

SENA Food Site

Cristian Camilo Aguilera Largo

Santiago Avendaño Talero

Deibyd Santiago Barragán Gaitán

Edwin Santiago Narváez Rojas

Centro de Materiales y Ensayos

Servicio Nacional de Aprendizaje Programación de Software

Martha Eugenia Rojas Castañeda

Bogotá DC

7 de abril de 2022

Contenido

Contenido	2
Introducción	8
Planteamiento del Problema	9
Descripción Del Problema	9
Formulación Del Problema	10
Objetivos	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos	10
Justificación	11
Marco de Referencia	12
Marco Teórico	12
Pandemia Del Covid-19	12
Aglomeración De Personas	12

Adaptación tecnológica	13
Ineficiencia	13
Programación	14
Páginas Web	15
Innovación	16
Digitalización	17
Automatización	18
Código QR	18
Marco Conceptual	20
SQL	20
PHP	21
MySQL	22
Diagramas UML	23
JavaScript	24
CSS	24

Levantamiento de información	26
Bases de datos	26
Alcance del proyecto	29
Propuesta y solución	29
Ingresando como administrador	29
Menú 29	
Editar menú de productos	29
Métodos de pago	30
Gestionar soporte técnico	30
Opciones	30
Ingresando como vendedor	30
Menú para vendedor	31
Editar menú de productos	31
Gestionar pedidos	31
Soporte técnico	31

Opciones	31
Ingresando como comprador	32
Menú para comprador	32
Tu carrito	32
Métodos de pago	32
Soporte técnico	33
Opciones	33
Diseño metodológico	34
Población objetivo	34
Población Universo	34
Población Objetivo	34
Técnicas de recolección de la información	34
Análisis del sector	45
Área de aplicación del producto resultado del proyecto	45
Utilización del CRUD	45

Crear:45	
Leer: 46	
Actualizar:	48
Borrar:	49
Clientes directos	50
Clientes potenciales	51
Alternativas de solución	51
Descripción de la situación actual	51
Solución	51
Requerimientos del sistema	52
Requerimientos actuales	52
Requerimientos funcionales	52
Requerimientos no funcionales	54
Diseño y modelado del sistema	56
Diagramas UML	57

Diseño arquitectónico	61
Anexos	63
Anexo A	63
Anexo B	78
Anexo C	85
Bibliografía	86

Introducción

En el complejo sur del Servicio Nacional de Aprendizaje, ubicado en la cra.30 se encuentran tres centros de formación, el Centro de Materiales y Ensayos, Centro Metalmecánico y el Centro de Electricidad, Electrónica y Comunicaciones.

Todo el complejo solo tiene una cafetería principal que se encuentra ubicada en el Centro Metalmecánico, en la cual se venden distintos productos alimenticios como cafés, almuerzos, emparedados, snacks, bebidas refrescantes, etc. A esta cafetería van aprendices, instructores y empleados a desayunar, almorzar, cenar o simplemente a tomar algún pasaboca. El presente grupo ha identificado ciertos problemas de eficacia con el proceso de la compra y venta de productos de la cafetería, además de otros aspectos como el menú.

Por todo esto el grupo ha pensado en implementar una página web que pueda ser usada por los empleados y todos los aprendices, instructores o funcionarios que sean consumidores de la cafetería y que permita agilizar todos los procesos de compra y venta, mejorando su eficacia y precisión.

Planteamiento del Problema

Descripción Del Problema

La cafetería principal del complejo sur a ciertas horas del día (en la mañana y a mediodía) comienza a llenarse, haciendo que varios aprendices se tarden más de lo habitual en su horario establecido para alimentarse, y como resultado de esto pueden llegar tarde a sus formaciones, haciendo que se queden atrasados, o no comprendan algún tema que se esté tratando en ese momento, pues se forman grandes filas y aglomeraciones para pedir los productos y para pagar en la caja.

Otro problema que sucede con esta cafetería es que el menú con el valor de los productos queda justo al lado de dónde se despachan los alimentos y de la caja registradora, esto causa que se genere aún más aglomeración, porque hay gente haciendo sus pedidos, pagando, gente reclamando los mismos y a su vez personas viendo el menú, ya que nadie sabe con anticipación qué hay disponible en la cafetería y el valor de las cosas, lo que también supone una pérdida de tiempo para las personas que vayan a la cafetería a pedir algo y no esté, además de esto el menú todavía se sigue escribiendo manualmente en tableros.

El hecho de que se generen aglomeraciones puede provocar que existan confusiones a la hora de entregar algunos productos o alimentos solicitados, porque como la caja registradora está aparte del lugar donde se entregan los pedidos y no se comprueba que la persona que va a reclamar algo fue la que lo pidió, entonces puede terminar recogiendo un pedido que no es suyo.

Formulación Del Problema

¿Por qué no se tiene un registro y un control adecuado, que permita regular y automatizar el proceso que involucra la compra, venta y despacho de alimentos o productos en la cafetería del complejo sur del SENA?

Objetivos

Objetivo General

- 1.** Implementar una página web que permita facilitar, mejorar y automatizar el proceso de compra y venta de productos tanto para empleados como para consumidores dentro de la cafetería del complejo sur del SENA permitiendo una mayor eficacia y reducción de posibles errores.

Objetivos Específicos

- 1.** Generar una página web intuitiva para consumidores y empleados de la cafetería.
- 2.** Facilitar el trabajo de los empleados a la hora de vender y despachar productos.
- 3.** Crear un sistema de verificación de pedidos para evitar posibles errores.

Justificación

Este proyecto busca dar solución a un problema recurrente dentro de la cafetería, el cual es que se forman aglomeraciones (a ciertas horas del día), lo que provoca que muchos aprendices o instructores se tarden haciendo fila, por consiguiente, puede que algunos se demoran bastante, haciendo que entren tarde a su horario de formación; otro de los problemas es que podrían presentar casos en los cuales se confunda el alimento pedido por algún aprendiz.

Por todo lo mencionado anteriormente, este grupo desea implementar una página web que le dé solución a estos problemas de forma definitiva, ya que son problemas que ya se venían presentando hace años, y como bien es sabido durante la actual pandemia no se han realizado actividades presenciales en las instalaciones, sin embargo actualmente se está presentando un retorno gradual, y la problemática con la cafetería se está volviendo a presentar a pesar de que no se está asistiendo totalmente presencial, por ende es inminente que este problema crezca más en el futuro.

La página web servirá como un medio que busca evitar aglomeraciones, en la cual se podrá pedir el alimento o producto deseado y simplemente pasar por el y pagarlo, o pagarla con anticipación, mediante aplicaciones de pagos en línea, el aprendiz, instructor o funcionario deberá ingresar con su correo institucional, para verificar que si sea persona que hace parte del SENA, después de realizar el pedido como integrante del Sena se generará un código QR el cual será leído por los empleados de la cafetería, para verificar lo que pidió, y si el pago ya se realizó o no, cada persona irá en un tiempo determinado para reclamar su alimento deseado.

Marco de Referencia

Marco Teórico

Pandemia Del Covid-19

Una pandemia es una infección humana con un nuevo virus que se transmite eficientemente de persona a persona y que afecta a habitantes de por lo menos dos regiones diferentes (Kaffure, 2009), en marzo del 2020 la OMS declaró que el brote de SARS COV-2 se había convertido en una pandemia global (Cucinotta & Vanelli, 2020) y desde ese momento en todo el mundo se empezaron a utilizar medidas de bioseguridad como el confinamiento y el distanciamiento social. En el caso de la educación superior se tuvieron que reorganizar las actividades para poder dar continuidad al proceso de enseñanza (Ordorika, 2020), un ejemplo de esto son las clases virtuales, pero, en la actualidad ya se están realizando procesos de retorno gradual para realizar las actividades de forma presencial como lo es el caso del SENA.

Aglomeración De Personas

Una de las causas más importantes en el contagio del virus del Covid-19 son las aglomeraciones, las cuales no son más que una reunión masiva de personas en un mismo espacio (Pérez y Gardey, 2015), según un artículo científico de la OMS, este virus se contagia principalmente mediante gotículas respiratorias y contacto físico cuando una persona infectada se acerca a otra a menos de 1 metro de distancia pudiendo expulsar estas gotículas al toser, estornudar o hablar entrando al cuerpo de la otra persona por los ojos, nariz o boca, contagiando en el proceso (OMS, 2020), por ende las aglomeraciones son un foco importante de contagios, ya que hay muchas personas en un espacio cerrado como lo es la cafetería del complejo sur del SENA, que a ciertas horas del día muchos aprendices, instructores o demás empleados usan

para ir a desayunar, almorzar o incluso cenar, y entonces se forman aglomeraciones y filas para visualizar, comprar o reclamar los distintos productos.

Adaptación tecnológica

(Tyre & Orlikowski, 1994) La adaptación tecnológica se refiere a los ajustes y cambios realizados por los usuarios, seguido de la instalación de una nueva tecnología en un lugar determinado. Debemos aceptar que a medida que pasa el tiempo, es cada vez más necesario generar nuevos procesos que automaticen, agilicen y hagan más eficientes las tareas ya existentes, bien sea en entornos laborales o académicos, facilitando el trabajo de producción y consumo, como se quiere lograr en la cafetería del complejo sur del SENA, debido a que se evidencia poca adaptación tecnológica, como al momento de ver los menús disponibles, los procesos de pago y demás cosas que generan molestia en algunos casos.

(Hollander & Knox, 1966) De esta manera, los usuarios de la tecnología son obligados a realizar ajustes o cambios para alcanzar una buena eficiencia operativa de la misma. La adaptación de tecnología siempre implicará beneficios para las organizaciones como la reestructuración de sus operaciones, la competitividad y en el incremento de los conocimientos en sus empleados (Leonard-Barton, 1988)

Ineficiencia

Según el diccionario de la real academia española, la eficiencia es la capacidad de lograr los resultados deseados con el mínimo posible de recursos y por lo tanto la ineficiencia es la falta de eficiencia, valga la redundancia (RAE,2021).

(Gutiérrez, M., 2020) La ineficiencia laboral es un problema que se ha presentado a nivel global desde el comienzo de las organizaciones, sus causas pueden ser variadas, pero las consecuencias de esta son presentadas en cantidad y con el potencial necesario para producir la decadencia de cualquier empresa.

Podemos ver reflejada la ineficiencia al momento de realizar los procesos de pago y al momento de despachar y recibir alimentos, debido al uso procesos rudimentarios tales como anotar y despachar pedidos aun usando anotaciones en papel, también una forma lenta, poco confiable o eficiente al momento de recibir pagos y saber que se pidió con exactitud, generando así, fuertes aglomeraciones en las horas más concurridas por aprendices e instructores.

Programación

(Moreno Pérez, 2015) Todo el mundo estamos familiarizados con la ejecución de programas (editores de textos, navegadores, juegos, reproductores de música o películas, etc.). Por regla general, cuando queremos ejecutar un programa se lo indicamos al sistema haciendo doble clic sobre él e incluso algunos usuarios más avanzados ejecutan comandos desde un intérprete de comandos o consola. Si una vez has tenido la curiosidad de abrir un programa con un bloc de notas o editor de texto te habrás dado cuenta de que aparece algo horrible en el editor, una serie de símbolos ininteligibles (por los humanos). Eso es porque los programas están en binario, que es el lenguaje que entienden las máquinas.

(Sergio Lujan Mora, 2001) La programación de aplicaciones web no consiste sólo en crear páginas web muy bonitas, con muchas imágenes y colores; hay que validar la entrada del usuario, acceder a bases de datos, etc. La programación se puede aplicar en diferentes áreas como lo serían videojuegos, aplicaciones para empresas y en este caso una página web.

La programación en nuestro caso se toma demasiado en cuenta con nuestro proyecto para la cafetería ya que para crear la página web necesitaremos programar, es decir la programación se ve totalmente vinculada a las páginas web y por ende también se ve relacionada a nuestro proyecto.

Páginas Web

(DR. Marino Latorre, 2018) WEB (World Wide Web, o www), es un conjunto de documentos interconectados por enlaces de hipertexto, disponibles en Internet que se pueden comunicar a través de la tecnología digital. Se entiende por “hipertexto” la mezcla de textos, gráficos y archivos de todo tipo, en un mismo documento. Web no son sinónimo de Internet; Internet es la red de redes donde reside toda la información, siendo un entorno de aprendizaje abierto, más allá de las instituciones educativas formales. La web es un subconjunto de Internet que contiene información a la que se puede acceder usando un navegador. Tanto el correo electrónico, como Facebook, Twitter, wikis, blogs, juegos, etc. son parte de Internet, pero no la web. La web es un “organismo vivo” y, como tal, evoluciona. Desde su creación el año 1966, con esa primera red Arpanet, hasta el posterior nacimiento del Internet que conocemos, no ha dejado de cambiar y perfeccionarse. Hemos pasado de una web 1.0 a la 2.0, 3.0 y ahora llega la web 4.0.

(José M. Lozano Salinas, n/f) La realidad es que el término da muestras de una evolución del mundo de la red con gran repercusión en el ámbito formativo.

En sus comienzos, Internet era un cúmulo en constante crecimiento, de páginas con información de diversa índole que el usuario se dedicaba a observar sin más. En ningún momento requería la participación del visitante y el atractivo estético se convertía en el reclamo de la información. En la actualidad la Red ha evolucionado de forma significativa proponiendo y reclamando la interacción con el que está enfrente de la pantalla: somos los usuarios los que construimos internet. La participación en la creación de esta inmensa tela de araña de contenidos tiene un nombre: Web 2.0.

Innovación

(Schumpeter, 1911) De acuerdo con la “teoría de las innovaciones” define a la innovación como el establecimiento de una nueva función de producción, y sugiere que las innovaciones son necesarias para el desarrollo. En la actualidad la innovación hace parte de nuestro día a día, buscamos hacer nuestras acciones cotidianas de una forma más sencilla, por lo que terminamos implementando ideas o modificaciones a elementos o tareas ya existentes para mejorarlos, y un ejemplo de innovación en la cotidianidad son los restaurantes, donde actualmente ya no se entrega el menú, sino se escanea un código QR, en este caso surgió una idea que luego se convirtió en una función utilizada por casi todos los restaurantes; parte de la innovación es hacer que la idea implementada consiga valor, en este caso el valor que adquirió hace parte de la creación del código y lector del mismo, ya que estos elementos no se crean de una forma sencilla, y no todo el mundo los hace.

(Manual de Oslo, 1997-2005) Dentro de su definición encontramos que se refiere a la implantación de cambios significativos en el producto, el proceso, el marketing o la organización de la empresa con el propósito de mejorar los resultados. Donde se ve una gran relación al proyecto que se trabajara puesto que este busca generar un cambio en una organización, pero sobre todo en un proceso, el cual es compra y venta de alimentos, para tener un mayor control a la hora de hacerlo y además dar solución a problemas de aglomeración, en este caso ese cambio sería la implementación de ventas digitales, por medio de una página web, la cual también buscará implementar métodos de pago virtuales, por medio de plataformas ya existentes.

Digitalización

(Francisco Villaplana – Guido Stein, 2019) Dan la siguiente definición: “La transformación digital es un estado de innovación constante, influido por la implantación de nuevas tecnologías de información, computación, comunicación y conectividad que compromete tres aspectos clave de las organizaciones íntimamente relacionados entre sí; en primer lugar, implica un cambio parcial o total del modelo de negocio; en segundo lugar, conlleva una redefinición y adaptación constante de los procesos operacionales y, por último, un acondicionamiento dinámico de la organización, la cultura y las personas que la integran”, la digitalización como lo dice esta definición es un proceso constante y de adaptación, puesto que siempre está evolucionando la tecnología para brindar lo mejor y lo más óptimo, tomando un poco del concepto de innovación (ya que va de bastante de la mano con digitalización o transformación digital), tenemos que son las nuevas funciones que se le agregan a un producto o acción ya existente, la digitalización busca agregar esas nuevas funciones de manera “virtual”.

(José Luis del Val Román, 2016) El término industria 4.0 se utiliza de manera generalizada en Europa, si bien se acuñó en Alemania. También es habitual referirse a este concepto con términos como “Fábrica Inteligente” o "Internet industrial". En definitiva, se trata de la aplicación a la industria del modelo "Internet de las cosas" (IoT). Todos estos términos tienen en común el reconocimiento de que los procesos de fabricación se encuentran en un proceso de transformación digital, una "revolución industrial" producida por el avance de las tecnologías de la información y, particularmente, de la informática y el software. La digitalización va muy de la mano con la industria 4.0, ya que esta busca hacer uso de las tecnologías de la información, las cuales son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación,

procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes.

Automatización

(2021) La automatización de procesos es la operacionalización de un proceso que antes se ejecutaba manualmente, utilizando la tecnología y la integración de sistemas y datos, esto es un paso importante en la gestión empresarial, capaz de generar competitividad, eficiencia y valor al cliente. La automatización se relaciona de forma directa con los dos conceptos tratados anteriormente (innovación y digitalización), a que esta busca hacer que ciertos procesos dejen de ser realizados de manera manual (muchas veces tardada), para ahorrar algo de tiempo, y hacer más sencillas algunas tareas, que antes podrían parecer algo difíciles o tediosas, también permite que los errores dentro de los procesos no sean tan visibles, ya que se busca perfeccionar el desarrollo del proceso.

Código QR

(Meneses Fernández, M.D, - Gutiérrez, J.M - Álvarez Martín, E, 2014) Un código QR (código de respuesta rápida) es un tipo de código de barras de dos dimensiones diseñado para ser leído por los móviles inteligentes. El código consta de módulos negros dispuestos en un patrón cuadrado sobre un fondo blanco. La información cifrada puede ser texto, una URL u otro tipo de datos.

Con los QR la sociedad asiste al surgimiento de una herramienta que comienza a despuntar, con versatilidad y originalidad, en periódicos y revistas de ámbito nacional y extranjero, yendo más allá de su uso en anuncios publicitarios. Esta tecnología es utilizada en arquitectura, educación, marketing, propaganda, publicidad, turismo y ahora se suma la industria periodística (Allard, 2011; Da Silva y Rodríguez, 2013; Rodríguez, 2011; Vila, 2011).

Diversifica y mejora la oferta del producto impreso mediante un sistema de visualización que convierte el papel en detonante de contenidos multimedia. Su buena recepción empresarial y social explica que en el Emerging technology hype cycle 2012 de Gartner, el QR entrará en la curva de las tecnologías consolidadas, y en el de 2013 haya salido de ella por ser ya una tecnología productiva normalizada. Tal afianzamiento justifica este estudio para mostrar cómo la plana de papel pasa de leerse, a visualizarse y escucharse.

