



Facultad de Turismo
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

GRADUADO/A EN TURISMO

TRABAJO FIN DE GRADO

***IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE CARTA ELECTRÓNICA
MULTILENGUAJE EN RESTAURANTE DE BAJO COSTE***

Realizado por:

Juan Antonio Llamas Mantecón

Fdo.:

Dirigido por:

Antonio Guevara Plaza

Vº Bueno del tutor

Fdo.:

MÁLAGA, JUNIO 2015

TÍTULO: Implementación de sistema de carta electrónica multilinguaje en restaurante de bajo coste.

PALABRAS CLAVE: *Carta Interactiva, Wifi, Multilinguaje, Alérgenos, Lowcost, Satisfacción.*

RESUMEN:

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de las aplicaciones comerciales existentes para establecimientos de restauración de pequeña envergadura, destacando las carencias relacionadas con la interactividad con los clientes, además de la falta de información al visualizar la carta, las cuales podrían compensarse con el uso de nuevas tecnologías. Tras el análisis, se realiza una propuesta de aplicación en la que se detallan las funciones, posibles costes y tecnologías usadas de la misma así como una guía de uso tanto para la parte del cliente como para el administrador, concluyendo con un listado de futuras mejoras que podría tener la aplicación.

ÍNDICE

Capítulo 1	Introducción	1
1.1.	Problemática.....	1
1.2.	Objetivos.....	1
Capítulo 2	Análisis de aplicaciones de restauración	3
2.1.	Aplicaciones comerciales de restauracion	3
2.1.1.	Maitre Serie 4 de Astarté	3
2.1.1.1.	Funcionalidades	3
2.1.1.2.	Módulos	5
2.1.1.3.	Valoración	7
2.1.2.	OfiBarman de Ofimática Jaén.....	7
2.1.2.1.	Funcionalidades	8
2.1.2.2.	Módulos	10
2.1.2.3.	Valoración	10
2.1.3.	TPV Bares y Restaurantes de Atrisoft	11
2.1.3.1.	Funciones	11
2.1.3.2.	Módulos	12
2.1.3.3.	Valoración	12
2.2.	Comparación aplicaciones comerciales	13
Capítulo 3	Propuesta de Aplicación	14
3.1.	Funcionalidades	14
3.2.	Integración con otro software existente.....	16
3.3.	Tecnología usada	16
3.4.	Requisitos.....	17
3.5.	Presupuesto	18
3.6.	Proceso de instalación	19
3.7.	Funcionamiento	20
3.7.1.	Interactividad con el cliente	20
3.7.2.	Gestión del administrador.....	32
3.7.2.1.	Gestión de productos	33
3.7.2.2.	Gestión de mesas	36
3.7.2.3.	Otras opciones	39
3.8.	Mantenimiento posterior	41
3.9.	Mejoras futuras.....	42
Conclusiones	44
Bibliografía	46

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1. PROBLEMÁTICA

La restauración es uno de los sectores más importantes en el gasto turístico, siendo casi un 14% del total del gasto de los turistas en España, alcanzando en el año 2012 la cifra de 7260.11 millones de euros (Instituto de Turismo de España, 2012).

Es por ello por lo que siendo España un país tan rico en gastronomía y donde en el año 2013 se alcanzó la cifra de 79397 establecimientos de restauración abiertos (concentrados en Madrid - 39.5%, Barcelona - 38.6% y Valencia - 14.7%) (InfoHoreca, 2013), supone lógica la adecuación del negocio a los nuevos tiempos, para tratar de mejorar la eficiencia con beneficios tanto para el cliente como para el propietario, incorporando nuevas tecnologías para la gestión del mismo.

Cada día son más los turistas extranjeros que visitan España, con un aumento interanual de un 7.1% en el año 2014 (Instituto de Turismo de España, 2014), por ello es necesario que los establecimientos de restauración dispongan de carta en varios idiomas para que el turista pueda comprender la composición de los platos y su elaboración, por si sufre de alguna alergia alimentaria. La solución más fácil para suplir esta carencia es tener varias cartas impresas en varios idiomas, pero cuando son más de tres cartas diferentes, ya supone un coste excesivo tanto de impresión como de mantenimiento de las mismas, y esto para un establecimiento de restauración de bajo presupuesto no es viable.

1.2. OBJETIVOS

Mediante el uso de nuevas tecnologías, se pretende reducir la brecha en la que el turista internacional puede ver limitada sus posibilidades de probar nuevos platos por miedo a no saber si le va a gustar o si contiene algún ingrediente que no pueda consumir.

Por ello, el principal objetivo es mejorar la experiencia del cliente en general, mediante la posibilidad de **ver la carta** del restaurante en su propio dispositivo móvil en varios idiomas y con **más información** de lo que aporta una carta tradicional, como el valor energético del plato o los alérgenos, lo que reduce el tiempo de elección de platos, así como la posibilidad de solicitar la

asistencia del camarero o pedir la cuenta desde su dispositivo móvil, lo que aumenta la eficiencia de los procesos además de disminuir la incertidumbre del consumidor por no saber cómo interactuar con el camarero debido al cambio cultural.

Además, para cumplir la nueva Ley de Información Alimentaria (Alérgenos), que entró en vigor el 13 de diciembre de 2014 (Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, 2014), donde todos los productos alimentarios deben informar sobre si entre sus ingredientes figuran alguno de los 14 agentes alérgenos definidos en la ley. La aplicación propuesta pretende cumplir estas exigencias que suponen un aumento de la información que recibe el cliente de lo que va a pedir en el restaurante.

Otro de los objetivos es ser económicamente rentable para un establecimiento pequeño, donde los presupuestos son más ajustados y no suelen estar “informatizados” con TPVs ni tienen presencia en internet ya sea por desconocimiento o porque nunca se lo han planteado.

En el capítulo segundo se analizarán tres de las aplicaciones comerciales para establecimientos de restauración más extendidas, realizando también una comparativa entre ellas, dando paso al capítulo tercero donde se desarrollará una propuesta de aplicación que haga frente a la problemática y cumpla los objetivos anteriormente descritos, tras el que se finalizará con la presentación de las conclusiones del trabajo.

CAPÍTULO 2 ANÁLISIS DE APLICACIONES DE RESTAURACIÓN

2.1. APLICACIONES COMERCIALES DE RESTAURACION

2.1.1. *Maitre Serie 4 de Astarté*

Este software creado por la empresa Astarté Informática SL, situada en Málaga, es uno de los más extendidos entre la hostelería debido a su versatilidad, flexibilidad y su interfaz intuitivo.

La empresa comercializa diferentes versiones de software según la dimensión del establecimiento al que vaya dirigido, como es la versión *Maitre Serie 4 Profesional*, que es la versión más completa, *Maitre Serie 4 CR*, orientado a establecimientos pequeños que tengan solo un terminal de venta, *Maitre Serie 4 CR Plus*, que añade al anterior la funcionalidad de tener un dispositivo Android para usar telecomanda y *Maitre Serie 4 Básico*, que es la versión más económica del software (Astarté Informática, 2015).

Dado que es un software modular, la empresa comercializa añadidos de funcionalidades como módulos de tomas de comandas, módulos de carta electrónica y módulos de hostelería que se detallarán en el siguiente apartado.

2.1.1.1. *Funcionalidades*

Debido a que el segmento destino de la propuesta de software de carta electrónica es para el establecimiento pequeño y de presupuesto bajo, el análisis de las funcionalidades del software *Maitre* será la de su versión más básica y por tanto más económica.

Según su página web (Astarté Informática, 2015):

“Maitre Serie 4 Base es una gestión fácil y simple que tiene las funciones imprescindibles para un negocio de hostelería. Comience dando de alta sus productos de la carta y a sus cajeros, realice las ventas en barra o en las mesas y por ultimo obtenga un informe con sus movimientos de caja.

Con esta simple gestión ud puede obtener un resultado claro de las ventas de su negocio. No importa qué tipo de negocio tenga, estas opciones son imprescindibles en cualquier negocio de hostelería y de una forma fácil y simple puede obtener resultados profesionales.”

Este software en su versión básica incorpora las siguientes funcionalidades:

- Caja
 - Facturas de barra
 - Comandas y facturas de mesas
 - Operaciones con mesas (cambio, división, ...)
 - Aparcar tickets
 - Pago directo
 - 99 formas de pago
 - Emisión de comprobantes
 - Control de empleados
 - Identificación de empleado por password y tarjeta
 - Departamentos y artículos de venta
 - Identificación del artículo por imagen, color y descripción
 - Venta de producto por código alternativo
 - Sonido de artículo inexistente
 - Descuento al total del ticket
 - Descuentos por línea de ticket
 - Impresión del cambio al final del ticket
 - Petición de cambio al finalizar el ticket

- Carta
 - Platos y productos
 - Grupos de la carta
 - Artículo con descripción libre
 - Modificación masiva de precios por grupos
 - 4 tipos de precios por artículos
 - 5 idiomas en productos
 - Gestión de menús
 - Pantalla de productos habituales
 - Tarifa de precios

- Configuración
 - Parámetros
 - Camareros
 - Medios de cobros
 - Gastos
 - Configuración de textos del ticket

- Totales
 - Subtotal y cierre de caja
 - Numerosos informes de ventas y caja
 - Histórico de anulaciones
 - Control e informe de abonos
 - Control de invitaciones

- Control y apuntes de caja
- Arqueo de caja
- Cinta de Control
- Desglose de moneda en arqueo de caja
- Cinta de control en papel y soporte magnético
- Informes por pantalla e impresora de tickets
- Exportación de Informes a PDF, Excel y TXT.
- Análisis de ventas

- Opciones generales
 - Configuración de decimales de precio y unidades de venta
 - Opciones de acceso definibles por empleado
 - Posibilidad de forzar petición de empleado
 - Cierre con informes configurables
 - Copia de seguridad manuales, o programadas

2.1.1.2. Módulos

Este software, al igual que los de su clase, es modular lo que significa que se le pueden añadir funciones adicionales a las básicas si queremos hacer uso de ellas, lo que por una parte es interesante para el establecimiento pequeño, ya que si crece se pueden añadir módulos que faciliten la gestión de un establecimiento de mayor envergadura.

Los módulos comercializados para *Maitre Serie 4* son los siguientes:

- Módulos de tomas de comandas
 - **Maitre Serie 4 Tablet.** Permite el acceso desde un dispositivo Android a las funcionalidades de Maitre Serie 4.
 - **Maitre Serie 4 Pocket.** Permite el acceso desde un dispositivo PDA a las funcionalidades de Maitre Serie 4.
 - **Orderman DON/MAX/SOL.** Acceso desde dispositivos Orderman por radiofrecuencia.

- Módulos de carta electrónica
 - **Maitre Serie 4 Garçon.** Añade funcionalidades de carta electrónica tanto para el camarero como para el cliente añadiendo funcionalidades de pedido directo.
 - **Maitre Serie 4 Menu.** Aplicación para el móvil donde los clientes pueden ver la carta electrónica y realizar pedidos en el restaurante o a domicilio.

- **Carta y pedidos web.** Añade la funcionalidad de ver la carta en el móvil a través de web, realizar pedidos, así como reservar mesa.
- Módulos hostelería
 - **Maitre Serie 4 Director.** Poder visualizar información sobre ventas. Orientado a encargados y gerentes.
 - **Maitre Serie 4 Monitor Cocina.** Para controlar los platos servidos por cocina.
 - **Maitre Serie 4 Visor.** Para añadir otra pantalla al TPV enfocada al cliente.
 - **Conexión remota.** Para acceder a Maitre Serie 4 desde internet.
 - **Pasarela de pago.** Para pagar por pasarelas de pago desde la propia aplicación sin utilizar las específicas para cada medio.

De los módulos anteriores destacar el de **Carta y pedidos web**, que mediante el escaneo de un código QR el cliente puede acceder a la web para visualizar la carta desde su móvil, en varios idiomas y con posibilidad de realizar y pagar pedidos para envíos a domicilio o para recoger, y que aunque en su web dice (Astarté Informática, 2015):

“Basta con colocar el código QR en cualquier punto de su restaurante, en la entrada, mesas, barra... y simplemente pasando su dispositivo móvil o tablet podrá visualizar su carta.”

En ningún momento en la carta aparece la opción de realizar pedidos para servir en mesa, por lo que solo sirve para cuando no se está en el restaurante.

Otro módulo a destacar es el de **Maitre Serie 4 Menu**, donde mediante una aplicación del móvil, que solo está disponible para Android, se puede visualizar la carta en varios idiomas, ver sugerencias y recomendaciones e incluso realizar pedidos para servir en mesa o a domicilio.

