

Cafeterías Empresariales Exprés

Corporate Express Cafeterias

Efrain Arredondo Morales
IPN - UPIIZ
Zacatecas, México
earredondo@ipn.mx

Evelyn Gabriela Rocha Herrera
IPN - UPIIZ
Zacatecas, México
erohchah2000@alumno.ipn.mx

Karina Rodríguez Mejía
IPN - UPIIZ
Zacatecas, México
krodriguezsm@ipn.mx

Arnold Torres Maldonado
IPN - UPIIZ
Zacatecas, México
atorresm2007@alumno.ipn.mx

RESUMEN

Este artículo presenta el proyecto “Cafeterías Empresariales Exprés” una aplicación móvil y sistema web para mejorar la experiencia al realizar un pedido, así como optimizar tiempos en el proceso de acudir a la cafetería. El sistema web solo es para uso de administradores donde ellos pueden agregar, editar y eliminar productos, así como ver los pedidos que han sido solicitados y cambiar el estado del pedido. El administrador también puede ver la cantidad de usuarios existentes y si así lo desea cambiar el rol del usuario a administrador. Mientras que en la aplicación móvil puede acceder cualquiera que desee y tiene las acciones de ver productos con su información correspondiente, agregarlos al carrito, ver su historial de pedidos y pagar los pedidos mediante efectivo o transferencia bancaria.

Palabras clave – Aplicación móvil, cafetería, sistema web, UPIIZ.

Abstract

This article presents the project "Cafeterias Empresariales Exprés" a mobile application and web system to improve the ordering experience, as well as optimize time in the process of going to the cafeteria. The web system is for administrator use only where they can add, edit and delete products, as well as view the orders that have been placed and change the status of the order. The administrator can also view the number of existing users and if desired change the user's role to administrator. While the mobile application can be accessed by anyone and they have the ability to view products with their corresponding information, add them to the cart, view their order history and pay for orders by cash or bank transfer.

Keywords - Mobile application, cafeteria, web system, UPIIZ.

CONTEXTO

Se desarrolló una aplicación móvil y un sistema web para la cafetería con nombre “Cafeterías Empresariales Exprés” ubicada en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas (UPIIZ) misma donde se llevó a cabo el desarrollo del proyecto.

INTRODUCCIÓN

Este artículo presenta el proyecto “Cafeterías Empresariales Exprés” el cual consta de una aplicación móvil y un sistema web para el servicio de cafetería "Cafeterías Empresariales Exprés" de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería campus Zacatecas que permita al personal docente y administrativo ordenar productos por la misma aplicación.

El objetivo general es mejorar el servicio y optimizar tiempos, el problema que se vio en la institución fue que varios docentes del instituto no tomaban sus comidas a las horas adecuadas porque el estar impartiendo clases seguidas no tenían un espacio de tiempo libre para acudir a la cafetería ya que en promedio de ir y pedir en la cafetería es un tiempo mínimo de 20 min en realizar todo el proceso. Es por eso que con la aplicación se busca que los profesores desde el aula de clases o cubículo puedan ordenar comida y ahorrarse tiempo en acudir hasta la cafetería.

En este artículo se observa todo el proceso que se llevó a cabo para la culminación de este proceso, desde la elección de la metodología que fue cascada, así como lo que se realizó en cada fase establecida.

I. OBJETIVOS

A. *Objetivo general*

Mejorar la experiencia de servicio y optimizar el tiempo de pedido en la cafetería de la UPIIZ.

B. Objetivos particulares

- Hacer que el tiempo promedio diario que gasta una persona en usar el servicio cafetería de la unidad sea menor a 15 minutos.
- Generar comandas para la cafetería.
- Implementar una pasarela de pagos que ofrezca diferentes métodos de pago electrónicos.
- Implementar una función en el sistema para generar comprobantes de pago físicos.
- Implementar en el sistema el registro e inicio de sesión de usuarios.

II. METODOLOGÍA

Modelo de cascada, este es un método de gestión de proyectos en el que este se divide en distintas fases secuenciales, donde el equipo puede pasar a la siguiente fase sólo cuando se haya completado la anterior. Su primera descripción formal fue elaborada en el artículo de Winston W. Royce en 1970 sobre la gestión de desarrollo de software. [1]

Se divide en 6 fases:

1. Requisitos:

Como ya hemos mencionado es la fase más importante. Durante esta fase normalmente se realizan entrevistas, reuniones e intercambio de opiniones para definir los requisitos para el proceso de desarrollo y el resultado final del proyecto. Se analizan los requisitos recopilados y documentados. Después se decide qué tareas habrá que completar para llegar al resultado final, se establece el plan de proyecto con los costes y cesionarios para cada tarea.

2. Diseño y construcción:

Esta etapa puede contener procesos de implementación, desarrollo y codificación. Cabe mencionar, que la implementación aquí no significa que empezamos a utilizar el resultado, sino que empezamos a trabajar en el desarrollo del producto a base de requerimientos y diseño.

3. Fase de prueba:

En esta etapa, los especialistas responsables prueban el software (u otro producto que se desarrolla en el proyecto) y detectan errores. Aquí es fundamental asegurarse de que el producto cumpla con todos los requisitos del cliente.

4. Instalación / implantación:

Es una fase en la que el producto sale para el uso de acuerdo con todos los requisitos. Algunos procesos de prueba pueden tener lugar en esta etapa.

5. Soporte y mantenimiento:

El producto final se entrega al cliente. Dependiendo del tipo de proyecto, se pone en marcha el mantenimiento y el soporte. Si todo está bien, el producto sigue funcionando según lo

diseñado. Para algunos proyectos, por ejemplo, un software, se necesita el mantenimiento continuo.

En la tabla 1 se definen las fases utilizadas para el desarrollo del proyecto.

TABLA 1. FASES QUE SE REALIZARON PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Fase	Descripción
Análisis y definición de requerimientos	En esta etapa se definen los alcances y limitaciones del proyecto según el cliente.
Diseño	Se realizan los diseños que ayudarán a realizar el proyecto según los requerimientos del cliente.
Implementación	Se comienza la programación de todos los diseños.
Pruebas	En esta fase se le realizan pruebas a todo proyecto y se escriben los resultados obtenidos.

El modelo en cascada fue el elegido para el desarrollo del proyecto, y todas sus fases se mencionan a continuación.

