

|  |
| --- |
| **Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)**  **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**  **Grado en Ingeniería Informática** |
|  |
| DynaMenu: aplicando el uso de tecnologías híbridas a la restauración. |

**Ubicación del código fuente:**http://…

**Trabajo Fin de Grado**

**presentado por:** Carballo Ramos, Sandra

**Director/a:** Apellidos, Nombre

Ciudad: Madrid

Fecha: 14/10/2020

# Resumen

El seguimiento y la facilidad de trazabilidad son dos de las ventajas que ofrece la informatización más apreciadas por los responsables de los negocios hoy en día. En el estado de incertidumbre actual generado por el COVID-19 también hemos podido observar como, ayundándonos de *webs* y aplicaciones, hemos sustituido el trabajo en las oficinas por tele-trabajo, la actualidad social de nuestros barrios por publicaciones en grupos de las redes sociales, la venta *online* en lugar de la venta presencial, etcétera.

Uno de los casos más comunes en esta situación en los establecimientos de restauración ha sido que han requerido de generar un código QR para mostrar su menú en una web, que, en muchos casos, es estática. Esto implica que, en muchos casos, si la carta cambia, tienen que informar de manera oral de la misma y, por supuesto, no evita las típicas incidencias que ya ocurrían antes como por ejemplo hacer un pedido y que ya no haya disponibilidad de parte del mismo.

Este proyecto consistirá en el diseño y desarrollo de una aplicación híbrida realizada con herramientas libres con el fin de facilitar un menú actualizado para los clientes y un seguimiento de comandas para este tipo de establecimientos basado en el stock y las incidencias que puedan afectar a este.

**Palabras Clave:** Restauración, Gestión incidencias, Menú dinámico, Aplicación híbrida.

# Abstract

Tracking and ease of traceability are two of the advantages offered by the computerization most appreciated by business managers nowadays. In the current state of uncertainty generated by COVID-19, we have also been able to observe how, using websites and applications, we have substituted work in offices for working from home, the social news of our neighborhoods by publications in groups of social networks, online sales instead of face-to-face sales, and so on.

One of the most common cases in this situation in the restaurant business has been that they have been required to generate a QR code to display their menu on their website, which in many cases, is static. This implies that, in many cases, if the menu changes they have to inform the custumers verbally and, of course, it does not avoid the typical incidents that already occurred before, for example, placing an order which part of it is no longer available.

This project consists of the design and development of a hybrid application made with free tools in order to provide an allways-updated menu for customers and a follow-up of orders for this type of establishments based on the stock and incidents that may affect it.

**Keywords:** Restaurant bussiness, Incident Managing, Dynamic Menu, Hybrid Application.

Tabla de contenido

[Resumen 2](#_Toc56429107)

[Abstract 2](#_Toc56429108)

[Introducción 5](#_Toc56429109)

[Contexto general 5](#_Toc56429110)

[Análisis del contexto 5](#_Toc56429111)

[Últimos avances en la materia (Estado del arte) 7](#_Toc56429112)

[Objetivos 10](#_Toc56429113)

[Principales 10](#_Toc56429114)

[Parciales 10](#_Toc56429115)

[Estructura del trabajo 10](#_Toc56429116)

[Aportación específica 10](#_Toc56429117)

[Descripción general 11](#_Toc56429118)

[Recogida de requisitos 11](#_Toc56429119)

[Metodología 11](#_Toc56429120)

[Arquitectura del software 11](#_Toc56429121)

[Tecnologías utilizadas 11](#_Toc56429122)

[Descripción específica de la solución aportada 11](#_Toc56429123)

[Conclusiones 11](#_Toc56429124)

[Líneas de futura investigación 11](#_Toc56429125)

[Bibliografía 11](#_Toc56429126)

[Anexos 11](#_Toc56429127)

# Introducción

# Contexto general

## Análisis del contexto

En el último año hemos visto como la digitalización de los negocios se ha acelerado debido a la crisis provocada por el COVID-19. Previo a esto, muchos negocios pequeños se resistían a hacer uso de herramientas tecnológicas o usarlas para más funciones que las que consideraban estrictamente necesarias. Dicha resistencia viene provocada, muchas veces, por el miedo, tanto por parte del empresario como de los empleados, a que el cambio conlleve demasiados cambios en los procesos y la metodología de trabajo, a que haya más rigor y supervisión, a que las tecnologías no se adapten parcial o totalmente al negocio o a que los gastos de la implantación sean mayores que los beneficios.