Marco Conceptual

SQL

Definición

Es un lenguaje de programación diseñado específicamente para el acceso a Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales (SGBDR). Como la mayor parte de los sistemas actuales son de este tipo, y como el lenguaje SQL es el más ampliamente usado en éstos, se puede decir sin ningún género de dudas que este lenguaje es empleado mayoritariamente en los sistemas existentes hoy en día e indiscutiblemente no tiene rival alguno.

Este lenguaje es empleado en sistemas informáticos que van desde ordenadores personales muy básicos con apenas 64 MB de espacio en memoria central hasta los más potentes multiprocesadores y multicomputadoras con decenas de procesadores superescalares de 64 bits.

Ventajas

- Su enorme difusión pues es empleado en la gran mayoría de los sistemas actuales.
- Su elevada expresividad. Por ejemplo, operaciones que costarían semanas de duro esfuerzo en ser desarrolladas en un lenguaje de programación tradicional pueden ser realizadas con SQL en tan sólo unos minutos.

Características

Se trata de una herramienta open source. Aunque existen licencias de pago, destinadas a grandes usuarios que necesitan un soporte técnico especializado, éste no será su caso. En varios libros se puede encontrar toda la ayuda necesaria para manejar MySQL sin necesidad de soporte técnico. No obstante, existe en Internet gran cantidad de documentación, tanto en inglés como en español.

- Es un gestor de bases de datos sensiblemente más rápido y eficiente que la mayoría de los que hay en el mercado, muchos de los cuales, además, son de pago.
- Permite una gran versatilidad a la hora de almacenar y gestionar todo tipo de datos.
- Se gestiona mediante un lenguaje específico conocido como SQL (cuyo estudio también abordaremos, lógicamente, en el libro) que se integra perfectamente con PHP.

PHP

Definición

Es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web y crear páginas, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario. Podemos encontrar este lenguaje en páginas tan importantes como Facebook, Wordpress o Wikipedia.

El PHP generalmente es definido como un lenguaje del lado del servidor. Esto significa que se aplica en la programación que tiene lugar en el servidor web responsable de ejecutar la aplicación o, más a menudo, en un sitio web. Este trabajo previo permite cargar los elementos de una página antes de mostrarlos al usuario que accede a un sitio web, por ejemplo, el código PHP se ejecuta en el servidor que, al leer los comandos, puede activar todos los elementos funcionales y la interfaz visual del sitio web.

Ventajas

La principal ventaja es que, al ejecutarse el código en el servidor, todas nuestras páginas van a poder ser vistas en cualquier ordenador, independientemente del navegador que tenga. En cambio, el gran problema de que se ejecute el código en el navegador es que muchos navegadores no son capaces de entender todo el código, lo que presentaría errores al mostrar el resultado de las páginas.

Características

- Es un lenguaje que combina potencia, versatilidad y sencillez de aprendizaje.

Permite gestionar eficientemente cualquier elemento de una página web.

- Se comunica perfectamente con HTML (XHTML) y JavaScript, permitiendo alcanzar un elevado nivel de integración con el navegador.
- Gestiona con eficacia bases de datos, tan necesarias para gran cantidad de proyectos modernos.
- Es un lenguaje de programación totalmente libre, lo que en el ámbito informático se conoce como open source. Esto quiere decir que usted podrá disponer de la última versión gratis. Pero no sólo eso. Además, puede disponer libremente del código fuente original del lenguaje, por si decide modificarlo para adaptarlo a sus necesidades específicas.
- Ningún otro lenguaje de programación está tan extendido en Internet. Los sitios de mayor éxito están basados en el uso de este lenguaje.

MySQL

MySQL es un SGBD (Sistema de Gestión de Bases de Datos) que ha ganado popularidad por una serie de atractivas características:

- Está desarrollado en C/C++.
- Se distribuyen ejecutables para cerca de diecinueve plataformas diferentes.
- La API se encuentra disponible en C, C++, Java, Perl, PHP, Python, Ruby y TCL.
- Está optimizado para equipos de múltiples procesadores.
- Es muy destacable su velocidad de respuesta.
- Se puede utilizar como cliente-servidor o incrustado en aplicaciones.
- Cuenta con un rico conjunto de tipos de datos.

- Soporta múltiples métodos de almacenamiento de las tablas, con prestaciones y rendimiento diferentes para poder optimizar el SGBD en cada caso concreto.
- Su administración se basa en usuarios y privilegios.
- Se tiene constancia de casos en los que maneja cincuenta millones de registros, sesenta mil tablas y cinco millones de columnas.
- Sus opciones de conectividad abarcan TCP/IP, sockets UNIX y sockets NT, además de soportar completamente ODBC.
- Los mensajes de error pueden estar en español y hacer ordenaciones correctas con palabras acentuadas o con la letra 'ñ'.
- Es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere.

MySQL tiene como principal objetivo ser una base de datos fiable y eficiente. Ninguna característica es implementada en MySQL si antes no se tiene la certeza que funcionará con la mejor velocidad de respuesta y, por supuesto, sin causar problemas de estabilidad.

Diagramas UML

Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad.

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados.

Es importante remarcar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir.

JavaScript

Es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas Web capaces de interactuar con el usuario. Las páginas Web se consideran estáticas cuando se limitan a mostrar un contenido establecido por su creador sin proporcionar más opciones al usuario que elegir entre los enlaces disponibles para seguir navegando. Cuando un creador incorpora JavaScript a su página, proporciona al usuario cierta capacidad de interacción con la página Web, es decir, cierto dinamismo y por lo tanto se incrementan las prestaciones de esta al añadir procesos en respuesta a las acciones del usuario. Es importante señalar que estos procesos se ejecutan en la máquina del cliente (en el navegador) y por tanto no implican intercambio de datos con el servidor. Con JavaScript se accede al mundo de las páginas Web dinámicas.

Desde el punto de vista técnico JavaScript es un lenguaje interpretado, eso significa que las instrucciones son analizadas en secuencia por el intérprete de JavaScript del navegador Web, de manera que su ejecución es inmediata a la interpretación. Esto permite que, una vez escrito un programa en JavaScript con un editor de texto plano y embebido el código en un fichero HTML, el navegador es capaz de interpretarlo y ejecutarlo sin necesidad de procesos intermedios. Es importante destacar que JavaScript y Java son dos lenguajes distintos ya que la semejanza de los nombres a veces puede llevar a confusión.

CSS

CSS (siglas en inglés de **Cascading Style Sheets**) es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado.

Es muy usado para establecer el diseño visual de los documentos web, e interfaces de usuario escritas en HTML o XHTML; el lenguaje puede ser aplicado a cualquier documento XML, incluyendo XHTML, SVG, XUL, RSS, etcétera. Junto con HTML y JavaScript, CSS es una tecnología usada por muchos sitios web para crear páginas visualmente atractivas, interfaces de usuario para aplicaciones web y GUIs para muchas aplicaciones móviles.

CSS está diseñado principalmente para marcar la separación del contenido del documento y la forma de presentación de este, características tales como las capas o *layouts*, los colores y las fuentes.

Niveles de las CSS

Las hojas de estilo tienen diferentes niveles y perfiles (estándares). Prácticamente todos los navegadores actuales implementan el nivel 1 y 2, aunque las últimas versiones de algunos de ellos también implementan casi al 100% el nivel 3. Veamos a continuación las principales características.

- El nivel 1 de CSS (CSS1) define las propiedades de tipos de letra, márgenes, colores y otras herramientas de estilo que son comunes a casi todos los perfiles CSS.
- El nivel 2 de CSS, (CSS2) incluye todo lo del nivel 1 de CSS añadiendo elementos de posicionamiento absoluto, numeración automática, salto de página, texto de derecha a izquierda y otras características de maquetación avanzadas.
- El nivel 3 de CSS (CSS3), incluye todo lo del nivel 2 e incorpora nuevos selectores, hipertexto enriquecido, bordes y fondos, texto vertical, interacción del usuario, reproducción en dispositivos multimedia y mucho más.

Laravel

Es un framework multiplataforma de PHP que permite desarrollar infinidad de aplicaciones web con un alto nivel de personalización y calidad.

Laravel pone énfasis en la calidad del código, la facilidad de mantenimiento y escalabilidad, lo que permite realizar proyectos desde pequeños a grandes o muy grandes, además que permite y facilita el trabajo en equipo y promueve mejores prácticas

Bootstrap

Es un framework CSS y Javascript de desarrollo web gratuito, diseñado para la creación de interfaces limpias y con un diseño responsive. Además del amplio abanico de herramientas y funciones, de manera que los usuarios pueden crear cualquier tipo de sitio web haciendo uso de estas mismas.

Está diseñado para facilitar el proceso de desarrollo de los sitios web responsivos y orientados a los dispositivos móviles, ayudando a los creadores a construir los sitios web más rápidamente, ya que no tienen que preocuparse por los comandos o funciones más básicas.

Levantamiento de información

Es una fase de la medición de impacto que depende, en primer lugar, de la sustancia y método experimental de los indicadores, y, en segundo lugar, de la capacidad de capital humano con la que cuenta la organización o empresa que evalúa su impacto.

Método (encuestas)

Ante todo, la encuesta es una técnica que sirve para obtener información de manera sistemática acerca de una población determinada, a partir de las respuestas que proporciona una pequeña parte de los individuos que forman parte de dicha población. Frente al censo, que recogería información de todos y cada uno de los elementos de la población, algo que casi nunca resulta factible, la encuesta permite inferir los resultados del conjunto a partir de los obtenidos en una pequeña muestra representativa de la población.

Bases de datos

Definición

Se puede definir como un conjunto de información que está relacionada y que se encuentra agrupada o estructurada. Ya desde la programación y la informática, una base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulan a ese conjunto de datos (Martínez & Betancourt, 2019).

Bases de datos relacional

Por su parte una base de datos relacional según palabras de Pablo Valderrey Sanz en su libro Gestión de Bases de Datos (2015), “es un conjunto de una o más tablas estructuradas (líneas) y campos (columnas), que se vinculan entre sí por campos en común que poseen las mismas características en ambas tablas”, toda base de datos relacional está formada por uno o

varios bloques de información llamados Tablas que comúnmente tienen alguna característica en común.

Origen de las bases de datos

Las bases de datos existen desde la antigüedad donde en las bibliotecas existían toda clase de registros para recoger información sobre cosechas y censos siendo una forma algo rudimentaria y por consiguiente ineficaz para realizar consultas. Desde que empezaron a aparecer las computadoras, se empezaron a utilizar las bases de datos por la necesidad de almacenamiento de grandes cantidades de datos.

Sistema de gestión de bases de datos

Un sistema de Gestión de bases de datos es un software que permite servir de interfaz de la base de datos, sirviendo para definir, construir y manipular la base de datos, permitiendo almacenar y acceder a los datos de forma rápida y eficiente, además de poder recuperarlos (Martínez & Betancourt, 2019).

Modelo entidad relación

El modelo entidad relación, es un modelo de datos que permite estructurar los datos de forma que se capte la semántica de estos ofreciendo un conjunto de conceptos y reglas que permitirán representar, con mayor o menor fidelidad, un conjunto de datos interrelacionados y operaciones sobre los mismos (Martínez & Betancourt, 2019).

Este modelo está fundamentado en una idea del mundo real, integrado por objetos denominados entidades, y de una vinculación entre objetos identificados como relaciones. Este modelo tiene como objetivo facilitar el diseño de bases de datos permitiendo la especificación de un esquema de una determinada empresa que representa la estructura lógica completa hacer diseñada en una base de datos.

Sirve para esquematizar una base de datos para después ser implementada en un sistema gestor de bases de datos, sus elementos son: La entidad que representa cosas u objetos, los atributos que definen las propiedades de cada miembro, la relación que es el vínculo que permite definir una dependencia entre varias entidades y la cardinalidad que define los atributos numéricos de la relación entre dos entidades o conjuntos de entidades.

Alcance del proyecto

Propuesta y solución

El diseño del aplicativo web permite al administrador, vendedor y comprador interactuar con el aplicativo web para poder solicitar, editar, administrar o enviar comentarios en tanto a errores que se produzcan a la hora de usar el aplicativo los productos que sean agregados en el aplicativo.

Desde la página de ingreso se podrá seleccionar si se desea ingresar desde un perfil de comprador, vendedor o administrador, cada uno contando con funciones diferentes, se dará una descripción de los perfiles:

Ingresando como administrador

Al ingresar ver el menú principal, en la esquina superior derecha verá su nombre de usuario, su tipo de usuario y podrá cerrar sesión, en el menú principal podrá ver diferentes opciones, en las cuales podrá editar el menú, ver los métodos de pago, ingresar a un soporte técnico y por último las opciones.

Menú

En el menú podrá ver los productos que se encuentran disponibles (viendo el nombre, descripción y precio), en cada producto habrá un botón para modificar el producto, lo que lo llevará a la opción editar menú de productos.

Editar menú de productos

En esta opción podrá visualizar los productos que ya hay en el menú, aquí también podrá tanto quitar como agregar nuevos productos; se podrá editarlos en tanto a precio, descripción e incluso nombre (principalmente).

Métodos de pago

Se mostrarán los dos tipos de pago que habrá en el aplicativo, los cuales son efectivo (Se pagará en la caja registradora del restaurante, se verificará el producto mediante el código QR o ID del pedido, y cuando esté listo se podrá reclamar), el pago virtual consta de aplicaciones de manejo de dinero virtual (aplicaciones como NEQUI, Daviplata o PSE).

Gestionar soporte técnico

Aquí se podrá visualizar los errores reportados por los clientes o vendedores, se verá el tipo de error, fecha del reporte, los detalles y en qué estado se encuentra el error (puede ser arreglado, en revisión o no arreglado).

Opciones

Dentro de opciones se podrá editar el perfil del usuario (aquí puede cambiar su nombre de usuario, el tipo de usuario, etc.); Se podrá visualizar el historial de compra, que mostrará al administrador los pedidos que se han generado y por qué usuario, lo que sirve para registro de contabilidad y ver qué productos son los que más se venden, también se podrá cambiar la contraseña dentro de las opciones de menú

Ingresando como vendedor

El vendedor tendrá opciones parecidas a las del administrador, pero con ciertas limitaciones, ya que la función principal del administrador es mantener el aplicativo web funcional; por otro lado, la función del vendedor es administrar los productos (mediante la edición de estos), otra función es la de gestionar los pedidos, también cuenta con soporte técnico y con opciones.

Menú para vendedor

En el menú podrá ver los productos que se encuentran disponibles (viendo el nombre, descripción y precio), en cada producto habrá un botón para modificar el producto, lo que lo llevará a la opción editar menú de productos.

Editar menú de productos

En esta opción podrá visualizar los productos que ya hay en el menú, aquí también podrá tanto quitar como agregar nuevos productos; se podrá editarlos en tanto a precio, descripción e incluso nombre (principalmente).

Gestionar pedidos

Aquí el vendedor podrá ver los pedidos que se han realizado, también podrá ver el método de pago y el estado de la compra (puede estar en: entregado, pagado, no pagado o cancelado), de esta manera podrá ver que productos le faltan por entregar o cuales no se han ido a reclamar.

Sopporte técnico

Aquí el vendedor podrá comentar cual es el tipo de problema que tiene al usar el aplicativo (por ejemplo, un error al recibir el pago o al modificar los productos), este error luego llegará al administrador, que luego dará una posible solución.

Opciones

Dentro de opciones se podrá editar el perfil del usuario (aquí puede cambiar su nombre de usuario, el tipo de usuario, etc.); Se podrá visualizar el historial de compra, que mostrará al administrador los pedidos que se han generado y por qué usuario, lo que sirve para registro de

contabilidad y ver qué productos son los que más se venden, también se podrá cambiar la contraseña dentro de las opciones de menú.

Ingresando como comprador

El comprador podrá pedir el producto que desee y que se encuentre disponible dentro del aplicativo, podrá agregar cosas a su carrito, seleccionar un método de pago, ingresar a soporte técnico y opciones, el cliente (comprador) podrá cancelar el pedido en cualquier momento.

Menú para comprador

En el menú podrá ver los productos que se encuentran disponibles (viendo el nombre, descripción y precio), en cada producto habrá un botón para agregar el producto al carrito, lo que lo llevará a la opción de tu carrito.

Tu carrito

Aquí encontrarás los productos que seleccionaste, los podrás quitar de la lista, ver el precio de cada producto e incluso incrementar la cantidad que quieras de cada producto, al lado derecho de la pantalla aparecerá el total de los productos y el precio a pagar, si se le da en el botón de pagar llevará a la opción de métodos de pago.

Métodos de pago

Se mostrarán los dos tipos de pago que habrá en el aplicativo, los cuales son efectivo (Se pagará en la caja registradora del restaurante, se verificará el producto mediante el código QR o ID del pedido, y cuando esté listo se podrá reclamar), el pago virtual consta de aplicaciones de manejo de dinero virtual (aplicaciones como NEQUI, Daviplata o PSE).

Soporte técnico

Aquí el vendedor podrá comentar cual es el tipo de problema que tiene al usar el aplicativo (por ejemplo, un error al recibir el pago o al modificar los productos), este error luego llegará al administrador, que luego dará una posible solución.

Opciones

Dentro de opciones se podrá editar el perfil del usuario (aquí puede cambiar su nombre de usuario, el tipo de usuario, etc.); Se podrá visualizar el historial de compra, que mostrará al administrador los pedidos que se han generado y por qué usuario, lo que sirve para registro de contabilidad y ver qué productos son los que más se venden, también se podrá cambiar la contraseña dentro de las opciones de menú.

Diseño metodológico

Población objetivo

Restaurante SENA

Población Universo

Restaurantes de Bogotá.

