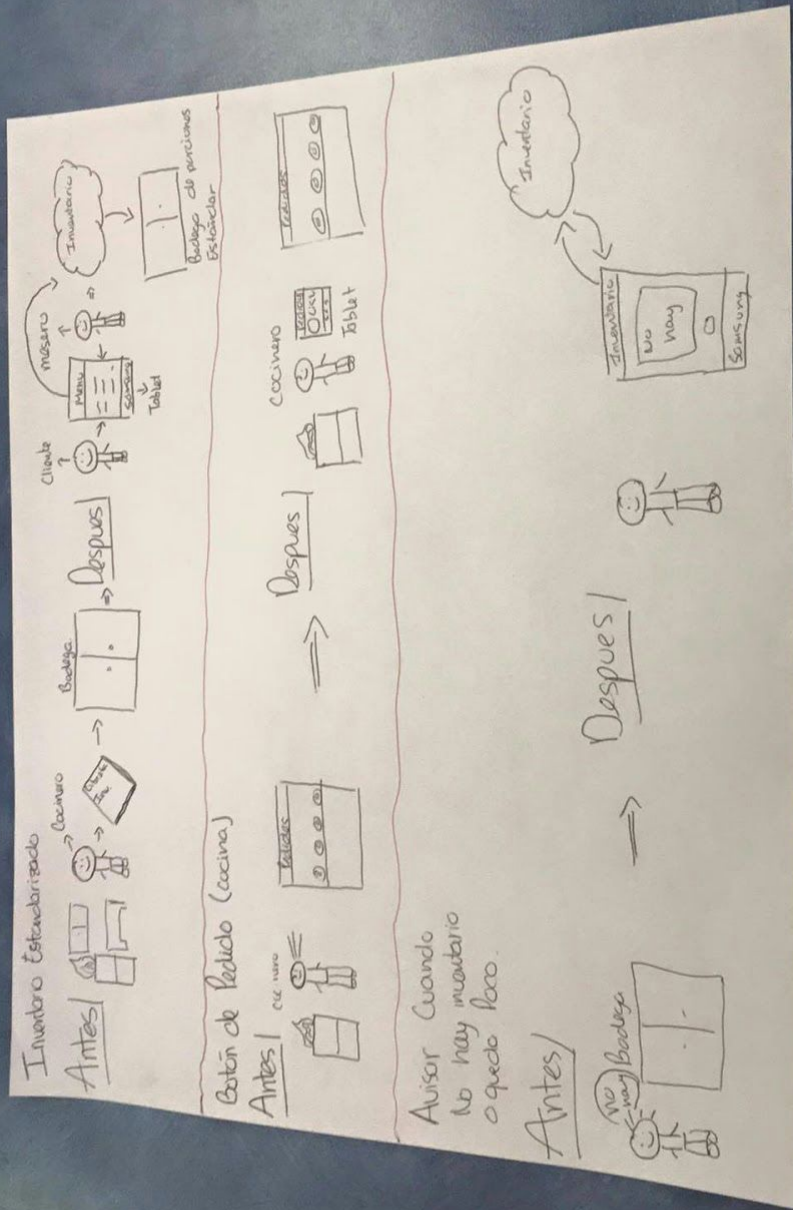
Factura digital



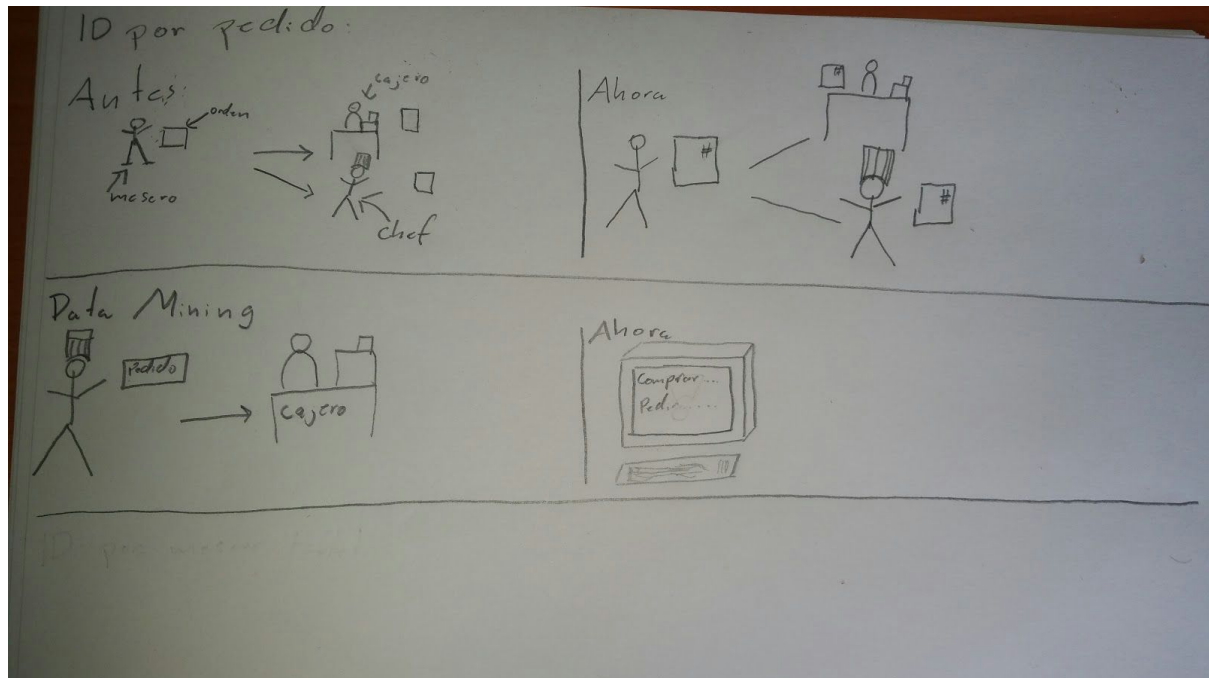
Sistema cerrado



Inventario Estándar /Botón de Pedidos



ID por pedido/Data mining



Modelación del sistema:

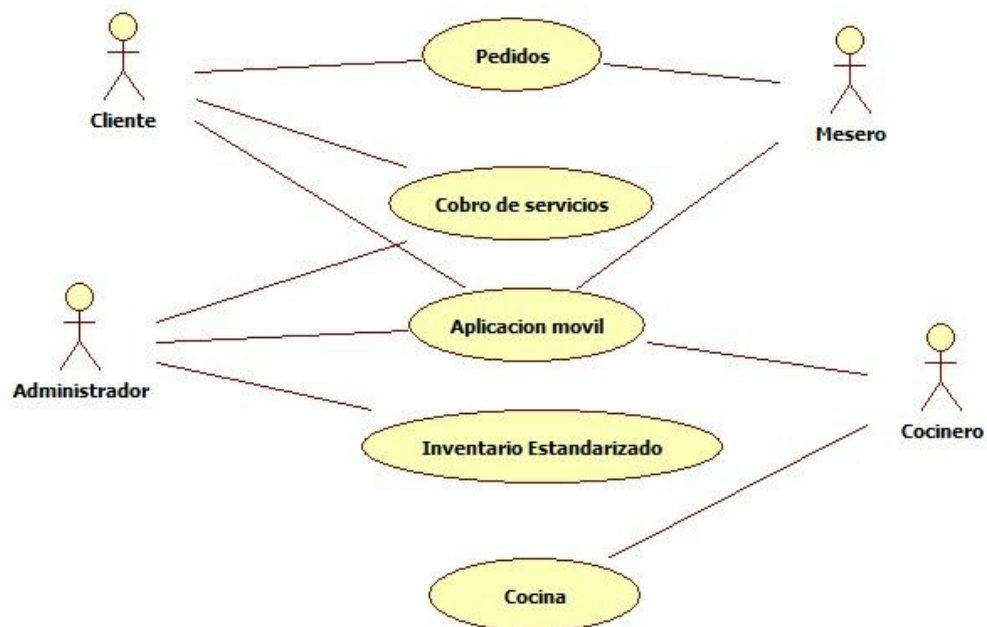
Requisitos funcionales:

- Calcular el inventario:
 - El programa debe tener todas las herramientas necesarias para manejar una base de datos de inventario, cuantificar y devolver mensajes cuando los productos de cocina se estén agotando.
 - Es importante al calcular el inventario que se tomen en consideración aspectos como en qué porcentaje de productos restantes se estará notificando al gerente de que debe realizar copias.
 - Un inventario funcional debe ser preciso y obtener reportes periódicos acertados. Además debe ser posible acceder a ella para poder revisar de forma manual y agregarle nuevos productos fácilmente.
- Imprimir Facturas
 - El sistema cerrado debe tener capacidad para imprimir facturas para facilitar la transparencia del negocio ante los recaudadores tributarios. Además facilita el control de caja. Controlar la caja permite a un negocio pequeño evitar pérdidas por robo y deja al administrador la posibilidad de contratar a una persona adicional para el manejo del dinero.
- Conectar todos los servicios del restaurante (cocina, meseros y caja)
 - Conectar todos los servicios del restaurante es la funcionalidad principal de nuestro proyecto. Si estos no están interconectados no hay propósito de la aplicación y fracasa la interacción entre los clientes y el restaurante.
 - La interconexión de los servicios facilita de manera significativa la interacción entre los clientes y los trabajadores. Hace más precisa la toma de órdenes y mejora la atención y servicio.