III. ANÁLISIS Y DEFINICIÓN REQUERIMIENTOS

En la fase de análisis y definición de requerimientos, se realizaron investigaciones para determinar las posibles metodologías a utilizar, se hizo una comparación para saber sus diferencias, ventajas y desventajas de cada metodología que en este caso fueron SCRUM, cascada e incremental para así ver cuál iba más acorde al proyecto, después de eso se optó por la metodología en cascada.

IV. REQUERIMIENTOS

Se realizó un diagrama conceptual para conocer los módulos y sus tareas correspondientes a cada módulo, se muestra en la figura 1.

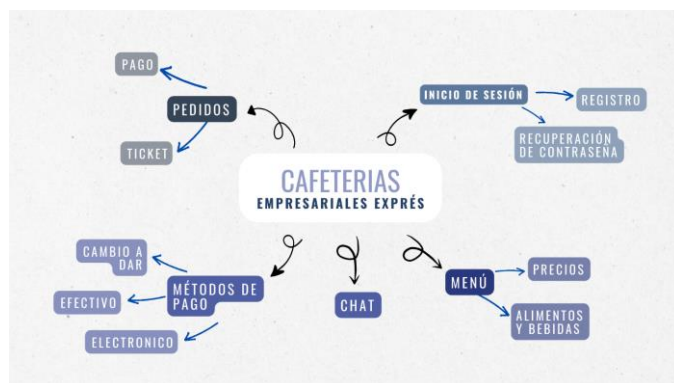


Figura 1. Diagrama conceptual

Se estableció con el cliente un total de ocho requerimientos funcionales, se muestran en la tabla 2.

TABLA 2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

ID	Nombre
REQF_01	Chat
REQF_02	Gestión del menú
REQF_03	Usuarios
REQF_04	Historial
REQF_05	Pagos en efectivo
REQF_06	Pasarela de pagos
REQF_07	Check-out del pedido
REQF_08	Check-in del pedido

V. DISEÑO

En esta fase, se realizaron todos los diagramas guía para la culminación del proyecto.

A. Diseño de arquitectura

El diseño de la arquitectura consiste en tres niveles: [2]

Modelo: El backend que contiene toda la lógica de datos. El trabajo del modelo es simplemente administrar los datos. Ya sea que los datos provengan de una base de datos, una API o un objeto JSON, el modelo es responsable de administrarlos.

Vista: El frontend o interfaz gráfica de usuario (GUI). El trabajo de la vista es decidir qué verá el usuario en su pantalla y cómo.

Controlador: El cerebro de la aplicación que controla como se muestran los datos.

La responsabilidad del controlador es extraer, modificar y proporcionar datos al usuario. Esencialmente, el controlador es el enlace entre el modelo.

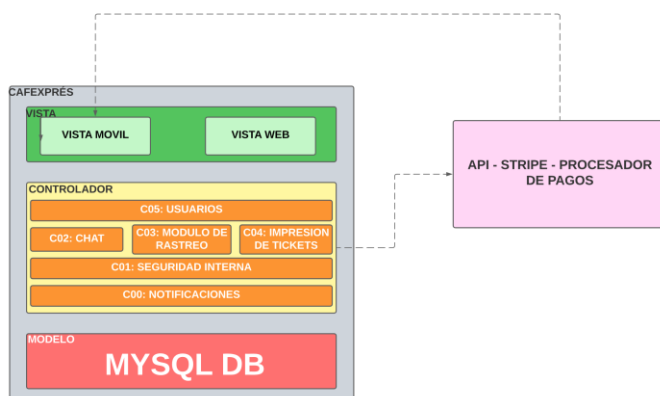


Figura 2. Diseño de arquitectura

Como se puede observar en la figura 2 se utilizó el patrón Modelo Vista Controlador como base para el desarrollo del software; Adicionalmente, el procesador de pagos que utilizaremos en este caso STRIPE se muestra externo al sistema,

debido a que fue implementado mediante API esta pasarela de pago, siendo este un sistema externo que se encarga de procesar los pagos e implementa su propia seguridad para proteger los datos.

B. Diagrama de caso de usos

Un diagrama de caso de uso describe la interacción de las personas o dispositivos externos con el sistema en diseño. No muestra muchos detalles, solo resume algunas relaciones entre los casos de uso, actores y sistemas. [3]

Este diagrama se observa en la figura 3 donde se tiene los casos de usos a desarrollar en el proyecto, existen dos actores que en este caso son usuario y administrador.

Los casos de uso para el usuario son: iniciar sesión, registrar usuario, ordenar comida, chatear entre usuario y administrador, terminar chat entre usuario y administrador, pagar el pedido en efectivo, pagar el pedido con tarjeta, pagar con transferencia.

Y en cuanto al actor administrador sus casos de uso son: registrar los productos, modificar los productos, eliminar los productos, eliminar los productos y gestionar roles.

Así mismo los que tienen en conjunto serían: inicio de sesión, registro, comienzo del chat y termino del chat.

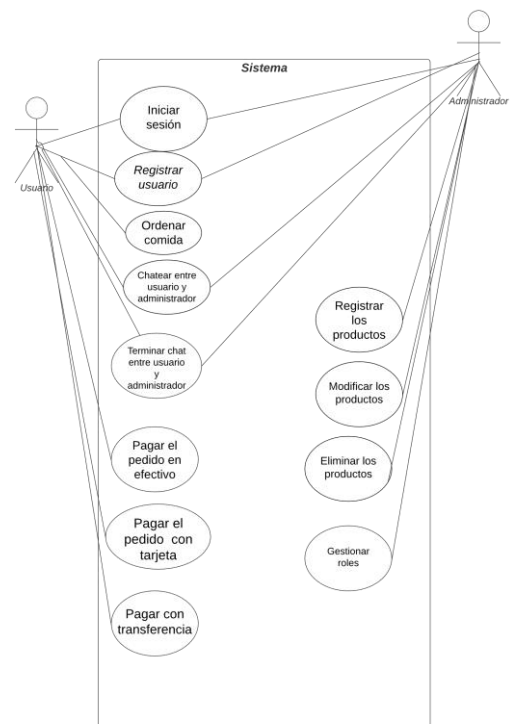


Figura 3. Diagrama de caso de usos

C. Diagrama de componentes

Un diagrama de componentes permite a los diseñadores de aplicaciones verificar que la funcionalidad requerida de un sistema está siendo implementada por componentes, asegurando así, que el sistema final será aceptable [3].