*Referenciar en la bibliografia: https://www.itreseller.es/pyme/2019/09/como-afrontan-las-pymes-la-resistencia-al-cambio-en-su-digitalizacion*

En España, el sector de la restauración constituye una parte muy importante, no solo del tejido empresarial, sino de la vida social y comunitaria. Entre un 40-45% de la clientela de servicios y productos hosteleros se asocia con vida social. En su papel dentro del tejido empresarial, cabe destacar que en 2017 se calculó su aportación al PIB nacional en un 5,5% y un porcentaje del 6,5% del empleo nacional (1,2-1,3 millones de empleados, dependiendo de la temporada). Cepyme calcula que la restauración supone casi el 1,3% de los empleos generados por las PYMES afiliadas. Dentro de este sector distinguen distintas tipologías de negocios como: bares, cafeterías - restaurantes, *caterings* y colectividades.

*Referenciar en la bibliografia: <https://www.mercasa.es/media/publicaciones/251/El%20sector%20de%20la%20restauracion%20en%20Espana-%20FEHR.pdf>*

*https://www.cepyme.es/wp-content/uploads/2018/02/Bolet%C3%ADn-anual-de-Empleo-en-las-Pymes-2017.pdf*

No cabe duda de que la situación provocada por el COVID-19 ha sido un duro golpe para el sector; se calcula una bajada en las ventas del sector de más de 4300 millones de euros comparando el periodo del 15 de marzo al 30 de abril con el del año 2019. Los más afectados han sido los restaurantes, a los que corresponde el 50% de la cifra, y los bares y cafeterías, a los que corresponde el 30% de la misma.

*Referenciar en la bibliografia: https://es.statista.com/estadisticas/1126190/covid-19-reparto-de-la-caida-de-ventas-en-la-restauracion-en-espana/*

La empresa GoDaddy, dedicada a ofrecer soluciones IT, realizó un estudio basado en una encuesta a más de 400 pymes y autónomos. En la misma, 6 de cada 10 encuestados creían que las empresas más digitalizadas podrían resistir mejor el impacto negativo del COVID-19.

*Referenciar en la bibliografia: https://www.ituser.es/estrategias-digitales/2020/05/las-empresas-mas-digitalizadas-responderan-mejor-al-impacto-del-covid19-segun-seis-de-cada-diez-pymes*

Sin duda, esta situación ha hecho reaccionar a muchos negocios dentro del sector que se han animado a tomar medidas para combatir las circunstancias actuales. Se habla de que en los primeros 3 meses desde el primer estado de alarma (18 de marzo) España ha avanzado 5 años en cuanto digitalización se refiere.

*Referenciar en la bibliografia: <https://www.elmundo.es/promociones/native/2020/07/03st/index.html>*

Las herramientas digitales adoptadas en el sector hostelero son diversas:

* Algunos negocios han desarrollado (o terminado de desarrollar) herramientas de gestión de pedidos *online,* que facilitan mucho la posibilidad de pedidos a domicilio o de recogida en el propio local.
* Muchos han optado por servicios de *delivery,* como Deliveroo o Glovo,que ya son conocidos entre el público y tienen plataformas ya en funcionamiento y que ofrecen unas ciertas garantías.
* En general, la mayor parte de los negocios ha decidido mejorar su presencia en la red publicando páginas web y/o ampliando sus redes sociales.
* La gran mayoría tiene su carta digitalizada y genera un código QR para que el cliente pueda navegar a la misma.

En referencia a esta última herramienta, llama la atención de que, a pesar de ser un paso muy grande a hacia la digitalización, en la totalidad de casos observados mantiene el característico estatismo de las cartas o menús tradicionales. Es decir, no son cartas dinámicas, que puedan variar por ejemplo si surge una incidencia en cocina o si ya no hay disponibilidad de un producto ofertado, sino que, la mayor parte de veces, suele ser un documento subido a la página web del negocio o texto incrustado en la web.

Tanto es así que se ha observado que el número de establecimientos que informan aparte de su oferta de “fuera de carta” ha subido. Esta práctica, aunque puede ser usada para informar de especialidades y fomentar el interés por parte de los clientes, la mayor parte de las veces solo hace notar que los negocios de restauración no tienen forma de hacer cambios en los menús o carta, independientemente del soporte en el que presenten.

