

Aplicación Android Pick Up para realizar pedidos en la barra de café ESCOM

Trabajo Terminal No. - 2023-A033 -

*Alumnos: *Arce Gudiño Antonio. **Escorcia Peña José Daniel*

Directores: Moreno Cervantes Axel Ernesto, Zavala Romero Ericka Nayelhi

**e-mail: aarceg1100@alumno.ipn.mx*

***e-mail: jescorciap1400@alumno.ipn.mx*

- **Resumen** - Se realizará una aplicación móvil Android para reducir los tiempos de espera en las órdenes generadas en la barra de café ESCOM. La comunidad estudiantil, docente y PAAE de ESCOM podrán realizar sus pedidos mediante la aplicación móvil, la cual les informará el estatus de la orden. De igual forma, la aplicación apoyará a la barra de café para tener una mejor gestión de las ventas e informar las finanzas de las ventas realizadas en la aplicación.

Palabras Clave - Aplicaciones móviles, Bases de Datos, API, Metodología Cascada, Barra de Café, Servicio Pick Up, Pasarela de pagos.

1. Introducción

El servicio pick up consiste en establecer una tienda como punto de recogida. Se adquieren productos previamente comprados. Las compras se realizan por teléfono o internet y posteriormente el cliente acude al punto de entrega para recoger su pedido. Este servicio presenta muchas ventajas.

Dependiendo del establecimiento y del producto puede haber variaciones, pero a grandes rasgos, la mayoría de servicios pick up funcionan de la siguiente manera:

- El cliente realiza la compra por Internet.
- En el momento del pago, escoge la opción de servicio pick up.
- Una vez que se completa el pago, la tienda o el establecimiento prepara el pedido.
- Una vez que se ha completado la preparación del pedido, el comprador recibe una notificación que le avisa de que su pedido está listo para ser recogido en el punto establecido.
- Por último, el comprador acude al punto de recogida. Presenta un código identificativo del pedido que viene a recoger y obtiene su pedido.

Actualmente, el servicio pick up está en alza, y cada vez son más los negocios que incorporan esta modalidad en su forma de trabajo. Algunas de las ventajas más destacables que ofrece a negocios y clientes son las siguientes:

- En las aplicaciones de delivery se puede observar el menú y las fotos de la comida, antes de elegir qué negocio se desea consumir.[1]
- Al igual que cualquier compra online, esta se realiza de forma rápida y cómoda.
- Los negocios con este servicio atraen a más público a sus establecimientos, ya que se produce un aumento del tráfico de personas que se produce en la tienda con motivo de la recogida de los pedidos.
- Los negocios pueden gestionar de forma más eficiente las ventas, ya que la preparación de los pedidos se realiza aprovechando los momentos de baja densidad de clientes en la tienda física.

- El servicio pick up es perfectamente compatible con otras modalidades de venta, como por ejemplo venta online con envío o venta física directa. Es decir, se trata de una modalidad que no excluye al resto.
- El servicio pick up permite una menor interacción social, lo que contribuye a mejorar la seguridad sanitaria, tal y como se ha hecho necesario en muchos negocios a partir de la pandemia.

Actualmente la Escuela Superior de Cómputo, cuenta con dos barras de café, en la cual venden distintos productos entre ellos: Comida preparada, golosinas, snacks, bebidas, etc.

Una de las principales problemáticas son los tiempos de espera para generar una orden, así como el número de personas que deben de atenderse mediante una fila de clientes. Este problema incrementa en las horas pico marcadas como recesos, en el turno matutino de 10:00 a.m. a 10:30 a.m. y en el turno vespertino de 6:00 p.m. a 6:30 p.m.

Si tomamos en cuenta que tanto alumnos como profesores y PAAE rigen sus actividades mediante un horario de clases y trabajo, se puede observar que otra problemática es el tiempo contado para la compra y el consumo de productos, lo que en muchas ocasiones provoca que la comunidad se retrase en sus actividades o bien no consuman sus productos en el tiempo marcado de los descansos del turno matutino y/o vespertino.