2.1.1.3. Valoración

Este software es el más completo de los analizados tanto por su número de funciones como por sus módulos disponibles para su ampliación. Es el más idóneo para el crecimiento empresarial ya que es totalmente escalable pero sin embargo y aunque la empresa no ha proporcionado el coste oficial del software, a través de otras fuentes ha sido posible obtener el precio, el cual es para **Maitre Serie 4 Base** de 230€ y de 661€ para la versión **Profesional** (Chef Global, 2015), lo que supone un coste bastante elevado para un pequeño establecimiento, eso sin contar los módulos de los cuales tampoco han proporcionado los precios.

Sin tener en cuenta el precio y solo sus funcionalidades, es el que mejor interactúa con el cliente a través de sus módulos de **Maitre Serie 4 Menu y Carta y pedidos web**, lo que es una ventaja competitiva respecto a los otros programas de TPV disponibles en el mercado, pero tiene un aspecto negativo, y es que el software para los móviles solo está disponible para Android, dejando de lado el segmento de Apple que en España supone casi un 30% de los dispositivos móviles.

2.1.2. OfiBarman de Ofimática Jaén

Ofimática Jaén SL dispone de multitud de aplicaciones enfocadas a diferentes segmentos del turismo, con software para la gestión de agencias de viajes y tour operadores, para la hostelería, con software enfocado para hoteles, casas rurales o turismo activo y por último software para la gestión de tiendas, inventarios, CRM, contabilidad o peluquerías.

En concreto el análisis se va a centrar en su producto **OfiBarman**, que es para la gestión de bares y restaurantes, junto con su módulo **OfiComanda**, que añade la posibilidad de toma de comandas desde una PDA.

El uso de este software puede darse de dos formas, siendo la primera la adquisición, donde se compra una licencia de uso ilimitado con posibilidad de pagar a plazos e incluye 6 meses de mantenimiento. Y la segunda forma es pago por uso, muy interesante para establecimientos pequeños o que estén empezando, ya que no hay que realizar un desembolso inicial grande, por lo que solo se pagara una pequeña cuota mensual por el servicio del software y el mantenimiento del mismo, sin periodo de permanencia mínimo (Ofimática Jaén, 2015).

2.1.2.1. Funcionalidades

Este software está enfocado para el uso en TPV, para gestionar toda la actividad administrativa y comercial del establecimiento, todo ello de manera rápida e intuitiva permitiendo al gestor controlar las existencias, ventas, márgenes y camareros.

A continuación se detallan las funcionalidades del software sin tener en cuenta los módulos que se le pueden incorporar para complementarlo:

- Ficheros maestros
 - Familias de productos
 - Artículos
 - Precios por artículos/zonas
 - Camareros
 - Almacenes
 - Puntos de venta
 - Zonas y mesas
 - Clientes
 - Proveedores
 - Productos compuestos
 - Carta
 - Gestión de Lotes

- Administración
 - Movimientos entre almacenes
 - Recepción de albaranes de proveedores
 - Recepción/Chequeo facturas proveedores
 - Cierres:
 - Diario por turnos
 - Arqueo ciego
 - Control producción
 - Listado cierres
 - Ventas por horas
 - Control Tickets:
 - Detalle/Resumen
 - Por camareros
 - Cobros
 - Integración contable
 - Estadística de Producción:
 - Almacenes
 - Departamentos
 - Entradas/Salidas por artículos
 - Comunicaciones y traspasos de datos
 - Traspasos entre sucursales
 - Emisión de etiquetas para artículos

- Ventas
 - Gestión del TPV táctil
 - Tickets
 - Facturas
 - Cobros
 - Planning camareros
 - Control de mesas y zonas
 - Listados ocupación de mesas
 - Reimpresión de tickets
 - Arqueo y cierres
 - Selección por filtro
 - Reservas
 - Banquetes
 - Pago proveedores por caja

- Listados
 - Artículos de cada almacén
 - Movimientos entre almacenes
 - Albaranes de proveedores
 - Existencias
 - Estadísticas de almacenes
 - Diario de facturación
 - Informe comercial proveedores
 - Camareros
 - Cartas y menús
 - ABC de ventas
 - Listado de cierre
 - Estadísticas de ventas
 - Consumos e invitaciones
 - Control de ventas por camarero

Además aparece como novedad en la hoja de producto que soporta *CashGuard*, que es un dispositivo de cambio y cobro automático, y que a su vez hace funciones de caja fuerte para evitar robos.



Imagen 1: CashGuard - Fuente: Telsystem.es

2.1.2.2. Módulos

Aunque en su página web no se estructuran como módulos, sino como software independiente, realmente se complementan entre ellos creando una aplicación única con más funcionalidades, de las que cabe destacar las siguientes que son integrables con **OfiBarman**:

- **OfiHotel**. Para la gestión de hoteles
- **OfiRural**. Para la gestión de casas rurales y pequeños hoteles
- **OfiEventos**. Para salones de eventos
- **OfiComanda**. Para la toma de comandas con PDA o Tablet
- **OfiVIP**. Para gestionar la fidelización
- **OfiCentral**. Para la gestión de varios restaurantes
- **OfiMesas**. Para gestión de reservas de mesas vía web
- **OfiConta**. Para gestión de la contabilidad
- **OfiSMS**. Para el envío de SMS
- **OfieFactura**. Para la gestión de facturas electrónicas

De todos los complementos disponibles, el más destacado para el análisis es **OfiComanda**, ya que provee al camarero de una PDA o Tablet con conexión inalámbrica con el software **OfiBarman** para poder realizar comandas desde la mesa del cliente.

No existe ningún otro modulo para interactuar con el cliente, únicamente el que más se aproxima a esta función es **OfiMesas**, que permite la reserva de mesas vía web, por lo que en este sentido el software de Astarté tiene ventaja sobre este.

2.1.2.3. Valoración

Este software también es muy completo en cuanto a funciones y módulos, lo que lo hace muy escalable siendo interesante su adquisición si se tienen pretensiones de crecimiento del establecimiento y donde su precio asciende a 380€ (Catalógate, 2015).

Dispone de numerosos módulos interesantes, aunque no están orientados a interactuar con el cliente sino que es más bien para facilitarle la gestión al establecimiento, algo también imprescindible, pero siempre es interesante que hoy en día se tenga en cuenta que interactuar con el cliente sirve también para conocer sus gustos y percepciones, lo que puede ayudar a la prosperidad del negocio.

El módulo de **OfiComanda**, que su función principal es para que el camarero tome los pedidos de los clientes, según la descripción y las capturas de pantalla de su página web, solo funciona con PDA y Windows Mobile, que

es una plataforma obsoleta y sin soporte por parte del fabricante (Microsoft, 2015), por lo que es un aspecto negativo para este software.

2.1.3. TPV Bares y Restaurantes de Atrisoft

La empresa Atrisoft Soluciones de Movilidad SL, con más de 10 años en el mercado, ofrece diferentes productos orientados a la gestión del comercio, concretamente dispone de software de TPV para bares y restaurantes, peluquerías y estética, comercios y quioscos, así como para la gestión empresarial en general, ofreciendo software de CRM y gestión comercial.

Del software disponible, es el de **TPV Bares y Restaurantes** el que encaja en el sector del establecimiento de restauración pequeño, tanto por su precio, 93.17€ la licencia más soporte opcional, como por sus funciones básicas (Atrisoft Soluciones de Movilidad, 2015).

2.1.3.1. Funciones

Este software está pensado para ser instalado en un TPV o en un ordenador de sobremesa, pero es en un TPV con pantalla táctil donde más rendimiento se obtiene. Las funciones y características de este software según su página web son las siguientes:

- Interfaz de usuario intuitiva y optimizada
 - Organización de productos por categorías
 - Familia o categorías de productos
 - Personalización de las categorías y productos
- Soporte para dispositivos móviles
- Comanda y telecomanda
- Catálogo de productos
 - Gestión de menús
 - Gestión de combinados
 - Porciones
- Múltiples tarifas o listados de precios
- Gestión de tickets
 - Trabajo con múltiples tickets abiertos
 - Edición de tickets abiertos
 - Asociación de cliente al ticket
- Gestión de cajas
 - Cierre de caja
 - Histórico de cierre de cajas
 - Movimientos manuales de caja

- Gestión de compras
- Gestión de ventas
- Múltiples formas de pago
 - Pago aplazado
 - Conversión de ticket a factura
- Gestión de múltiples almacenes
 - Gestión de stock e inventario
- Multiusuario
- Perfiles de seguridad
- Consultas y estadísticas
- Multipuestos
- Configuración regional

2.1.3.2. Módulos

Esta empresa no ofrece módulos para complementar las funciones que trae de serie el software, lo único que ofrece es una versión “móvil” del mismo que añade funcionalidades de telecomanda sobre únicamente dispositivos móviles Windows Mobile a través de WIFI, siendo el precio de este añadido de 88.70€ (Atrisoft 2015).

Entre sus funciones adicionales destaca la petición de la comanda desde la mesa del cliente permitiendo además escribir anotaciones en la misma, además tiene un modo de funcionamiento “sin conexión”, perfecto para las zonas del establecimiento que no tenga suficiente cobertura inalámbrica y consiste en que el pedido queda almacenado hasta que la PDA vuelve a tener conexión, es entonces cuando el pedido se envía a la cocina para ser preparado.

2.1.3.3. Valoración

Este software destinado a restaurantes y bares ofrece unas funciones básicas bastante modestas, acordes a su precio, y que para un establecimiento pequeño que acaba de iniciarse en el negocio puede ser interesante, pero si piensa en un futuro crecimiento este software será un impedimento ya que su sistema de telecomanda es a través de una plataforma obsoleta como es Windows Mobile, que ya no se fabrica ni tiene soporte. Por otro lado tampoco tiene posibilidad de añadirle más módulos para mejorar su funcionalidad por lo que no existe ninguna forma de poder interactuar con el cliente ya sea mediante una web con la carta o para realizar reservas.

2.2. COMPARACIÓN APLICACIONES COMERCIALES

En la tabla 1 se puede ver una comparativa de las características más destacables del software comercial analizado:

	Maitre Serie 4 Base	OfiBarman	TPV Bares y Restaurantes
Modular	Si	Si	Si, solo 1
Escalabilidad	Alta	Alta	Baja
Telecomanda	Si, mediante módulo	Si, mediante módulo	Si
Carta interactiva	Si, mediante módulo	No	No
Interactividad con el cliente	Alta mediante módulo	Baja	Nula
Idiomas productos	Si, 5	No	No
Reservas online	Si, mediante módulo	Si, mediante módulo	No
Tipo licencia	Compra	Compra / Pago por uso	Compra
Precio	Alto	Moderado	Bajo

Tabla 1: Comparación software comercial - Fuente: Elaboración propia.

Para concluir este apartado destacar que el software **OfiBarman** es el que más se ajusta al presupuesto de un establecimiento pequeño tanto por su modalidad de pago por uso como por sus funcionalidades básicas, aunque en el apartado de interactividad con el cliente actualmente sea prácticamente inexistente, es la tendencia que sigue este tipo de software, por lo que no se descarta que en futuras actualizaciones implementen este tipo de funcionalidades.

CAPÍTULO 3 PROPUESTA DE APLICACIÓN

3.1. FUNCIONALIDADES

La aplicación de **Carta Interactiva** para establecimientos de restauración lowcost tiene como objetivo la mejora de la experiencia del cliente mediante el uso de las nuevas tecnologías, que en este caso es el uso de los dispositivos móviles que porten los clientes para conectarse a la red inalámbrica del establecimiento y poder acceder a una web interactiva multi-idioma donde puede **consultar** la carta. Sus funcionalidades completas son las siguientes:

- Carta interactiva
 - Multi-idioma. Posibilidad de elegir idioma al entrar en la carta, estando completamente traducida en el idioma seleccionado.
 - Organización de productos por categorías.
 - Valoraciones de los clientes por producto. Mediante sistema de votación donde el máximo son 5 estrellas.
 - Fotografías de los productos
 - Precios en varias divisas según idioma. Pensado para el turista extranjero, posibilidad de ver el precio equivalente en la moneda de su país.
 - Información nutricional. Permite conocer el valor energético que aportan los productos.
 - Información sobre alérgenos. Cumpliendo la nueva ley se informa de las materias primas usadas en la elaboración de los platos de la carta.
- Recomendaciones del chef. Donde se pueden visualizar de forma rápida cuales son los platos recomendados ya sea del día o del mes, así como las especialidades.
- Otros servicios
 - Encuestas. Posibilidad de realizar encuestas a los clientes desde su dispositivo móvil a través de un portal de encuestas.
 - Quienes somos. Información sobre la empresa, su historia y sus empleados.
 - Sugerencias. Buzón electrónico de sugerencias para que los clientes puedan ofrecer retroalimentación sobre su experiencia en el establecimiento.

