



BUAP

BENEMÉRICA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Facultad de Ciencias de la Comunicación

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA APLICACIÓN PARA CONSEGUIR
EFECTIVO A CAMBIO DE UNA TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA**

TESIS

Para obtener el título de

INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Presenta:

Jorge Antonio Paniagua Ramos

Asesores:

Dra. Claudia Zepeda Cortés

Dr. José Luis Carballido Carranza

H. Puebla de Zaragoza

diciembre 2021



ÍNDICE

| | |
|--|----|
| RESUMEN | 3 |
| INTRODUCCIÓN | 4 |
| Capítulo 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS | 6 |
| 1.1. MODIHC..... | 6 |
| 1.2. Diseño de interfaces | 7 |
| Capítulo 2: ANÁLISIS..... | 8 |
| 2.1. ¿Cuál es el procedimiento o situación de la problemática a resolver? | 8 |
| 2.2. ¿Qué formatos o procedimientos se llevan a cabo?..... | 9 |
| 2.2.1. Perfiles de usuario..... | 9 |
| 2.2.2. Funciones | 10 |
| 2.3. ¿Qué debe hacer el sistema?..... | 11 |
| 2.4. ¿Qué procedimientos cambiarán al ser implementado el sistema? | 12 |
| Capítulo 3: DISEÑO | 12 |
| 3.1. Arquitectura del sistema..... | 13 |
| 3.2. Funcionalidades del sistema..... | 13 |
| 3.3. Diseño de interfaces | 15 |
| 3.4. Diagrama de casos de uso | 19 |
| 3.4.1. Especificación de los casos de uso..... | 20 |
| 3.5. Diagramas de secuencia | 29 |
| 3.5.1. Registrarse..... | 29 |
| 3.5.2. Autenticarse..... | 30 |
| 3.5.3. Cambia datos personales..... | 31 |
| 3.5.4. Solicitar reunión..... | 32 |
| 3.5.5. Aceptar reunirse | 33 |
| 3.5.6. Visualizar historial | 34 |
| 3.6. Diagrama de clases..... | 35 |
| Capítulo 4: PROTOTIPO..... | 36 |
| CONCLUSIONES..... | 38 |
| REFERENCIAS..... | 39 |

RESUMEN

En ocasiones queremos comprar algo, pero no vamos preparados con el dinero específico para completar la compra, ya sea porque nos falta dinero en efectivo o porque nuestra tarjeta de débito o crédito no es aceptada en el lugar. Ante esta situación, podría ser conveniente entre otras opciones, el tener la posibilidad de buscar a otra persona cercana a mi ubicación que esté de acuerdo en que le podamos hacer una transferencia electrónica y que esa persona me proporcione la misma cantidad transferida, pero en efectivo, de esta manera lograr comprar lo que queremos. El objetivo de este trabajo es llevar a cabo el análisis y diseño de una aplicación para teléfonos inteligentes que permita apoyar a las personas a conseguir dinero en efectivo a cambio de una transferencia electrónica o viceversa en un lugar público en el que se considere que es posible llevarlo a cabo.

INTRODUCCIÓN

Hace más de 10 años comenzó el auge de los teléfonos inteligentes en todo el mundo, se empezaron a usar como si fuera nuestra computadora personal y con el paso de los años se ha logrado que podamos hacer prácticamente todo desde nuestro teléfono inteligente.

De acuerdo a (Imbachí, 2010), con el aumento de teléfonos inteligentes, se ha dado un gran salto en la tecnología para integrar servicios de comunicaciones y de medios, con el fin de dar un mejor acceso a las personas a los servicios relacionados con las TIC.

Podemos hacer llamadas, mandar mensajes, revisar nuestro correo, ver nuestra localización, hacer compras en línea y un sinnúmero de opciones con tan solo tomar nuestro teléfono y contar con una aplicación para lo que queramos hacer.

Con la llegada de aplicaciones o sitios web donde podemos comprar bienes o servicios se han incrementado las posibilidades para pagar, en algunos casos solo podemos usar tarjetas bancarias, aunque en otros hasta podemos pagar usando algún número de referencia para depositar el dinero y conseguir nuestra compra.

Como menciona (Villa Zapata, Ramírez Salazar, & Tavera Mesías, 2015), *Social e-Shopping* se ha convertido en un método donde los compradores son envueltos en toda una experiencia, ya no es solo el hecho de comprar un producto sino que se paga por una experiencia.

Las posibilidades para poder pagar algo en una tienda física también se han incrementado y tenemos la libertad de decidir si pagar con efectivo, con una tarjeta bancaria, con una transferencia electrónica o con alguna otra forma como con CoDi.

CoDi (Banco de México, s.f.) es una aplicación para teléfonos inteligentes o dispositivo móvil que hace uso de un Campo Cercano de Comunicación (NFC) para realizar transacciones y también cuenta con un código QR.

Esto no quiere decir que todas las tiendas físicas cuenten con varias opciones para pagar y a veces nosotros no contamos con esas limitantes, por ejemplo: si queremos comprar una tarjeta de regalo en una tienda como Oxxo si queremos pagar con nuestra tarjeta bancaria, hay veces en las que la tienda no cuenta con el servicio de pagos con tarjetas por el momento y eso nos limita a pagar solo con efectivo, lo que puede resultar fastidioso si no tenemos efectivo en ese momento. Una opción para solucionar el problema sería pedir dinero a una persona cercana a nosotros, pero muchas veces no sabemos si confiar o no en un desconocido con temas delicados como nuestro dinero, lo que nos complica nuestra compra y hasta podemos terminar no comprando lo que necesitamos.