Población Objetivo

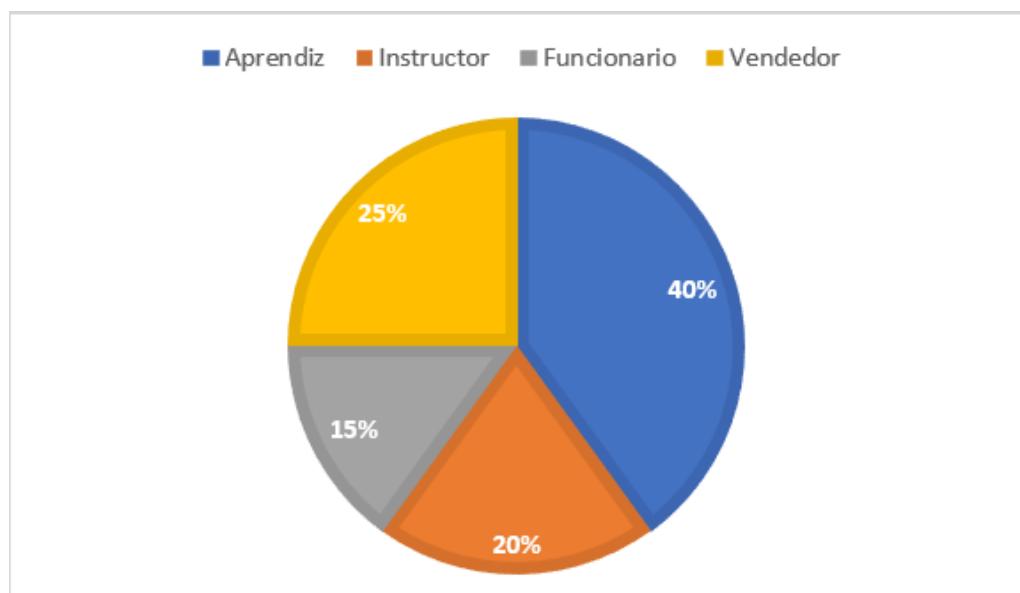
Restaurante del complejo sur del SENA, Dentro de la población objetivo se encuentran los aprendices, instructores, trabajadores y administradores.

Técnicas de recolección de la información

Para este proyecto se utilizó una encuesta como técnica de recolección de la información, la cual se encuentra en el anexo B.

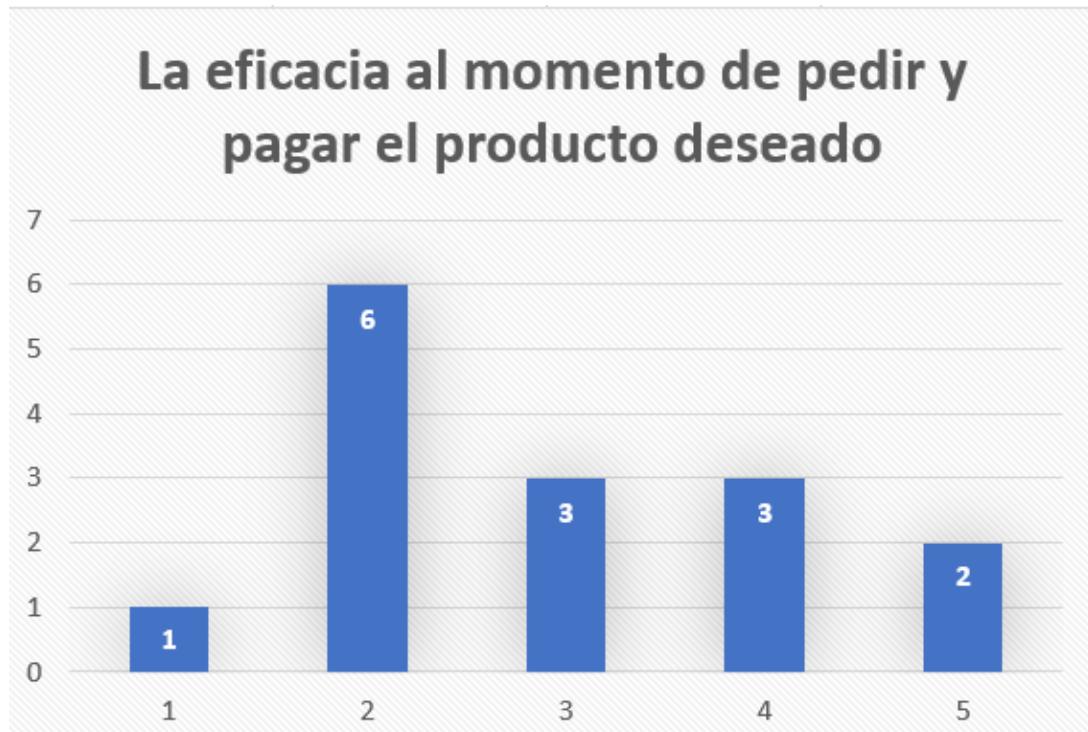
Resultados de la encuesta

Ilustración 1: Población encuestada



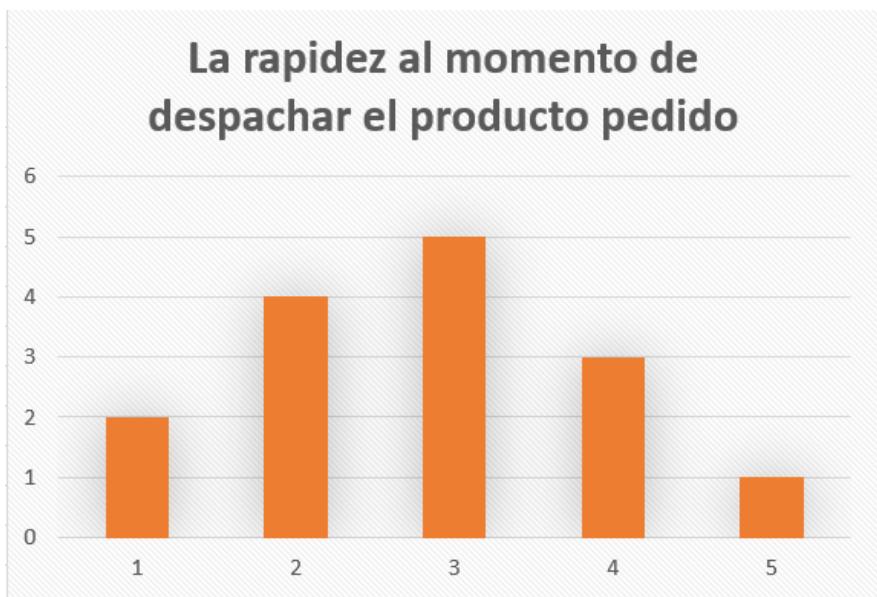
En este grafico se evidencia que del 100% (20 personas) de quienes respondieron la encuesta, el 40% son aprendices, el 25% son vendedores, el 20% son instructores y el 15% faltante son funcionarios del SENA. Se evidencia que la mayoría son aprendices.

Ilustración 2



6 de las 15 personas (descontando 5 del rol de vendedor) votan que al momento de pedir y pagar los productos es un proceso algo tardado, que podría mejorarse agilizándolo un poco.

Ilustración 3



5 de los 15 votantes opinan que la rapidez al momento de despachar el producto llega a ser algo tardado, no exageradamente lento, o es algo que no se presenta en todos los casos, ya que podemos ver que predomina el puntaje 1, 2, 3, lo que quiere decir que la mayoría de las veces suele ser tardado.

Ilustración 4



En este la calificación acerca del lugar donde se visualiza el menú dentro de la cafetería, muestra que 6 personas les parece que podría haber una mejora, mientras que 4 están

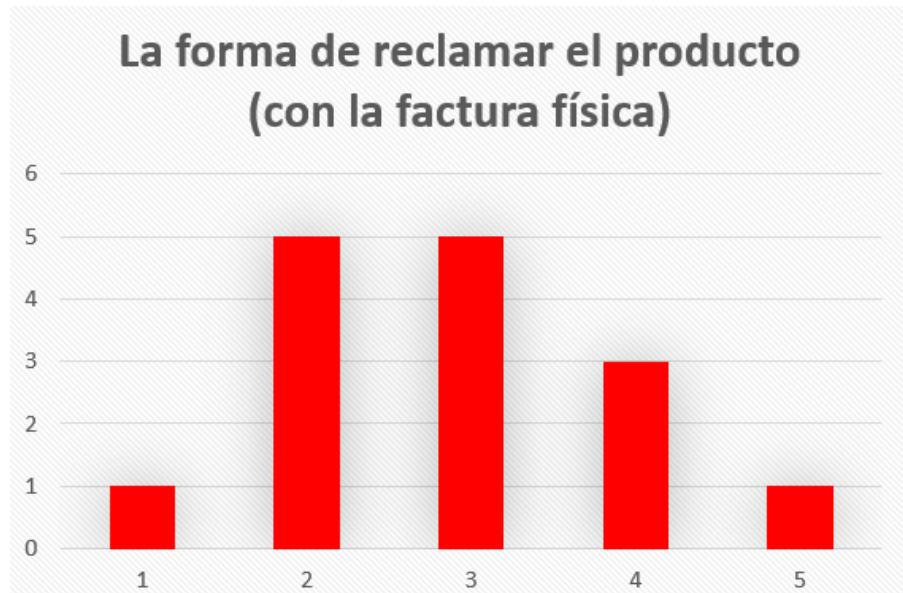
relativamente de acuerdo en la manera que se usa para mostrar el menú, por lo que se podría implementar una mejora para ver si a las personas que ya les agrada el modelo trabajado demuestran interés en el nuevo modelo.

Ilustración 5



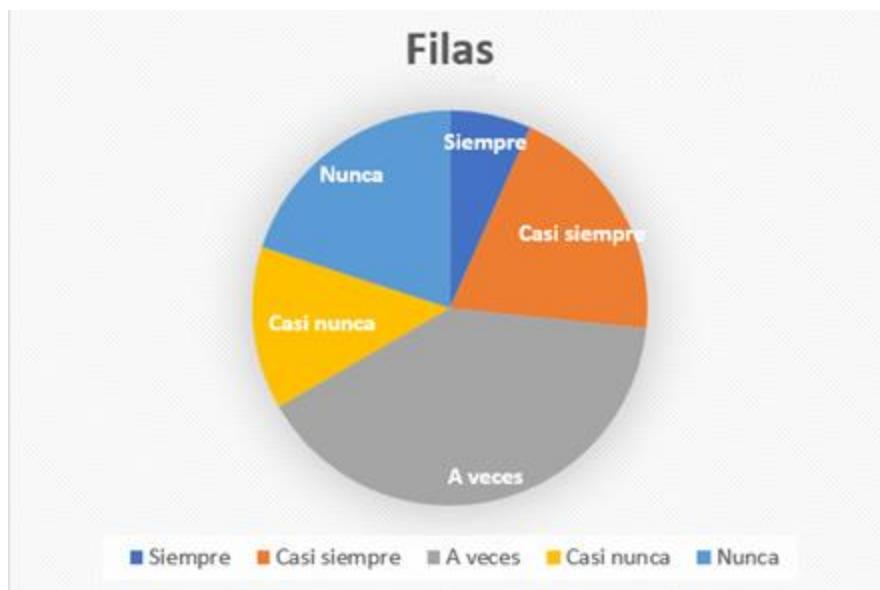
La calificación acerca del método de pago disponible en el momento es de 6 de 15, quedando en segundo lugar 4 de 15, por lo que se puede deducir que no todos los compradores están de acuerdo, o no se les facilita el uso del método de pago actual, por lo que se buscara implementar nuevos métodos de pago.

Ilustración 6



En este caso vemos un empate en la calificación 2 y 3, con un número de votos 5, por lo que la manera de reclamar el producto con la factura física no les suele llamar mucho la atención a los compradores, luego la calificación 4 esta con 3 votos, por lo que a algunos les parece un buen uso.

Ilustración 7



En este caso se ve que los compradores suelen evidenciar el problema de largas filas de vez en cuando, otros votaron que casi siempre y otros que nunca (estando estas dos últimas

opciones con la misma cantidad de votos), por lo que podemos deducir que las filas son un problema que ocurren dependiendo de la hora en la que se compre en la cafetería.

Ilustración 8

DEMORA EN LA ENTREGA DEL PRODUCTO

■ Siempre ■ Casi siempre ■ A veces ■ Casi nunca ■ Nunca



En este caso, tanto vendedores como compradores opinan que al momento de hacer la entrega del producto suele haber cierta demora, que, aunque no sea mucha, esto puede afectar a los compradores en tanto al tiempo predestinado a alimentarse, antes de ingresar a su lugar de formación, o después, cuando ya se van a retirar del centro.

Ilustración 9

Confusiones con los pedidos

■ Siempre ■ Casi siempre ■ A veces ■ Casi nunca ■ Nunca



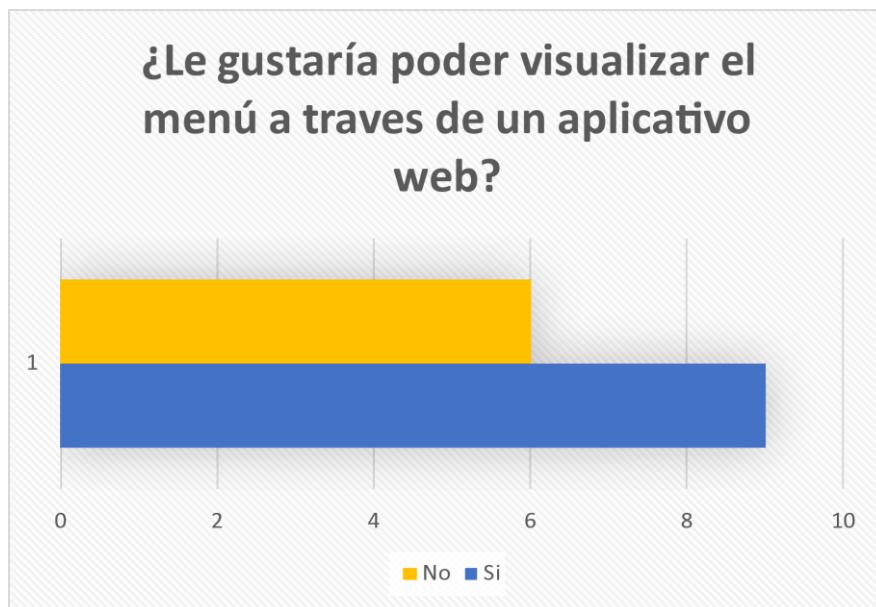
De nuevo tanto compradores como vendedores, reconocen que a veces ocurren confusiones con los pedidos, quizás les dan un producto equivocado o se entrega un producto equivocado, por lo que este es un problema que se debe solucionar para ambos usuarios.

Ilustración 10



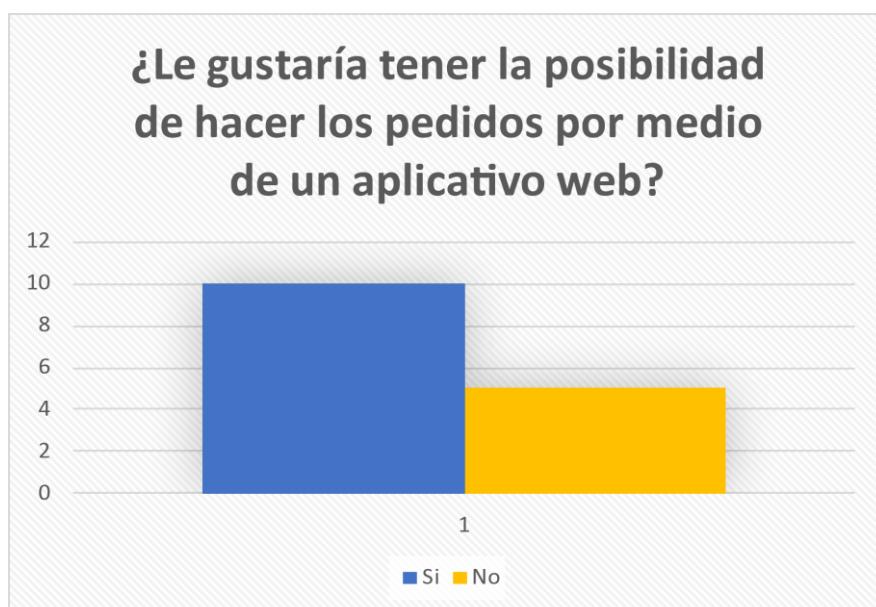
Se logra ver que en muchas ocasiones se tiene problema con el menú y los usuarios manifiestan su descontento, por lo que tomando en cuenta la gráfica anterior y esta, se hará la implementación del menú “digital” a través del aplicativo web, lo que facilitará la forma de mostrar los productos y reducirá el porcentaje de errores.

Ilustración 11



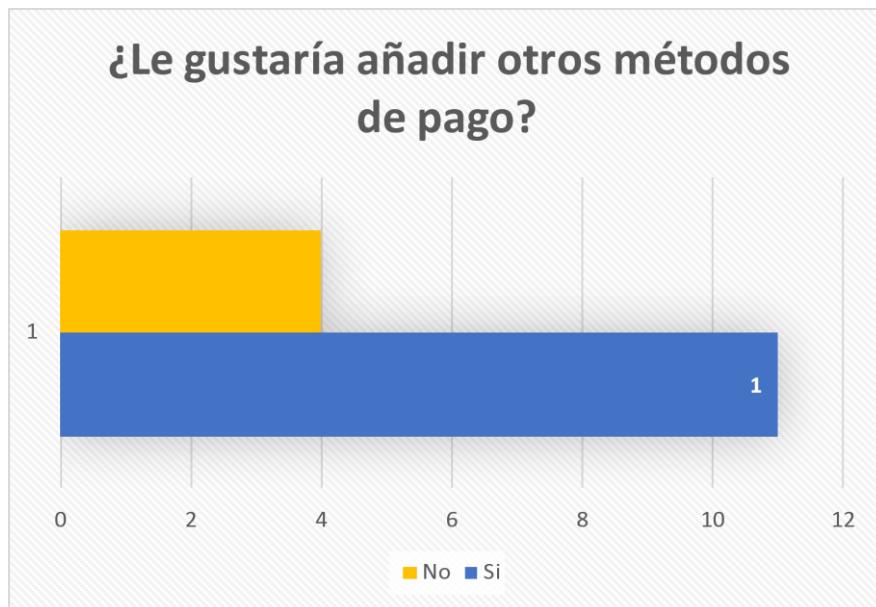
Acá, las opiniones son más parejas, se les pregunta a los usuarios si les gustaría tener acceso al menú de la cafetería a través del aplicativo web, donde 9 de ellos les gusta la idea y creen que es un punto muy a favor, puesto que muchas veces hay inconvenientes con los “Menús” escritos a mano que se encuentran en la cafetería, mientras los 6 restantes están conformes con el método utilizado hasta ahora.