El diagrama de la figura 4 muestra los componentes para la vista web, aquí tenemos ocho componentes los cuales son: menú (que son los productos), el cual conecta una interfaz con el inicio de sesión ya que al ingresar lo podremos ver, con los pedidos también tiene interfaz para conocer los productos y estos tienen interfaz con el chat, notificaciones y métodos de pago, así mismo con el buscador para buscar un producto en específico.

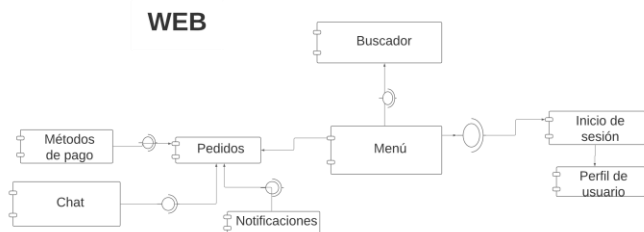


Figura 4. Diagrama de componentes web

Por su parte el siguiente diagrama de la figura 5 se muestran los componentes para la vista móvil que serían los mismos que en diagrama de web.

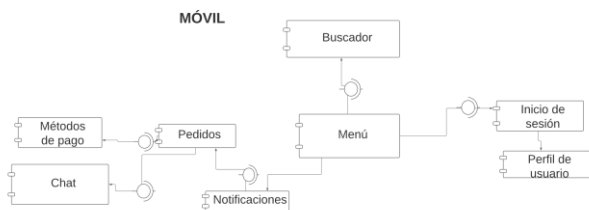


Figura 5. Diagrama de componente móvil

D. Diagrama de actividades

Un diagrama de actividades es utilizado para modelar como son coordinadas las actividades para proveer un servicio; para mostrar los eventos requeridos para lograr alguna operación, y para ilustrar como los eventos en un singular caso de uso se relaciona con otro [3]. Para el sistema se crearon doce diagramas de actividades, el primero se encuentra a continuación en la figura 6.

Inicio de sesión

Muestra el flujo para iniciar sesión en el sistema. El usuario ingresa sus credenciales, que se envían a la base de datos para verificación. Si son válidas, se inicia sesión y se muestra un mensaje; si no, se pide ingresar credenciales válidas. También

hay opción de recuperar contraseña mediante un botón 'recuperar contraseña', donde el sistema envía un correo con la contraseña. Tanto usuarios como administradores pueden realizar estas acciones.

E. Diagrama de base de datos

En la figura 7, en continuación se observa la representación de la base de datos que usará el proyecto en general (las interfaces web y móviles). Cuenta con siete entidades en total, todas poseen un identificador que evita que se dupliquen las entradas:

1. Usuario: posee un rol que puede ser administrador o usuario; también contiene datos personales como email, nombre completo, token de restablecimiento, foto de perfil y una contraseña

Nombre del diagrama: inicio de sesión

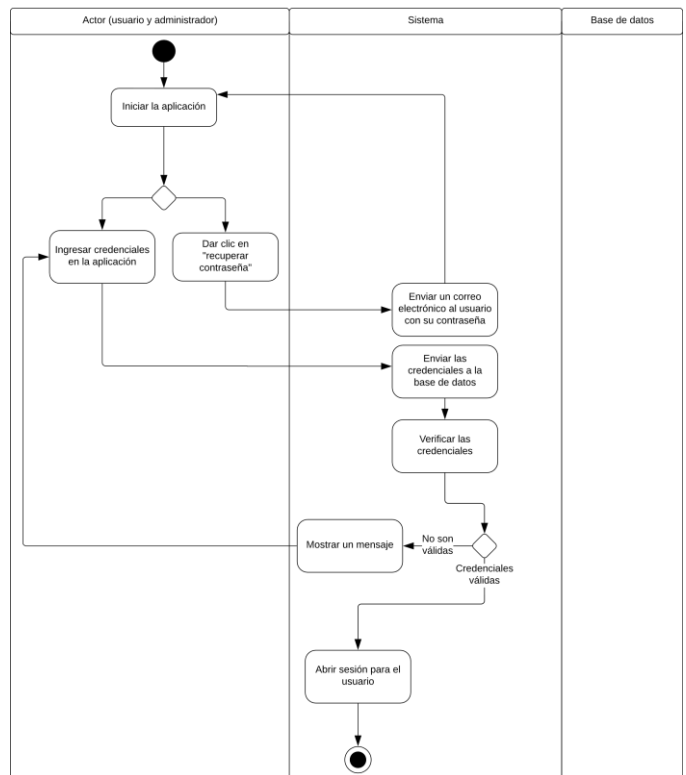


Figura 6. Diagrama de actividades

2. Pedido: tiene atributos como un identificador único, el identificador del usuario que lo pidió, fecha, cantidad a pagar, propina, pagado, total, preferencias, ubicación, folio y estado.

3. Productos: contiene su id, nombre, pedido al que pertenece, cantidad, recomendación, imagen, categoría y si se muestra visible.

4. Mensaje: contiene su id, fecha, hora y contenido del mensaje.

5. Pedido tiene producto: es una entidad relacional entre

productos y pedidos, en la cual se tienen dos claves foráneas como pedido_id y producto_id, así como el atributo de cantidad, precio y por supuesto su id.

6. Usuarios tienen pedidos: también es una entidad relacional entre usuarios y pedidos, en el cual de atributos tenemos el id de la entidad y dos claves foráneas de usuario_id y pedido_id.

7. Usuario tiene mensaje: igual es una entidad relación entre usuarios con mensajes, contiene dos llaves foráneas que son usuario_id y mensaje_id y de atributo su propio id.