- Emparejamiento. Permite al cliente asociar su dispositivo móvil a la mesa donde está sentado para:
 - Llamar al camarero sin tener que esperar a que uno pase por su zona o tener que hacer gestos o levantar la voz para llamar su atención.
 - Pedir la cuenta sin tener que esperar a solicitársela a un camarero.

- Menú administración. Para el personal del establecimiento.
 - Solicitudes de clientes. Es la zona donde aparecen las peticiones de camarero y cuenta desde las mesas.
 - Gestión de productos:
 - Añadir
 - Modificar
 - Borrar
 - Actualizar precios, donde se puede actualizar todos los precios de todos los productos de una forma conjunta.
 - Gestión de mesas:
 - Añadir
 - Modificar
 - Borrar
 - Visualizar – Restablecer, opción donde se podrá visualizar en tiempo real el estado de las mesas, si están ocupadas o no y si es necesario, forzar su estado a libre.
 - Otras opciones:
 - Ver sugerencias, donde se pueden ver las sugerencias aportadas por los clientes.
 - Editar recomendaciones, zona en la que se puede editar las recomendaciones del chef que aparecerá en la carta.
 - Visualizar log, que permite ver un histórico de las asociaciones de dispositivos móviles y solicitudes.

Además implementa dos sistemas simplificados de emparejamiento con la mesa, como son por escaneo de código QR, que se realiza mediante la cámara del dispositivo móvil junto con un software, y por NFC, que es un sistema de intercambio de información por proximidad, que debe estar soportado por el dispositivo móvil aunque no esta tan extendido.

También incorpora sistemas de seguridad basados en la comprobación de la dirección física del dispositivo móvil (MAC), que evitan posibles intentos de explotar la aplicación provocando un malfuncionamiento de la misma. Estos sistemas de seguridad serán revisados y mejorados en las sucesivas actualizaciones del software.

3.2. INTEGRACIÓN CON OTRO SOFTWARE EXISTENTE

La integración con otras aplicaciones del mercado sería un aspecto muy positivo para el software de **Carta Interactiva**, sin embargo no se ha implementado en su versión inicial debido a la dificultad de obtener información sobre las otras aplicaciones.

Según el manual de **Maitre Serie 4** (Astarté Informática, 2015), es posible exportar datos de tablas, pero siempre enfocado en los módulos que comercializa la marca. No indican en ningún momento nada de software de terceros, pero si dicha exportación se realiza en un formato estándar (SQL, Excel o CSV) sería posible realizar la importación e incluso una sincronización periódica de la base de datos del software **Carta Interactiva**.

En el manual de **OfiBarman y TPV Bares y Restaurantes** (Ofimática Jaén, 2006) no se nombra en ningún momento la posibilidad de exportar tablas de ningún tipo, lo que cierra la puerta a la integración con aplicaciones de terceros.

Este tipo de comportamiento es típico en software comercial, donde si se desea tener más funciones, hay que pagarlas a su desarrollador, si es que las ofrecen. Esto no ocurre en el software de **Carta Interactiva** ya que su desarrollo basado en web permite mucha más flexibilidad a la hora de implementar funciones e integrar con cualquier tipo de software al hacer uso de estándares abiertos.

Entre las mejoras futuras de la aplicación está la de proporcionar la integración con otras aplicaciones existentes, tal y como se describe en el apartado 3.9.

3.3. TECNOLOGÍA USADA

El desarrollo de la aplicación de **Carta Interactiva** se ha realizado utilizando tecnologías web, lo que permite que mediante una sola aplicación se pueda acceder desde todas las plataformas móviles disponibles, desde Android hasta Blackberry, pasando por iOS.

Para la creación de la web se ha utilizado *PHP*, junto con las librerías *jQuery mobile* para aportar una interfaz adaptada a móviles, dando servicio web un servidor *Apache* y utilizando un gestor de base de datos *Mysql*.

Respecto al hardware, para la maqueta se ha utilizado un servidor *Intel Atom* con 2GB de memoria RAM corriendo una distribución *Linux Debian 7*, con dos interfaces de red, una conectada a lo que sería la conexión a internet del establecimiento, y en la otra interfaz se ha conectado una antena wifi, que es la que va a servir para conectarse los clientes que estén en el establecimiento.

En el servidor sobre la interfaz de la antena inalámbrica tiene configurado un servidor *DHCP*, lo que provee a los clientes de la configuración IP cuando se conecten a la red wifi, así como las funcionalidades de *enrutamiento*, *NAT* y cortafuegos bajo *iptables*. También tiene configurado *DNSMASQ*, lo que permite redireccionar la resolución de nombre del dominio del establecimiento a la IP del servidor web de **Carta Interactiva** cuando acceden a la *URL* desde la red interna.

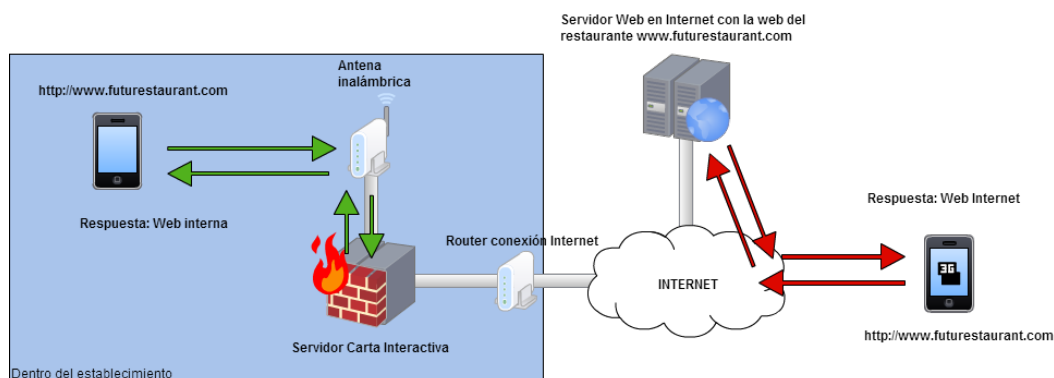


Gráfico 1: Esquema funcionamiento - Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 1 se puede ver como cuando se accede a la *URL* <http://www.futurerestaurant.com> desde la red wifi del establecimiento, es el propio servidor el que responde a esa petición de acceso, mostrando la página de **Carta Interactiva** en el dispositivo del cliente, sin embargo, si accedemos a la misma *URL* desde fuera de la conexión inalámbrica del establecimiento, nos aparecerá la web oficial que está alojada en un servidor de internet.

3.4. REQUISITOS

Para la instalación de **Carta Interactiva** se requiere un equipo basado en Linux, recomendado Debian 7 con al menos 1 GB de memoria RAM, 10 GB libres de disco de almacenamiento y doble interfaz de red.

Además para un funcionamiento adecuado del sistema, se requiere que el establecimiento disponga de conexión a internet, ya que si los clientes se conectan a la red inalámbrica del establecimiento y no tienen conexión a internet, estos se desconectarán puesto que pierden la capacidad de recibir correos, *Whatsapp* o notificaciones de cualquier tipo. La conexión mínima recomendada de 10Mbps sobre fibra óptica o cable.

Respecto a la red inalámbrica, se requiere uno o más puntos de acceso conectados todos ellos por cable mediante un conmutador al servidor de **Carta Interactiva**. El número de puntos de acceso dependerá de la amplitud y de la composición del inmueble del establecimiento. La tecnología recomendada para los mismos son puntos de acceso de doble banda, 2.4Ghz y 5Ghz, para evitar interferencias y saturaciones.

Por otra parte, las solicitudes de camarero o de cuenta por parte de los clientes serán mostradas en una Tablet situada en la pared de la zona que frecuenten los camareros y pueda ser visualizada con facilidad. Esta Tablet es recomendado que sea de mínimo 7" para una correcta visualización de las notificaciones.

3.5. PRESUPUESTO

El software **Carta Interactiva** se ofrece en modalidad de licencia "pago por uso", lo que supone un desembolso inferior para el comercio al no pagar una cantidad elevada de una vez. Esta licencia renovable cada 6 meses incluye el mantenimiento y soporte de la aplicación, y tiene un coste de 30€ mensuales.

El alta, que incluye la instalación y configuración del servidor, instalación de una antena inalámbrica con su cableado, puesta en marcha del servicio y el primer mes de licencia tiene un coste de 100€, al que habrá que añadir el coste del hardware que se desee adquirir, ofreciendo al cliente un pack básico que es el siguiente (Amazon España, 2015):

- Servidor Raspberry Pi 2, 1GB Ram (~40€)
 - 500GB HDD Externo USB (~40€)
 - Adaptador LAN 10/100 USB (~10€)
 - Carcasa RPi2 y tarjeta microSD 8GB (~15€)
 - Adaptador corriente 2A (~9€)
- Antena inalámbrica TP-Link Archer2 DualBand AC (~54€)
 - Incluye cableado hasta 20m
- Tablet Lenovo A7 7" (~82€)

El coste total del alta con el pack básico más 6 meses de uso ascendería a 400€, siendo luego el coste de la renovación de la licencia de 180€ para otros 6 meses.

Este precio puede variar si se desea un hardware mayor, tanto mejor servidor con discos redundantes, mayor número de antenas inalámbricas o un sistema de alimentación ininterrumpida en caso de cortes de luz.

A este coste se le añade el servicio de internet para el establecimiento, que suele rondar unos 40€ mensuales según la velocidad contratada.

3.6. PROCESO DE INSTALACIÓN

El sistema de **Carta Interactiva**, cuyo núcleo se encuentra en el servidor deberá ser configurado previamente a la instalación en el establecimiento del cliente. Dicha configuración requiere los siguientes pasos:

- Instalación del sistema operativo *Linux Debian 7*, junto con sus actualizaciones.
- Configuración de interfaces de red, una con IP estática que irá conectada al router que provee internet en el establecimiento y la otra con IP estática 10.0.0.1 que es donde van conectadas las antenas inalámbricas.
- Instalación y configuración de paquetes *apache2*, *php5*, *mysql-server*, *dnsmasq* y *ntpdate*.
- Activación de routing y configuración de *NAT* y filtrado en *iptables*.
- Instalación de ficheros necesarios para la aplicación **Carta Interactiva** e importación del esquema de base de datos.
- Configuración de aspectos básicos según requerimientos del cliente tales como secciones, mesas, idiomas disponibles o logotipo.

Tras la configuración del servidor, ya se puede proceder a la instalación del mismo en el establecimiento, junto con la antena inalámbrica la cual configuraremos con el SSID y clave que indique el cliente. La seguridad de la red inalámbrica siempre será WPA2/AES con clave compartida (PSK).

La Tablet de información a los camareros se instalará en la pared que indique el cliente y se configurará la conexión inalámbrica con el servidor.

Una vez todo el hardware este instalado y funcionando, el cliente deberá añadir los productos con sus precios, fotografías y descripciones en los idiomas que haya solicitado así como agregar las recomendaciones del chef desde el panel de administración del software, a través de un ordenador personal que disponga el cliente.

3.7. FUNCIONAMIENTO

La aplicación **Carta Interactiva** consta de dos partes, una la interfaz que ve el cliente, donde se puede ver la carta, recomendaciones y solicitar la cuenta y la parte de administración, que es donde el gestor del establecimiento podrá ver la zona de notificaciones para la Tablet de información a los camareros así como realizar labores como gestión de productos, permitiendo altas, bajas, modificaciones y actualizaciones sencillas de precios, gestión de mesas, permitiendo también altas, bajas, modificaciones y visualización del estado en tiempo real de las mesas, además de una zona de otras utilidades para el administrador que incluye opciones para visualizar el log de acciones, editar las recomendaciones y ver las sugerencias.

3.7.1. Interactividad con el cliente

Para empezar el cliente cuando se sienta en la mesa debe percatarse del cartel que hay sobre la misma con el número de mesa y la información necesaria para conectarse a la red inalámbrica.



Imagen 2: Simulación cartel mesa - Fuente: Elaboración propia.

Con esta información ya puede conectar desde su dispositivo móvil insertando la clave al conectar al SSID *RestauranteHARU*, como se puede ver en la imagen 3.

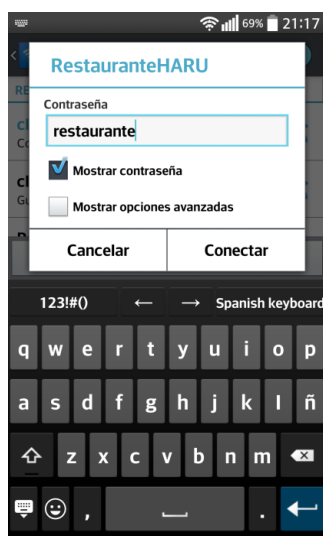


Imagen 3: Pantalla conexión wifi - Fuente: Elaboración propia.