Este proyecto propone una solución para dinamizar las cartas y menús en función de lo que esté pasando en ese momento

## Últimos avances en la materia (Estado del arte)

Para el proyecto propuesto se ha realizado un estudio de la competencia, resultado una comparativa de las 10 herramientas más usadas en negocios de restauración: FrontRest, SimplyGest Hostelería, Hosteltactil, Cuiner, Signhore POS, XD Software, Sysme Software, Ofibarman, Glop e Hippos. Se describen los mismos a continuación:

https://softwarepara.net/restaurantes/

**FrontRest** es un software caracterizado por lo completo que es y su diseño adaptable y rápidamente escalable. Además, la marca ICG, a la que pertenece este proyecto, lleva mucho tiempo en el mercado por lo que tiene la confianza de los clientes y tiene otros productos dirigidos a hoteles, cruceros, supermercados, pudiendo realizar integraciones entre ellos.

https://www.icgprojects.com/icg-frontrest/

**Simplygest Hostelería** es una herramienta, de origen canario, bastante valorada por la facilidad para realizar informes, de los cuales ya facilita más de 500 modelos prediseñados. Tiene una opción de pago para usarla en Web, iOS y Android.

https://simplygest.es/sgcarachosteleria.html

Las opiniones de los usuarios sobre **Hosteltactil** son favorables sobre todo por su usabilidad y la facilidad de aprendizaje gracias a sus 2 únicas pantallas en la TPV.

**Cuiner** cuenta con una amplia gama de funcionalidades extensibles en función del plan de pago escogido, pero la versión más básica (Lite) ya cuenta con algunas como la TPV para iOS y Android, generación de estadísticas, gestión de compras, ventas y stock, estado de las mesas, enlace contable y editor de cartas. La interfaz parece moderna y fácil de utilizar.

https://cuiner.com/software-restaurantes/

De **Signhore POS** cabe destacar, que no es exclusivamente de hostelería, sino que es un software de punto de venta y que destaca por ser amigable.

**XD Software** proporciona un entorno bastante amigable haciendo hincapié en el diseño de las salas y proporcionando alguna solución específica para negocios de comida rápida y pizzerías o para aquellos que quieran implementar servicios de recogida a domicilio o en el local. También cuenta con la funcionalidad de transferencia de mesas para poder actualizar la situación de las mesas en cualquier momento y un módulo AirMenu que consiste en un menú web que permite hacer pedidos incluso desde el propio local para que los clientes no esperen a que les atiendan los camareros. https://www.xdsoftware.es/soluciones-xd/xd-rest

**Sysme Software** al igual que sis competidoras provee de funcionalidades como la gestión de ventas, emisión de tickets y facturas, control de caja, control de stock, gestión de albaranes e inventarios, informes (incluyendo la rotación del producto) y la TPV. Se diferencia en que no solo es adaptable al sector de la restauración, sino que además también puede usarse para productos textiles y perecederos. Para esto cuenta con una interfaz de productos bastante detallada. https://www.sysme.net/

**Ofibarman** es una aplicación que consta de distintos módulos que permiten el control del almacén, gestión de las comandas en cocina, tener un menú *online*, tener programas de fidelización para los clientes y un “módulo comandero”, entre otras. Destaca que permite el acceso a la TPV a los empleados por tarjeta o pulsera magnética y que tiene un módulo para el marketing *online* y envío de SMS a los clientes. https://www.ofibarman.es/software/otras-utilidades

**Glop** resalta su funcionalidad para adaptar la situación de las mesas y el formato y el tamaño de las raciones, medias raciones,tapas, menús diarios,etc. pudiendo adaptarse así a cualquier factor modificador. También cuenta con una plataforma *cloud* y un módulo de gestión de pedidoss a domicilio. Destacan también la integración con Zapier, para el CRM y la fidelización de clientes, y Woocommerce para crear pedidos en línea. https://www.glop.es/software-para-restaurantes/

**Hippos** es una empresa española cuya herramienta ha sido desarrollada por y para gerentes de restauración orientando su funcionalidad a que cada empleado tenga en un vistazo todo lo que necesite para su trabajo, incluyendo al personal de sala, al de administración, al de cocina y al de gerencia.