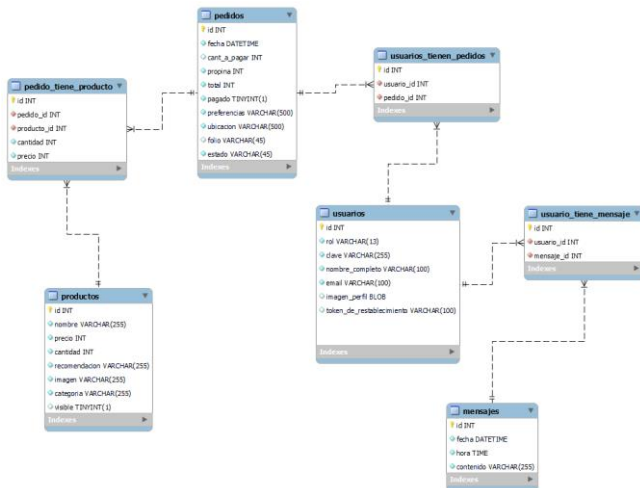


Figura 7. Diagrama de base de datos

F. Prototipos

En el contexto de la interfaz de usuario, los prototipos se utilizan para investigar aspectos interactivos, como usabilidad, accesibilidad y funcionalidad del sistema. Su aplicación en el desarrollo de sistemas software va más allá de probar interacciones, siendo útiles en actividades como la recopilación y análisis de requisitos, mejorando la información necesaria para el desarrollo del sistema [4]. Es por eso por lo que se diseñaron los siguientes prototipos para para el sistema web y la aplicación móvil.

Como prototipos se desarrollaron las siguientes interfaces gráficas de usuario para la vista tanto de móvil como de web. A continuación, se muestran las vistas que aparecen al iniciar los sistemas.

A. Sistema web

En la figura 8 se muestra el inicio de sesión de la aplicación web para el administrador.

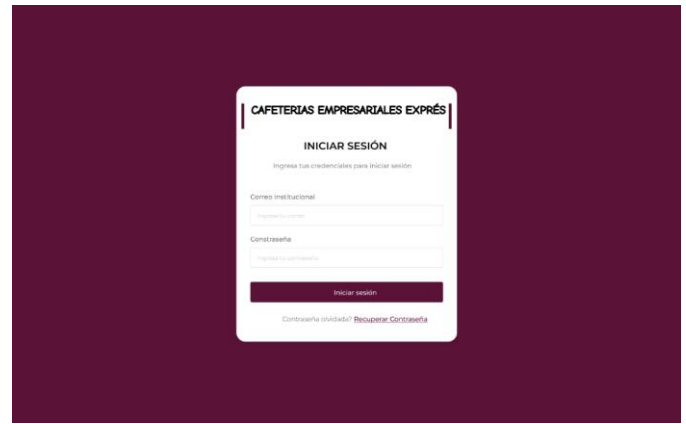


Figura 8. Prototipo inicio de sesión

A continuación, se muestra en la figura 9 el dashboard o el panel principal de la vista web del administrador, la cual cuenta con algunos recuadros que resumen algún tipo de información, en este caso, el total de ventas, menús, reportes de ventas y usuarios registrados totales en la aplicación.

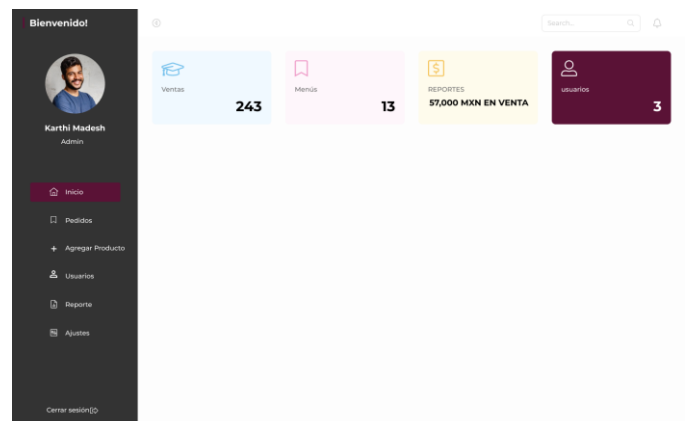


Figura 9. Prototipo página principal

A continuación, se muestra en la figura 10 la vista de todas las opciones para agregar productos, aquí también están los botones para editar y para eliminar algún producto

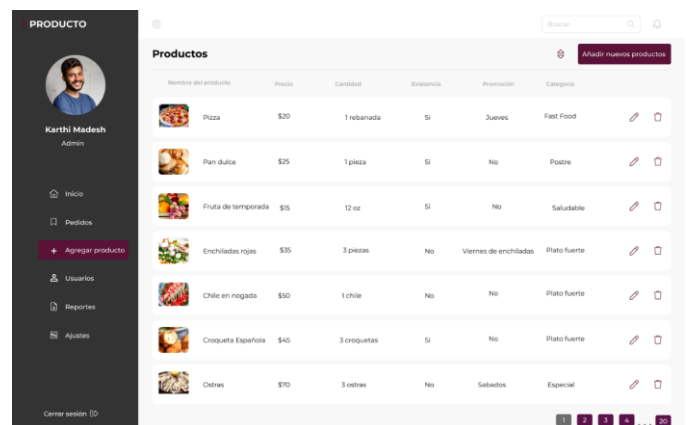


Figura 10. Prototipo de lista de productos

B. Aplicación móvil

En la figura 11 se muestra la página principal para la aplicación móvil.

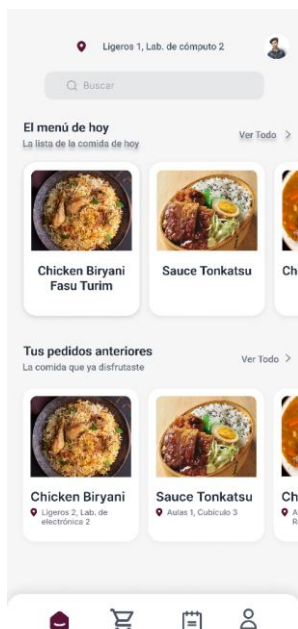


Figura 11. Página principal

Tenemos también el prototipo de inicio de sesión que les permite a los usuarios registrarse en el sistema para hacer uso de este, el usuario debe introducir con el teclado los datos en los campos correspondientes y presionar el botón para registrarse. En la figura 12 se observa cómo se ve con los campos vacíos y después cómo se ve con los campos llenos.