Una vez conectado, hay tres opciones para acceder a la aplicación **Carta Interactiva**, la primera es abriendo directamente en el dispositivo móvil el navegador e insertando a mano la *URL* <http://www.futurerestaurant.com>, la segunda opción sería escanear el código QR impreso en el cartel de su mesa mediante un software que debe tener instalado para tal fin, y la tercera y última opción es acercar el dispositivo al logotipo *NFC*, solo si éste es compatible con esta tecnología y está previamente activada.

Si se elige la opción del código QR o NFC, directamente el dispositivo móvil solicitará una clave al camarero para poder asociarlo a la mesa donde este el cliente sentado, necesaria para completar el proceso de emparejamiento.

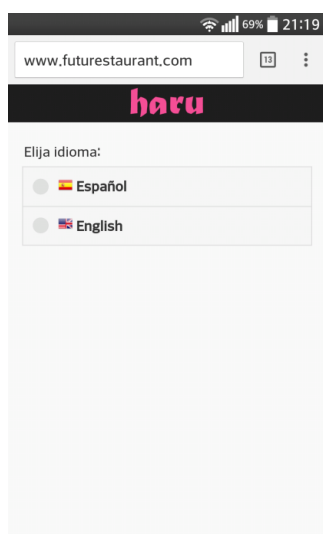


Imagen 4: Pantalla selección idioma – Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo si elige la primera opción, al entrar en la *URL* del restaurante aparecerá la pantalla de selección de idioma. (Imagen 4)

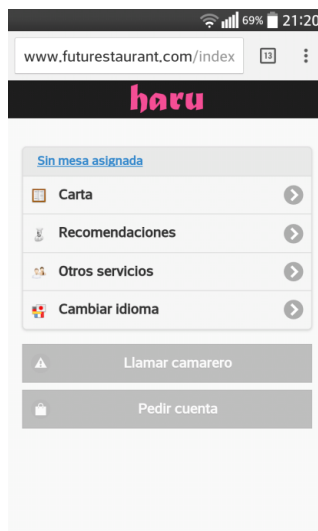


Imagen 5: Pantalla inicio – Fuente: Elaboración propia.

Una vez seleccionado, aparecerá el menú principal de la aplicación (imagen 5). Desde este momento se podrá consultar la carta, ver las recomendaciones o utilizar otros servicios como sugerencias o encuestas.

Para emparejar el móvil a la mesa y poder llamar al camarero, se pulsa “Sin mesa asignada”.

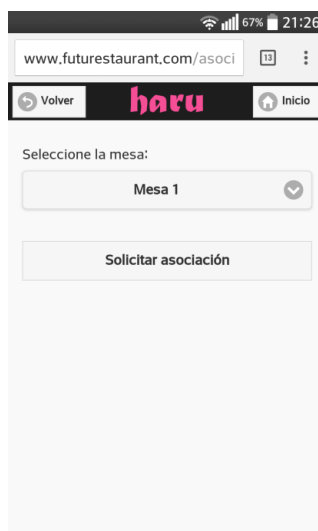


Imagen 6: Selección de mesa – Fuente: Elaboración propia.

Aparecerá el menú de la imagen 6, donde el cliente seleccionará el número de mesa donde se encuentra ubicado, información que puede ver en el cartel sobre su mesa. Una vez seleccionada la mesa, se pulsa “Solicitar asociación”.

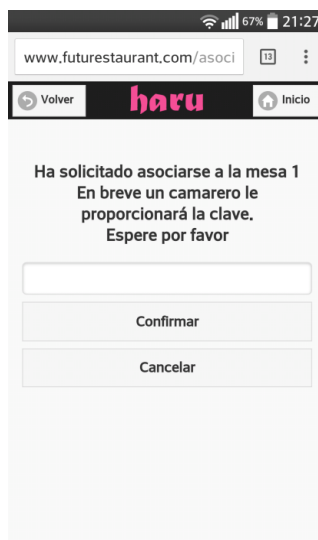


Imagen 7: Pantalla inserción clave – Fuente: Elaboración propia.

Tras realizar la solicitud, aparecerá la pantalla de la imagen 7, en la que el cliente deberá esperar a que un camarero le proporcione la clave. El cliente podrá seguir viendo la carta mientras espera al camarero pulsando “Inicio” para ir al menú principal.

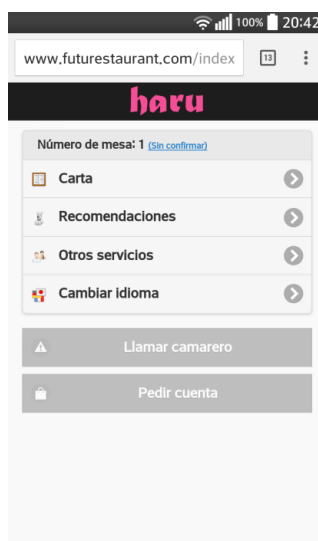


Imagen 8: Menú principal – Fuente: Elaboración propia.

Para volver a la zona para insertar la contraseña que proporcionará el camarero solo hay que pulsar en “Sin confirmar” (imagen 8).

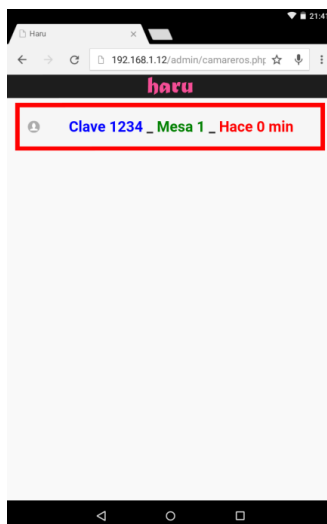


Imagen 9: Pantalla tablet camareros – Fuente: Elaboración propia.

En el momento que el cliente solicita asociarse, en la Tablet de información para los camareros (imagen 9) aparece una notificación que proviene desde la mesa 1, indicando hace cuantos minutos se hizo y que solicita asociarse a la mesa, cuya clave de asociación es 1234. El camarero deberá pulsar sobre esa notificación para cambiar su estado a asignada y dirigirse a la mesa 1 e indicar al cliente esta clave para completar el emparejamiento del dispositivo móvil con la mesa en la que se encuentra ubicado.

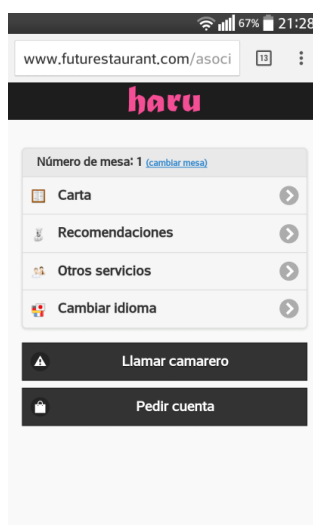


Imagen 10: Menú principal con mesa asociada – Fuente: Elaboración propia.

Una vez insertada la clave que proporcione el camarero, el cliente debe pulsar “Confirmar” y aparecerá el menú principal con las opciones inferiores de “Llamar camarero” y “Pedir cuenta” activadas (imagen 10) y que podrá hacer uso desde cualquier ubicación de la **Carta Interactiva**. En el caso en que el cliente se quisiera cambiar de mesa, podría asociar de nuevo su dispositivo móvil a la mesa nueva pulsando “Cambiar mesa” lo que empezaría de nuevo el proceso de emparejamiento.

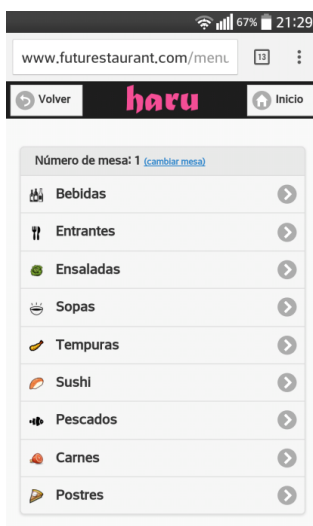


Imagen 11: Opción de menú carta – Fuente: Elaboración propia.

Para visualizar la carta interactiva, el cliente debe pulsar sobre “Carta”. Aparecerá un menú organizado por categorías de los productos disponibles tal y como se aprecia en la imagen 11.

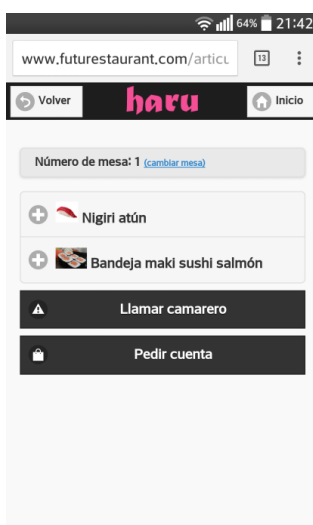


Imagen 12: Opción de menú sushi – Fuente: Elaboración propia.

Al entrar en cualquiera de las categorías, aparecerá el listado de productos disponibles (imagen 12).

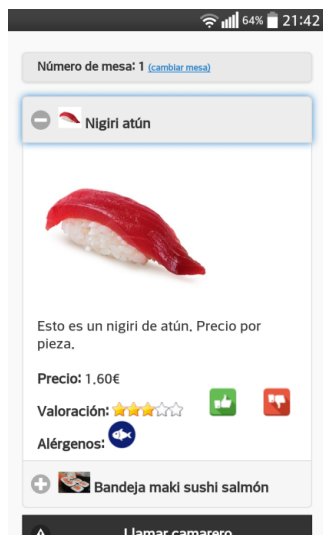


Imagen 13: Producto Nigiri atún desplegado – Fuente: Elaboración propia.

Para visualizar más información de un producto, solo hay que pulsar encima del mismo (imagen 13) y aparecerá la foto en un tamaño mayor así como una descripción del producto, su precio, valor energético, valoraciones con posibilidad de votar positiva o negativamente y los alérgenos que este producto contiene.

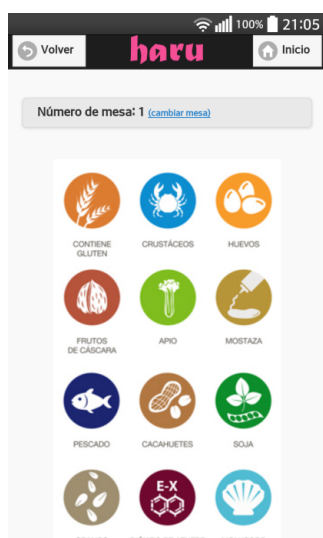


Imagen 14: Información iconos alérgenos – Fuente: Elaboración propia.

Es posible obtener más información sobre los alérgenos pulsando sobre cualquiera de los iconos de los mismos (imagen 14).

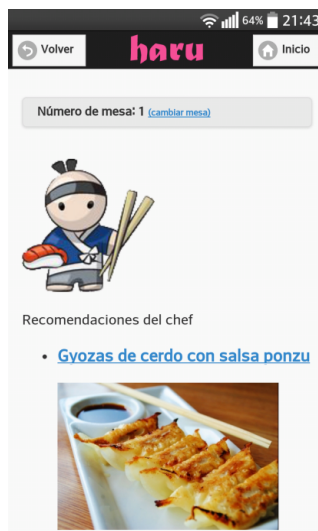


Imagen 15: Opción menú recomendaciones – Fuente: Elaboración propia.

Para acceder a la sección de recomendaciones del chef, el cliente deberá pulsar “Inicio” desde cualquiera de las secciones y luego pulsar en “Recomendaciones”. Le aparecerán una lista con los platos más destacados o sugerencias (imagen 15) que deberá incluir el administrador del establecimiento. El cliente podrá dirigirse directamente al producto para ver más información sobre el mismo pulsando sobre él.

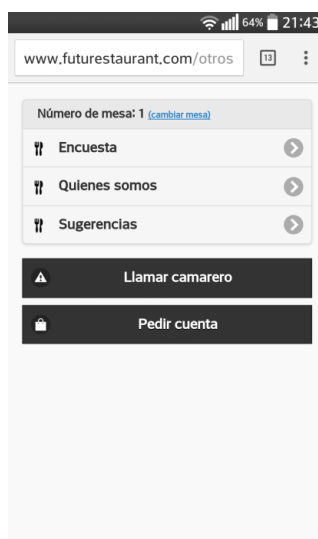
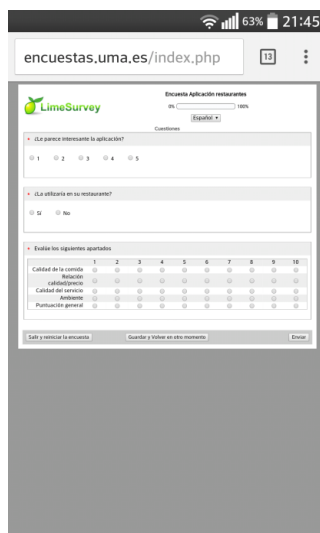


Imagen 16: Opción menú otros servicios – Fuente: Elaboración propia.