Actores:

Actores	Descripción
Meser@s	Usuarios de tablets para pedidos, y servicio de factura.
Cociner@s	Recepción de pedidos, utilización de porciones estándares, utilización de botón para entrega de platillo.
Administrador	Usuario de notificación de inventario, cobro de servicios.
Clientes	Usuarios de tablet para pedidos.

Diagrama de casos de uso del sistema:



Descripción de los casos de uso:

Nombre	Pedidos.
Actores	Meser@s, Clientes.
Propósito	Agilizar el pedido del cliente.
Resumen	<p>El inicio de caso de uso puede darse en dos ocasiones:</p> <p>1)Cada meser@ tendrá una tablet, para poder atender al cliente, tomar notas y realizar los pedidos de los platillos ordenados.</p> <p>2)Se tendrán tablets en mesas específicas para que los clientes que necesiten un servicio más rápido o no quieren ser atendidos por un mesero, puedan realizar su pedido.</p> <p>una vez hecho el pedido este sale en una pantalla táctil en cocina con un ID generado</p>

	<p>por la tablet que se realizó el pedido para poder notificar a los meseros de forma directa.</p> <p>El caso de uso finaliza cuando el pedido llega a cocina.</p>
--	--

Nombre	Aplicación móvil
Actores	Gerente, Meser@s, Cociner@s, Clientes.
Propósito	Crear una aplicación móvil para facilitar las acciones específicas de cada actor.
Resumen	Se usará una aplicación móvil, con un sistema cerrado (solo se puede utilizar con este restaurante y no esta subido a la red.), para realizar los pedidos, entregas facturación y inventario, en los dispositivos del restaurante.

Nombre	Inventario Estandarizado
Actores	Gerente del restaurante
Propósito	Poder tener un inventario cuantificable en el que se pueda tener un máximo y un mínimo de elementos.
Resumen	<p>Se estandarizaron los platos, es decir que para cada plato se usará una porción, la cual contiene todos los ingredientes necesarios, cuantificados por su peso. Para los ingredientes que no pueden ser cuantificados por su peso como sal, pimienta, o ketchup de mesa se utilizará análisis de datos (Data mining).</p> <p>De cada pedido despachado por cocina se restará una porción estandarizada del inventario, así mismo se agregaran nuevas porciones en el momento que el gerente las ingrese.</p> <p>El gerente recibirá una notificación vía sms,</p>

	<p>email o notificación del sistema cuando alguna porción esté agotándose y cuando esté agotado.</p> <p>Este caso de uso es cíclico por lo que no tiene fin y funciona siempre que el sistema esté encendido.</p>
--	---

Nombre	Cocina
Actores	Cocineros
Propósito	Indicar a los meseros que los pedidos están completos para que recogidos en cocina
Resumen	El cocinero presiona en la pantalla táctil el pedido que ha completado lo que notifica al mesero que el pedido está listo. El mesero procede a cocina a traer el pedido. El caso de uso termina cuando el mesero va a traer el pedido.

Nombre	Cobro de Servicios
Actores	Cliente, Administrador
Propósito	Se cobran los alimentos al cliente después de que este termina de comer
Resumen	El sistema envía la orden del cliente a la caja, para que al momento de que el cliente solicite su cuenta, pueda realizarse el cobro de forma rápida. Esto también incluye una facturación digital en donde se imprime la factura de los servicios de forma automática. El caso de uso termina cuando el cliente paga por los alimentos y se le entrega su factura.

Prioridad de cada uno de los casos:

Prioridad	Nombre
1	Inventario
2	Aplicación Móvil
3	Pedidos
4	Cocina
5	Cobro de servicio

Especificación Detallada de al menos 1 caso de uso por integrante del equipo de desarrollo:

Caso de uso	Inventario
Actores	Gerente
Resumen	<p>Por falta de una inventario efectivo y estandarizado el desperdicio de ingredientes en cocina es mucho, asimismo cuando la bodega no se revisa constantemente se corre el riesgo de quedarse sin insumos en medio de un día laboral, por lo que es necesario un inventario de porciones estándar y un sistema que notifique cuando las porciones están por acabarse y cuando ya se han acabado.</p> <p>La estandarización de los platos, consiste en que en cada plato se usará una porción, la cual contiene todos los ingredientes necesarios, cuantificados por su peso. Para los ingredientes que no pueden ser cuantificados por su peso como sal, pimienta, o ketchup de mesa se utilizará análisis de datos (Data mining).</p> <p>De cada pedido despachado por cocina se restará una porción estandarizada del inventario, así mismo se agregaran nuevas porciones en el momento que el gerente las ingrese. Con este sistema automático se evita el error humano cuando no se quita manualmente la porción del inventario o se quita más de las</p>

	<p>porciones correctas por error.</p> <p>El gerente recibirá una notificación vía sms, email o notificación del sistema cuando alguna porción esté agotándose y cuando esté agotado.</p> <p>Este caso de uso es cíclico por lo que no tiene fin y funciona siempre que el sistema esté encendido.</p>										
Responsabilidades	Controlar el inventario y estandarizar porciones.										
CU asociados	Aplicación Móvil, Pedidos, Cocina.										
Precondiciones	Tener un inventario.										
Descripción											
Interfaz	Programa que se muestra en pantalla (forma usual de un inventario), en el que el gerente podrá ir restando elementos del inventario, y campos de texto en los que el gerente podrá agregar nuevos elementos.										
Flujo normal de Eventos (comportamiento habitual del caso de uso)											
Acción del usuario	<table><tr><th>Usuario</th><th>Sistema</th></tr><tr><td>Gerente ingresa en el sistema con su usuario.</td><td>Sistema reconoce los credenciales del gerente y lo conecta al sistema.</td></tr><tr><td>Gerente selecciona la opción de inventario.</td><td>El sistema abre la ventana de inventario.</td></tr><tr><td>Usuario puede seleccionar cualquier elemento y presionar el botón de borrado.</td><td>El sistema reconoce el elemento seleccionado y lo elimina (1 elemento) de la lista de elementos disponibles.</td></tr><tr><td>El usuario puede llenar los campos de texto y presionar enviar.</td><td>El sistema reconocerá el elemento ingresado y lo agrega a la lista del inventario.</td></tr></table>	Usuario	Sistema	Gerente ingresa en el sistema con su usuario.	Sistema reconoce los credenciales del gerente y lo conecta al sistema.	Gerente selecciona la opción de inventario.	El sistema abre la ventana de inventario.	Usuario puede seleccionar cualquier elemento y presionar el botón de borrado.	El sistema reconoce el elemento seleccionado y lo elimina (1 elemento) de la lista de elementos disponibles.	El usuario puede llenar los campos de texto y presionar enviar.	El sistema reconocerá el elemento ingresado y lo agrega a la lista del inventario.
	Usuario	Sistema									
	Gerente ingresa en el sistema con su usuario.	Sistema reconoce los credenciales del gerente y lo conecta al sistema.									
	Gerente selecciona la opción de inventario.	El sistema abre la ventana de inventario.									
	Usuario puede seleccionar cualquier elemento y presionar el botón de borrado.	El sistema reconoce el elemento seleccionado y lo elimina (1 elemento) de la lista de elementos disponibles.									
El usuario puede llenar los campos de texto y presionar enviar.	El sistema reconocerá el elemento ingresado y lo agrega a la lista del inventario.										
Cursos Alternos	Ninguna										
Postcondiciones	Luego de haber utilizado el caso de uso el inventario queda actualizado hasta que vuelva a ser utilizado nuevamente.										

Caso de uso	Nombre del caso de uso	
Actores	Aplicación móvil	
Resumen	Para Poder realizar todos los cambios que se desea se deberá crear algun tipo de aplicacion movil, ya que los empleados tendrán que usar aparatos de tipo móvil, para realizar sus tareas, incluso los clientes necesitarán utilizar de este equipo si quisieran no ser atendidos por un mesero o mesera, esta aplicación al ser solo de uso para el restaurante y únicamente para el equipo del restaurante será de tipo cerrado, lo cual indica que no se subirá a la red y que solo se comunicara entre el equipo específico.	
Responsabilidades	Interconectar todo el equipo del restaurante, y poder realizar todas las acciones ya previstas.	
CU asociados	Inventario, Cobro de servicios, Pedidos, Cocina.	
Precondiciones	Tener equipo para poder correrlo, tener usuarios creados.	
Descripción		
Interfaz	En las tablets se vería el menú con fotos en modo de cuadros los cuales podrán ser seleccionados por el usuario, para seleccionarlo, cada foto tendrá una opción para ver contenido y precio, aparte de comentarios dentro de los pedidos antes de mandarlos a cocina. contendrá una opción de cancelar la cuenta y proceder a pagar.	
Flujo normal de Eventos (comportamiento habitual del caso de uso)		
Acción del usuario		
	Usuario	Sistema
	El usuario se conecta al sistema	El sistema conecta con el usuario
Cursos Alternos	Ninguna.	
Postcondiciones	manda de nuevo a la pantalla de inicio.	