Para tratar de solucionar el problema mencionado, en este documento se desarrolla un análisis y el diseño de una aplicación para poder conseguir efectivo a cambio de una transferencia electrónica o viceversa.

El objetivo de este trabajo de tesis es realizar el análisis y diseño de una aplicación para teléfonos inteligentes que permita a dos personas tener un acuerdo entre sí para intercambiar dinero en efectivo a cambio de una transferencia electrónica.

Los objetivos específicos de este trabajo son:

- Especificar perfiles de usuario a los que está enfocada la aplicación
- Describir las funcionalidades de la aplicación
- Describir el ambiente donde se puede llegar a usar la aplicación y los dispositivos donde se podrá usar
- Implementar un prototipo de la aplicación

En el capítulo 1 se presentan los fundamentos teóricos donde se describe el modelo para el diseño de la aplicación.

En el capítulo 2 se presenta el análisis de la problemática a resolver, los procedimientos y lo que debe hacer la aplicación.

En el capítulo 3 se presenta el diseño con diferentes diagramas y sus especificaciones.

En el capítulo 4 se presenta el prototipo de la aplicación desarrollada en Android Studio.

Capítulo 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

En el primer capítulo veremos con cual modelo se podría implementar la aplicación, se detallan sus aspectos principales y describimos los puntos a tener en cuenta con el diseño de la aplicación.

1.1. MODIHC

El MODIHC (Modelo de Interacción Humano-Computadora) nos permite diseñar todos los aspectos de la interacción entre un humano y una computadora cuando se desarrollan sistemas computarizados. Según (Narciso & Rodríguez, 2001) se compone por:

1. **Usuarios:** Primero debemos analizar cuáles usuarios van a interactuar con nuestro sistema. Debemos entender el aspecto físico, intelectual y la personalidad de los usuarios.
2. **Funcionalidad del sistema:** El segundo paso es definir precisamente lo que hará el sistema en función de tareas o actividades que realizan los usuarios para lograr un diseño eficiente.
3. **Ambiente del trabajo:** Se necesita hacer un estudio del ambiente en el cual se va utilizar el sistema y para ello debemos tomar en cuenta los aspectos organizacionales, físicos y sociales.
4. **Tecnología:** Debemos determinar los dispositivos de entrada y salida apropiados para interactuar con el sistema, tomando en cuenta a los usuarios.

Para el desarrollo de la tesis, se tomará como guía este modelo ya que se detallan aspectos importantes del diseño y de las funcionalidades que el sistema debe cumplir para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Un aspecto muy importante es la seguridad, en (Tumminaro, 2007), nos menciona que existen varias formas de mantener segura la información de una persona dentro de una aplicación. Una técnica que se usa para verificar transacciones entre dos personas es: Cuando las dos personas usen una misma aplicación, una de ellas manda una llave única a la otra para verificar que sea la misma transacción, si es la misma llave, la transacción se realiza entre las dos personas.

1.2. Diseño de interfaces

Con la Interacción Humano-Computadora (IHC) podemos diseñar sistemas para que las personas realicen sus actividades de una manera productiva, cómoda y segura, como lo menciona (Martínez de la Teja, 2007):

“En General, podemos decir que la investigación en HCI está orientada a obtener el conocimiento de cómo las personas tratan con los sistemas computacionales, con el fin de proveer de esta información a los diseñadores de los sistemas de computadora.”

El diseño es muy importante ya que es lo que determina el éxito de nuestro sistema. Para realizar unas interfaces que nos sean útiles y atractivas para la vista tomamos en cuenta dos aspectos:

1. **Interfaz de Usuario (UI):** Según (Morejón Labrada, 2020) “La interfaz es el mecanismo o herramienta que posibilita la comunicación mediante la representación de un conjunto de objeto, íconos y elementos gráficos que vienen a funcionar como metáforas o símbolos de las acciones o tareas que el usuario puede realizar en la computadora.”
2. **Experiencia del Usuario (UX):** Según (Norman) “El diseño de experiencia de usuario tiene que ver con todos los elementos que conforman el interfaz, incluyendo su disposición, aspecto visual, texto, marca, sonido, e interacción. La UX trabaja para coordinar estos elementos para permitir la mejor interacción posible por parte de los

usuarios. UXPA (2012). Glossary. Terms and definitions used in the User Experience profession.”

Para el diseño de las interfaces tendremos un enfoque ergonómico, la ergonomía la define (Cañas & Waerns, 2001) como:

“La disciplina científica que estudia el diseño de los sistemas donde las personas realizan su trabajo.”

Adaptando la definición al diseño de la aplicación, nos enfocamos en que un usuario cualquiera pueda acceder y usar nuestra aplicación como cualquier otra, sin dificultades para realizar alguna actividad y con un diseño agradable que invite al usuario a seguir usando la aplicación.

Capítulo 2: ANÁLISIS

Para el análisis nos enfocamos en cuál situación podríamos resolver con la aplicación, se desarrollan los perfiles de usuarios para la aplicación y las funciones que debe cumplir.