2. Objetivo

2.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil Pick Up que permita realizar la compra de productos vía online dentro del horario de servicio de la barra de café, para que la comunidad de ESCOM pueda visualizar el menú, ordenar y pagar mediante efectivo o tarjeta a través de la implementación de una API como pasarela de pago y así recoger su orden cuando se le notifique que está lista. La barra de café podrá a su vez, gestionar sus menús, productos, precios y órdenes llevando un registro de su inventario, así como la priorización de las órdenes que sus clientes generen a través de la aplicación.

2.2. Objetivos Específicos

- Analizar las necesidades del usuario que usará la aplicación por medio de la recopilación de información para el desarrollo del proyecto.
- Organizar los productos dentro de categorías de alimentos para facilitar la realización de la compra.
- Establecer un proceso de compra-venta vía online que permita a los clientes generar una orden sin la necesidad de presentarse en la barra de café hasta que la orden esté lista.
- Detallar las órdenes mediante un ticket de compra donde se especifique un folio, la cantidad a pagar y el método de pago.
- Establecer un proceso de gestión de productos, existencias, menú, precio y prioridad de órdenes para los encargados de la barra de café.

3. Justificación

Teniendo en cuenta las problemáticas anteriormente mencionadas, consideramos que la realización de una aplicación móvil Pick Up fácil de usar e intuitiva, mejoraría considerablemente los tiempos de espera al momento de ordenar en la barra de café de ESCOM, pues el uso de la misma, beneficiaría a la comunidad en las horas de receso/descanso y podrán aprovechar más su hora de comida. De la misma forma para la comunidad que tenga otro horario de comida/descanso, esta aplicación también los beneficiara, ya que en otros horarios que no son muy concurridos, también existe la probabilidad de que haya fila para ordenar.

Lo mismo se aplicará para la barra de café ya que esta recibiría los pedidos que se realicen y así tendría un mejor control para el registro de las ventas realizadas durante el día y notificando los productos y/o platillos que tienen más ventas, por medio de un informe.

A su vez, para implementar la seguridad de tarjetas de los usuarios y las transacciones se utiliza una pasarela de pagos la cual es una API.

Este proyecto se podrá considerar como trabajo terminal porque se usarán tecnologías donde es necesario conocimiento avanzado de: Bases de datos, Sistemas Distribuidos, Desarrollo de Aplicaciones Móviles y API para transacciones bancarias y seguridad. Permitiendo solucionar un problema de la sociedad a partir de un análisis y diseño de una aplicación tipo PickUp.

4. Productos o Resultados esperados

Como producto esperado el sistema se dividirá en dos partes, la primera parte consta de una aplicación móvil, tanto para el usuario como para la barra de café, mientras la segunda parte será una API, como se explica a continuación:

- Aplicación móvil: Esta aplicación es la que estará disponible para toda la comunidad, incluyendo barra de café, el usuario podrá ver el menú, realizar pedido sin tener que desplazarse hacia el local, ver el status de su pedido y las opciones de pago. A su vez para la cafetería, se podrá gestionar las ventas, actualizar el menú y recibir pedidos.
- API: Utilizaremos una API de pagos, la cual nos permitirá realizar las transacciones y la seguridad en las tarjetas de crédito y débito de los usuarios. [2]

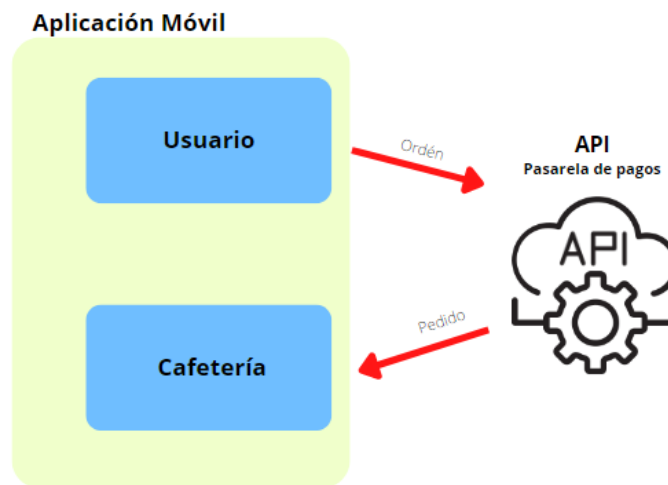


Figura 1. Diagrama de contexto del sistema.