El cuadro resultante de la comparativa funcional de las anteriores herramientas es el siguiente:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **FrontRest** | **Simplygest Hostelería** | **Hosteltactil** | **Cuiner** | **Sighore POS** | **XD Software** | **Sysme Software** | **Ofibarman** | **Glop** | **Hippos** |
| **Administración** | Multitienda |  | X |  | X |  |  |  |  |  |  |
| Genera contabilidad automatica |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |
| **Cartas y menús** | Editor de cartas (no dinamicas) |  |  |  | X |  |  |  | X | X | X |
| Menú que sustituye al camarero en las mesas (AirMenu) |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| **Clientes** | CRM | X | X | X | X | X | X |  | X | X |  |
| Gestión de fidelización (VIPS) | X | X | X | X | X | X |  | X | ZAPIER |  |
| Envío de SMS |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |
| Eventos |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |
| **Cocina** | Impresion de comandas |  | X | X | X |  |  |  | X | X | X |
| Vásculas y Balanzas |  | X |  |  |  | X |  | X |  |  |
| Servicio cocina |  |  |  |  | X | X |  | X | X |  |
| **Comandero** | Observaciones de comanda | X |  | X | X |  |  |  |  | X |  |
| **Control de acceso** | Diferentes niveles de autorización |  |  | X |  | X |  |  | X | X | X |
| Acceso mediante pulseras margneticas o tarjetas de bandas magneticas |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |
| **Empleados** | Vacaciones y ausencias de empleados |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fichaje |  |  | X |  | X |  |  |  |  |  |
| **Mesas y Salas** | Visor de mesas | X | X | X | X |  | X | X |  | X |  |
| Listado de mesas |  |  | X | X |  |  |  |  |  |  |
| Visor de salas | X | X | X | X |  | X | X |  | X |  |
| Unión y cambios de mesa |  | X | X |  |  | X |  |  | X |  |
| **Reservas** | Reservas online | X |  | X |  |  | X |  |  |  |  |
| Reserva mesas |  | X | X | X |  | X |  | X | ZAPIER |  |
| **Stock y compras** | Control de stock | X |  | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Escandallos | X |  | X | X |  |  |  |  |  | X |
| **Ventas y Facturación** | Punto de Venta | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Cobros con efectivo o tarjeta | X |  | X |  | X |  | X |  | X | X |
| Genera facturas | X |  | X | X |  | X | X |  | X | X |
| Pedidos online | X | X | X |  |  | X |  |  | X \* |  |
| Ofertas y/o Menús | X | X | X |  |  | X |  |  |  |  |
| Cierre de Caja por turno |  | X | X | X |  |  |  |  | X |  |
| Suplementos en los platos |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ventas en barra |  |  |  | X | X |  |  |  |  |  |

A continuación, se explicará el estado del arte de las principales tecnologías utilizadas en este proyecto:

**Apache Server:** es un servidor web gratuito y de código abierto. El 46% de los sitios web del mundo se ejecutan con esta tecnología. Usarla es fácil ya que se encuentra bien documentada y como se ha comentado anteriormente su uso está bastante extendido. Es un servidor flexible, ya que es compatible con la mayor parte de sistemas operativos, y además escalable. La última actualización de esta tecnología fue la versión 2.4 añade ventajas como:

* un uso más reducido de la memoria que las versiones anteriores,
* la posibilidad de definir variables en el archivo de configuración,
* mejoras tanto en la carga como en los eventos de los MPM (Módulos de Procesos Múltiples),
* un mejor soporte para lectura/escritura asíncrona,
* más niveles en el LogLevel para poder configurarlo por modulo y directorio,
* posibilidad de usar <If>, <Else> y <ElseIf> para establecer la configuración,
* un nuevo analizador de expresiones,
* el valor de KeepAliveTimeout se pondrá poner en milisegundos
* y nuevos módulos.