2.1. ¿Cuál es el procedimiento o situación de la problemática a resolver?

Actualmente lo que una persona hace para obtener efectivo es ir a banco para retirar dinero de su cuenta o si tiene un amigo le puede preguntar si quiere cambiar su efectivo a cambio de una transferencia entre sus tarjetas bancarias. Para conseguir efectivo de ambas

formas es necesario tener una cuenta bancaria con dinero, ya sea para retirar su dinero del banco o para hacer una transferencia con un amigo. Cuando buscamos en el internet una forma de conseguir efectivo, todo lo que sale se relaciona a opciones de cambio entre monedas y a retiros en los bancos.

Algunas empresas o personas ofrecen préstamos de dinero que debemos pagar en un tiempo establecido, pero se agrega un interés por mes del monto que debemos pagar. Aunque sea una forma rápida de conseguir dinero, al final quedamos perdiendo con los intereses que se generan durante los meses.

También tenemos la opción de pagar con una tarjeta de crédito, la cual la pagamos una vez al mes, por lo que la podemos usar durante un par de semanas, aunque no tengamos efectivo. El problema de esto es que es muy fácil comprar cosas de más y al final puede ser que no contemos con efectivo suficiente para pagar la tarjeta.

2.2. ¿Qué formatos o procedimientos se llevan a cabo?

En este punto se presentan los perfiles de usuario que detalla a qué tipo de personas va enfocada nuestra aplicación, esto nos ayuda a desarrollar varios aspectos enfocados a ellos. También detallamos las funciones exactas que el sistema debe poder hacer.

2.2.1. Perfiles de usuario

| | |
|----------------------|--|
| Usuario común | Usuario de genero indistinto, cuenta con aproximadamente entre 18 y 60 años, su ocupación es indistinta. |
| Objetivo | Poder conseguir efectivo a cambio de una transferencia electrónica o viceversa. |

| | |
|----------------------|---|
| Conocimientos | Conocimiento mínimo de teléfonos inteligentes para poder usar la aplicación. |
| Personalidad | Como el uso del sistema se centra en realizar reuniones entre usuarios no existe un rango distintivo para la personalidad. |
| Dispositivo | Teléfono inteligente. |
| Necesidades | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación sencilla de usar. • Interfaz agradable. • Fácil acceso a las funciones de la aplicación. |

Tabla 1. Perfiles de usuario

2.2.2. Funciones

Las funciones con las que debe contar el sistema son específicas y necesarias para lograr una aplicación factible. Para el empezar el sistema debe contar con un registro para que usuarios nuevos puedan registrarse con su información personal y puedan acceder a la aplicación. La información de cada usuario se debe poder modificar si un usuario lo desea.

La función principal del sistema es que con la ubicación del usuario pueda realizar búsquedas para encontrar a otros usuarios alrededor de él. Si se encuentra a personas cerca se puede seleccionar a una en específico y solicitarle hacer una reunión. Al usuario seleccionado se le notifica que una persona quiere reunirse con el para hacer algún tipo de intercambio (efectivo por transferencia electrónica o viceversa), si ambos aceptan a reunirse, entonces el sistema permite que los usuarios se comuniquen entre sí.

Al finalizar una reunión, el usuario puede consultar su historial de las reuniones.

2.3. ¿Qué debe hacer el sistema?

Para que un usuario pueda usar el sistema primero debe crear una cuenta y de esta forma puede acceder y usar la aplicación. Para crear una cuenta el usuario debe ingresar varios datos personales, los cuales son: nombre completo, ciudad y estado, un correo electrónico, su número de celular y una contraseña. Cuando todos los datos sean validados el usuario podrá ingresar al sistema usando su cuenta.

Cuando un usuario tiene una cuenta para el sistema solo tiene que ingresar su correo electrónico y su contraseña para poder ingresar, si alguno de estos dos campos es incorrecto se le notifica al usuario y se le niega el acceso a la aplicación.

Cuando un usuario haya ingresado a la aplicación, este podrá poner y cambiar su foto de perfil, su nombre y la ciudad en donde se encuentra.

Dentro del sistema un usuario puede solicitar buscar a personas en un rango que elija (de 50 a 500 metros) alrededor de sí mismo. La aplicación entonces busca a personas que tengan el sistema en su teléfono inteligente y mantiene informado al usuario del tiempo de búsqueda, si no se encuentra ninguna persona alrededor dentro del rango establecido se le notifica al usuario.

Si el sistema encuentra al menos a una persona alrededor de un usuario, este puede solicitar a una persona seleccionada que se reúnan para realizar algún cambio de efectivo por una transferencia electrónica o viceversa. El usuario que solicita la reunión debe especificar el tipo de cambio que quiere realizar y la cantidad. A la persona seleccionada se le notifica que un usuario quiere reunirse para realizar un tipo de cambio, la persona puede ver el perfil del usuario que solicita la reunión al igual que los detalles del cambio. Si la persona seleccionada acepta la solicitud para reunirse ya se pueden comunicar, ya sea por mensajes dentro de la aplicación o por el número de teléfono. El número, que es el teléfono del usuario que solicitó la reunión, se le muestra a la persona seleccionada que aceptó reunirse y su número no es visible para el otro usuario. Esto con el fin de proteger la identidad de la persona seleccionada.