Ilustración 12



Aquí vemos como la mayoría de encuestados (10 usuarios) quisieran tener la posibilidad de realizar sus pedidos por medio de un aplicativo web, mientras que los restantes (4 usuarios), no lo ven como algo tan importante y estarían conformes con solo hacer uso de los demás servicios y facilidades que les podemos brindar, por lo que de igual forma se implementara o se evaluara esta importante opción que nos ayudara aún más en lo que se quiere lograr con el proyecto.

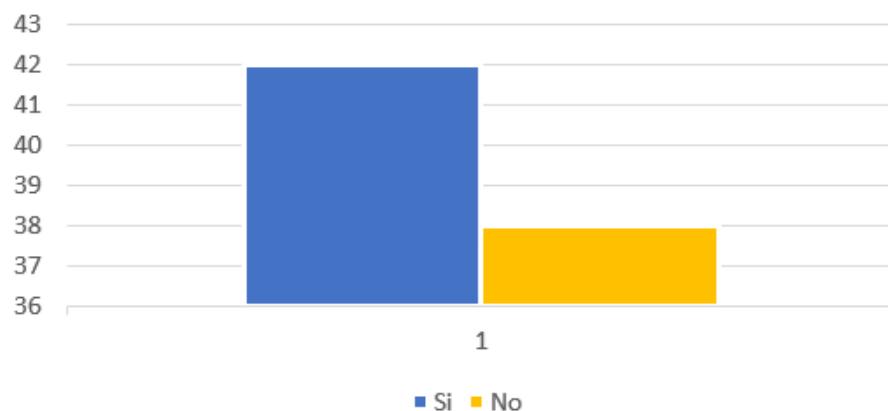
Ilustración 13



En lo anterior, se les pregunta a los usuarios si les gustaría que se añadiera el uso de nuevos métodos de pago, y logramos visualizar un resultado donde a la mayoría le gustaría tener la facilidad de pagar de diversas maneras, y los usuarios restantes, están conformes con los hasta ahora propuestos, por lo que se entrara a evaluar que métodos son los más convenientes y eficaces para ver si es posible implementar todos los deseados, o gran parte de ellos.

Ilustración 14

¿Le gustaría poder visualizar los pedidos a través de una página web?



En esta gráfica se denota cómo la mayoría de los trabajadores les gustaría tener la posibilidad de visualizar los pedidos por medio de la página web.

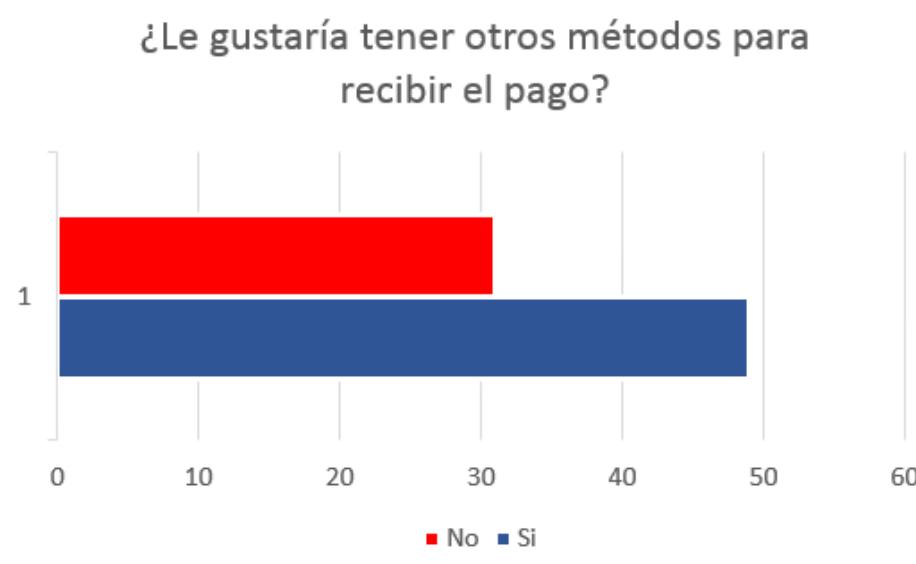
Ilustración 15

¿Le gustaría tener un registro acerca de sus ventas en el restaurante?



Los vendedores creen que es buena idea tener un registro de las ventas que han realizado en el día, para tener un mejor control acerca de los productos más comprados.

Ilustración 16



Las opciones en los métodos de pago es una idea que en la actualidad es fundamental, puesto que ahora manejamos nuestro dinero de forma “virtual”, por ende, gran parte de los encuestados eligió un si como respuesta a esta pregunta.

Ilustración 17



El control de los pedidos es fundamental para los vendedores, por lo que al ganar esta opción entre los votantes demuestra que quieren saber el momento en que un usuario recogerá su producto, o en caso de que lo haya olvidado, le sea posible recordarle.

Análisis del sector

Área de aplicación del producto resultado del proyecto

Principalmente tendrá un uso institucional en el área de comercio de alimentos, más exactamente en el restaurante/cafetería del complejo sur del SENA, el área de sistemas encargada seremos los desarrolladores del proyecto, y nos encargaremos de realizar, editar, actualizar o borrar la información de los usuarios del aplicativo web.

Utilización del CRUD

Crear:

En la siguiente imagen podemos apreciar que se ve una previsualización del menú, pero lo más importante es el botón con el cual podemos editar el menú por ende con este podemos crear un nuevo menú para los clientes, esta función está disponible para el administrador y el vendedor.

Ilustración 18

The screenshot shows a web-based application for managing a food menu. At the top, there is a logo for 'SEMA FOOD-SITE' and a search bar labeled '¿Qué estás buscando?'. Below the search bar are several navigation buttons: 'Menú', 'Métodos de pago', 'Usuarios', 'Soporte', and 'Configuración'. Underneath these buttons are dropdown menus for 'Categorías' and 'Precios', and a button for 'Añadir producto'. The main content area displays five food items with their names and prices:

Imagen	Nombre	Precio	Botón
	Cafe	\$1500	Visualizar
	Coca-cola	\$2500	Visualizar
	Canada dry	\$2000	Visualizar
	Brazo de reina	\$2000	Visualizar
	Salchipapas	\$2500	Visualizar

Below the main content area, there are two additional small images: a red cheeseburger and a pink chocolate bar.

En la siguiente imagen podemos ver que tenemos una sección para dejar comentarios en los cuales podemos añadir archivos y especificar el tipo de error por ende aquí estaríamos creando opiniones para que así los administradores puedan ver los errores que tenga la página web para posteriormente arreglarla, esta función está disponible para el cliente y el vendedor.

Ilustración 19



Ler:

En la siguiente imagen podemos visualizar que en esta sección se puede ver el menú con sus productos y sus respectivos precios por ende aquí estaríamos realizando la acción de leer para así comprar un producto, esta acción la pueden realizar los clientes.

Ilustración 20

The screenshot shows a website interface for 'SEMA FOOD-SITE'. At the top, there's a logo, a search bar with placeholder text '¿Qué estás buscando?', and several navigation buttons: 'Menú', 'Métodos de pago', 'Tu carrito', 'Soporte técnico', 'Configuración', 'Categorías', and 'Precios'. Below this, there's a grid of five food items:

Imagen	Nombre	Precio	Opción
	Perro caliente	\$3000	Añadir al carrito
	Arepa Boyacense	\$1800	Añadir al carrito
	Hit Frutos tropicales	\$2500	Añadir al carrito
	Cheese tris	\$1800	Añadir al carrito
	Chocolatina jumbo	\$2000	Añadir al carrito

En la siguiente imagen podemos ver una pantalla en la cual se nos muestra una lista de comentarios en los cuales podemos leer que problema se presentó en la página por ende estaríamos realizando la acción de leer, esta opción solo está disponible para el administrador.

Ilustración 21

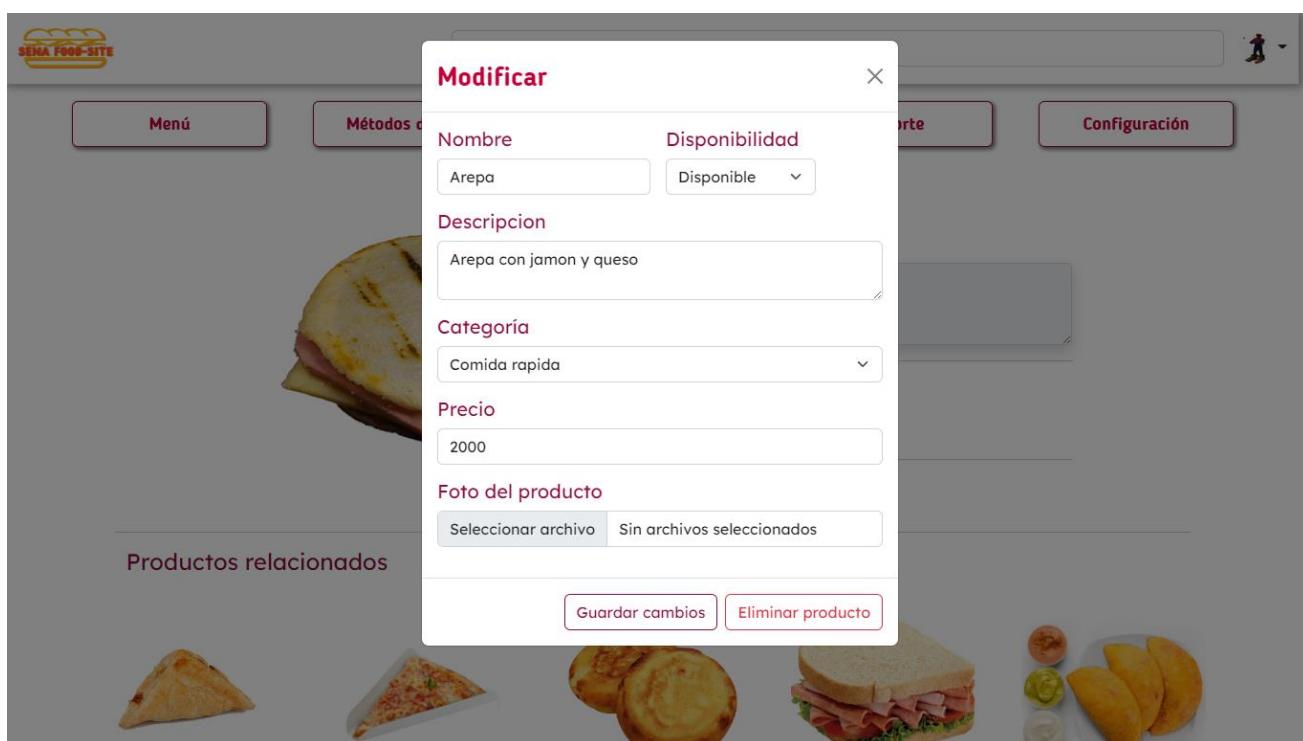
The screenshot shows a support ticket management interface. At the top, there's a logo, a search bar with placeholder text '¿Qué estás buscando?', and a user icon. Below this, the title 'Gestionar soporte' is displayed. There are two buttons: 'Estados' and 'Buscar'. A table lists six support tickets:

ID	Tipo de error	Fecha	Detalles	Estado
7	se tarda mucho	2022-09-20 00:04:36	Detalles	No arreglado
6	Santiago talero	2022-09-19 20:25:05	Detalles	No arreglado
5	AYUDA, MALWARE	2022-09-19 18:50:32	Detalles	En revisión
4	Lag	2022-09-19 18:07:17	Detalles	No arreglado
3	Error 404	2022-09-19 03:45:15	Detalles	No arreglado
1	505	2022-09-18 00:38:45	Detalles	Arreglado

Actualizar:

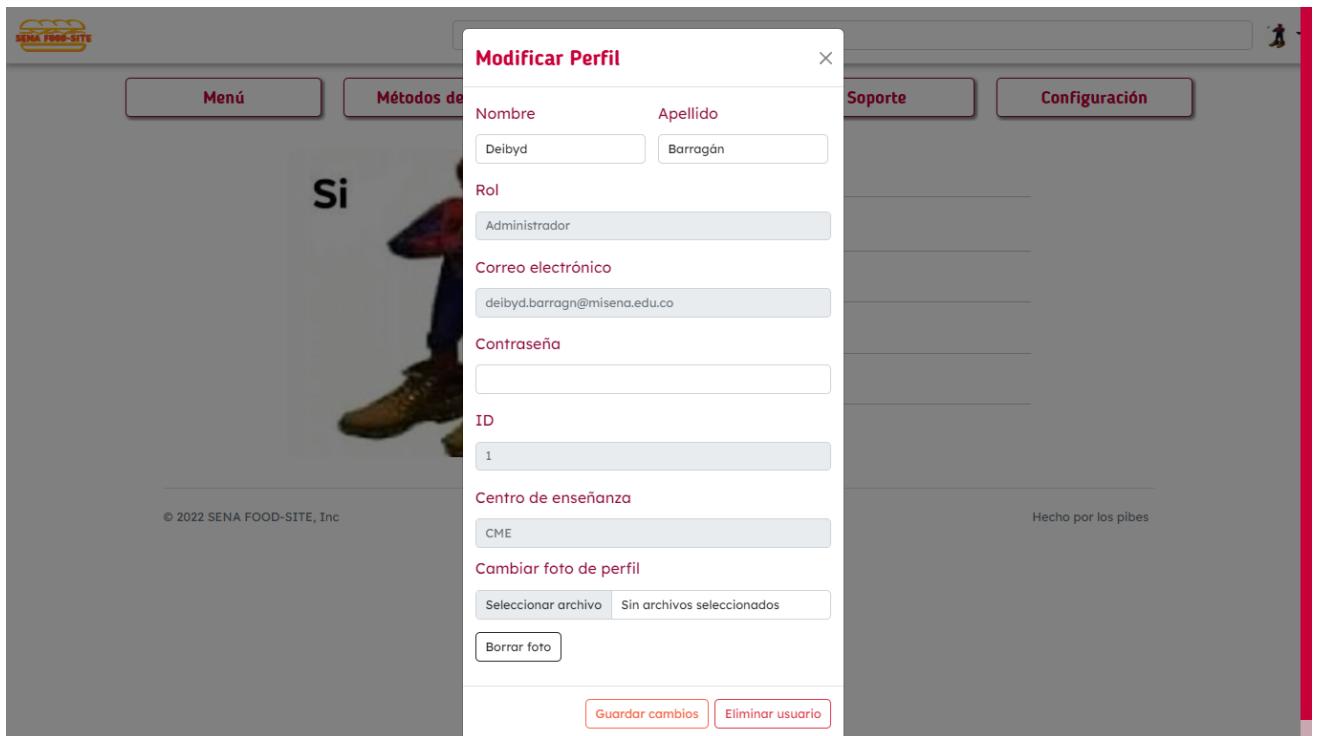
Aquí podemos evidenciar que estamos en una pantalla en la cual podemos editar el producto siendo posible la imagen, la descripción y el precio, por ende, aquí estaríamos realizando la acción de actualizar ya que cuando se produzca un cambio la página se actualizara, esta acción la pueden realizar los vendedores y los administradores.

Ilustración 22



En esta pantalla podemos ver que se nos da la posibilidad de editar nuestra contraseña y nombre de usuario por ende estaríamos realizando la acción de actualizar ya que cuando cambiemos nuestro nombre o contraseña actualizaríamos nuestro perfil y la pagina demás de la base de datos, esta acción la pueden realizar los administradores, los vendedores y los clientes.

Ilustración 23



Borrar:

Aquí podemos evidenciar que podemos llegar a borrar un producto que no queramos comprar o ya de por si cancelar el pedido en caso de que no queramos realizar la compra por ende aquí estaríamos realizando la acción de borrar, esta función está disponible para solo los clientes

Ilustración 24

Carrito de compras

1 Ponky nucita(s)	1 Cheese tris(s)	1 Arepa Boyacense(s)
Subtotal: \$2000	Subtotal: \$1800	Subtotal: \$1800
Cantidad	Cantidad	Cantidad
Eliminar	Eliminar	Eliminar

Suma
3 producto(s)
Total \$5600
[Pagar](#)

Tus pedidos

Pedido #	Precio	Detalles
15	\$18000	Detalles
16	\$9500	Detalles

© 2022 SENA FOOD-SITE, Inc

Productos

- 1 Tostacos(s)
- 1 Chocolatina jet(s)
- 5 Festival chocolate(s)

Fecha
2022-09-19 03:47:23

Precio
\$9500

Método de pago
PSE

Estado
Pagado

Preparación

Estado	Preparación
Cancelado	
Pagado	En preparación

Hecho por los pibes

[Cancelar pedido](#) [Código QR](#)

Clients directos

Como cliente directo, que es a quién va dirigido el proyecto está el restaurante que se encuentra en el SENA (ubicado en el complejo sur), ya que es en este en el que se evidenció la problemática planteada principalmente, y aquí es donde se busca implementar la solución, primeramente.

Aprendices, instructores y funcionarios del SENA, ellos hacen parte de los compradores del restaurante ubicado en el SENA, el aplicativo se busca implementar para que ellos sean los principales en usarlo, y puedan hacer un uso óptimo del tiempo.

Trabajadores de la cafetería del SENA ubicado en el complejo sur, hacen parte importante del proceso de compra de productos, ya que son ellos quienes leen los pedidos y entregan los productos solicitados, el aplicativo buscará hacer su labor más ágil dentro de la cafetería.

Clientes potenciales

El aplicativo está dirigido principalmente al restaurante que se encuentra en el SENA ubicado en el complejo sur, pero este según su aceptación en el lugar de implementación principal, se podría llegar a implementar en otros centros de formación SENA o incluso en restaurantes, para hacer algo parecido a las reservas, pero en este caso de alimentos, para luego pasar y consumirlos en el lugar o simplemente pasar a recogerlos.

Alternativas de solución

Descripción de la situación actual

Actualmente no existe ningún software que sea utilizado para realizar los diferentes pedidos dentro del complejo sur del SENA y tampoco dentro de otros complejos o centros de formación. La situación en torno al proceso de compra y venta es que las personas visualizan el menú en un tablero que está dentro del restaurante, justo al lado de donde se despachan los alimentos, ahí pueden visualizar los precios y productos disponibles, después se realiza una fila (si hay varias personas que necesitan hacer un pedido), se hace el pedido y en ese momento se paga y se recibe una factura impresa con la que después se reclama el pedido.