También podrá hacer uso de otros servicios adicionales de la aplicación **Carta Interactiva** y que son las encuestas, información sobre el establecimiento y buzón de sugerencias. Para ello el cliente debe acceder desde el menú principal a “Otros servicios” (imagen 16).



The screenshot shows a mobile application interface for a LimeSurvey survey. At the top, the URL 'encuestas.uma.es/index.php' is visible. The survey title is 'Encuesta Aplicación restaurantes'. The first question is '¿Le parece interesante la aplicación?' with a 5-point Likert scale. The second question is '¿La utilizaría en su restaurante?' with 'Sí' and 'No' options. The third section is 'Elija los siguientes apartados' with a 10-point scale for 'Calidad de la comida', 'Atención al cliente', 'Calidad del servicio', 'Ambiente', and 'Puntuación general'. Navigation buttons at the bottom include 'Salir y reiniciar la encuesta', 'Guardar y volver en otro momento', and 'Enviar'.

Imagen 17: Plataforma encuestas – Fuente: Elaboración propia.

El cliente podrá realizar encuestas previamente confeccionadas por el administrador del establecimiento haciendo uso de la plataforma LimeSurvey como se puede ver en la imagen 17.



Imagen 18: Opción menú quienes somos – Fuente: Elaboración propia.

Pulsando sobre “Quienes somos” el cliente podrá visualizar información sobre los orígenes e historia del establecimiento o detalles sobre el chef y su trayectoria (imagen 18).



The screenshot shows a mobile application interface for 'haru'. At the top, there's a navigation bar with 'Volver' (Back) and 'Inicio' (Home) buttons. Below it, the 'Número de mesa: 1' (Table number) is displayed with a '(cambiar mesa)' (change table) link. The form consists of four input fields: 'Nombre' (Name), 'Correo electrónico' (Email), and 'Sugerencia' (Suggestion). Below these fields is an 'Enviar' (Send) button with a paper plane icon. At the bottom, there are two dark buttons: 'Llamar camarero' (Call waiter) with a triangle icon and 'Pedir cuenta' (Request bill) with a bill icon.

Imagen 19: Formulario sugerencias – Fuente: Elaboración propia.

Accediendo a la sección “Sugerencias”, aparecerá el formulario de la imagen 19, donde el cliente puede rellenarlo para que el establecimiento obtenga retroalimentación. Los campos nombre y correo electrónico no son obligatorios por lo que el cliente puede mandar una sugerencia de forma anónima.

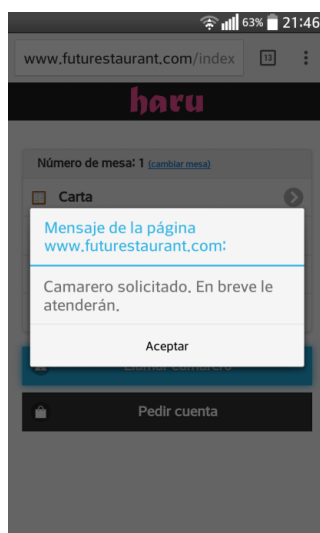


Imagen 20: Solicitud de camarero – Fuente: Elaboración propia.

Si el cliente desea que un camarero lo atienda para realizar un pedido o cualquier otra cuestión, deberá pulsar sobre “Llamar camarero” desde cualquier sección de la aplicación, apareciendo un mensaje de confirmación de que la solicitud se ha realizado y que en breve le atenderán (imagen 20).

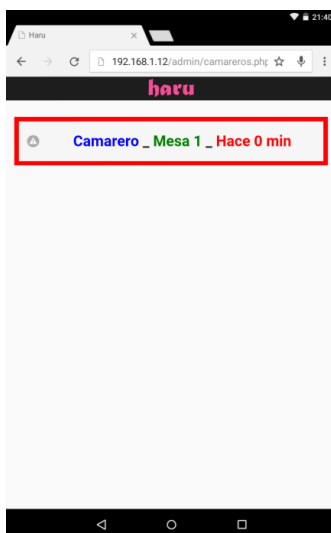


Imagen 21: Pantalla tablet camareros – Fuente: Elaboración propia.

En el momento de la petición de camarero, en la Tablet de información de los mismos aparece una notificación (imagen 21) de solicitud de camarero para la mesa 1. El camarero deberá pulsar sobre la notificación para cambiar su estado a asignada y acudir a la mesa 1.

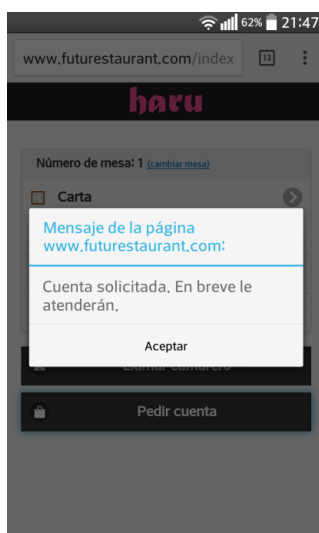


Imagen 22: Solicitud de cuenta – Fuente: Elaboración propia.

Si el cliente ha terminado su almuerzo o cena y desea pedir la cuenta, solo debe pulsar sobre “Pedir cuenta” desde cualquier ubicación de la aplicación, tras lo que le aparecerá que la petición ha sido cursada y en breve le traerán la cuenta (imagen 22).

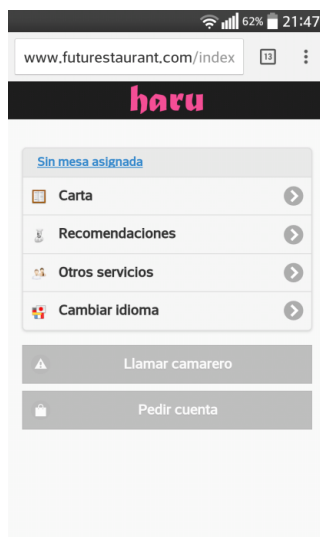


Imagen 23: Menú principal sin mesa asociada – Fuente: Elaboración propia.

Tras solicitar la cuenta, el dispositivo móvil quedará desemparejado de la mesa, siendo redireccionado al menú principal de la aplicación (imagen 23) de la que podrá seguir haciendo uso del resto de funciones.



Imagen 24: Pantalla tablet camareros – Fuente: Elaboración propia.

Cuando el cliente pide la cuenta, en la Tablet de información de los camareros aparece una notificación (imagen 24) de solicitud de cuenta para la mesa que la solicita.

Como en anteriores ocasiones, el camarero deberá pulsar sobre la notificación para cambiar su estado a asignada y generar la cuenta y llevársela a la mesa que haya realizado la petición.

3.7.2. Gestión del administrador

En la zona de administración, el gestor del establecimiento podrá realizar tareas de configuración de la aplicación como la gestión de productos y gestión de mesas, además de ver las sugerencias o acceder a la zona de solicitudes de los clientes.

Para acceder a la zona de administración, el responsable del establecimiento encargado del mantenimiento de la aplicación deberá acceder desde un ordenador o Tablet utilizando un navegador a la dirección IP que fue configurada en la interfaz interna del servidor, por ejemplo <http://192.168.1.12/admin/>

Aparecerá una pantalla de autenticación (imagen 25) donde habrá que utilizar el usuario y contraseña "haru" (en este caso), tras lo que se pulsará "Aceptar".

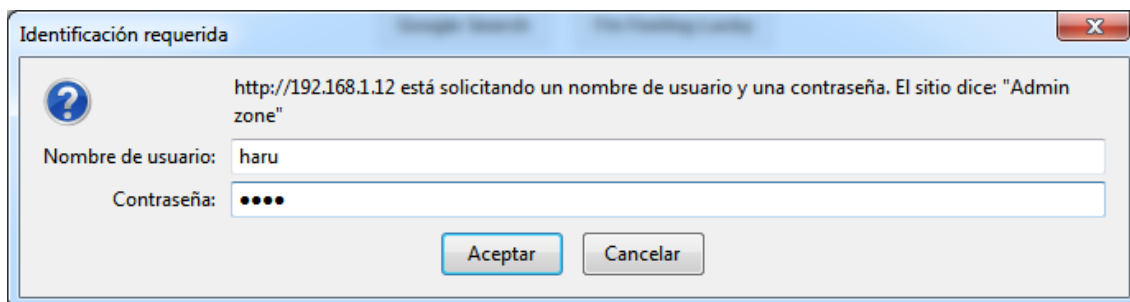


Imagen 25: Solicitud credenciales – Fuente: Elaboración propia.

Una vez aceptadas las credenciales, aparecerá el menú principal de la zona de administración (imagen 26).

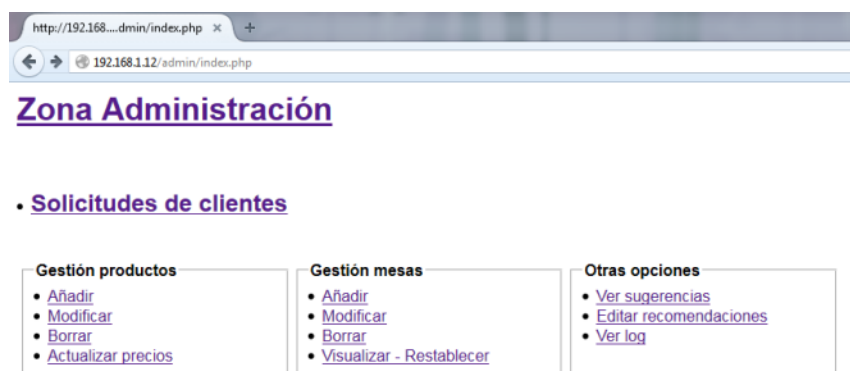


Imagen 26: Menú principal zona administración – Fuente: Elaboración propia.

La sección llamada “Solicitudes de clientes” es la zona a donde debe acceder la Tablet de información para los camareros para poder visualizar las peticiones de los clientes desde los dispositivos móviles, es por ello por lo que se debe acceder también desde la Tablet conectada a la red inalámbrica del establecimiento, como se ha descrito anteriormente, mediante cualquier navegador a la URL de la zona de administración, para luego acceder a esta sección.

3.7.2.1. Gestión de productos

Esta sección tiene como funcionalidad la gestión de los artículos que ofrece el establecimiento y se pueden realizar operaciones como añadir, modificar, borrar y actualizar precios de forma conjunta.

Para **añadir** un producto, simplemente hay que acceder a la opción “Añadir” y rellenar el formulario (imagen 27) con información del producto solicitada las cuales son:

- Nombre común. Es el nombre interno del producto, y es usado para gestionar el producto.
- Sección, a la cual pertenece el producto.
- Fotografía del producto admitiendo solo extensiones JPG, JPEG, PNG y GIF, y tamaño máximo de 500kb.
- Precio en euros.
- Valor energético en kilocalorías
- Nombre del producto en español.
- Descripción del producto en español.
- Nombre del producto en inglés.
- Descripción del producto en inglés.
- Alérgenos que contiene.

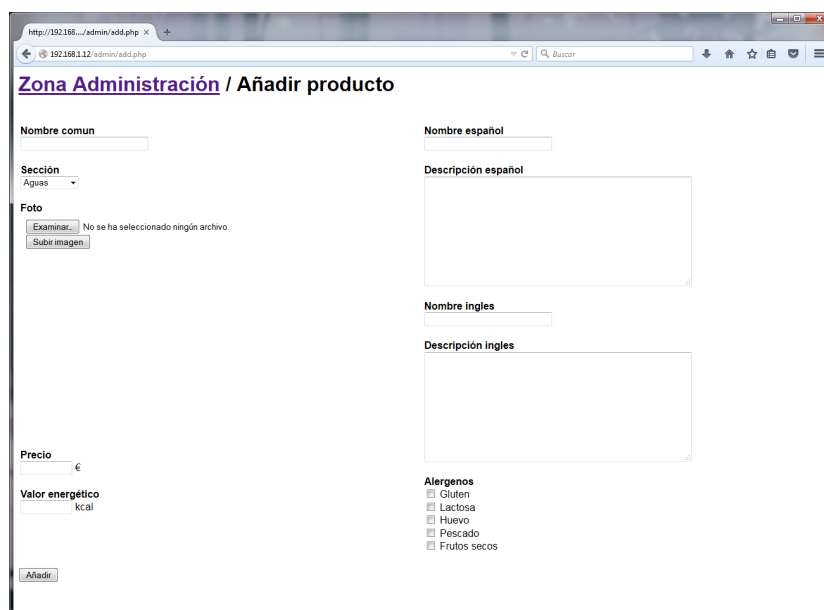


Imagen 27: Añadir producto – Fuente: Elaboración propia.