En el sistema se lleva un registro de todas las reuniones que un usuario haya realizado, en esta parte se pueden ver detalles como la fecha de las reuniones, el tipo de cambio que se realizó y los detalles de la persona con la cual se realizó la reunión.

El sistema cuenta con un apartado sobre la privacidad de la información de usuario.

2.4. ¿Qué procedimientos cambiarán al ser implementado el sistema?

Se espera que con el sistema ya no sea necesario ir a un banco para retirar efectivo o para depositar a una cuenta bancaria y que sea una opción a considerar cuando necesitamos comprar algo.

Capítulo 3: DISEÑO

Para el diseño de la aplicación se usará el Modelo de la Interacción Humano-Computadora (MODIHC), el cual nos permite diseñar los aspectos importantes de la interfaz del usuario, teniendo siempre como prioridad al usuario. Los componentes principales del modelado son:

1. Perfiles de usuario.
2. Funcionalidad del sistema.
3. Ambiente de trabajo.
4. Tecnología.

Con estos cuatro componentes podemos definir correctamente el diseño de nuestra aplicación.

Primero definimos los perfiles de usuario que sean probables que tenga nuestra aplicación. Esto con el fin de definir hacia cual público va dirigido la aplicación y podamos tomar las consideraciones necesarias para una buena experiencia de usuario.

3.1. Arquitectura del sistema

En la arquitectura del sistema indicamos la estructura, funcionamiento y la interacción de las distintas partes del software, para este sistema detallamos la interacción que se tiene con Android Studio y el usuario.

1. El usuario interactúa con el sistema únicamente a través de las interfaces creadas en Android Studio.
2. Las interfaces y su interacción serán diseñadas con la integración de Java y XML.
3. El diseño de la interfaz se declara en los archivos XML con elementos que agreguemos y con Java definimos el funcionamiento y la interacción entre el usuario y las interfaces.

3.2. Funcionalidades del sistema

Los diagramas que se realizan siguiendo el UML (Lenguaje Unificado de Modelado) son: diagrama de casos de uso, diagramas de secuencia y diagrama de clases. Esto con el fin de describir correctamente la funcionalidad de la aplicación y para que podamos explicar con detalle la interacción de los usuarios con el sistema.

Para el diagrama de casos de uso modelamos a los actores que van a interactuar con el sistema. El diagrama muestra varios casos de uso y los diferentes tipos de usuarios que tiene el sistema.

En los diagramas de secuencia modelamos los escenarios correspondientes con los casos de uso. En estos diagramas se representan los objetos involucrados y la secuencia de mensajes que intercambian entre ellos para cumplir con la funcionalidad del escenario.

El diagrama de clases nos muestra la estructura que va a tener nuestro sistema, describe y muestra las clases que usaremos junto con sus atributos, métodos y las relaciones entre los objetos.

3.3. Diseño de interfaces

La figura 1.1. muestra la interfaz para crear una cuenta.

En esta pantalla se muestran los campos necesarios para una persona pueda crear su usuario. Solo necesita ingresar su nombre completo, un número de teléfono y un correo electrónico válido, y su contraseña.



The image shows a mobile application interface for creating an account. It features a white background with a black border. The form consists of the following elements from top to bottom: a text input field labeled 'Nombre completo', a text input field labeled 'Número de teléfono', a text input field labeled 'Email', a text input field labeled 'Contraseña', a checkbox labeled 'Términos y condiciones', and a blue button labeled 'Crear cuenta'.

Figura 1.1. Interfaz Crear cuenta

La figura 1.2. muestra la interfaz para iniciar sesión en la aplicación.

Esta es la primera pantalla que una persona ve cuando abre la aplicación, aquí puede ingresar al sistema con su correo electrónico y contraseña, también se puede registrar con una cuenta nueva.

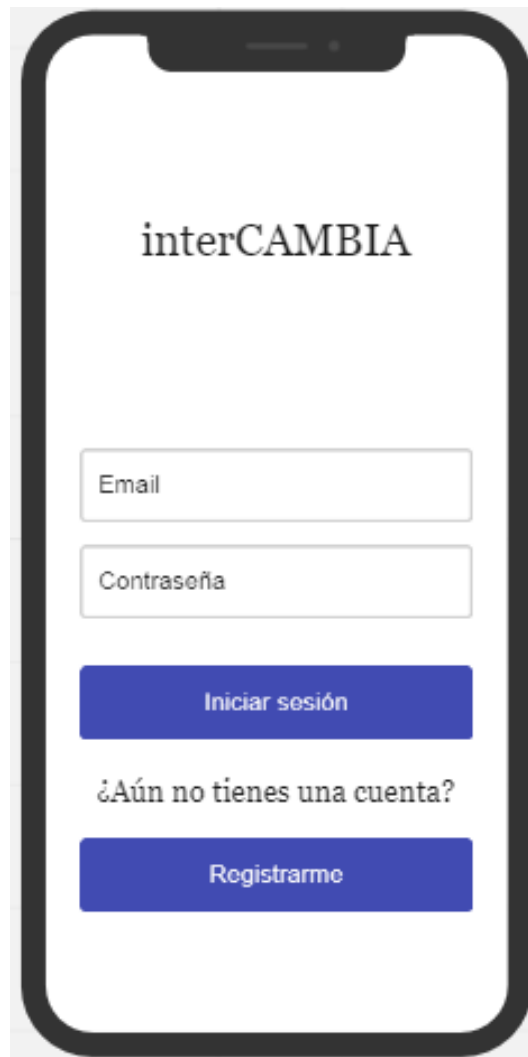


Figura 1.2. Interfaz Iniciar sesión

La figura 1.3. muestra la interfaz cuando se quiere solicitar dinero, ya sea en efectivo o con una transferencia electrónica.