Solución

En el aplicativo se puede iniciar sesión como trabajador del restaurante, cliente o administrador según sean la contraseña y el correo ingresado, al ingresar como cliente se pueden visualizar directamente los productos disponibles junto con sus precios e imágenes de los mismos, desde cualquier lugar con acceso a internet, estos alimentos se agregan a un carrito de compra y cuando el cliente tenga su pedido hecho entonces procede a seleccionar el método de pago, si selecciona un método virtual como Nequi, entonces se genera la factura electrónica y se envía a su correo, si se escoge pagar en efectivo, entonces deberá pagar primero para

recibir la factura y para que se prepare, cada pedido tendrá un código para ser identificado y no tener confusiones. Los usuarios que ingresen como trabajadores podrán visualizar todos los pedidos realizados con su respectivo estado (pendiente, pagado y entregado), código, usuario que lo pidió y hora, con estos datos se podrán ir preparando los pedidos mientras el cliente va a reclamarlos, además los trabajadores también pueden cambiar el estado de un pedido cuando se haya dado al cliente, a el estado entregado, estos pasos se pueden visualizar gráficamente en el anexo A (Bosquejo del aplicativo).

Requerimientos del sistema

Requerimientos actuales

Requerimientos funcionales

Proceso y área de negocio

El sistema enviará un correo electrónico cuando se registre alguna de las siguientes transacciones: pedido de venta de cliente, despacho de mercancía al cliente, emisión de factura a cliente y registro de pago de cliente. Los datos para el registro de compra no deben estar incompletos. Al aprobar un pedido, la solicitud pasará al siguiente paso del flujo de trabajo (workflow) de aprobación configurado en el sistema. El sistema permitirá a los usuarios autorizados realizar cambios en el menú y en los productos. A cada orden se le asignará un código QR, que servirá para verificar el pedido. La facturación de pedidos de venta se realizará en el aplicativo, por medio de una pantalla de pedidos, la cual mostrará los productos disponibles. Una vez agotados los productos no se mostrarán en esta lista. El proceso de compras en el sistema abarcará los siguientes pasos y transacciones: Ingreso al aplicativo, generación de pedidos, generación de código QR y pago. La solicitud de cotización se podrá realizar de manera virtual o en efectivo, solo admitiendo pesos

colombianos. La contabilización de transacciones de facturas de venta y facturas de compra podrá configurarse para realizarse de forma automatizada a su registro. El software debe poder emitir los siguientes datos: Registro de compra del usuario, si el producto ha sido pagado o si se pagará, además, debe poder emitir un listado de los productos más vendidos y los menos vendidos. Los pedidos de compra que sean cancelados no generaran ningún costo, y estos no entraran a la base de datos que se envían al vendedor.

Interfaz gráfica

El aplicativo tendrá una interfaz de inicio de sesión, en caso de que la persona no tenga un usuario, habrá un botón para acceder a una interfaz de registro. El usuario que ingrese podrá ver el menú con los productos disponibles. El menú irá acompañado de imágenes, nombres, precios y cantidad de los productos disponibles. La interfaz tendrá un botón para acceder al perfil del usuario. La interfaz de administrador tendrá botones para acceder a la base de datos y modificar el menú. La interfaz de vendedor tendrá botones para modificar el menú y un botón para notificar a los administradores si la cafetería se cierra o sucede algún accidente que no permita su funcionamiento normal. Habrá un botón para añadir el producto al pedido. En la interfaz del pedido se mostrarán los detalles del pedido junto con el precio total.

Legales o regulatorios

El sistema controlará el acceso y lo permitirá solamente a usuarios autorizados. Las contraseñas serán encriptadas y no podrán ser visualizadas por administradores. Solo el dueño del usuario puede cambiar su contraseña.

Seguridad

El sistema controlará el acceso y lo permitirá solamente a usuarios autorizados. Los

usuarios deben ingresar al sistema con un nombre de usuario y contraseña. Los usuarios tendrán la posibilidad de usar la autenticación en dos pasos para ingresar (se le enviará un correo electrónico a la dirección de correo registrada por el usuario con un código de verificación). El sistema enviará una alerta al administrador del sistema cuando ocurra alguno de los siguientes eventos: Registro de nueva cuenta, ingreso al sistema por parte del cliente, 5 o más intentos fallidos en el ingreso de la contraseña del usuario y cambio de contraseña de usuario. En caso de haber más de 5 intentos fallidos el sistema bloqueara al usuario por media hora. Cualquier intercambio de datos vía internet que realice el software se realizará por medio del protocolo encriptado https.

Seguridad industrial

La aplicación web se bloqueará en caso de que no haya funcionamiento del restaurante o se presente algún accidente que no permita su funcionamiento normal.

Requerimientos no funcionales

Eficiencia

El sistema debe ser capaz de procesar 15 pedidos por segundo. Esto se medirá por medio de la herramienta SoapUI aplicada al Software Testing de servicios web. Toda funcionalidad del sistema y transacción de negocio debe responder al usuario en menos de 10 segundos. El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente con hasta 500 usuarios con sesiones concurrentes. Los datos modificados en la base de datos deben ser actualizados para todos los usuarios que acceden en menos de 5 segundos. Si se cancela un pedido la aplicación debe procesar y dar esa respuesta al vendedor en menos de dos segundos.

Seguridad lógica y de datos

Solo se podrán registrar usuarios con su correo institucional del SENA o correos

autorizados por un administrador. Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el administrador. El sistema debe desarrollarse aplicando patrones y recomendaciones de programación que incrementen la seguridad de datos. Todos los sistemas deben respaldarse cada 24 horas. Los respaldos deben ser almacenados en una localidad segura ubicada en un edificio distinto al que reside el sistema. Si se identifican ataques de seguridad o brecha del sistema, el mismo no continuará operando hasta ser desbloqueado por un administrador. Solo los usuarios podrán modificar sus datos con autenticación en dos pasos (se le enviará un correo electrónico a la dirección de correo registrada por el usuario con un código de verificación). Si los datos de los usuarios no coinciden con los datos institucionales se bloqueará el usuario.

Usabilidad

La tasa de errores cometidos por el usuario deberá ser menor del 1% de las transacciones totales ejecutadas en el sistema. El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente. El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados a usuario final. El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.

Dependibilidad

El sistema debe tener una disponibilidad del 95% de las veces en que un usuario intente accederlo. El tiempo para iniciar o reiniciar el sistema no podrá ser mayor a 5 minutos. La tasa de tiempos de falla del sistema no podrá ser mayor al 5% del tiempo de operación total. El promedio de duración de fallas no podrá ser mayor a 15 minutos. La probabilidad de falla del Sistema no podrá ser mayor a 1%.

Requerimientos del producto

El sistema será desarrollado para los navegadores web de PC y de Smartphones como Chrome, Opera, Brave y Firefox. La aplicación deberá consumir menos de 500 Mb de memoria RAM. La aplicación debe estar en español. La interfaz de usuario será implementada para navegadores web únicamente con HTML5, CSS y JavaScript. La aplicación debe poder utilizarse sin necesidad de instalar ningún software adicional además de un navegador web.

Organizacionales

El procedimiento de desarrollo de software a usar debe estar definido explícitamente (en manuales de procedimientos) y debe cumplir con los estándares ISO 9000. La metodología de desarrollo de software será SCRUM. El proceso de desarrollo se gestionará por medio de una determinada herramienta web para gestionar el proceso de desarrollo de software. Debe especificarse un plan de recuperación ante desastres para el sistema a ser desarrollado. Cada dos semanas deberán producirse reportes gerenciales en los cuales se muestre el esfuerzo invertido en cada uno de los componentes del nuevo sistema. Las pruebas de software se gestionarán con una herramienta de gestión de software testing.

Diseño y modelado del sistema

Diagramas UML

Diagrama de casos de uso

Ilustración 25

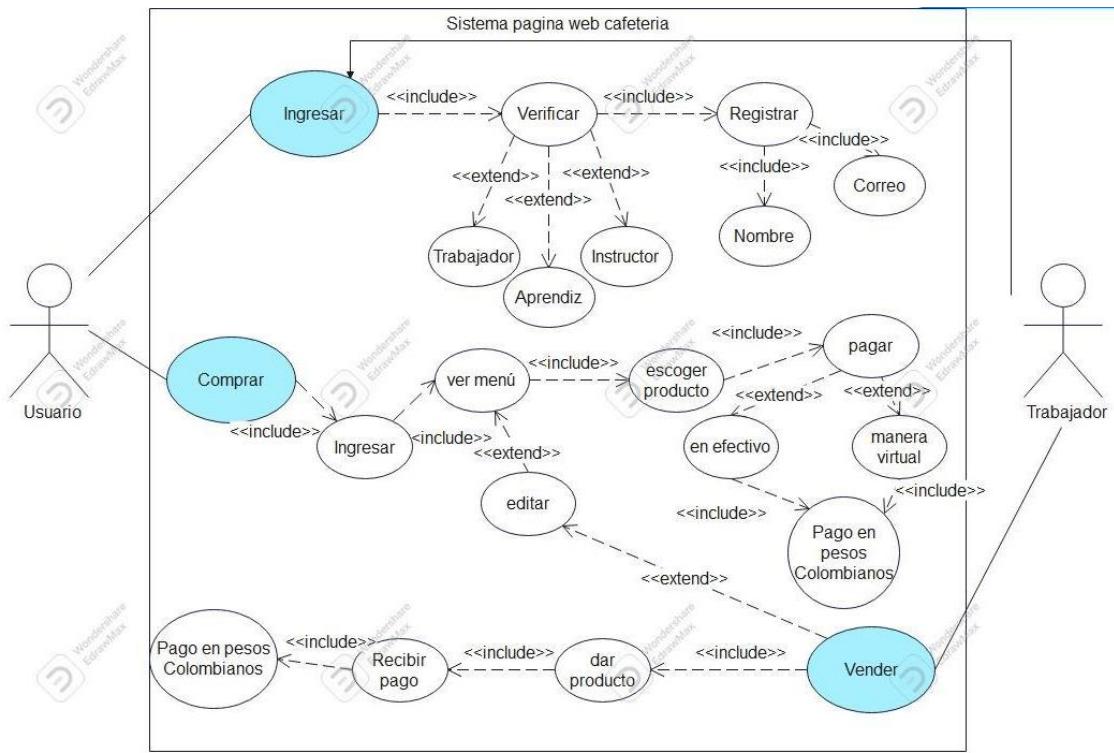


Diagrama de clases

Ilustración 26

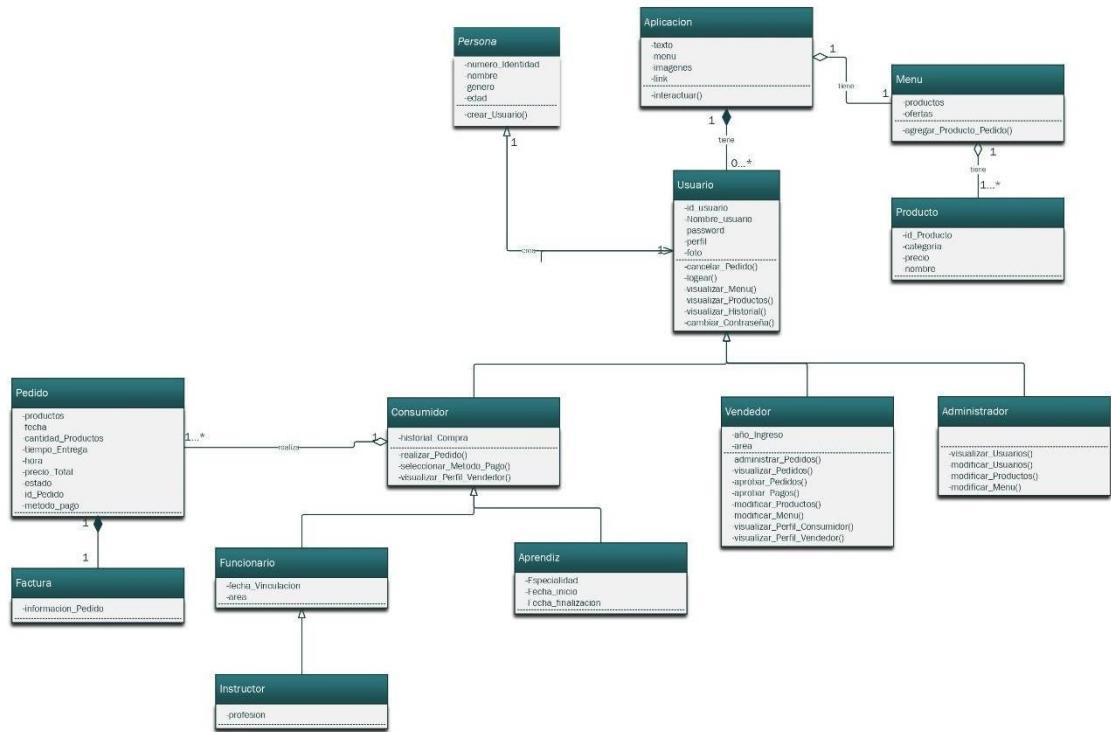


Diagrama de componentes

Ilustración 27

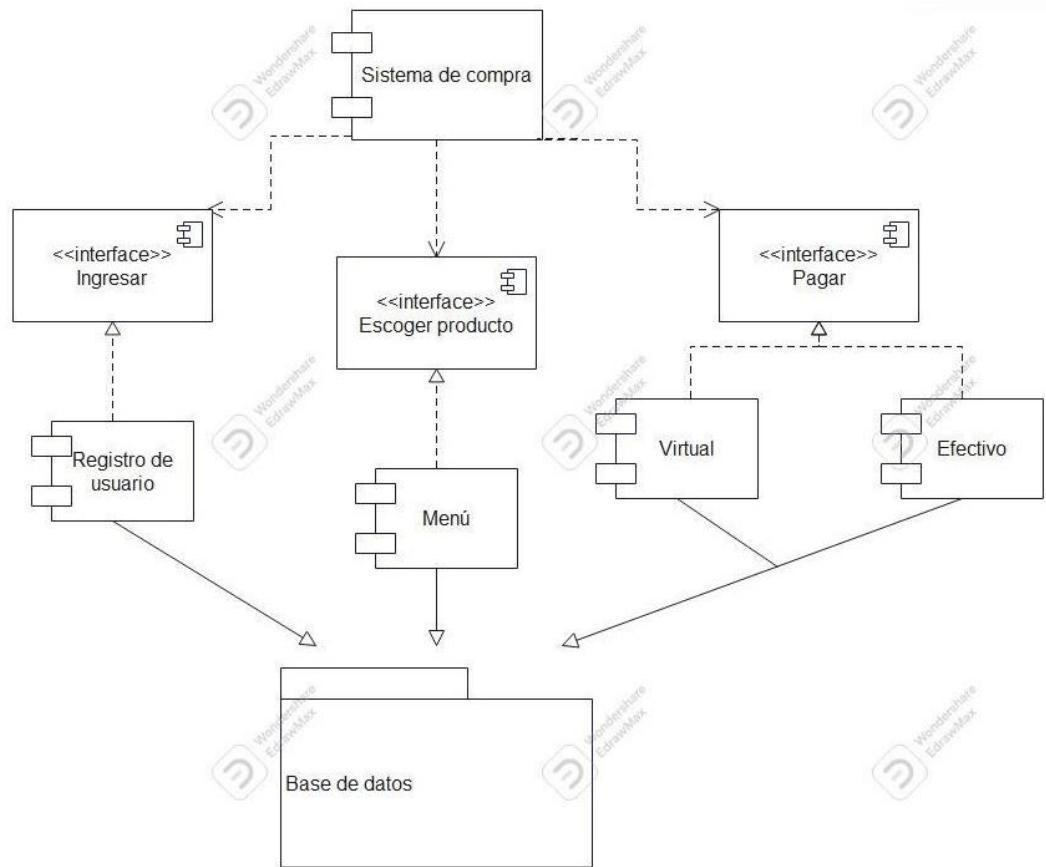


Ilustración 28

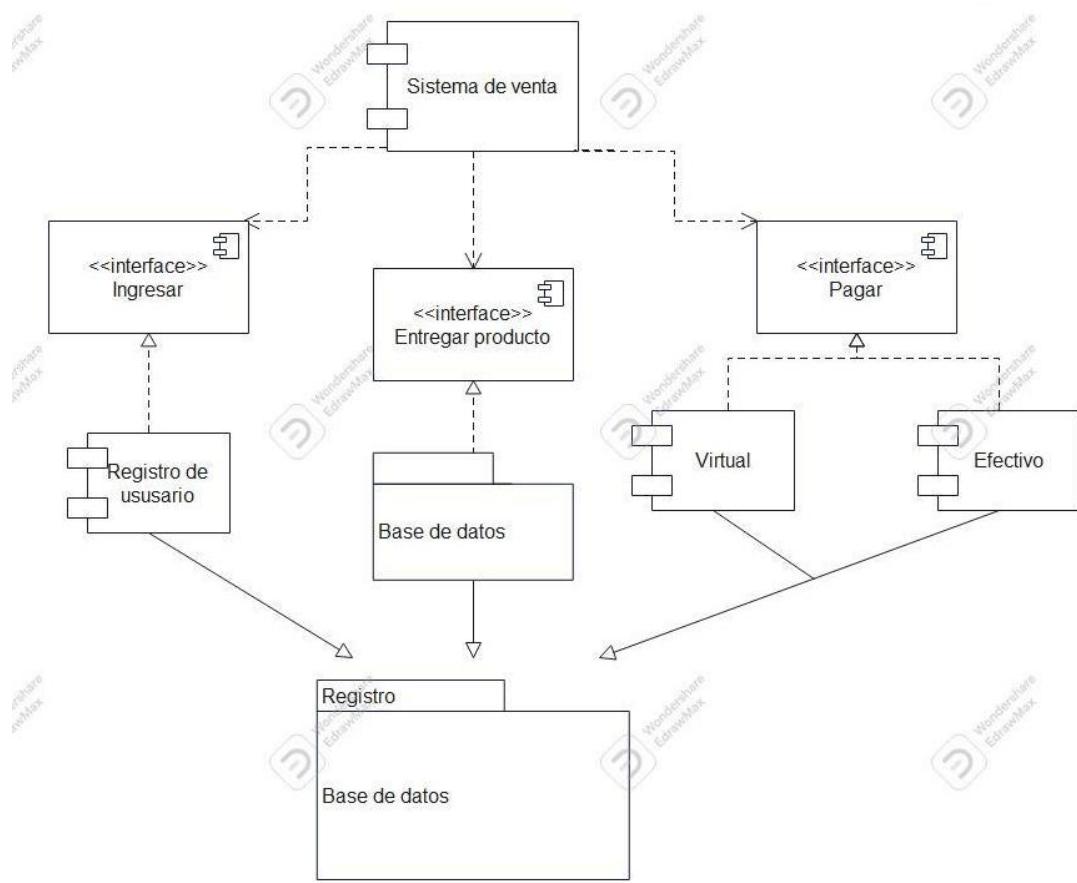
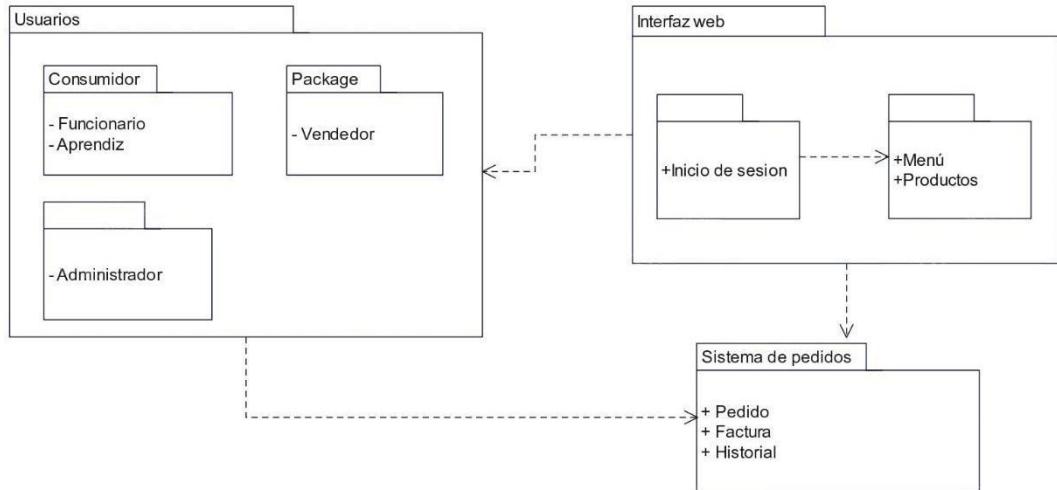