Una vez relleno el formulario, se pulsa “Añadir” para incluirlo inmediatamente a la carta electrónica.

Si se desea **eliminar** un producto porque ya no se quiera seguir ofreciéndolo o por cualquier otro motivo, es posible accediendo desde la opción “Borrar”, a la que una vez dentro aparecerá el listado de todos los productos disponibles (imagen 28) ordenados alfabéticamente por el *nombre común*, y que una vez seleccionado, se pulsa el botón “Borrar” a lo que habrá que confirmar su eliminación.



Imagen 28: Borrar producto – Fuente: Elaboración propia.

Una vez borrado un producto, desaparece definitivamente de la **Carta Interactiva** y no podrá volver a ser recuperado a no ser que vuelva a ser insertado desde la opción “Añadir” de la gestión de productos.

La **modificación** de los productos se realiza accediendo desde la opción “Modificar”, a lo que tras acceder aparecerá un desplegable (imagen 29) donde el administrador elegirá el artículo, tras lo que pulsará el botón “Modificar”. Una vez elegido, aparecerá un formulario con todos los atributos del producto y que se podrán modificar sin ningún tipo de limitación.

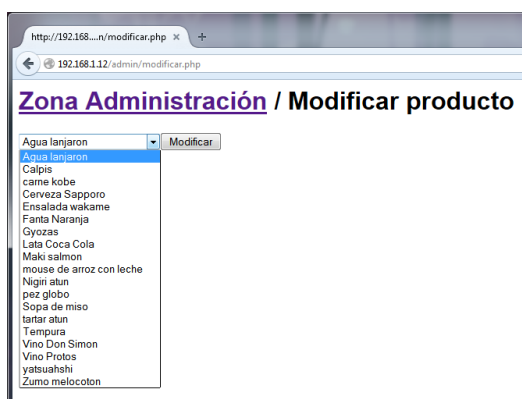


Imagen 29: Modificar producto – Fuente: Elaboración propia.

Una vez los cambios realizados, se pulsa el botón “Modificar” de la parte inferior del formulario (imagen 30) para guardar los cambios.

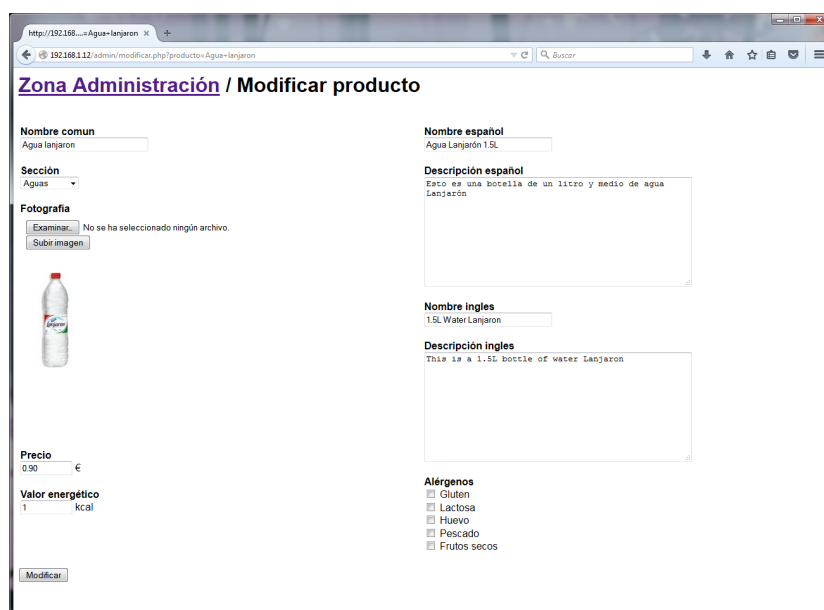
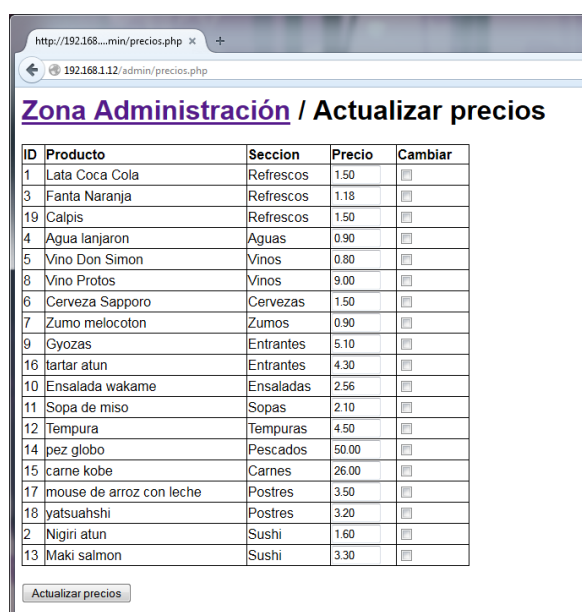


Imagen 30: Formulario modificar producto – Fuente: Elaboración propia.

La **modificación de precios** de forma conjunta y simplificada es posible accediendo al apartado “Actualizar precios” de la sección *Gestión de productos*. Una vez dentro, aparece una tabla con el listado de productos agrupados por su sección y con una caja de texto con el precio definido (imagen 31).

Al modificar cualquiera de los precios de los productos, se activará la casilla “Cambiar” perteneciente a ese producto, lo que incluirá al mismo a su actualización cuando se pulse el botón de “Actualizar precios” de la parte inferior. Es posible no actualizar el precio de un producto en concreto desmarcando su casilla “Cambiar”, lo que será ignorado al pulsar el botón de “Actualizar precios”.



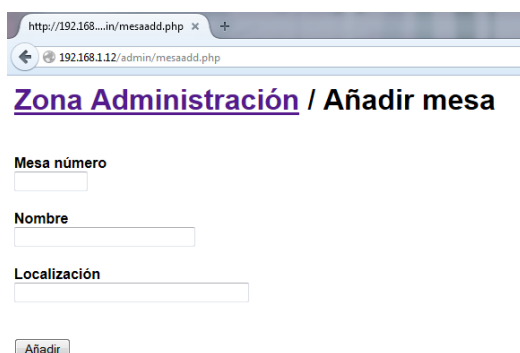
ID	Producto	Seccion	Precio	Cambiar
1	Lata Coca Cola	Refrescos	1.50	<input type="checkbox"/>
3	Fanta Naranja	Refrescos	1.18	<input type="checkbox"/>
19	Calpis	Refrescos	1.50	<input type="checkbox"/>
4	Agua Ianjaron	Aguas	0.90	<input type="checkbox"/>
5	Vino Don Simon	Vinos	0.80	<input type="checkbox"/>
8	Vino Protos	Vinos	9.00	<input type="checkbox"/>
6	Cerveza Sapporo	Cervezas	1.50	<input type="checkbox"/>
7	Zumo melocoton	Zumos	0.90	<input type="checkbox"/>
9	Gyozas	Entrantes	5.10	<input type="checkbox"/>
16	tartar atun	Entrantes	4.30	<input type="checkbox"/>
10	Ensalada wakame	Ensaladas	2.56	<input type="checkbox"/>
11	Sopa de miso	Sopas	2.10	<input type="checkbox"/>
12	Tempura	Tempuras	4.50	<input type="checkbox"/>
14	pez globo	Pescados	50.00	<input type="checkbox"/>
15	carne kobe	Carnes	26.00	<input type="checkbox"/>
17	mouse de arroz con leche	Postres	3.50	<input type="checkbox"/>
18	yatsuahshi	Postres	3.20	<input type="checkbox"/>
2	Nigiri atun	Sushi	1.60	<input type="checkbox"/>
13	Maki salmon	Sushi	3.30	<input type="checkbox"/>

Imagen 31: Actualizar precios – Fuente: Elaboración propia.

3.7.2.2. Gestión de mesas

El administrador puede realizar una gestión de las mesas desde este menú, permitiéndole añadir, modificar, borrar y visualizar las mesas disponibles así como restablecer el estado de las mismas si fuera necesario.

Para **añadir** una nueva mesa, el administrador debe entrar a la opción “Añadir, tras lo que aparecerá un formulario (imagen 32) donde le solicita el número de mesa, nombre identificativo y localización de la mesa. Tras rellenarlo debe pulsar “Añadir” para que se agregue a la lista de mesas que aparecen en la aplicación de **Carta Interactiva**.



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://192.168.1.12/admin/mesaadd.php`. The page title is **Zona Administración / Añadir mesa**. Below the title, there is a form with three input fields: **Mesa número**, **Nombre**, and **Localización**. At the bottom of the form is a button labeled **Añadir**.

Imagen 32: Añadir mesa – Fuente: Elaboración propia.

La **modificación** de las mesas se realiza desde la opción “Modificar” en la sección de gestión de mesas, a lo que tras acceder a la misma aparecerá un desplegable (imagen 33) con los nombres identificativos de las mesas ordenados alfabéticamente. Tras seleccionar la mesa que se quiera modificar, se pulsa el botón “Modificar”.



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://192.168.1.12/admin/mesamod.php`. The page title is **Zona Administración / Modificar mesa**. Below the title, there is a dropdown menu with the following options: **Mesa 3**, **Manolito**, **Mesa 1**, **Mesa 2**, and **Mesa 3**. To the right of the dropdown menu is a button labeled **Modificar**.

Imagen 33: Modificar mesa – Fuente: Elaboración propia.

Una vez seleccionada la mesa, aparecerá un formulario (imagen 34) con la información de la mesa a lo que tras modificarla hay que pulsar el botón “Modificar” para almacenar los cambios.



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://192.168.1.12/admin/mesamod.php?mesa=Mesa+3`. The page title is **Zona Administración / Modificar mesa**. Below the title, there is a form with three input fields: **Mesa número** (containing the value 3), **Nombre** (containing the value Mesa 3), and **Localización** (containing the value al lado de la ventana). At the bottom of the form is a button labeled **Modificar**.

Imagen 34: Formulario modificar mesa – Fuente: Elaboración propia.

Para eliminar una mesa, se accede a la opción “Borrar” de la sección de gestión de mesas, a lo que tras entrar aparece un desplegable (imagen 35) con los nombres identificativos de las mesas ordenados alfabéticamente. Tras seleccionar la mesa que se quiera borrar, se pulsa el botón “Borrar” a lo que tras aceptar la confirmación de borrado, la mesa quedará eliminada definitivamente y no podrá ser recuperada.



Imagen 35: Borrar mesa – Fuente: Elaboración propia.

El **control de mesas** ocupadas por parte del administrador se realiza desde la zona “Visualizar – Restablecer”, donde tras acceder se puede ver una tabla (imagen 36) con la lista de mesas definidas para el establecimiento así como información de la mesa como su estado, la clave generada para el emparejamiento o la dirección ip y mac si tiene un dispositivo móvil asociado.

Número mesa	Nombre	Situación	Estado	Clave asignada	MAC	IP	
1	Mesa 1	pues no se	Libre				Restablecer
2	Mesa 2	por allaa	Libre				Restablecer
3	Mesa 3	por alli ar lao	Libre				Restablecer
6	Mesa 6	por allá	Ocupada	1234	00:23:54:ee:0f:9b	192.168.1.10	Restablecer

Imagen 36: Visualizar – Restablecer mesas – Fuente: Elaboración propia.

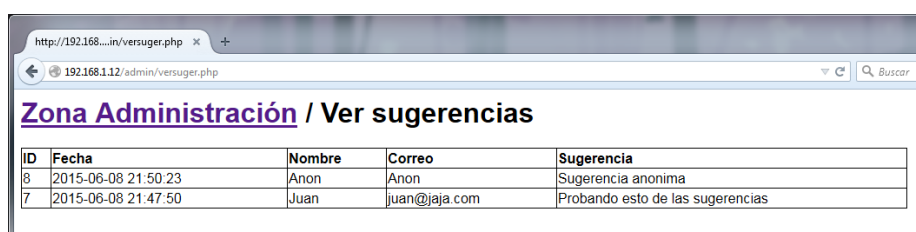
Es posible además realizar un restablecimiento de la mesa, cambiando su estado a **Libre**, permitiendo que desde la aplicación **Carta Interactiva** vuelva a aparecer como disponible para su selección.