Esta es la pantalla principal donde el usuario ingresa la cantidad de dinero que necesita y elige entre una transferencia electrónica o efectivo.

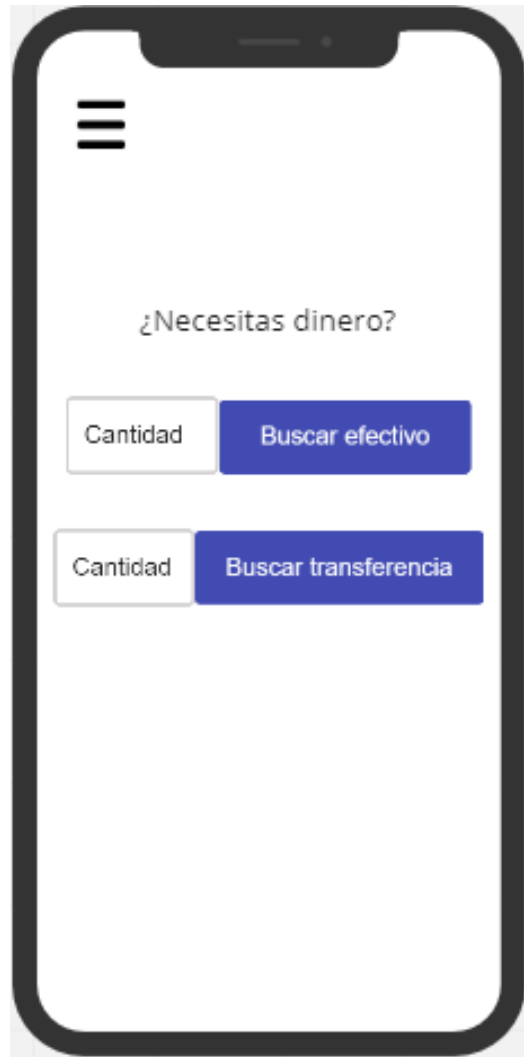


Figura 1.3. Interfaz Solicitar dinero

La figura 1.4. muestra la interfaz del menú lateral con las diferentes opciones que puede realizar el usuario.

Esta pantalla es un menú que contiene información que el usuario puede consultar sus mensajes, su historial de reuniones y también puede gestionar información como su foto de perfil, sus métodos de pago y su configuración.

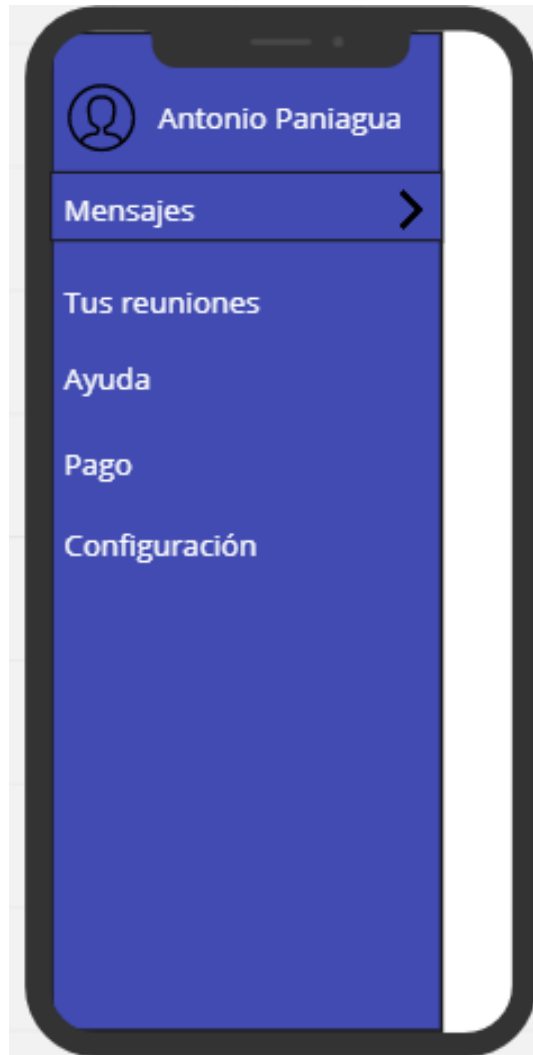


Figura 1.4. Interfaz Menú

3.4. Diagrama de casos de uso

Con estos casos de uso el usuario puede consultar su historial de reuniones, puede cambiar sus datos personales y también solicitar reunirse con otro usuario, en este caso un receptor, puede decidir si acepta o no reunirse. Estos casos de uso necesitan primero que el usuario se haya autenticado con su cuenta en el sistema. Si un usuario no tiene una cuenta se puede registrar en el sistema.

La figura 2. representa la posible interacción de los usuarios con el sistema.