Diagrama de paquetes

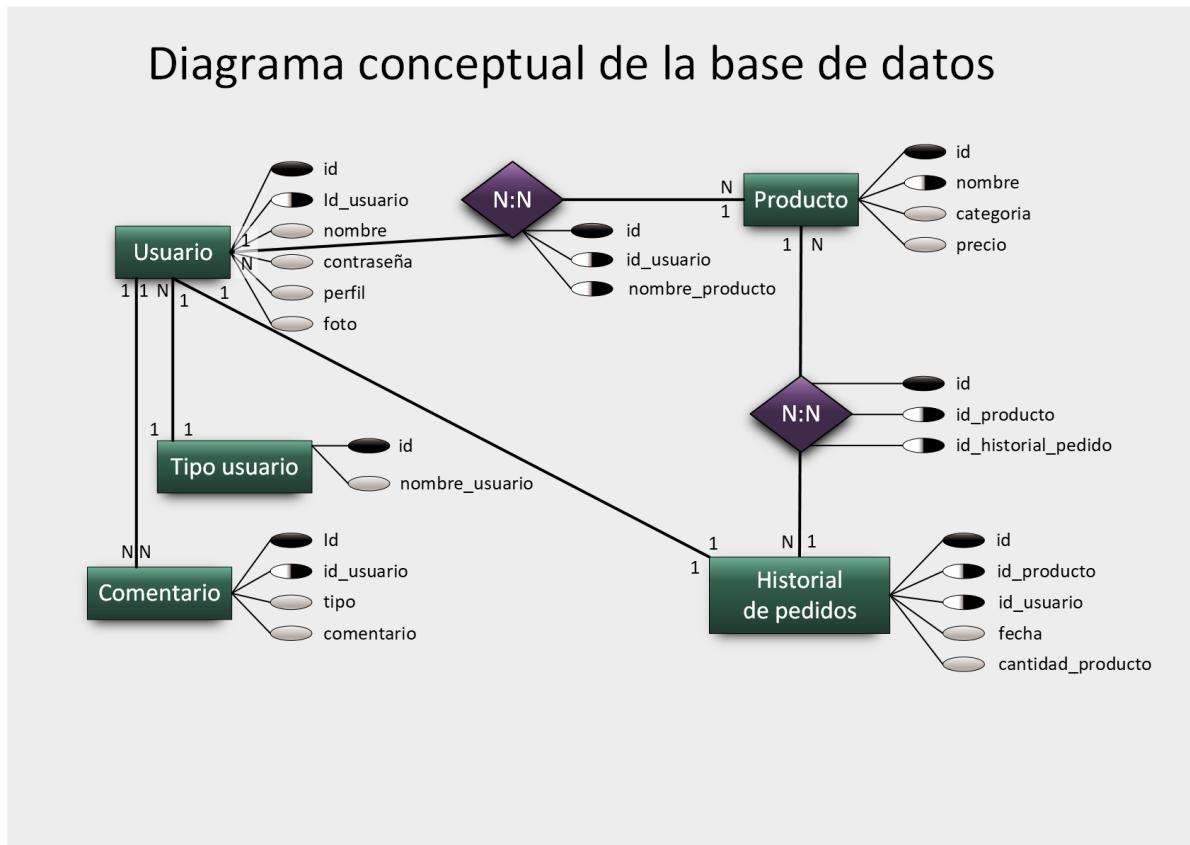
Ilustración 29



Diseño arquitectónico

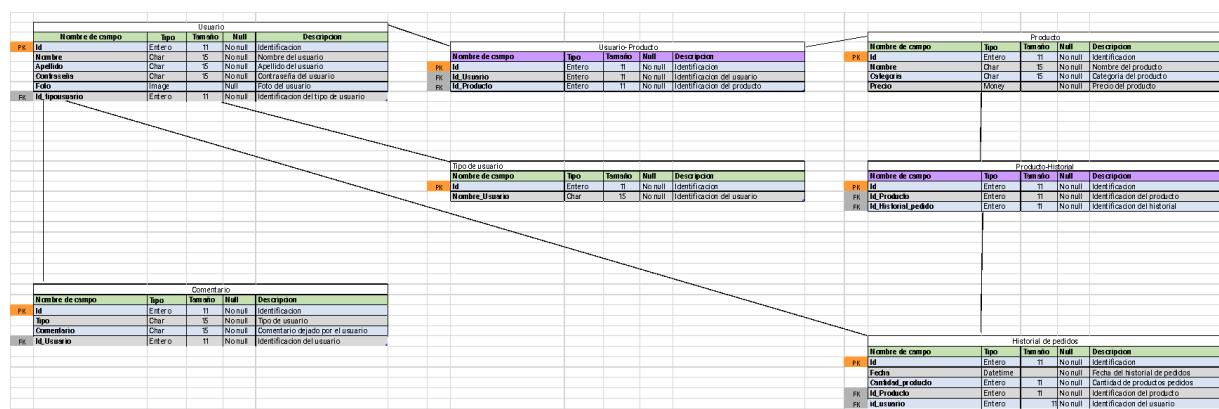
Modelo relacional

Ilustración 30



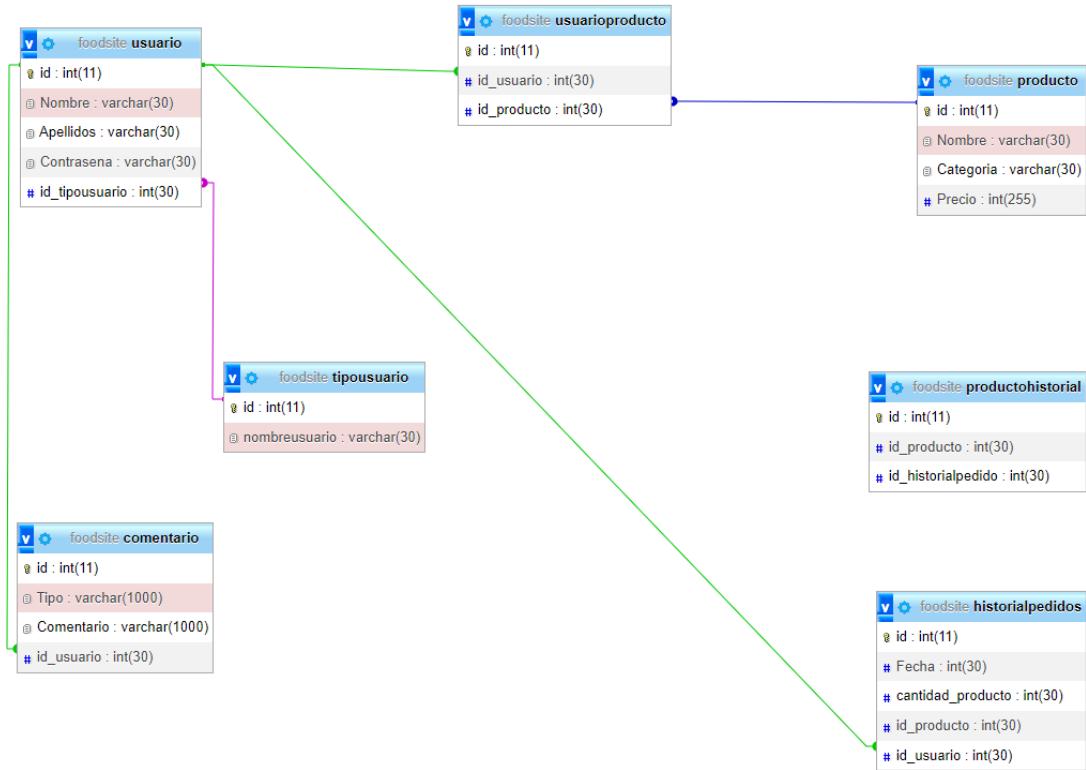
Modelo lógico

Ilustración 31



Modelo físico

Ilustración 32



Anexos

Anexo A

Bosquejo del aplicativo web realizado en balsamiq.

A Web Page
https://ResSENA.com

Inicio de Sesión

*Tipo de Usuario:
 Comprador Vendedor Administrador

*Usuario:

*Contraseña:

Ingresar

[¿Se te olvido la contraseña?](#)
[¿No tienes una cuenta? Regístrate](#)

A Web Page
https://ResSENA.com

Inicio de Sesión

*Tipo de Usuario:
 Administrador

*Usuario:

*Contraseña:

Ingresar

[¿Se te olvido la contraseña?](#)
[¿No tienes una cuenta? Regístrate](#)

A Web Page

<https://ResSENA.com>

 RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Tipo de Usuario
[Cerrar Sesión](#)

Menú  Tu carrito  Métodos de pago  Soporte técnico  Opciones 

Todos los Productos Buscar Productos

 Gaseosa Pepsi Bebida gaseosa sabor a cola Precio: \$1.900 Añadir a Tu Carrito	 Empanada Masa rellena de carne, pollo, etc. Precio: \$1.700 Añadir a Tu Carrito	 Hamburguesa Pan con diferentes ingredientes Precio: \$3.000 Añadir a Tu Carrito	 Chocorramo Ponqué con cobertura de chocolate Precio: \$1.800 Añadir a Tu Carrito
 Almuerzo Especial del día Precio: \$7.000 Añadir a Tu Carrito	 Speed Max Bebida energizante Precio: \$1.500 Añadir a Tu Carrito	 Producto Descripción Precio \$ Añadir a Tu Carrito	 Producto Descripción Precio \$ Añadir a Tu Carrito

A Web Page

<https://ResSENA.com>

 RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Tipo de Usuario
[Cerrar Sesión](#)

Menú  Tu carrito  Métodos de pago  Soporte técnico  Opciones 

Perfil

Historial de compra

Configuración

A Web Page

<https://ResSENA.com>

 RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Tipo de Usuario
[Cerrar Sesión](#)

Menú  Tu carrito  Métodos de pago  Soporte técnico  Opciones 

Haz una breve descripción del problema que tuviste con la página

Tipo de error 

Escribe aquí...

Adjuntar archivo  Enviar 

A Web Page

<https://ResSENA.com>

 RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Tipo de Usuario
[Cerrar Sesión](#)

Menú  Tu carrito  Métodos de pago  Soporte técnico  Opciones 



Nombre de Usuario
Nombre
Apellidos
Tipo de Usuario
ID
Especialidad
Centro

[Perfil](#) 
[Historial de compra](#)
[Configuración](#)

[Cerrar Sesión](#)

A Web Page

<https://ResSENA.com>

 RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Tipo de Usuario
[Cerrar Sesión](#)

Menú  Tu carrito  Métodos de pago  Soporte técnico  Opciones 

Producto	Precio	Cantidad	Fecha
 Almuerzo Especial del día	\$6.000	3	18/04/2022
 Speed Max Bebida energizante	\$1.500	2	18/04/2022

Perfil
Historial de compra
Configuración

A Web Page

<https://ResSENA.com>

 RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Tipo de Usuario
[Cerrar Sesión](#)

Menú  Tu carrito  Métodos de pago  Soporte técnico  Opciones 

Contraseña

Nombre de usuario

Perfil
Historial de compra
Configuración

A Web Page

<https://ResSENA.com>

 RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Tipo de Usuario
[Cerrar Sesión](#)

Menú  Tu carrito  Métodos de pago  Soporte técnico  Opciones 

 Hamburguesa \$3.000

Pan con diferentes ingredientes xd

Cantidad: 2

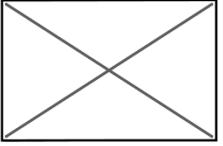
Comida rápida

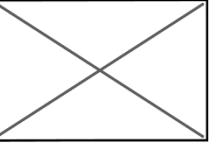
Añadir al carrito

Productos relacionados

 Empanada \$2000

 Sandwich \$2000

 Producto \$

 Producto \$

A Web Page

<https://ResSENA.com>

 RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Tipo de Usuario
[Cerrar Sesión](#)

Menú  Tu carrito  Métodos de pago  Soporte técnico  Opciones 

Producto	Precio	Cantidad
 Almuerzo Especial del día	\$6.000	<input type="button" value="3"/>
 Speed Max Bebida energizante	\$1.500	<input type="button" value="1"/>

Suma (4 productos)

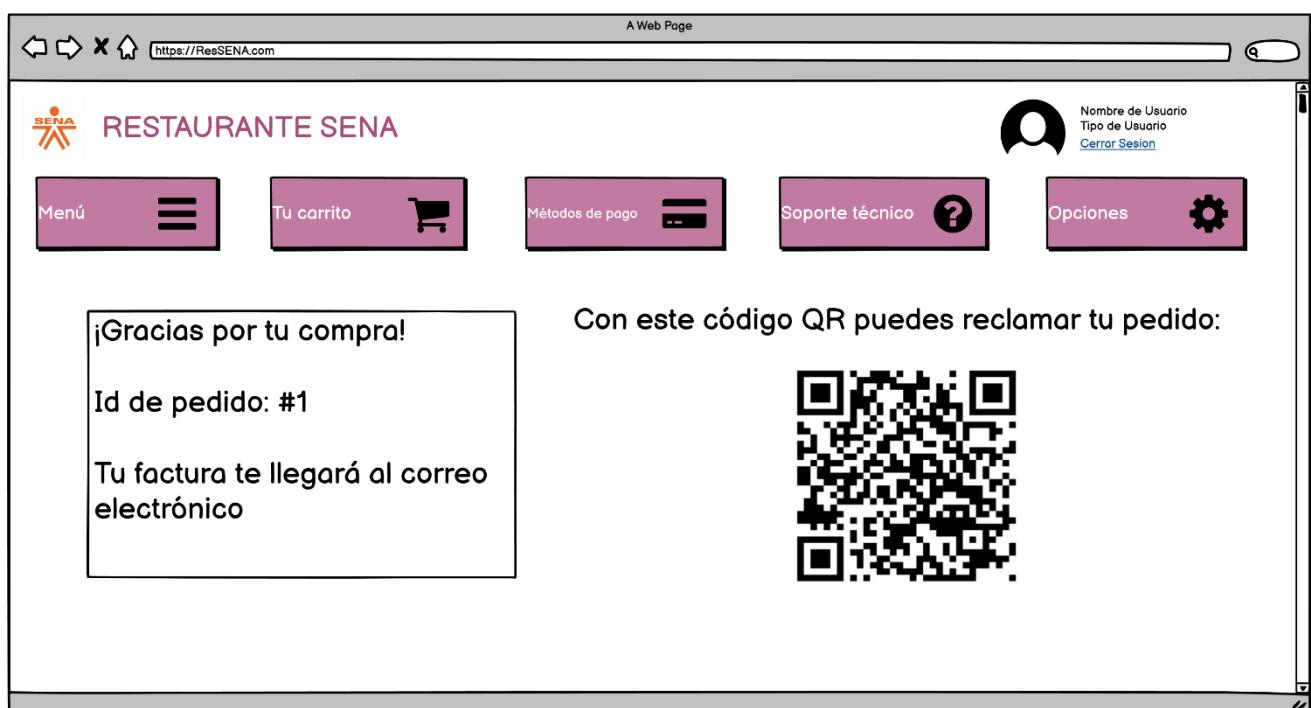
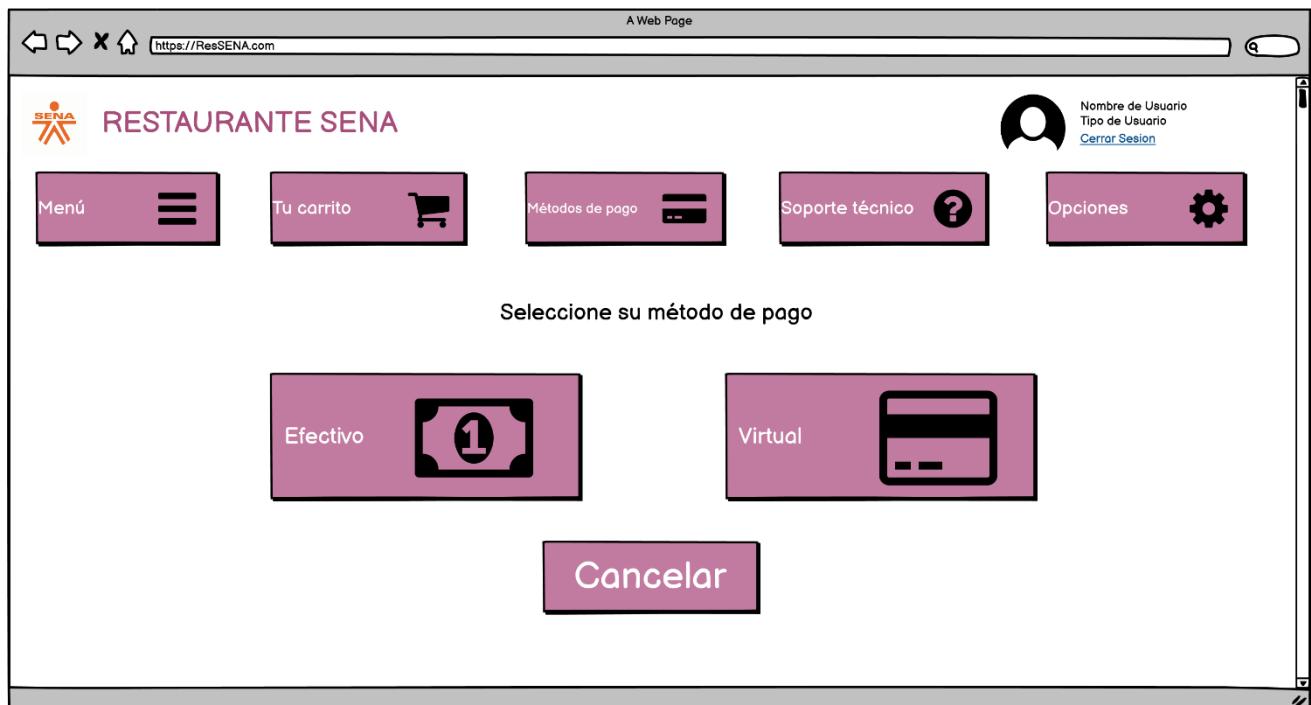
Subtotal \$18.000