Este restablecimiento puede ser necesario en caso en los que el cliente asocie su dispositivo móvil y luego para pedir la cuenta no lo haga desde la aplicación, por lo que no se desemparejaría de forma automática el dispositivo móvil, y que además coincida con que el cliente tampoco realice el proceso de desasociación manual.

3.7.2.3. Otras opciones

En esta sección se encuentran otras opciones útiles para administrar la aplicación de **Carta Interactiva** como son poder visualizar las sugerencias enviadas desde la aplicación por los clientes, editar las recomendaciones o ver el log de acciones en la interactividad con los clientes.

Para visualizar las sugerencias, el administrador debe acceder a la opción “Ver sugerencias” a lo que tras entrar aparecerá una tabla (imagen 37) con el listado de sugerencias enviadas por los clientes ordenadas por fecha y en las que se puede ver el nombre y correo electrónico de la persona que ha puesto la sugerencia, aunque en el caso de que no haya rellenado estos campos el cliente aparecerán estos campos como *Anon*, así como el texto de la propia sugerencia en sí.



ID	Fecha	Nombre	Correo	Sugerencia
8	2015-06-08 21:50:23	Anon	Anon	Sugerencia anonima
7	2015-06-08 21:47:50	Juan	juan@jaja.com	Probando esto de las sugerencias

Imagen 37: Ver sugerencias – Fuente: Elaboración propia.

Otra de las opciones disponibles es “Editar recomendaciones” a lo que se accederá desde el menú a la opción con dicho nombre, tras lo que aparecerá por cada uno de los idiomas de la aplicación un editor de texto simplificado de HTML (imagen 38) en los que de una forma fácil se puede crear código HTML utilizando una interfaz parecida a un procesador de textos habitual.

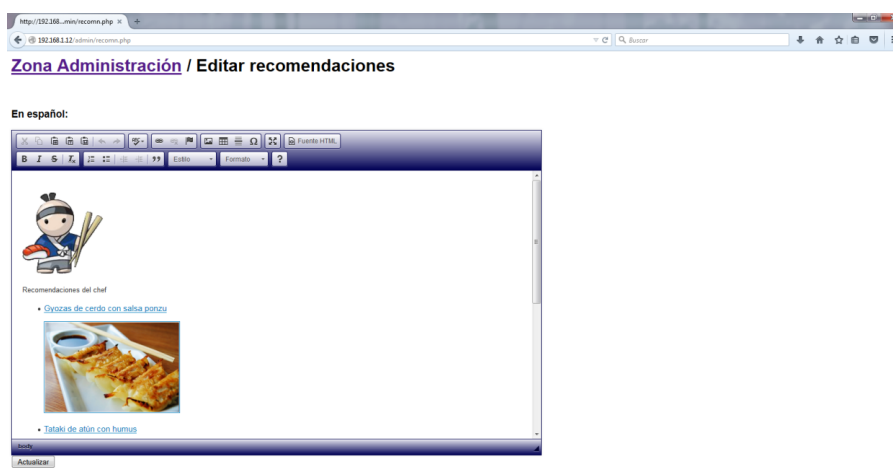


Imagen 38: Editar recomendaciones – Fuente: Elaboración propia.

Para cada idioma se deberá rellenar estas secciones al gusto del administrador, pudiendo agregar fotografías e insertar enlaces directos a la sección de la carta electrónica donde se encuentre ese producto.

Una vez realizados los cambios deseados, se pulsa el botón “Actualizar” que se encuentra en la parte inferior de cada editor de texto, actualizando la información de todos los idiomas en la base de datos y apareciendo inmediatamente los cambios en la aplicación **Carta Interactiva**.

En el apartado “Ver log” el administrador podrá visualizar información sobre la interactividad de los clientes con la aplicación (imagen 39), que incluye mensajes de información sobre asociación, solicitudes de camarero, solicitudes de clave, solicitudes de cuenta, emparejamiento de dispositivos, inserción incorrecta de la clave de emparejamiento, inserción de sugerencia y errores en la comprobación de dispositivos al detectar un cambio de dirección MAC.

ID	Fecha	Mesa	IP	MAC	Acción
417	2015-06-08 21:50:24	0	192.168.1.10	00:23:54:ee:0f:9b	añadir sugerencia id 8
416	2015-06-08 21:47:50	0	192.168.1.10	00:23:54:ee:0f:9b	añadir sugerencia id 7
415	2015-06-06 21:40:29	1	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	solicitud camarero
414	2015-06-06 21:05:06	1	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	asociar
413	2015-06-06 20:42:48	1	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	solicitud clave
412	2015-06-06 20:39:57	2	192.168.1.137	8c:3a:e3:47:6f:05	solicitud clave
410	2015-06-06 20:18:23	1	192.168.1.157	3c:18:9f:31:6b:14	solicitud cuenta
411	2015-06-06 20:18:23	1	192.168.1.157	3c:18:9f:31:6b:14	desasociar por cuenta
409	2015-06-06 20:18:16	1	192.168.1.157	3c:18:9f:31:6b:14	solicitud camarero
408	2015-06-06 20:17:06	1	192.168.1.157	3c:18:9f:31:6b:14	asociar
407	2015-06-06 20:17:00	1	192.168.1.157	3c:18:9f:31:6b:14	solicitud clave
405	2015-06-05 23:51:44	3	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch DEVICE: 8c:3a:e3:47:6f:05 vs BD: 8c:3a:e3:47:6f:05 o Mesa libre
404	2015-06-05 23:51:25	3	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	asociar
404	2015-06-05 23:51:22	3	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	solicitud clave
403	2015-06-05 23:50:51	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch DEVICE: 8c:3a:e3:47:6f:05 vs BD: o Mesa libre
402	2015-06-05 23:50:11	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 BD-
401	2015-06-05 23:50:01	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch DEVICE: 8c:3a:e3:47:6f:05 BD-
400	2015-06-05 23:49:39	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch DEVICE: 8c:3a:e3:47:6f:05 BD-
399	2015-06-05 23:48:28	1	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:ff
398	2015-06-05 23:47:59	1	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	solicitud camarero
397	2015-06-05 23:47:41	1	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	asociar
396	2015-06-05 23:47:38	1	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	solicitud clave
395	2015-06-05 23:46:47	1	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
394	2015-06-05 23:46:08	1	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	asociar
393	2015-06-05 23:46:05	1	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	solicitud clave
391	2015-06-05 23:44:55	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
392	2015-06-05 23:44:55	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
389	2015-06-05 23:44:54	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
390	2015-06-05 23:44:54	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
388	2015-06-05 23:44:53	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
386	2015-06-05 23:44:52	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
387	2015-06-05 23:44:52	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
385	2015-06-05 23:44:50	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
384	2015-06-05 23:44:04	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
383	2015-06-05 23:43:59	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
382	2015-06-05 23:43:36	0	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
381	2015-06-05 23:43:30	2	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	intento hackeo: mac mismatch 8c:3a:e3:47:6f:05 vs 8c:3a:e3:47:6f:05
380	2015-06-05 23:38:24	2	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	solicitud camarero
379	2015-06-05 23:37:58	2	10.0.0.124	8c:3a:e3:47:6f:05	asociar

Imagen 39: Ver log – Fuente: Elaboración propia.

En el log el encargado tendrá la posibilidad de visualizar información de lo que ha ocurrido si por algún motivo cree que existe algún problema con la aplicación y que además con dicho log podrá dirigirse al equipo de soporte de la misma, aportando estos datos que serán imprescindibles para llegar a una solución.

3.8. MANTENIMIENTO POSTERIOR

El mantenimiento de la aplicación **Carta Interactiva** se realizará de manera remota por parte de la empresa, puesto que va incluido en el precio, e incluye copias de seguridad semanales en la nube tanto de los archivos como de la base de datos de la aplicación, así como actualizaciones del sistema operativo además de corrección de errores y bugs de la propia aplicación mediante actualizaciones de los ficheros de forma remota.

Para dicho acceso remoto, se configurará el servicio SSH en el servidor permitiendo solo el acceso mediante clave privada además de filtrado por IP desde *iptables*, siendo necesario además la apertura del puerto SSH en el router del proveedor de internet del establecimiento, lo que se realizará este proceso durante la primera instalación y configuración del software.

Las copias de seguridad en la nube se realizarán de forma automática cada domingo mediante una tarea programada del sistema operativo, que incluye la exportación completa de la base de datos incluyendo estructura e información, así como un fichero comprimido de la estructura completa del directorio *www* del *apache*. Estas copias de seguridad se almacenarán en una cuenta Dropbox proporcionada por el usuario, que en caso de que no disponga de ella, se le creará una en el momento de la instalación y configuración de la aplicación.

Las actualizaciones de la aplicación se realizarán de forma remota, siendo el cliente avisado con unos días de antelación indicándole que se va a realizar una actualización del software en una fecha y hora concreta, siempre fuera del horario de apertura. El cliente también será informado de que si detecta cualquier problema en la aplicación tras la actualización, debe ponerse en contacto con el servicio de soporte para proceder a una restauración de la versión anterior en caso de que falle en horario de apertura y sea un fallo crítico o proceder a la solventar el problema por parte del equipo de soporte técnico si es un fallo no crítico.

Ciertas opciones como la inclusión de más idiomas, cambios en la estructuración de los productos o la creación de otros servicios personalizados adicionales no están incluidos en el mantenimiento de la aplicación, por lo que serán facturados aparte, siendo necesario realizar solicitar un presupuesto previo explicando con todo detalle la funcionalidad extra que se necesita siendo el equipo técnico el que valore el coste del mismo tras su estudio.

El hardware adquirido a través de la desarrolladora de **Carta Interactiva** tendrá un periodo de garantía de 2 años como indica la ley, la cual en caso de fallo en el hardware tramitará con el fabricante las garantías. Tras este plazo la empresa no se hace responsable de los problemas de hardware que puedan surgir aunque siempre se podrán realizar presupuestos para su reparación o reemplazo de los mismos.

3.9. MEJORAS FUTURAS

La aplicación **Carta Interactiva** tiene unas funcionalidades iniciales que satisfarán a la mayoría de los establecimientos pequeños, pero estos conforme vayan creciendo requerirán otras funcionalidades y que pueden ser cubiertas con mejoras o módulos de la aplicación.

Ahora mismo no existen módulos disponibles pero es posible la creación de los mismos de forma personalizada bajo demanda, indicando el cliente que función es la que necesita y el equipo técnico estudiará cómo realizar dicha tarea para integrarla luego en la aplicación.

En un futuro y conforme vaya creciendo la empresa desarrolladora se irán añadiendo módulos y funcionalidades a la aplicación entre las que destacan las siguientes.

- **Módulo de reserva online:** Una de las futuras implementaciones es la posibilidad de integrar la aplicación con un módulo de reserva online de mesas por parte de los clientes. Se podrán realizar reservas, bien desde un ordenador en casa o desde un móvil, con una antelación mínima de una hora, lo que mejora la satisfacción del cliente además de promover la fidelización.
- **Migración de la aplicación a la nube:** Es otro de los cambios futuros de la aplicación en la que no requerirá de un servidor en el establecimiento del cliente, eliminando los costes de compra y mantenimiento del hardware, aunque seguirá siendo necesaria y obligatoria una conexión a internet estable y una red inalámbrica acorde a la extensión del establecimiento.
- **Integración con aplicaciones de terceros:** Mediante el estudio de la estructura de la base de datos otras aplicaciones comerciales se podrá realizar una migración de la base de datos de los productos y sus precios en la aplicación de **Carta Interactiva**, permitiendo una gestión del establecimiento a través de TPV con otras aplicaciones sin perder la interactividad con el cliente.
- **Sistema de fidelización:** El sistema de **Carta Interactiva** comprobará que clientes son los que hacen más uso de la misma y ofrecerán beneficios en forma de descuentos por ello, informando al cliente de los mismos en el momento de solicitud de la cuenta.