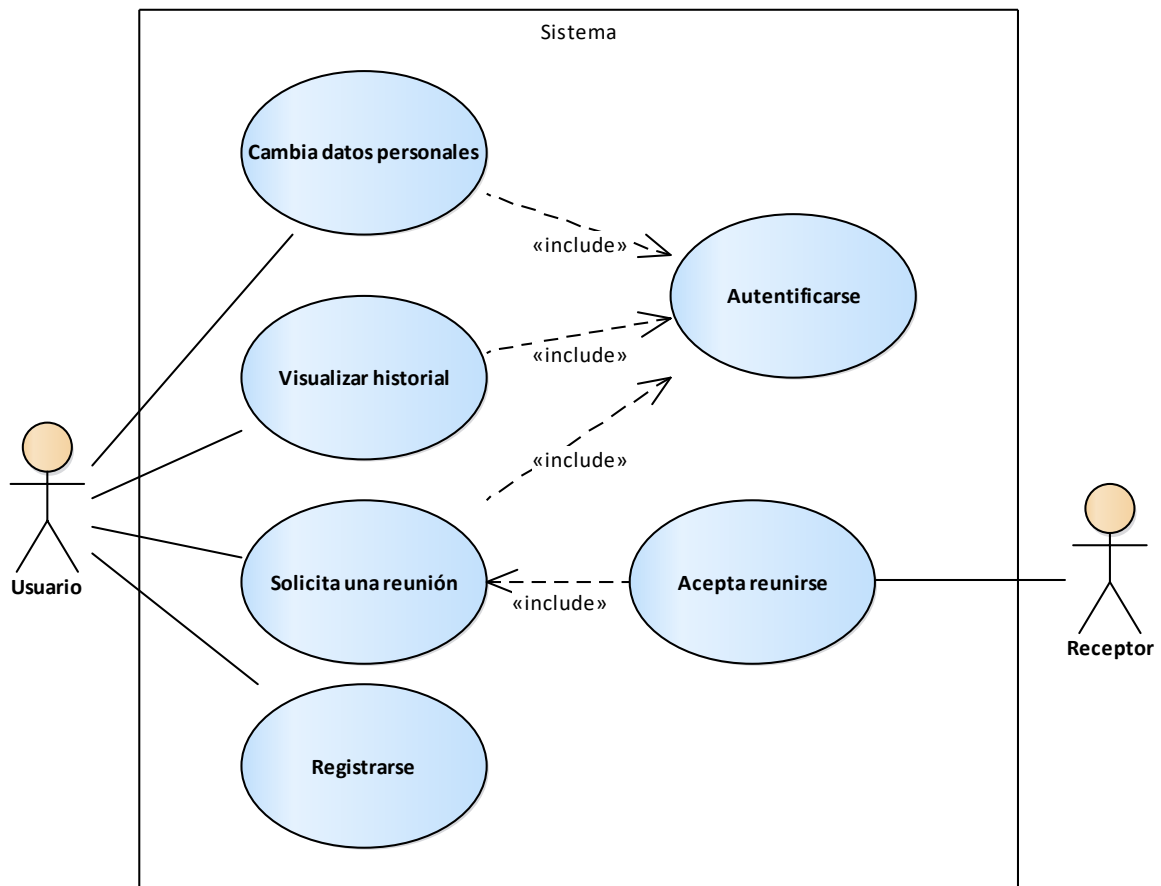


Figura 2. Casos de uso

3.4.1. Especificación de los casos de uso

La especificación de los casos de uso describe cómo los actores interactúan con el sistema. Describe cada interacción de los actores con el sistema con un caso de éxito, con casos alternativos y con casos de error.

En la tabla 2.1. se describen los pasos que el usuario debe hacer para registrarse en la aplicación.

| |
|---|
| Nombre: Registrarse |
| Actores: Usuario |
| Descripción: El usuario ingresa sus datos personales solicitados para que cree una cuenta para entrar al sistema. |
| Precondiciones: <ol style="list-style-type: none">1. No hay precondiciones. |
| Secuencia nominal: <ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona la opción de registrarse.2. El sistema le pide al usuario sus datos personales (nombre, edad, correo, teléfono, dirección, contraseña y una foto opcional).3. El usuario ingresa sus datos personales.4. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.5. El sistema registra al usuario en el sistema. |
| Secuencia alternativa: |

| |
|---|
| <p>A1: Datos inválidos.</p> <p>El flujo alternativo A1 empieza en el punto 4 de la secuencia nominal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos. 5. El sistema notifica que los datos ingresados no son válidos. <p>El encadenamiento se retorna en el punto 3 de la secuencia nominal.</p> |
| <p>Secuencia de error:</p> <p>E1: Error al registrar usuario.</p> <p>El flujo de error E1 empieza en el punto 5 de la secuencia nominal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. El sistema no registra al usuario en la aplicación. <p>El caso de uso falla.</p> |

Tabla 2.1. Especificación de caso de uso registrarse.

En la tabla 2.2. se muestran los datos que se necesitan para autenticarse en la aplicación.

| |
|--|
| <p>Nombre: Autenticarse</p> |
| <p>Actores: Usuario</p> |
| <p>Descripción: El usuario ingresa su correo y contraseña para acceder a la aplicación.</p> |
| <p>Precondiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe estar registrado en el sistema. |

Secuencia nominal:

1. El usuario selecciona la opción de iniciar sesión.
2. El sistema le pide al usuario su correo y contraseña.
3. El usuario ingresa su correo, su contraseña y selecciona continuar.
4. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.
5. El sistema le da acceso al usuario a la aplicación.