Figura 12. Prototipo inicio de sesión

El prototipo de la página principal en la aplicación muestra al usuario una vista previa de los productos disponibles para comprar y de los pedidos que ha realizado anteriormente, así como un buscador que le permite encontrar el producto que necesita. Figura 13

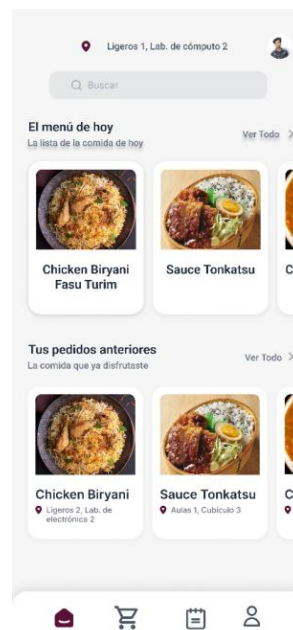


Figura 13. Prototipo página principal móvil.

VI. IMPLEMENTACIÓN

En esta fase se realizó toda la funcionalidad de los módulos correspondientes al proyecto.

A. Sistema web

El apartado de agregar producto sirve para registrar los nuevos productos, actualizar los existentes o hasta eliminar productos que ya no se ofertaran. Esto se observa en la figura 14.

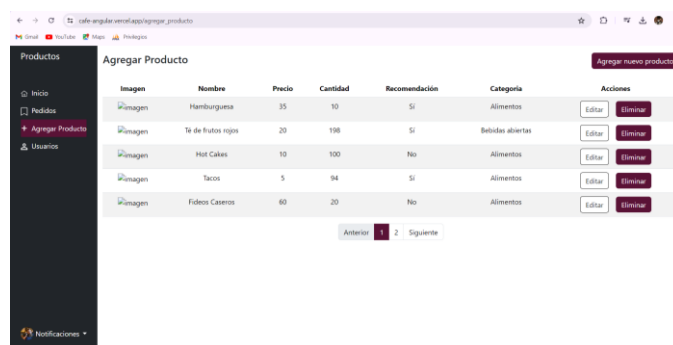


Figura 14. Agregar productos

Así mismo tenemos el apartado de pedidos, en el cual se observan todos los datos del pedido como es la imagen, nombre del usuario, productos, preferencias, ubicación, pagado, estado, fecha, cantidad a pagar, folio por si el pago fue electrónico, propina y el total con propina. Teniendo el pedido como aprobado el administrador puede cambiar el estado del pedido

y generar el comprobante de compra. Todo esto se muestra en la figura 15.

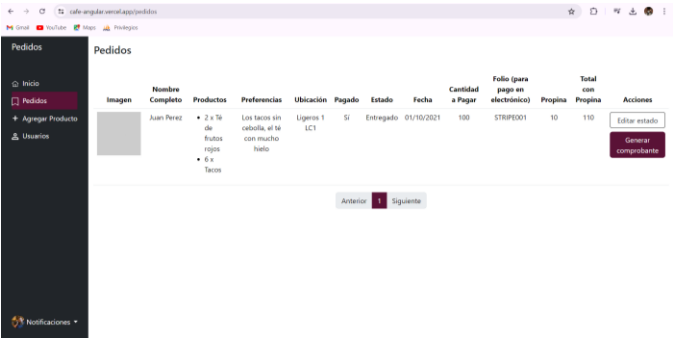


Figura 15. Pedidos

El apartado de agregar producto sirve para registrar los nuevos productos, actualizar los existentes o hasta eliminar productos que ya no se ofertaran. Esto se observa en la figura 16.

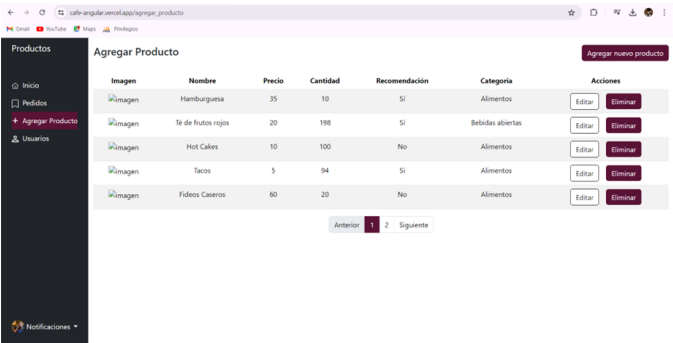


Figura 16. Productos

En el apartado de usuarios se visualizan todos los usuarios existentes y así poder cambiar el rol en caso de que sea necesario poner a alguien como administrador. Se muestra en la figura 17.

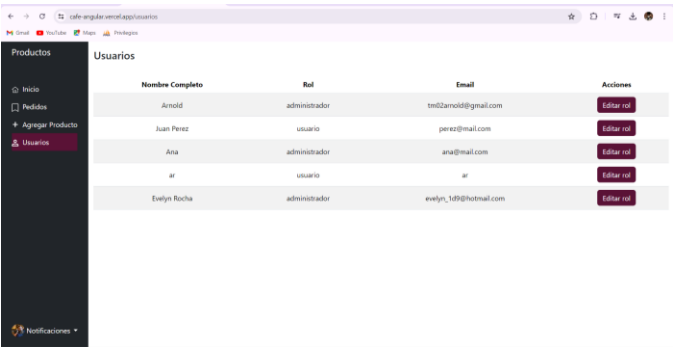


Figura 17. Usuarios existentes

B. Aplicación móvil

Siguiendo con el desarrollo del proyecto se tiene el funcionamiento de la aplicación móvil, la cual consta de la página principal, el carrito, pedidos anteriores y la configuración de usuario.

La figura 18 muestra la página principal de la aplicación en la

cual se tiene la visualización de los productos existentes y pedidos anteriores, así como los iconos para cambiar de pantalla la cual puede ser al carrito, la lista de pedidos anteriores o a la configuración de la cuenta.

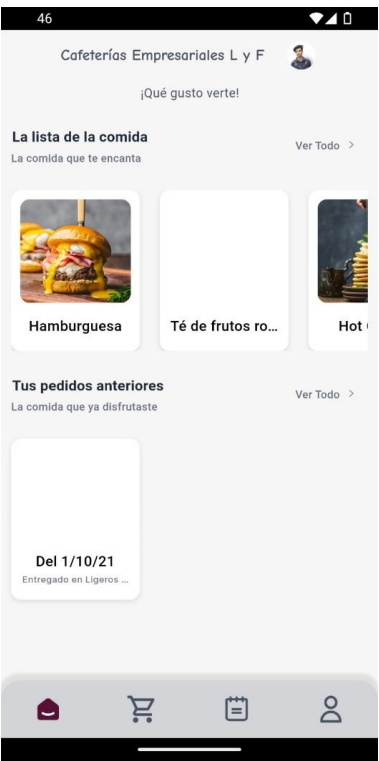


Figura 18. Página principal móvil

La siguiente figura 19, tenemos la pantalla cuando el usuario da clic en ver todo de la lista de la comida, aquí se muestran todos los productos divididos en categorías las cuales son tres: alimentos, bebidas cerradas y bebidas abiertas. Al dar clic en ver todo según sea la categoría se puede observar todos los productos de esa categoría.