Los productos esperados a obtener a la finalización del trabajo terminal son:

- Código fuente.
- Documentación técnica.

5. Metodología

La metodología de trabajo que se decidió usar es el modelo en cascada. El modelo en cascada cuenta con las siguientes fases de trabajo:

- **Análisis y definición de requerimientos:** Los servicios, las restricciones y las metas del sistema se establecen mediante consulta a los usuarios del sistema. Luego, se definen con detalle y sirven como una especificación del sistema.
- **Diseño del sistema y del software:** El proceso de diseño de sistemas asigna los requerimientos, para sistemas de hardware o de software, al establecer una arquitectura de sistema global. El diseño del software implica identificar y describir las abstracciones fundamentales del sistema de software y sus relaciones.
- **Implementación y prueba de unidad:** Durante esta etapa, el diseño de software se realiza como un conjunto de programas o unidades del programa. La prueba de unidad consiste en verificar que cada unidad cumpla con su especificación.
- **Integración y prueba de sistema:** Las unidades del programa o los programas individuales se integran y prueban como un sistema completo para asegurarse de que se cumplan los requerimientos de software. Después de probarlo, se libera el sistema de software al cliente.
- **Operación y mantenimiento:** Por lo general (aunque no necesariamente), ésta es la fase más larga del ciclo de vida, donde el sistema se instala y se pone en práctica. El mantenimiento incluye corregir los errores que no se detectaron en etapas anteriores del ciclo de vida, mejorar la implementación de las unidades del sistema e incrementar los servicios del sistema conforme se descubren nuevos requerimientos.

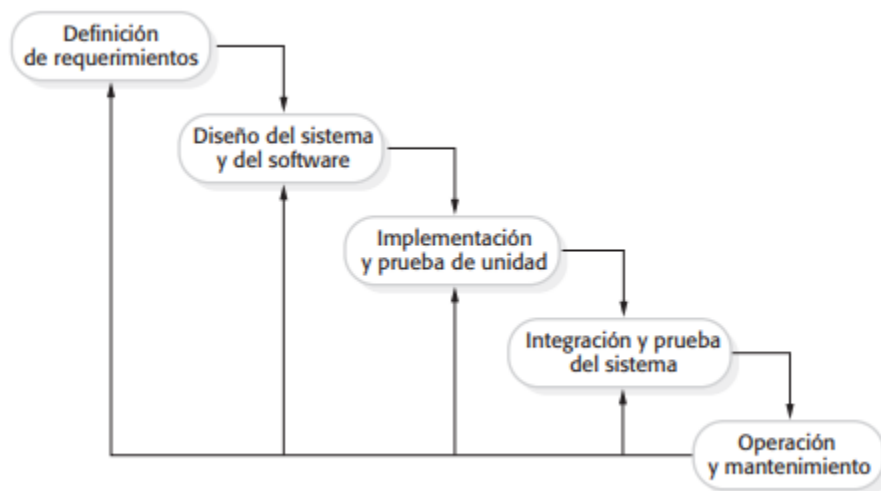


Figura 2. Modelo en Cascada. [3]

Decidimos elegir el modelo en cascada debido a que se adapta a nuestra forma de trabajo y para el desarrollo de esta aplicación, necesitamos conocer los detalles de funcionamiento de la barra de café y de los usuarios. Igualmente, esta metodología es secuencial, si no tenemos definición de requerimientos, no podemos avanzar al siguiente paso y también, nos permite hacer un análisis y comprobación del funcionamiento de cada una de las fases al concluir las detectando así errores y corregirlos antes de avanzar.