Secuencia alternativa:

A1: Datos inválidos.

El flujo alternativo A1 empieza en el punto 4 de la secuencia nominal.

4. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.
5. El sistema notifica que los datos ingresados no son válidos.

El encadenamiento se retorna en el punto 3 de la secuencia nominal.

Secuencia de error:

E1: Error al iniciar sesión.

El flujo de error E1 empieza en el punto 5 de la secuencia nominal.

5. El sistema no da acceso al usuario a la aplicación.

El caso de uso falla.

Tabla 2.2. Especificación de caso de uso autenticarse.

En la tabla 2.3. se describen los datos del usuario que puede cambiar.

| |
|--|
| Nombre: Cambia datos personales |
| Actores: Usuario |
| Descripción: El usuario dentro de su perfil puede seleccionar su foto, nombre o dirección para realizar algún cambio. |
| Precondiciones: <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe haber ingresado a la aplicación. |
| Secuencia nominal: <ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona ver su perfil.2. El sistema le muestra su perfil al usuario.3. El usuario elige cambiar un dato personal (nombre, dirección o foto).4. El sistema le muestra el dato seleccionado para su modificación.5. El usuario modifica su información y guarda sus cambios.6. El sistema verifica que la nueva información sea válida.7. El sistema notifica que la acción fue exitosa. |
| Secuencia alternativa: A1: Información inválida. El flujo alternativo A1 empieza en el punto 6 de la secuencia nominal. <ol style="list-style-type: none">6. El sistema verifica que la nueva información sea válida.7. El sistema notifica que los datos son inválidos. El encadenamiento se retorna en el punto 5 de la secuencia nominal. |

Secuencia de error:

E1: Error al cambiar datos.

El flujo de error E1 empieza en el punto 7 de la secuencia nominal.

7. El sistema no realiza los cambios de los datos.

El caso de uso falla.

Tabla 2.3. Especificación de caso de uso cambiar datos personales.

En la tabla 2.4. se describe lo que se debe hacer para reunirse con otro usuario de la aplicación.

| |
|---|
| Nombre: Solicita reunión |
| Actores: Usuario |
| Descripción: El usuario selecciona la opción para solicitar una reunión con otra persona, el sistema le pide los datos para realizar la reunión y la inicia. |
| Precondiciones: <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe haber ingresado a la aplicación. |

Secuencia nominal:

1. El usuario selecciona la opción de realizar reunión.
2. El sistema le solicita los datos para la reunión (dirección, rango de distancia, tipo de cambio, cantidad y detalles).
3. El usuario ingresa los datos solicitados y selecciona iniciar búsqueda.
4. El sistema verifica que los datos sean válidos.
5. El sistema inicia una búsqueda para realizar una reunión.

Secuencia alternativa:

A1: Datos inválidos.

El flujo alternativo A1 empieza en el punto 4 de la secuencia nominal.

4. El sistema verifica que los datos sean válidos.
5. El sistema notifica que los datos son inválidos.

El encadenamiento se retorna en el punto 3 de la secuencia nominal.

A2: Cancela reunión.

El flujo alternativo A2 empieza en el punto 5 de la secuencia nominal.

5. El sistema inicia una búsqueda para realizar una reunión.
6. El usuario decide cancelar la reunión.
7. El sistema cancela la búsqueda para una reunión.

El encadenamiento se retorna en el punto 2 de la secuencia nominal.

Secuencia de error:

E1: Error al buscar una reunión.

El flujo de error E1 empieza en el punto 5 de la secuencia nominal.

| |
|---|
| <p>5. El sistema no logra iniciar una búsqueda para una reunión.</p> <p>El caso de uso falla.</p> |
|---|

Tabla 2.4. Especificación de caso de uso solicitar reunión.

En la tabla 2.5. se describe lo que debe hacer un usuario para aceptar una reunión.

| |
|--|
| <p>Nombre: Acepta reunirse</p> |
| <p>Actores: Receptor</p> |
| <p>Descripción: Al receptor le llega una notificación de que alguien está realizando una búsqueda de una reunión cerca de su ubicación.</p> |
| <p>Precondiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un usuario debe estar realizando una búsqueda para realizar una reunión cerca del receptor. |
| <p>Secuencia nominal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema le manda una notificación al receptor de que hay una persona realizando una búsqueda para una reunión. 2. El receptor visualiza la información de la reunión. 3. El receptor decide aceptar la reunión. 4. El sistema le muestra los datos de la reunión. 5. El receptor decide terminar la reunión. 6. El sistema le notifica de la acción. |

Secuencia alternativa:

A1: Rechaza la reunión.

El flujo alternativo A1 empieza en el punto 2 de la secuencia nominal.

2. El receptor visualiza la información de la reunión.
3. El receptor rechaza aceptar la reunión.

El encadenamiento se retorna en el punto 6 de la secuencia nominal.

Secuencia de error:

E1: Error al aceptar reunión.

El flujo de error E1 empieza en el punto 4 de la secuencia nominal.

4. El sistema no muestra la reunión aceptada.

El caso de uso falla.