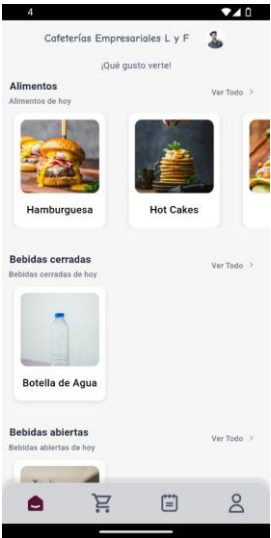


Figura 19. Productos en la aplicación

La figura 20 muestra todos los productos que son categoría “Alimentos”.

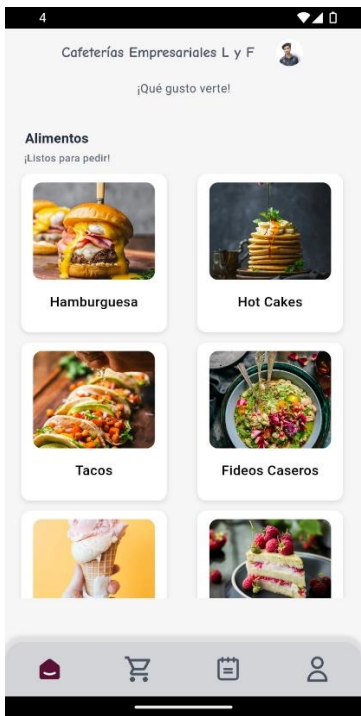


Figura 20. Productos con categoría alimentos

La figura 21 muestra todos los productos con categoría “Bebidas cerradas”, las cuales son bebidas como botellas de agua, refrescos o cualquier bebida que venga con tapadera.

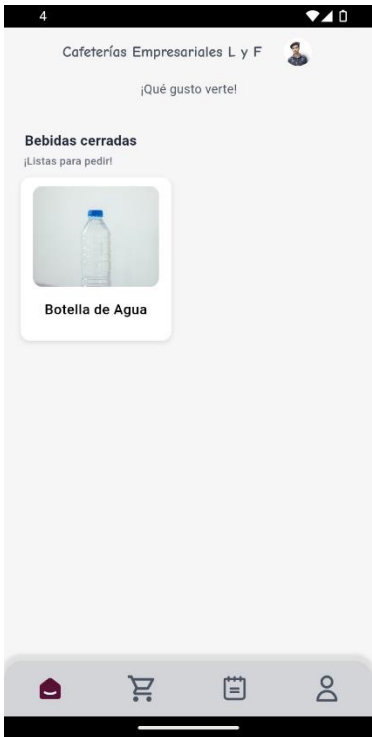


Figura 21. Productos con categoría bebida cerrada

En cambio, en la figura 22 tenemos a los productos de categoría “Bebidas abiertas” que pueden ser cualquier bebida en vaso o que no contenga tapadera.

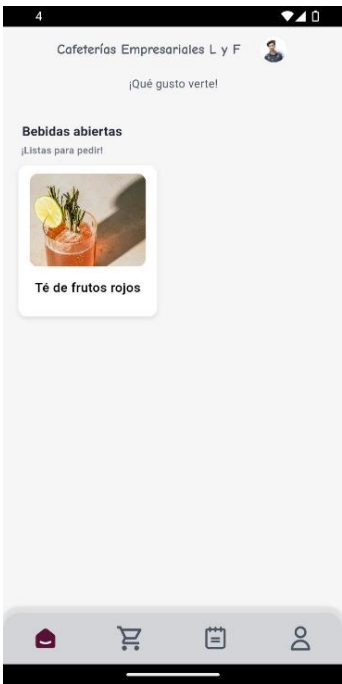


Figura 22. Productos con categoría bebida abierta

Cuando hacemos clic en cualquier producto se tiene la vista individual de ese producto en la cual se puede observar el nombre del producto, tipo de categoría, precio, cantidad en existencia y el botón para añadir el producto al carrito. Así como se muestra en la figura 23.

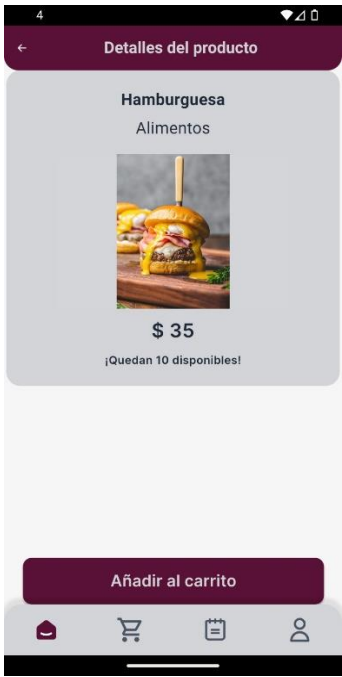


Figura 23. Vista individual del producto.

VII. PRUEBAS

Pasando a la página del carrito se tiene toda la visualización de los productos que el usuario haya agregado y se ve el nombre y precio del producto. Así como en la figura 24.

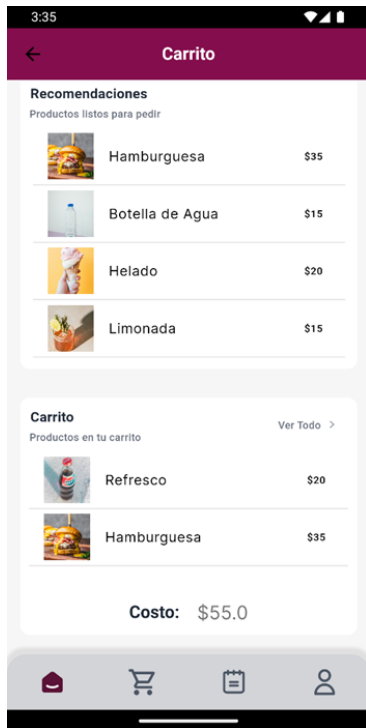


Figura 24. Carrito

En la parte de pedidos anteriores se muestra la fecha, hora, precio y estado del pedido para saber el historial del usuario. Se observa en la figura 25.