Descuentos \$0.0

Total \$18.000

Pagar

Cancelar pedido



A Web Page

https://ResSENA.com

RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Administrador
[Cerrar Sesión](#)

Menú  Editor menú de productos Métodos de pago Gestionar soporte técnico Opciones 

Todos los Productos Buscar Productos

 Gaseosa Pepsi Bebida gaseosa sabor a cola Precio: \$1.900 Modificar producto	 Empanada Masa rellena de carne, pollo, etc. Precio: \$1.700 Modificar producto	 Hamburguesa Pan con diferentes ingredientes Precio: \$3.000 Modificar producto	 Chocorramo Ponqué con cobertura de chocolate Precio: \$1.800 Modificar producto
 Almuerzo Especial del día Precio: \$7.000 Modificar producto	 Speed Max Bebida energizante Precio: \$1.500 Modificar producto	 Producto Descripción Precio \$ Modificar producto	 Producto Descripción Precio \$ Modificar producto

A Web Page

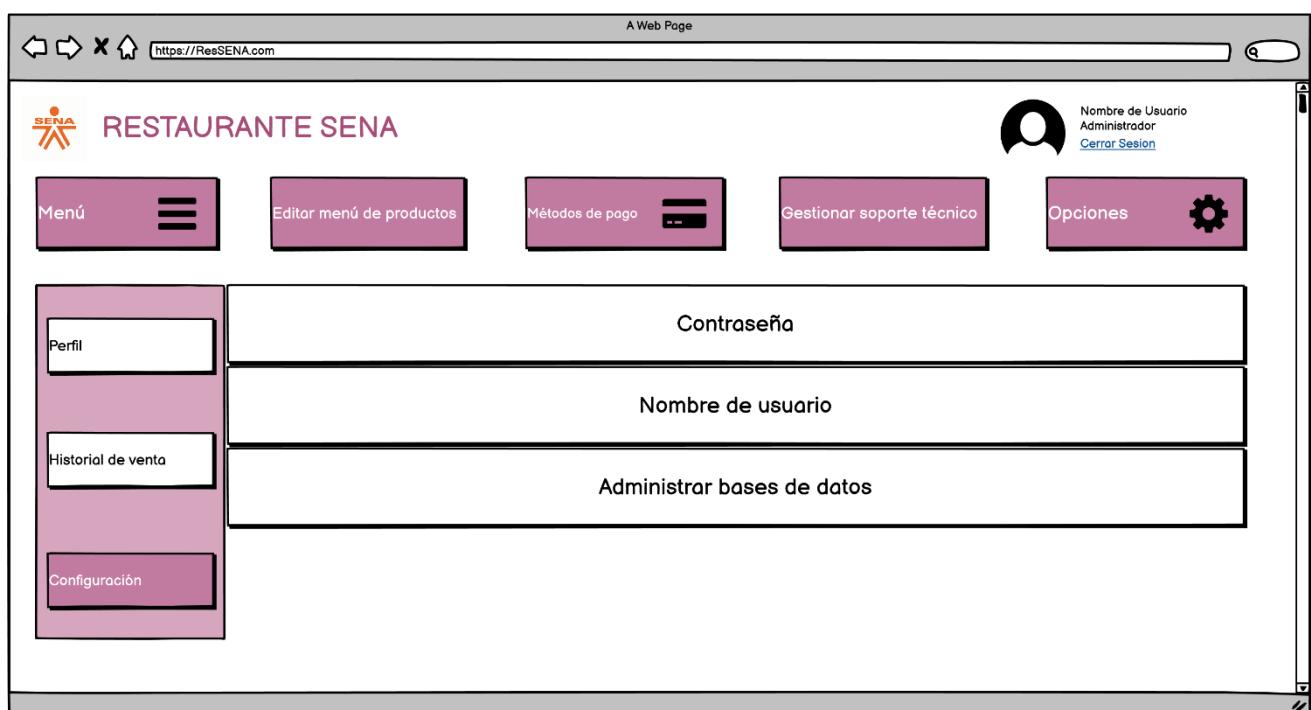
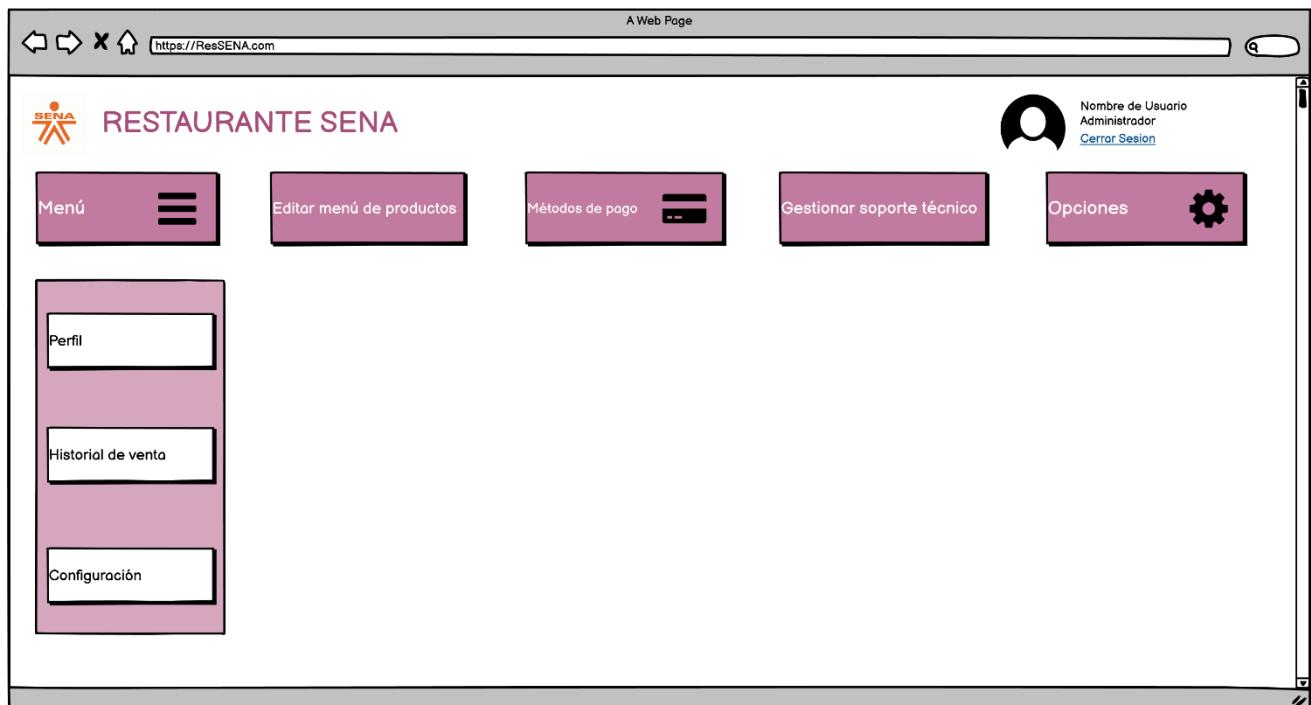
https://ResSENA.com

RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Administrador
[Cerrar Sesión](#)

Menú  Editor menú de productos Métodos de pago Gestionar soporte técnico Opciones 

ID Usuario	Tipo de error	Fecha	Hora	Detalles	Estado
4	Pago	18/04/2022	1:00 PM		Arreglado 
3	Interfaz	18/04/2022	12:00PM		No arreglado 
2	QR	18/04/2022	11:30PM		En revisión 
1	Pago	18/04/2022	11:30PM		En revisión 



A Web Page

<https://ResSENA.com>

RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Vendedor
[Cerrar Sesión](#)

Menú  Editor menú de productos Gestionar pedidos  Soporte técnico  Opciones 

Todos los Productos Buscar Productos

 Gaseosa Pepsi Bebida gaseosa sabor a cola Precio: \$1.900 Modificar producto	 Empanada Masa rellena de carne, pollo, etc. Precio: \$1.700 Modificar producto	 Hamburguesa Pan con diferentes ingredientes Precio: \$3.000 Modificar producto	 Chocorramo Ponqué con cobertura de chocolate Precio: \$1.800 Modificar producto
 Almuerzo Especial del día Precio: \$7.000 Modificar producto	 Speed Max Bebida energizante Precio: \$1.500 Modificar producto	 Producto Descripción Precio \$ Modificar producto	 Producto Descripción Precio \$ Modificar producto

A Web Page

<https://ResSENA.com>

RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Tipo de Usuario
[Cerrar Sesión](#)

Menú  Editor menú de productos Gestionar pedidos  Soporte técnico  Opciones 

Pedido #	Precio	Hora	Fecha	Método de pago	Estado
4	\$6.000	1:00 PM	18/04/2022	Virtual	Pagado
3	\$1.500	12:00PM	18/04/2022	Efectivo	No pagado
2	\$9.500	11:30PM	18/04/2022	Efectivo	Entregado
1	\$9.500	11:30PM	18/04/2022	Efectivo	Cancelado


[Escanear](#)

A Web Page

https://ResSENA.com

RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Tipo de Usuario
[Cerrar Sesión](#)

Menú 

Editor menú de productos

Gestionar pedidos 

Soporte técnico 

Opciones 

Perfil

Historial de venta

Configuración

A Web Page

https://ResSENA.com

RESTAURANTE SENA

Nombre de Usuario
Administrador/vendedo
[Cerrar Sesión](#)

Menú 

Editor menú de productos

Métodos de pago 

Soporte técnico 

Opciones 



Hamburguesa \$3.000 

Pan con diferentes ingredientes xd

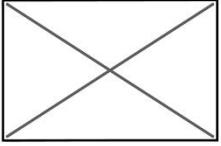
Productos relacionados



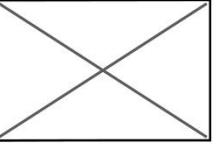
Empanada \$2000



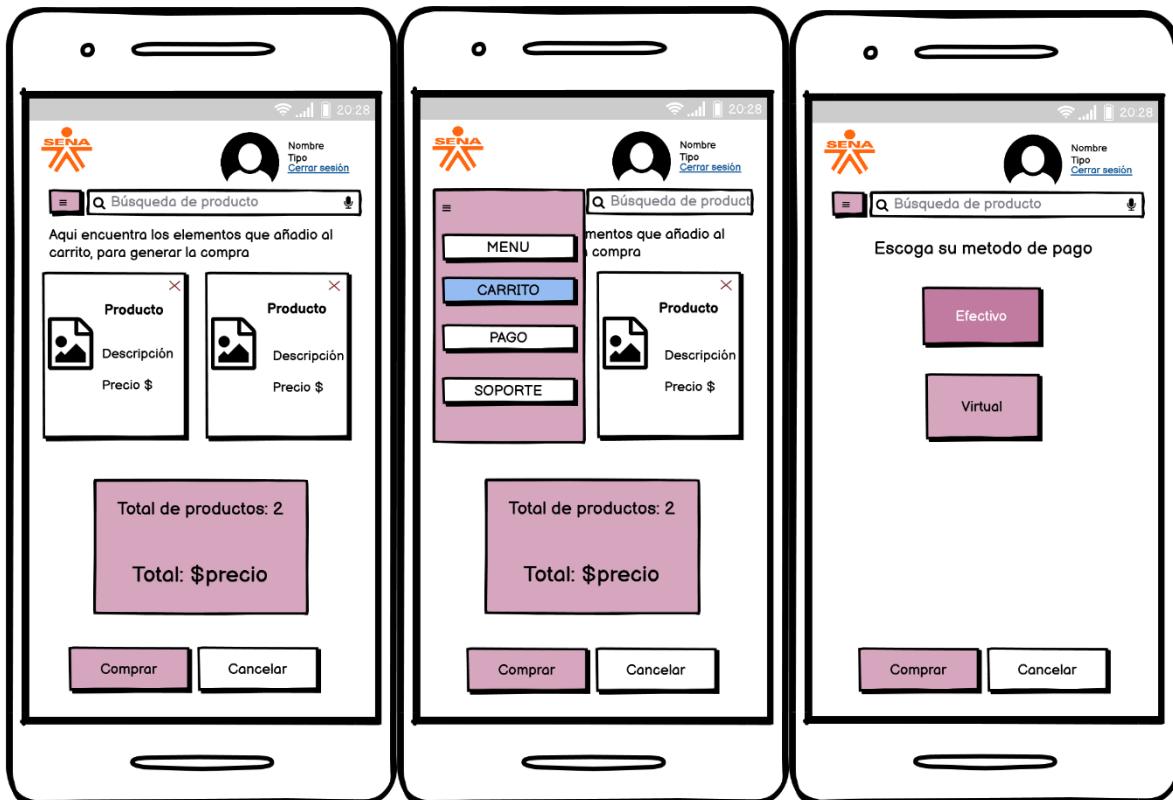
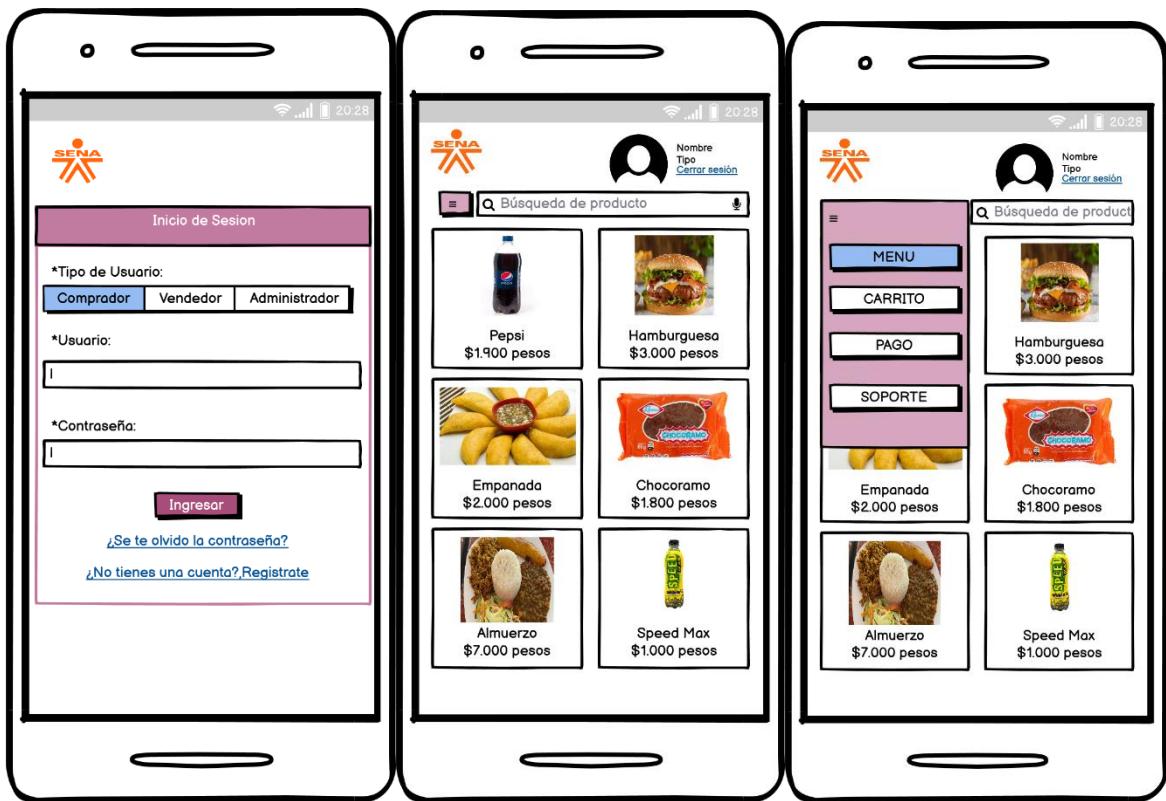
Sandwich \$2000