6. Cronograma

Aplicación Móvil	Antonio Arce Gudiño	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Requerimientos	Definición de requerimientos funcionales											
	Definición de requerimientos No funcionales											
	Definición de actores											
	Elaboración de casos de uso											
	Elaboración de diagramas de casos de uso											
	Documentación de casos de uso											
Análisis	Modelado de base de datos											
	Diagramas de secuencia											
	Diagramas de actividad											
	Diagramas de estado											
	Selección de herramientas											
	Documentación de la API											
Diseño	Lista preliminar de clases											
	Diagrama de clases											
	Modelo Entidad Relación											
	Diseño de los servicios a utilizar											
	Diseño del Look and Feel de la aplicación móvil											
Implementación	Arquitectura del sistema											
	Codificación de la arquitectura del proyecto											
	Desarrollo del Backend											
	Desarrollo del Frontend											
	Desarrollo del módulo Usuarios											
	Desarrollo del módulo Menú											
	Desarrollo del módulo Carrito											
	Desarrollo del módulo Pedidos usuario											
	Desarrollo del módulo Orden usuario											
	Desarrollo del módulo Ticket											
	Implementación de la API de pago											
Pruebas	Desarrollo de Pruebas											
	Evaluación de Resultados											
Evaluación	Evaluación TT I											
	Evaluación TT II											

Aplicación Móvil	José Daniel Escorcía Peña	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Mazro	Abril	Mayo	Junio
Requerimientos	Definición de requerimientos funcionales											
	Definición de requerimientos No funcionales											
	Definición de actores											
	Elaboración de casos de uso											
	Elaboración de diagramas de casos de uso											
	Documentación de casos de uso											
Análisis	Modelado de base de datos											
	Diagramas de secuencia											
	Diagramas de actividades											
	Diagramas de estado											
	Selección de herramientas											
	Documentación de la API											
Diseño	Lista preliminar de clases											
	Diagrama de clases											
	Modelo Entidad Relación											
	Diseño de los servicios a utilizar											
	Diseño del Look and Feel de la aplicación móvil											
Implementación	Arquitectura del sistema											
	Codificación de la arquitectura del proyecto											
	Desarrollo del Backend											
	Desarrollo del Frontend											
	Desarrollo del módulo Cafetería											
	Desarrollo del módulo Menú											
	Desarrollo del módulo Pedidos cafetería											
	Desarrollo del módulo Orden cafetería											
	Desarrollo del módulo Ticket											
	Desarrollo del módulo Informe de Ventas											
	Implementación de la API de Pago											
Pruebas	Desarrollo de Pruebas											
	Evaluación de Resultados											
Evaluación	Evaluación TT I											
	Evaluación TT II											

7. Referencias

- [1] A. Ramírez, “Análisis del uso de aplicaciones de delivery de alimentos mediante el modelo de aceptación de tecnología (TAM)”, Tesis, Facultad de Psicología, Pontificia Universidad Católica De Perú, Perú, Lima, 2019.
- [2] IBM Docs (2021, March 2), Types of APIs, [Online], Available: <https://www.ibm.com/docs/es/order-management-sw/9.4.0?topic=apis-types>
- [3] Sommerville Ian, *Ingeniería de Software*. 9ª ed. México: Pearson Educación, 2011.

8. Alumnos y Directores

Antonio Arce Gudiño. Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2012080066, Tel. 5516143595, email: aarceg1100@alumno.ipn.mx

Firma: 

José Daniel Escorcía Peña. - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta 2015090177, Tel. 5551892453, email: jescorciapl400@alumno.ipn.mx

Firma: 

Axel Ernesto Moreno Cervantes. Dr. en Educación (CUGS 2021). M. en C. en Ingeniería Eléctrica con especialidad en computación (CINVESTAV 2004). Ingeniero en Sistemas Computacionales (ESCOM 2000). Profesor de tiempo completo en ESCOM (Dpto. ISC) desde 2004. Áreas de interés: redes de computadoras, sistemas distribuidos, cómputo educativo. Tel: 55-57-29-60-00. Ext. 52032, Email: axelernesto@gmail.com

Firma: 

Erica Nayelhi Zavala Romero. Mtra. en Dirección e Ingeniería de Sitios Web (Unir México 2021). Ingeniería en Sistemas Computacionales (ESCOM 2006). Profesora de medio tiempo en CECyT 8 "Narciso Bassols" desde 2007. Áreas de interés: Programación, bases de datos, desarrollo web, manejo en sistemas operativos. Tel: 55-57-29-60-00. Ext. 64039, Email: ezavalar@ipn.mx.

Firma: 

CARÁCTER: Confidencial
FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 11 Fracc. V y Artículos 108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta y teléfono.