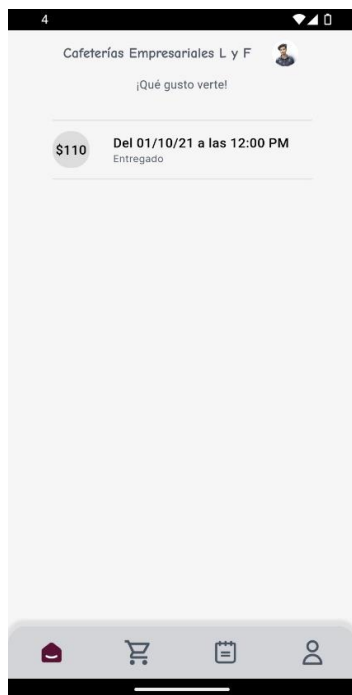


Figura 25. Pedidos anteriores

La realización de esta fase fue llevada a cabo con un plan de pruebas donde ya se había especificado el resultado esperado y para esta fase ya era implementar las pruebas para obtener su resultado real.

Un plan de pruebas es un documento que describe las estrategias de prueba, los objetivos, los cronogramas y los entregables para un proyecto de software. El propósito de este es asegurarse de que no haya problemas con su producto antes de ponerlo en producción. Un plan de pruebas de software se puede usar como guía porque sirve para ambos propósitos: esbozar lo que sucederá a lo largo del proceso y brindar una descripción general de hacia dónde nos dirigimos. [5]

Para el desarrollo del plan de pruebas se tuvo en consideración los casos de uso, las tablas de requerimiento y los diseños de prototipo.

En este sistema se planeó hacer tres tipos de pruebas las cuales son: unitarias, integración y sistema.

Pruebas unitarias: son de muy bajo nivel y se realizan cerca de la fuente de la aplicación. Consisten en probar métodos y funciones individuales de las clases, componentes o módulos que usa tu software. [6]

Pruebas de integración: verifican que los distintos módulos o servicios utilizados por tu aplicación funcionan bien en conjunto. [6]

Pruebas de sistema: Consiste en integrar todos los módulos y componentes individuales del software que has desarrollado, para comprobar si el sistema funciona conjuntamente como se esperaba. [6]

El objetivo de estas pruebas es garantizar que los módulos desarrollados funcionen correctamente y cumplan con los requerimientos establecidos. Se muestra un resumen en la tabla 3.

TABLA 3. PRUEBAS REALIZADAS

Tipo de prueba	Total
Unitaria	6
Integración	4
Sistema	2

VIII. MANTENIMIENTO

Durante esta última fase se realizaron dos manuales para brindar una guía para otros desarrolladores que el proyecto sea de su interés y deseen aportar innovación al mismo. El primer manual que se realizó fue el técnico cuyo propósito es proporcionar instrucciones detalladas para la instalación,

configuración y despliegue de la aplicación móvil y sistema web para cafeterías empresariales exprés.

También se realizó un manual de mantenimiento, el cual tiene como objetivo proporcionar una visión clara de las tecnologías utilizadas en el desarrollo de la aplicación, detallar cómo y dónde acceder al código fuente del proyecto, identificar los módulos y funciones que pueden recibir mantenimiento o mejoría y enumerar las características mínimas del sistema necesarias para ponerlo en marcha.

El desarrollo de los manuales facilita el desarrollo de próximas actualizaciones, así mismo para los desarrolladores tener la información de compatibilidad con los dispositivos.

IX. CONCLUSIONES

Con la salida de un integrante del equipo se tuvo que volver a acomodar actividades y fechas, la salida del integrante si afecto emocionalmente porque todo el equipo hubiera querido que se quedara a continuar con su vida universitaria.

Se tomó en cuenta las recomendaciones que se hizo en equipo para él la segunda parte de desarrollo del proyecto por lo cual los integrantes del equipo estuvieron más comprometidos con sus tiempos sin dejar de lado las otras asignaturas.

En este periodo para terminar el proyecto fue un poco abrumador porque surgieron errores en los cuales no se sabía cuánto tiempo tardía en arreglarlos, hubo algunos que fueron rápidos y otros que demoraron más tiempo.

Aun así, con la existencia de errores se mantenía la calma para poder seguir trabajando, en el caso de no encontrar una solución rápida se acudía con los asesores del proyecto para ver si ellos podían darnos idea de cómo solucionar el error.

Este proyecto escolar fue de gran importancia en la vida estudiantil en cuanto a la preparación en la vida laboral, porque era aplicar todo lo que se conoció durante la carrera y solucionar problemas para beneficiar a alguien.

Como lecciones aprendidas se tuvieron siempre llevar un control de tiempos y horas sobre lo que se está realizando, así como tener un gran ambiente de trabajo si se está conviviendo en equipo porque la paciencia, empatía y comunicación es importante para el desarrollo de cualquier proyecto.

También siempre tener comunicación con el cliente, preguntarle cualquier duda o consultarle los cambios que se van realizado, así como establecer límites sin afectar lo que el propone.

AGRADECIMIENTOS

Especialmente agradecemos a nuestros asesores, el maestro

Efrain Arredondo Morales y la maestra Karina Rodríguez Mejía por su orientación, tiempo y dedicación en el desarrollo de este proyecto.

También agradecemos a nuestro amigo Antonio David Gutiérrez Páez porque en un inicio también fue desarrollador del proyecto, gracias por su tiempo y esfuerzo.

A nuestro cliente el Lic. Fermin Herrera Hernández por su colaboración en este proyecto.

Del mismo modo agradecemos a nuestras familias por su comprensión, amor y apoyo incondicional.