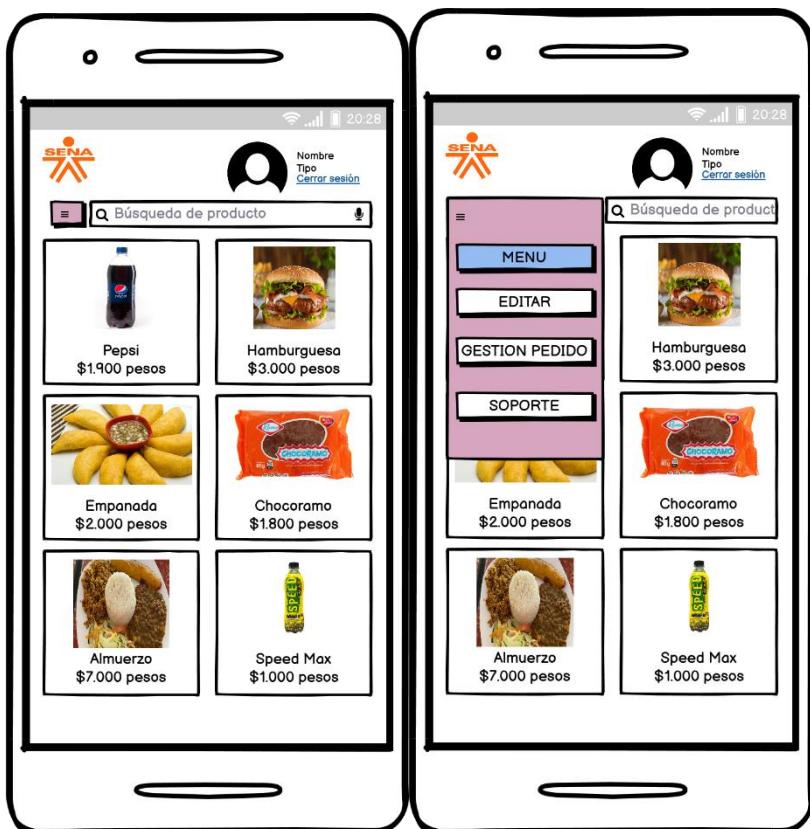


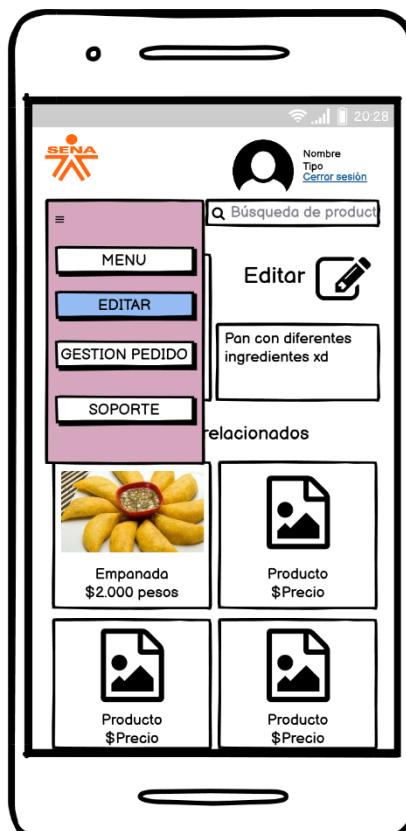
Producto \$

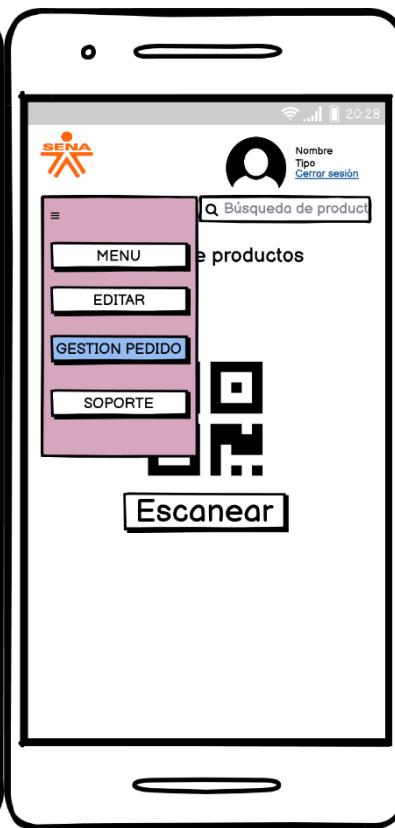
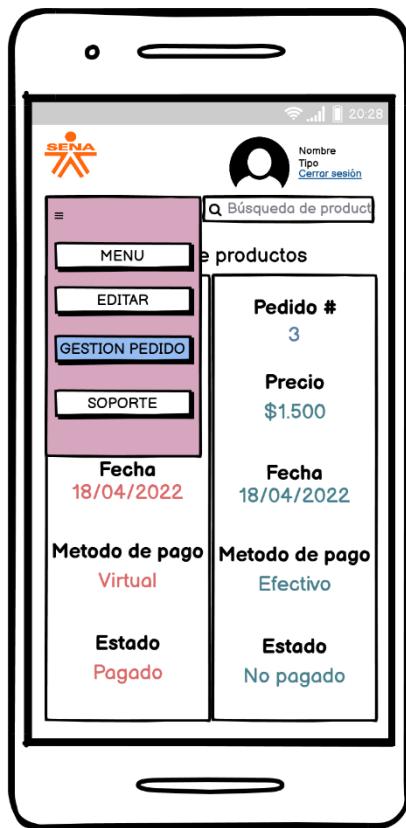


Producto \$









The SENA app interface consists of three main sections:

- Left Column (Pink Boxes):** MENU, EDITAR, GESTION SOPORT, SOPORTE.
- Top Right (Search Bar):** Búsqueda de producto.
- Middle Section:** Shows a list of products with images and prices:
 - Hamburguesa \$3.000 pesos
 - Empanada \$2.000 pesos
 - Chocoramo \$1.800 pesos
 - Almuerzo \$7.000 pesos
 - Speed Max \$1.000 pesos

Second Screen (Gestion de soporte):

ID	ID
4	3
Tipo de error	Tipo de error
Interfaz	Pago
Fecha	Fecha
18/04/2022	18/04/2022
Detalles	Detalles
Estado	Estado
Arreglado	No arreglado

Third Screen (Gestion de soporte):

ID	ID
3	3
Tipo de error	Tipo de error
Pago	Pago
Fecha	Fecha
18/04/2022	18/04/2022
Detalles	Detalles
Estado	Estado
Arreglado	No arreglado

The SENA app interface consists of three main sections:

- Left Column (Pink Boxes):** Búsqueda de producto, Editar (with edit icon), Pan con diferentes ingredientes xd.
- Middle Section:** Shows a product detail screen for a Hamburger (\$3.000 pesos) with a note: "Pan con diferentes ingredientes xd". Below it, a section titled "Productos relacionados" shows four items: Empanada (\$2.000 pesos), Producto \$Precio, Producto \$Precio, and Producto \$Precio.
- Right Column (Search Bar):** Búsqueda de producto.

Second Screen (Búsqueda de producto):

Haz una breve descripción del problema que tuviste con la página

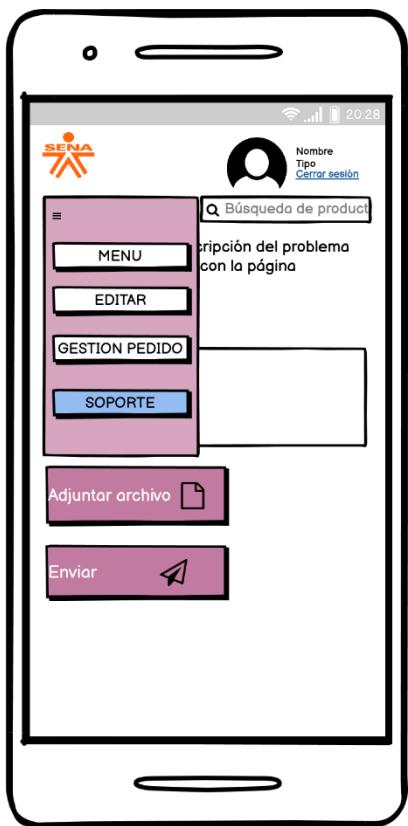
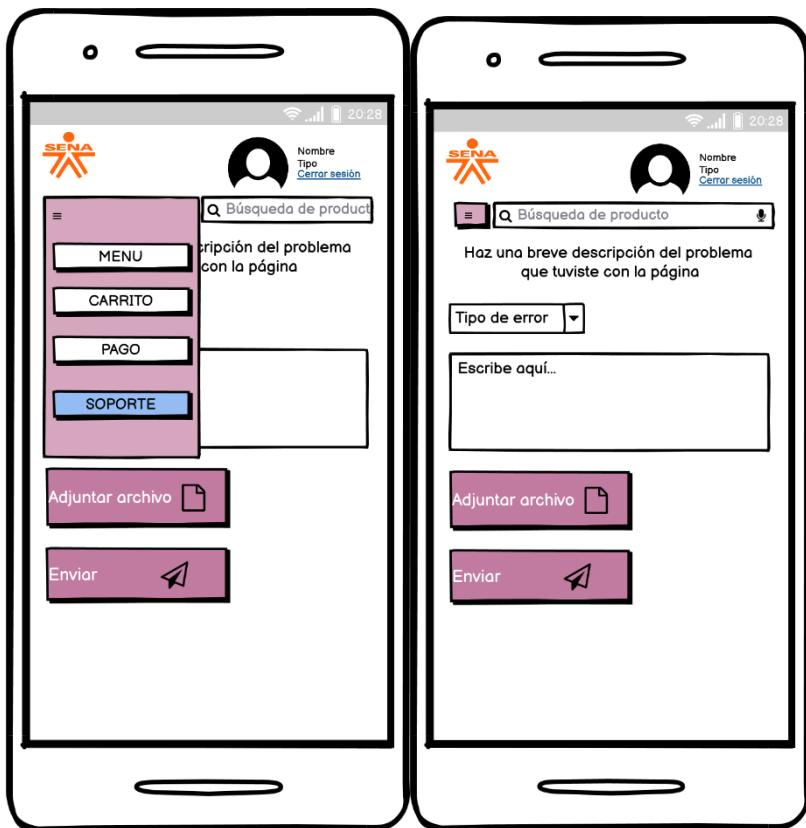
Third Screen (Búsqueda de producto):

Tipo de error ▾

Escribe aquí...

Adjuntar archivo

Enviar



Anexo B

Encuesta realizada a la población.

Encuesta de satisfacción sobre el servicio del restaurante del Complejo sur SENA

Responda las siguientes preguntas de acuerdo a su conocimiento en este tema

*Obligatorio

1. Nombres y apellidos *

2. Seleccione su rol en el SENA *

Marca solo un óvalo.

- Aprendiz Salta a la pregunta 4
 Instructor Salta a la pregunta 4
 Funcionario Salta a la pregunta 4
 Vendedor Salta a la pregunta 17

3. Número de la ficha o área de trabajo *

Salta a la pregunta 4

Teniendo en cuenta su nivel de satisfacción, califique el servicio brindado en el restaurante.

Siendo 5 el nivel máximo de satisfacción y 1 el más bajo

4. La eficacia al momento de pedir y pagar el producto deseado. *

Marca solo un óvalo.

1
 2
 3
 4
 5

5. La rapidez al momento de despachar el producto pedido. *

Marca solo un óvalo.

1
 2
 3
 4
 5

6. El lugar donde se visualiza el menú y los productos disponibles (tablero). *

Marca solo un óvalo.

1
 2
 3
 4
 5

7. El método de pago disponible. *

Marca solo un óvalo.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8. La forma de reclamar el producto (con la factura física) *

Marca solo un óvalo.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Teniendo en cuenta el uso que le da al servicio del restaurante, con que frecuencia se presentan los siguientes problemas.

9. Filas *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

10. Demora en el despacho del producto. *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

11. Confusiones con los pedidos. *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

12. Errores en el menú (nombres o precios) *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

Teniendo en cuenta una opinión de mejora sobre el servicio brindado, responda (si o no).

13. ¿Le gustaría poder visualizar el menú a través de una página web? *

Marca solo un óvalo.

 Si No

14. ¿Le gustaría tener la posibilidad de hacer los pedidos por medio de una página web? *

Marca solo un óvalo.

 Si No

15. ¿Le gustaría tener un registro acerca de sus compras en el restaurante? *

Marca solo un óvalo.

 Si No

16. ¿Le gustaría añadir otros métodos de pago? *

Marca solo un óvalo.

 Si No

Teniendo en cuenta el uso que le da al servicio del restaurante, con que frecuencia se presentan los siguientes problemas.

17. Demora a la hora de entregar los productos *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

18. Confusiones con los pedidos. *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

19. Errores en el menú (nombres o precios) *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

Teniendo en cuenta una opinión de mejora sobre el servicio brindado.

Responda (si o no).

20. ¿Le gustaría poder visualizar los pedidos a través de una página web? *

Marca solo un óvalo.

Si
 No

21. ¿Le gustaría tener un registro acerca de sus ventas en el restaurante? *

Marca solo un óvalo.

Si
 No

22. ¿Le gustaría tener otros métodos para recibir el pago? (Diferentes métodos de pago) *

Marca solo un óvalo.

Si
 No

23. ¿Le gustaría poder enviar alguna notificación (al comprador) en caso de que aún no haya sido reclamado el producto?

Marca solo un óvalo.

Si
 No

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Bibliografía

Cloudfront.net. Recuperado el 7 de abril de 2022, de

https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/54167148/MYSQL_MANUAL

¿Qué es una encuesta? Font Fàbregas, J. (2016). Las encuestas de opinión.. Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/41846?page=14>

Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO Declares COVID-19 a Pandemic. *Acta Biomed*, 157–160.

DR. Marino Latorre. (2018). Historia de la web 1.0 2.0 3.0 y 4.0. Cloudfront.net. Recuperado el 24 de marzo de 2022, de

https://umch.edu.pe/arch/hnomarino/74_Historia%20de%20la%20Web.pdf

Gardey, P. y. A., & Pérez, J. (2015). *Definición de aglomeración*. definicion.de.

<https://definicion.de/aglomeracion/>

Hollander, S., & Knox, R. L. (1966). The Sources of Increased Efficiency: A Study of DuPont Rayon Plants. *Southern Economic Journal*, 366.

Kaffure, L. H. (2010). *El concepto de pandemia: debate e implicaciones a propósito de la pandemia de influenza de 2009*. Org.co. <http://www.scielo.org.co/pdf/rgps/v9n19/v9n19a05.pdf>

Leonard-Barton, D. (1988). Implementation as mutual adaptation of technology and organization. *Research Policy*, 251–267.

Levantamiento de información cualitativa y cuantitativa. (2020, marzo 30). Terraética.
<https://terraetica.com/levantamiento-de-informacion-cualitativa-y-cuantitativa>

López Quijado, J. (2014). Domine PHP y MySQL (2a. ed.). Paracuellos de Jarama, Madrid, RA-MA Editorial. Recuperado de
<https://elibronet.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/106410?page=18>.

Meneses Fernández, M. D., Martín Gutiérrez, J., & Álvarez Martín, E. (2014). Audiovisualización del papel. Usos del código QR para innovar en la industria periodística impresa. Innovar, 24(1Spe), 67–80. <https://doi.org/10.15446/innovar.v24n1spe.47547>

Mohedano, J. (2013). Iniciación a javascript. Madrid, Spain: Ministerio de Educación y Formación Profesional de España. Recuperado de <https://elibronet.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/49349?page=10>.

Morales, M. (2009, mayo 6). Levantamiento De Información. Slideshare.net.
<https://es.slideshare.net/mmiutirla/levantamiento-de-informacion>

Moreno Pérez, J. C. (2015). Programación. Madrid, Spain: RA-MA Editorial. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/senavirtual/62476?page=12>.

OCDE. (1997/2005). Resumen del Manual de Oslo sobre Innovación. Uned.es. Recuperado el 24 de marzo de 2022, de http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,23280929&_dad=portal

OMS. (2020). *Recomendaciones sobre el uso de mascarillas en el contexto de la COVID-19*. Who.int. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332657/WHO-2019-nCov-IPC_Masks-2020.4-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ordorika, I. (2020). Pandemia y educación superior. *Revista De La Educación Superior*, 49. <https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1120>

Orós Cabello, J. C. (2014). Diseño de páginas Web con XHTML, JavaScript y CSS.. RA-MA Editorial. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/106414?page=273>

Ortiz-Gutiérrez, M. F. (2021). *Vista de Teoría del desarrollo organizacional: Ineficiencia laboral y organizativa*. Edu.co.

<https://revistas.ufps.edu.co/index.php/profundidad/article/view/3162/3523>

Pavón Puertas, J. y Llarena Borges, E. (2015). Creación de un sitio web con PHP y MySQL (5a. ed.). Paracuellos de Jarama, Madrid, RA-MA Editorial. Recuperado de <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/106491?page=16>.

PHP: ¿qué es, para qué sirve y cuáles son sus características? (s. f.). Rock Content - ES. <https://rockcontent.com/es/blog/php/>

Quintana, G. (2014). Aprende SQL. Castelló de la Plana, Spain: Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. Recuperado de <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/53252?page=15>.

RAE. (2021). *Definición de eficiencia*. Rae.es. <https://dle.rae.es/eficiencia?m=form>

Sergio Lujan Mora (2001). Programación en internet.Rua.ua.es. Recuperado el 24 de marzo de 2022, de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16994/1/sergio_lujan-programacion_en_internet_clientes_web.pdf

SYDLE. (2021, abril 9). Automatización de procesos: ¿Cómo funciona? ¿Cuáles son los beneficios? recuperado de <https://www.sydle.com/es/blog/automatizacion-de-procesos-6070ae4c9b901904c4349dcb/>

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). (s/f). Gov.co. Recuperado el 24 de marzo de 2022, de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/T/5755:Tecnologias- de-la-Informacion-y-las-Comunicaciones-TIC>

Tyre M., & Orlikowski, W. (1994). Windows of opportunity: temporal patterns of technological adaptation in organizations. *Organization Sciene*, 98–118.

Val Román, J. L. (2016). Industria 4.0 Transformación digital de la insdustria.Coddii.org. Recuperado el 24 de marzo de 2022, de <http://coddii.org/wp-content/uploads/2016/10/Informe-CODDII-Industria-4.0.pdf>

Villaplana, F., & Stein, G. (2019). Vista de Digitalización y personas. Unav.edu. Recuperado el 24 de marzo de 2022, de <https://revistas.unav.edu/index.php/empresa-y-humanismo/article/view/38562/33944>

Web, L. A., Por, E., María, J., & Salinas, L. (s/f). La web 2.0. Gob.es. Recuperado el 24 de marzo de 2022, de
https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/169670/ase08_m03cc5e.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Westreicher, G. (2019, febrero 14). Joseph Schumpeter. Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/joseph-schumpeter.html>

Wikipedia contributors. (s/f). CSS. Wikipedia, The Free Encyclopedia.
<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=CSS&oldid=140722926>

Wikipedia contributors. (s/f-b). Lenguaje unificado de modelado. Wikipedia, The Free Encyclopedia.
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Lenguaje_unificado_de_modelado&oldid=142043539