- **Módulo de pedidos a domicilio:** Mediante este añadido los clientes podrían solicitar su pedido a través de la página web del establecimiento, visualizando la carta de online y pagando al recoger el pedido o mediante una pasarela de pago seguro a través de diferentes métodos como *Paypal* o *Visa*.
- **Mejoras en la seguridad:** Una de las mejoras en la aplicación sería el aumento de la seguridad en la misma, proporcionando la posibilidad de bloquear dispositivos móviles que realicen un uso inadecuado de la aplicación. Además se añadiría la opción de realizar log de todas las conexiones salientes a internet, identificando la dirección MAC del dispositivo móvil, por si se diera el caso de un uso malicioso de la conexión a internet ya sea para descargas ilegales u otras conductas delictivas, a lo que las autoridades nos podrían solicitar la identificación de la persona que tuvo esa conducta.
- **Lista de espera electrónica:** Es una funcionalidad donde si el cliente va al establecimiento sin reserva y están todas las mesas ocupadas, el cliente puede apuntarse a la lista de espera electrónica desde la aplicación de **Carta Interactiva** indicando su nombre, teléfono y correo electrónico. Una vez inscrito, el sistema irá notificando a los clientes de la lista, mediante correo electrónico o mensajería instantánea como *Telegram*, conforme se vaya acercando su turno de obtener una mesa, así el cliente puede permitirse no esperar en la puerta del establecimiento mientras consigue mesa.
- **Integración con centralita telefónica:** Añadido que implementa funciones como recepción de reservas de manera automatizada vía telefónica, posibilidad de avisar mediante llamada a los clientes en la lista de espera electrónica o realizar confirmaciones de reservas mediante llamadas de confirmación automatizadas a los clientes.
- **Estadísticas de valoraciones de clientes:** La visualización de las opiniones de los clientes de manera sencilla es siempre una herramienta muy valiosa para el administrador del establecimiento, por lo que una función que genere un informe de los productos que más valoran los clientes y los que menos, serviría para ofrecer a los mismos una carta más acorde a sus gustos y así satisfacer de una forma más eficiente sus expectativas.

CONCLUSIONES

Tras el análisis de las aplicaciones comerciales, donde destacan sobre todo en funcionalidades de *backoffice* como es la gestión del establecimiento tanto de productos como de almacén o contabilidad, se ha detectado que es en el apartado de interactividad con el cliente donde flaquean, siendo la aplicación Maitre Serie 4, junto con alguno de sus módulos como Maitre Serie 4 Garçon y Maitre Serie 4 Menu, la que más funcionalidades posee relacionadas con los clientes.

Con ambos módulos se pueden realizar pedidos, siendo el primero solo para cuando se está dentro del restaurante y el segundo, que se instala como un software en un dispositivo únicamente Android del cliente, se puede utilizar tanto desde el domicilio como desde dentro del restaurante. En ellos se puede ver el contenido de la carta en varios idiomas, con fotografías y una breve descripción del plato, sin embargo carece de información relevante sobre alérgenos y valor energético, que sí ofrece la propuesta de aplicación de **Carta Interactiva**, además de ofrecer también valoraciones de los clientes sobre los productos.

Respecto a los otros dos programas analizados como son OfiBarman y TPV Bares y Restaurantes, aunque en funcionalidades de gestión del establecimiento tiene un nivel similar al Maitre Serie 4, sus módulos son mucho más limitados y están orientados a la mejor gestión del negocio, sin que el cliente se involucre en la interacción con el camarero y el restaurante. En este tipo de software es donde más aporta la aplicación de **Carta Interactiva** como aplicación complementaria a las que realizan la gestión del establecimiento, donde todas las carencias de estas aplicaciones comerciales se ven compensadas con la total interactividad de la aplicación propuesta, y que además con las futuras mejoras o los futuros módulos de nueva creación, será aún más beneficioso tanto para el administrador del negocio como para el cliente.

Otra de las limitaciones de los establecimientos pequeños es el bajo presupuesto, además del desconocimiento de las nuevas tecnologías que podrían hacer que su negocio prosperase de manera óptima, mejorando la eficiencia en los procedimientos de interacción cliente-camarero así como ampliar su público objetivo como es el turista extranjero. Es por ello que la aplicación propuesta juega un papel importante en este tipo de establecimiento, ya que no es un software con alto coste monetario y además aporta al cliente mucha más información en varios idiomas.

Este tipo de establecimientos pequeños incluso puede que no posean software de gestión de almacén o de contabilidad, por lo que la aplicación de **Carta Interactiva** le puede ser de utilidad, ya que no requiere ningún otro software para aportar el valor de la interactividad con el cliente.

La interacción con el cliente hoy en día es un aspecto muy importante para evaluar el nivel de calidad de los establecimientos de restauración, puesto que permite conocer de primera mano la opinión del cliente ante los productos ofrecidos, ya que ellos mismos pueden valorar positiva o negativamente desde la carta, cuando la visualizan en su dispositivo móvil, además de ofrecer un sistema de envío de sugerencias electrónicas junto con un sistema de encuestas, lo que permite al encargado del establecimiento recibir la retroalimentación del cliente para saber, si se están cumpliendo los niveles de calidad que se están ofreciendo y lo más importante, conocer la satisfacción del cliente, lo que permite al empresario realizar cambios en los procedimientos para mejorar.

Los cambios en la sociedad y el aumento de los servicios que ofrece Internet ha hecho que el dispositivo móvil que antes solo servía para llamar y mandar mensajes cortos, ahora sirve para todo, desde utilizarlo como GPS hasta para jugar al ajedrez con alguien al otro lado del mundo, pero sobre todo el auge ha sido por la mensajería instantánea, con aplicaciones como *Whatsapp*, y las redes sociales, sobre todo con *Facebook*, haciendo que en el año 2015, el 81% del total de los móviles en España (Europa press, 2015) sean teléfonos inteligentes o Smartphones. Esta tendencia al uso de los dispositivos móviles hace que surjan nuevas ideas para mejorar la experiencia de los clientes en todo tipo de ámbitos, ya sean comercios o servicios públicos. Es por ello que el sector de la restauración también debe aprovechar esta oportunidad de mejorar el servicio ofrecido a los clientes y así mejorar su satisfacción y lo más importante, fidelizarlos. Sin embargo las aplicaciones comerciales existentes actualmente no realizan esta tarea de forma efectiva, aunque es la tendencia tal y como se puede apreciar en Maitre Serie 4 con la inclusión de los módulos orientados al cliente.

Como conclusión se puede decir que la aplicación **Carta Interactiva** viene a rellenar este hueco de interactividad con el cliente del que carecen las otras aplicaciones comerciales y se convierte en el perfecto complemento para éstas, a la vez que permite, debido a que está basada en estándares abiertos, la integración con otras aplicaciones de terceros.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. (12 de Diciembre de 2014). *Los consumidores de la UE se beneficiarán de un mejor etiquetado a partir de mañana 13 de diciembre 2014*. Recuperado el 26 de Mayo de 2015, de http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/notas_prensa/informacion_consumidor.shtml
- Amazon España. (2015). *Adaptador USB 2.0 a Ethernet de 10/100Mbps*. Recuperado el 6 de Junio de 2015, de <http://www.amazon.es/Adaptador-Ethernet-Ordenadores-Port%C3%A1tiles-Compatible/dp/B00MYT481C/>
- Amazon España. (2015). *Cable de instalación CAT 5e SFTP*. Recuperado el 6 de Junio de 2015, de <http://www.amazon.es/LogiLink-Cable-instalaci%C3%B3n-CAT-SFTP/dp/B002BEN9E2/>
- Amazon España. (2015). *Cargador Micro USB para Raspberry Pi 2*. Recuperado el 6 de Junio de 2015, de <http://www.amazon.es/Nuevo-Cargador-Micro-Raspberry-Banana/dp/B00EZ5Z2JK/>
- Amazon España. (2015). *Lenovo A7 - Tablet de 7"*. Recuperado el 6 de Junio de 2015, de <http://www.amazon.es/Lenovo-A7-Bluetooth-Android-importado/dp/B00OUXUQO8/>
- Amazon España. (2015). *Raspberry Pi - Caja para Raspberry Pi B+ y Pi2, color negro*. Recuperado el 6 de Junio de 2015, de <http://www.amazon.es/Raspberry-Pi-Caja-color-negro/dp/B00M8ZEHIQ/>
- Amazon España. (2015). *Raspberry Pi 2 Model B*. Recuperado el 6 de Junio de 2015, de <http://www.amazon.es/Raspberry-Pi-Model-Placa-Quad-Core/dp/B00T2U7R7I/>
- Amazon España. (2015). *Tarjeta de memoria Micro SDHC de 8 GB*. Recuperado el 6 de Junio de 2015, de <http://www.amazon.es/Samsung-Evo-MB-MP08DA-EU-adaptador/dp/B00J2C0MZA/>
- Amazon España. (2015). *TP-LINK Archer C2 - Router AC750 Mbps Banda Dual WiFi Gigabit*. Recuperado el 6 de Junio de 2015, de <http://www.amazon.es/TP-LINK-Archer-C2-compartir-impresoras/dp/B00IU7W4NQ/>
- Amazon España. (2015). *Western Digital Elements - Disco duro externo de 500 GB (USB 2.0), negro*. Recuperado el 6 de Junio de 2015, de <http://www.amazon.es/Western-Digital-Elements-Disco-externo/dp/B00CRZ2MFC/>

- Astarté Informática. (7 de Noviembre de 2011). *MAÎTRE Serie 4 GARÇON*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de <https://www.youtube.com/watch?v=lzgJi3OFZP8>
- Astarté Informática. (22 de Enero de 2013). *Maitre Serie 4 Menu*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de <https://www.youtube.com/watch?v=rU5Hg9p3P2s>
- Astarté Informática. (2015). *Astarté Informática - Programas para Restaurante y Comercio*. Recuperado el 26 de Mayo de 2015, de <http://www.astarteinformatica.com>
- Astarté Informática. (2015). *i-LaCarta*. Recuperado el 26 de Mayo de 2015, de <http://www.i-lacarta.com/>
- Astarté Informática. (2015). *Manual Maitre Serie 4 Profesional*. Recuperado el 4 de Junio de 2015, de <http://www.astarteinformatica.com/manuales/ManualMaitreSerie4Pro.pdf>
- Atrisoft. (1 de Noviembre de 2013). *TPV Bares y Restaurantes Menús, Combinados y Packs*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de <https://www.youtube.com/watch?v=pcVSOo9jU5E>
- Atrisoft Soluciones de Movilidad. (2015). *TPV Bares y Restaurantes*. Recuperado el 27 de Mayo de 2015, de <http://www.atrisoft.com>
- Catálogoate. (2015). *OfiBarman: software bar y restaurante*. Recuperado el 28 de Mayo de 2015, de <http://www.catalogate.es/art/ofibarman-software-bar-y-restaurante/1035062/>
- Chef Global. (2015). *Software para TPV*. Recuperado el 28 de Mayo de 2015, de <http://chefglobal.es/es/28-software-para-tpv>
- Europa press. (21 de Enero de 2015). *Economía.- España, líder europeo en penetración de smartphones con un porcentaje del 81% sobre del total de los móviles*. Recuperado el 16 de Junio de 2015, de <http://www.europapress.es/economia/noticia-economia-espana-lider-europeo-penetracion-smartphones-porcentaje-81-total-moviles-20150121155709.html>
- InfoHoreca. (5 de Diciembre de 2013). *79.397 restaurantes abiertos en España*. Recuperado el 25 de Mayo de 2015, de <http://www.infohoreca.com/noticias/20131205/79.397-restaurantes-abiertos-en-Espana>
- Instituto de Turismo de España. (2012). *Informe anual 2012*. Recuperado el 25 de Mayo de 2015, de [http://www.iet.tourspain.es/es-ES/estadisticas/egatur/Anuales/Movimientos%20Tur%C3%ADsticos%20en%20Fronteras%20\(Frontur\)%20y%20Encuesta%20de%20Gasto%20Tur%C3%ADstico%20\(Egatur\)%202012.pdf](http://www.iet.tourspain.es/es-ES/estadisticas/egatur/Anuales/Movimientos%20Tur%C3%ADsticos%20en%20Fronteras%20(Frontur)%20y%20Encuesta%20de%20Gasto%20Tur%C3%ADstico%20(Egatur)%202012.pdf)

Instituto de Turismo de España. (2014). *Movimientos turísticos en fronteras (FRONTUR)*. Recuperado el 18 de Junio de 2015, de <http://www.iet.tourspain.es/WebPartInformes/paginas/rsvisor.aspx?ruta=%2fFrontur%2fEstructura%2fAnual%2fEntradas+de+turistas+seg%u00fan+Pa%u00eds+de+Residencia.+--+Ref.203&par=1&idioma=es-ES&anio=2014>

Microsoft. (2015). *Ciclo de vida de soporte técnico de Microsoft*. Recuperado el 29 de Mayo de 2015, de <https://support.microsoft.com/es-es/lifecycle/search?sort=PN&alpha=Windows%20Mobile&Filter=FilterNO>

Ofimática Jaén. (2006). *Ayuda OfiBarman*. Recuperado el 5 de Junio de 2015, de <http://distribuidores.ofi.es/Manuales/OfiBarman/index.html>

Ofimática Jaén. (2015). *OfiBarman - Software para bares y restaurantes*. Recuperado el 26 de Mayo de 2015, de <http://www.ofibarman.es>