<https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-apache/>

https://httpd.apache.org/docs/2.4/es/new\_features\_2\_4.html

**PHP:** es un lenguaje libre y abierto y su sintaxis y arquitectura son sencillas. Permite la programación orientada a objetos (POO), su uso está bastante extendido en Internet y es fácil encontrar alojamiento con soporte para este lenguaje. Además, tiene la ventaja de que la documentación es amplia y se puede encontrar en muchos sitios. La última versión de PHP, la 7.3, tiene las siguientes mejoras:

* Se pueden asignar valores por referencia a estructuras de tipo lista.
* Están permitidas las “Trailing commas” en las llamadas a las funciones.
* Una nueva llamada *fpm\_get\_status* que permite realizar acceder a estadísticas.
* Una nueva función, *is*\_*countable*, para poder comprobar el elemento ya que la sintaxis de la función *count* es bastante estricta.
* Dos nueva funciones que permiten acceder al identificador primero y último de un arreglo: *array\_key\_first() y array\_key\_last()*.
* Se ha creado las excepciones JSON para poder hacer un tratamiento específico de las mismas.
* Mejoras de rendimiento.

https://www.youtube.com/watch?v=SvEGwtgLtjA&feature=youtu.be

**Javascript**: lo usaremos como lenguaje script en la parte cliente. Es un lenguaje sencillo, rápido, con efectos visuales para el usuario y es compatible con los navegadores más comunes. Es ideal para desarrollar páginas web dinámicas y para validar datos en los formularios.

**HTML:** es un lenguaje de marcado usado para el desarrollo de páginas webs. Es fácil de usar e indica la estructura que tendrá el documento de nuestra página web. La última versión de este lenguaje es HTML5 que pretende adaptarse a páginas web cada vez más dinámicas. Esta nueva versión incluye nuevas etiquetas y APIs y esta vez han sido los navegadores los que se han adaptado a la versión de HTML y no al revés, por lo que hay ciertas funcionalidades que podrían no ser compatibles con algún navegador.

**CSS:** en inglés, Cascading Style Sheets, son hojas de estilo que se utilizan para dar un cierto formato a elementos de HTML. La última versión de este lenguaje es CSS3 incluyendo las siguientes mejoras:

* Varias imágenes de fondo
* Esquinas redondeadas
* Bordes con imágenes
* Sombras
* Transparencias de color
* Texto en varias columnas
* Nuevo modelo de cajas flexibles
* Nuevos selectores

**MySQL o MariaDB**

**JQuery:** Es una librería Javascript que permite simplificar la utilización de los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos y utilizar la técnica AJAX para acceder al serivodr desde cliente. También es de código abierto y software libre.

**Bootstrap**: es una librería que incorpora tecnologías de HTML5, CSS3 y Javascript con la característica de que se utiliza para desarrollar páginas web adaptativas (*responsive*). Es decir, con esta librería, la aplicación web se adaptará a la pantalla del dispotivo que estemos utilizando independientemente de si es ordenador, Tablet o móvil.

## Objetivos

A continuación, se describen los objetivos que se pretenden lograr con el desarrollo de este proyecto:

* Crear una aplicación destinada a digitalizar un negocio de restauración con capacidad de crear una carta flexible y dinámica que refleje siempre la disponibilidad real de los productos y servicios ofrecidos.
* Conseguir un sistema de fácil mantenimiento, usable y accesible, en la medida de lo posible.
* Crear una aplicación que permita el flujo completo de pedidos y sus diferentes estados.
* Permitir que los administradores de cada negocio puedan establecer recetarios, servicios y menús y realizar su mantenimiento sin necesidad de conocimientos técnicos.

## Estructura del trabajo

El cuerpo de esta memoria se divide en 3 grandes bloques: Introducción, Aportación Específica y Conclusiones.

En la Introducción se explica el contexto y la justificación del trabajo, así como los últimos avances en materia softwares para restauración y en distintas tecnologías que se usarán en el desarrollo. También se incluyen los objetivos principales del proyecto y este apartado.

En la Aportación Específica se incluirán la descripción general del sistema, la recogida de requisitos y la metodología, para definir de forma funcional el trabajo y la forma de realizarlo. Para definir el desarrollo se incorporarán los apartados de Arquitectura, Tecnologías utilizadas y la Solución aportada. Este último apartado describirá de forma técnica la aplicación desarrollada.

En las Conclusiones constará lo aprendido durante el proyecto y el resultado del mismo, así como las posibles mejoras (Líneas de Futura Investigación) que puedan surgir durante la realización del propio proyecto.

También se incluirá en los anexos del documento el Manual del usuario y cualquier otro documento que se estime necesario para completar el proyecto.

# Aportación específica

## Descripción general

## Recogida de requisitos

## Metodología

## Arquitectura del software

## Tecnologías utilizadas

## Descripción específica de la solución aportada

# Conclusiones

# Líneas de futura investigación

# Bibliografía

# Anexos