Caso de uso	Nombre del caso de uso	
Actores	Pedido	
Resumen	Aquí puede empezar de dos formas, ya sea que el cliente quiera ser atendido o no por un mesero o mesera, si es el caso que quiera ser atendido la mesera o mesero, tendrá un dispositivo móvil en el cual se desplegará un menú de los diferentes platillos,	

	<p>y una seccion para comentarios, el o la mesera estara encargada de escuchar las peticiones del cliente tanto como mostrar el menú y la entrega de los platillos, en caso contrario el cliente no quiera ser atendido por un/una meser@, las mesas específicas tendrán consigo un dispositivo estacionario, el cual estará logeado con el id de la mesa, en ves que con el de el/la mesera@, y este desplegará los diferentes menús dependiendo la hora y disponibilidad, con un espacio para comentarios, además cada imagen del menú se podrá desplegar para más información como precio, cantidad, materiales que lo conforman, tipo de cocción, etc.</p> <p>luego de realizar el pedido, éste será enviado a cocina para que se despliegue en pantalla y así lo cocineros podrán realizar las órdenes.</p>
Responsabilidades	Tiene la responsabilidad de generar pedidos concretos, y mandarlos a cocina para su realización, esto debe ser intuitivo para no crear problemas en el proceso.
CU asociados	Cocina, inventario, Aplicación móvil.
Precondiciones	Estar logeado, tener un id.
Descripción	
Interfaz	En las tablets se verá el menú con fotos en modo de cuadros los cuales podrán ser seleccionados por el usuario, para seleccionarlo, cada foto tendrá una opción para ver contenido y precio, aparte de comentarios dentro de los pedidos antes de mandarlos a cocina. contendrá una opción de cancelar la cuenta y proceder a pagar.
Flujo normal de Eventos (comportamiento habitual del caso de uso)	
Acción del usuario	
</	

iv. Diagramas de caso de uso del sistema:

v. Requisitos no funcionales (debidamente clasificados.):

- Rapidez de respuesta, la cual se mide con el tiempo en que tarda el sistema en hacer lo que el usuario está haciendo.
- Amigable e intuitivo para los usuarios, el sistema debe ser fácil de usar para el usuario, y todo debe entenderse sin necesidad de ser explicado.
- Seguridad del sistema, que nada más pueda ingresar al sistema aparte de las tablets y la computadora del restaurante. Que la validaciones de los usuarios sean correctas y no se le de acceso a cosas restringidas a alguien que no puede.

b. Estimación basada en casos de uso

Factor de peso de los casos de uso	Factor de peso de los actores	Puntos de casos de uso
10	4	14

Simple (Menos de 4): 5 Simple: 1

Medio (De 4 a 7): 10 Medio: 2

Complejo (Mas de 7): 15 Complejo: 3

Puntos de casos de uso	Factor de complejidad Técnica	Factor de ambiente	Puntos de casos ajustados
14	1.04	0.74	10.7744

Factor	Descripción	Peso	Valor
T1	Sistema distribuido	1	5
T2	Objetivos de performance	2	3
T3	Eficiencia del usuario final	1	5
T4	Procesamiento interno complejo	2	0
T5	El código debe ser reutilizable	1	3
T6	Facilidad de instalación	0.5	5
T7	Facilidad de uso	0.5	5
T8	Portabilidad	1	5
T9	Facilidad de cambio	1	3
T10	Concurrencia	1	5
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	5
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	0
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	2

Factor	Descripción	Peso	Valor
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	4
E2	Experiencia en la aplicación	0.5	4
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	5
E4	Capacidad del analista líder	0.5	4
E5	Motivación	1	4

E6	Estabilidad de los requerimientos	2	4
E7	Personal a tiempo compartido	-1	5
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	0

Media

1.0833333
33

Puntos de casos de uso ajustados	Factor de conversión	Esfuerzo	Esfuerzo total
10.7744	20	215.488	538.72

Actividad	
Análisis	53.872
Diseño	107.744
Implementación	215.488
Pruebas	80.808
Otras Actividades	80.808
Total	538.72

Esfuerzo Total	Cantidad de hombres	Tiempo de desarrollo	Meses de desarrollo	Costo del proyecto
538.72	4	134.68	0.84175	32323.2