X. REFERENCIAS

- [1] A. Stsepanets, «Ganttpro,» 17 Enero 2024. [En línea]. Available: <https://blog.ganttpro.com/es/metodologia-de-cascada/>.
- [2] R. D. Hernandez, «FreeCodCamp,» 28 Junio 2021. [En línea]. Available: <https://www.freecodecamp.org/espanol/news/el-modelo-de-arquitectura-view-controller-pattern/>. [Último acceso: 28 Junio 2024].
- [3] Edraw, «Edrawsoft,» 19 Junio 2024. [En línea]. Available: <https://www.edrawsoft.com/es/uml-introduction.html>. [Último acceso: 29 Junio 2024].
- [4] T. Granollers. [En línea]. Available: <https://mpiua.invid.udl.cat/fases-mpiua/prototipado/que-es-un-prototipo/>. [Último acceso: 29 Junio 2024].
- [5] A. Andrade, «Blog de ingeniería de software,» 10 Septiembre 2021. [En línea]. Available: <https://alexandrade.net/blog-de-ingenieria-de-software/calidad-de-software/como-desarrollar-un-plan-de-pruebas-solido-pero-simple/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20plan%20de,para%20un%20proyecto%20de%20softwar e.> [Último acceso: 29 Junio 2024].
- [6] S. Piten, «Atlassian,» [En línea]. Available: <https://www.atlassian.com/es/continuous-delivery/software-testing/types-of-software-testing>. [Último acceso: 29 Junio 2024].
- [7] O. L. Lodoño Palacio, L. F. Maldonado Granados y L. C. Calderón Villafáñez, «Guía para construir Estados del Arte,» *International Corporation of networks of Knowledge*, p. 39, 2014.
- [9] R. Hernández Sampieri, C. Fernández-Collado y P. Baptista Lucio, *Metodología de la Investigación*, Ciudad de México: Mc. Graw Hill, 2006.
- [10] R. Pressman S., *Ingeniería de Software; un enfoque práctico*, México: McGraw-Hill, 2005.
- [11] F. Robaina Palmés y N. Flores Robaina, *Artists, Síndrome de burnout y hábitos alimenticios en profesores de*

- enseñanza secundaria. [Art]. Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- [12] V. G. Carreón Rodríguez, M. F. Guajardo Mendoza, J. Lezama Amastalli y F. R. Suárez Ruiz, «Las plataformas de entrega a domicilio en la economía mexicana,» CIDE, Ciudad de México, 2021.
- [13] R. Symmank, «OfficeCorp,» 19 Septiembre 2019. [En línea]. Available: <https://www.iofficecorp.com/blog/food-delivery-apps>.
- [14] E. G. Herrera Rocha, A. D. Gutierrez Paez y A. Torres Maldonado, *Encuesta Cafetería Empresariales Exprés*, Zacatecas, Zacatecas, 2023.
- [15] F. Herrera, Interviewee, *Traslado de comida de la cafetería hacia servicios administrativos*. [Entrevista]. 30 Mayo 2023.
- [16] S. Dharmwan, «cynoteck,» 6 febrero 2023. [En línea]. Available: <https://cynoteck.com/es/blog-post/hybrid-apps-that-have-taken-businesses-to-the-next-level/>.
- [17] «bakarta,» [En línea]. Available: <https://bakarta.com/que-es-delivery/#:~:text=El%20Delivery%20es%20el%20servicio,la%20crisis%20del%20Covid%2D19..>
- [18] «Gcefe,» [En línea]. Available: <https://grupoconsultorefe.com/servicio/tecnologias-de-la-informacion/sistemas-web#:~:text=Se%20denomina%20sistema%20web%20a,una%20intranet%20mediante%20un%20navegador..>
- [19] S. Gabini, «TESEOPRESS,» [En línea]. Available: <https://www.teseopress.com/rendimientolaboral/chapter/capitulo-i-rendimiento-laboral/>.
- [20] O. I. d. Trabajo, 2012. [En línea]. Available: https://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/alimentacion.pdf.
- [21] M. Cho, M. A. Bonn y J. Li, «Differences in perceptions about food delivery apps between single-person and multi-person households,» de *International Journal of Hospitality Management*, vol. 77, 2019, pp. 108-116.
- [22] O. P. Torres, «pirani,» 14 Octubre 2022. [En línea]. Available: <https://www.piranirisk.com/es/blog/gestion-de-riesgos-proyectos-de-software>. [Último acceso: 15 Diciembre 2023].
- [23] «Diagramas Uml,» [En línea]. Available: <https://diagramasuml.com/>.
- [24] Edraw, «Edraw,» 16 Marzo 2023. [En línea]. Available: <https://www.edrawsoft.com/es/uml-introduction.html>.
- [25] A. Andrade, «Blog de Ingeniería de Software, Gerencia de Proyectos y Emprendimiento digital,» 10 Septiembre 2021. [En línea]. Available: <https://alexandrade.net/blog-de-ingenieria-de-software/calidad-de-software/como-desarrollar-un-plan-de-pruebas-solido-pero-simple/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20plan%20de,para%20un%20proyecto%20de%20software..>
- [26] S. Pittet, «Atlassian,» [En línea]. Available: <https://www.atlassian.com/es/continuous-delivery/software-testing/types-of-software-testing>.
- [27] A. Zap, «Zaptest,» [En línea]. Available: <https://www.zaptest.com/es/que-es-la-comprobacion-de-sistemas-una-inmersión-en-profundidad-en-enfoques-tipos-herramientas-consejos-y-trucos-y-mucho-mas>.
- [28] «DeepL,» [En línea]. Available: <https://www.deepl.com/es/translator>. [Último acceso: 26 Junio 2024].
- [29] S. Murat Alagoz y H. Hekimoglu, «A Study on Tam: Analysis of Customer Attitudes in Online Food Ordering System,» de *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 62, 2012, pp. 1138-1143.
- [30] V. C. Sern Yeo, S.-K. Goh y S. Rezaei, «Consumer experiences, attitude and behavioral intention toward online food delivery (OFD) services,» de *Journal of Retailing and Consumer Services*, vol. 35, 2017, pp. 150-162.
- [31] D. Strasser López y M. Morales Villacis, «Factores que inciden en el uso de apps de delivery para la compra de comida rápida en la ciudad de Guayaquil,» *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 6, n° 2, p. 1180, Marzo - Abril 2022.
- [32] T. Granollers, «M5: Prototipado,» 24 Febrero 2016. [En línea]. Available: <https://mpiua.invid.udl.cat/fases-mpiua/prototipado/que-es-un-prototipo/>.
- [33] E. Etece, «concepto,» 21 agosto 2021. [En línea]. Available: <https://concepto.de/mapa-conceptual/>.