Tabla 2.5. Especificación de caso de uso aceptar reunirse.

En la tabla 2.6. muestra los pasos para que el usuario pueda ver su historial de reuniones.

| |
|--|
| Nombre: Visualizar historial |
| Actores: Usuario |
| Descripción: El usuario puede ver sus reuniones pasadas y también puede ver los detalles de cada reunión. |
| Precondiciones: |

| |
|--|
| <p>1. El usuario debe estar registrado en el sistema.</p> |
| <p>Secuencia nominal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona ver su historial de reuniones. 2. El sistema le muestra su historial de reuniones 3. El usuario selecciona una reunión. 4. El sistema le muestra los detalles de la reunión seleccionada. |
| <p>Secuencia alternativa:</p> <p>El caso de uso no cuenta con secuencias alternativas.</p> |
| <p>Secuencia de error:</p> <p>E1: Error al visualizar reuniones.</p> <p>El flujo de error E1 empieza en el punto 2 de la secuencia nominal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema no muestra las reuniones pasadas del usuario. <p>El caso de uso falla.</p> |

Tabla 2.6. Especificación de caso de uso visualizar historial.

3.5. Diagramas de secuencia

En este punto se muestra la interacción, por medio de mensajes, de los objetos en cada escenario de los distintos casos de uso.

3.5.1. Registrarse

En la figura 3.1. nos muestra los mensajes para que un usuario se pueda registrar en el sistema.

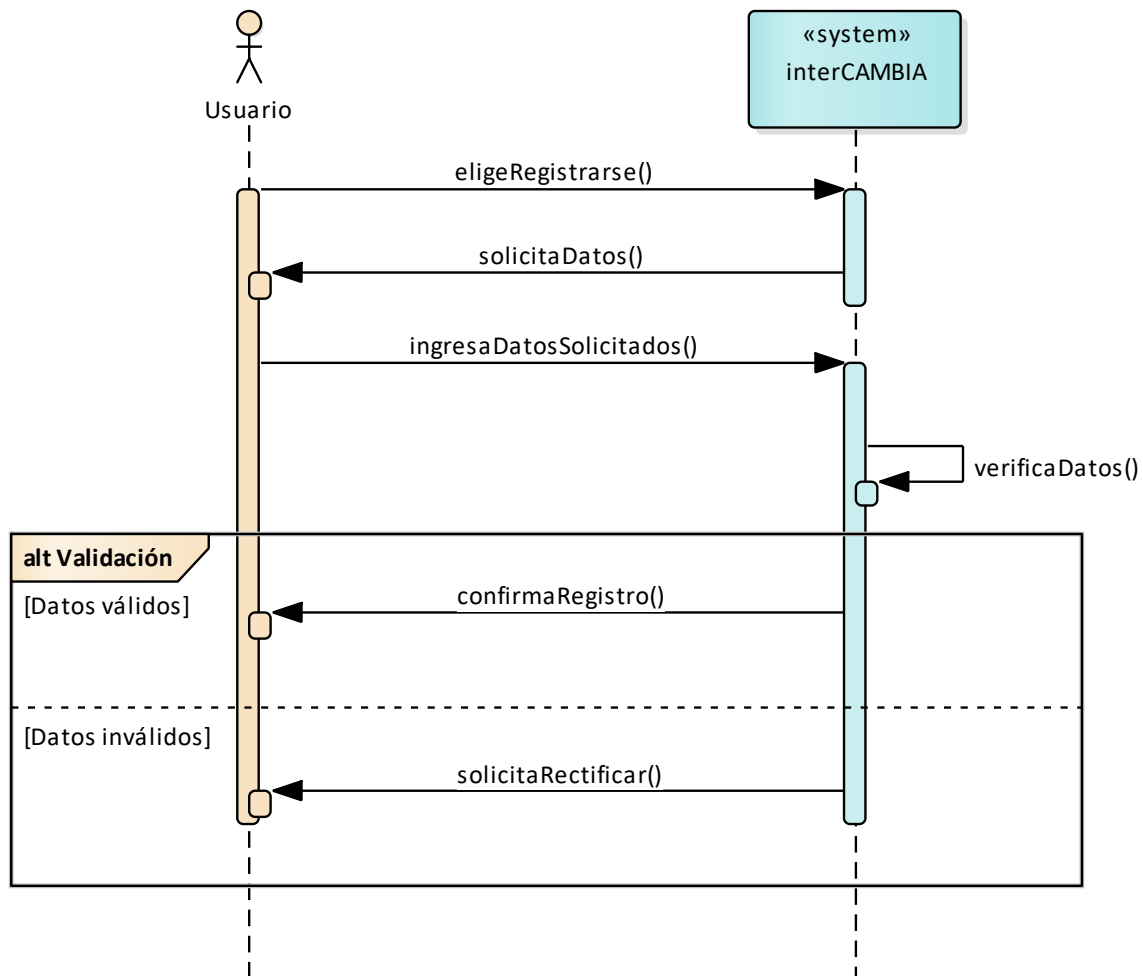


Figura 3.1. Diagrama de secuencia registrarse

3.5.2. Autenticarse

En la figura 3.2. se muestran los mensajes para que un usuario, que ya está registrado en el sistema, se pueda autenticar e ingresar a la aplicación

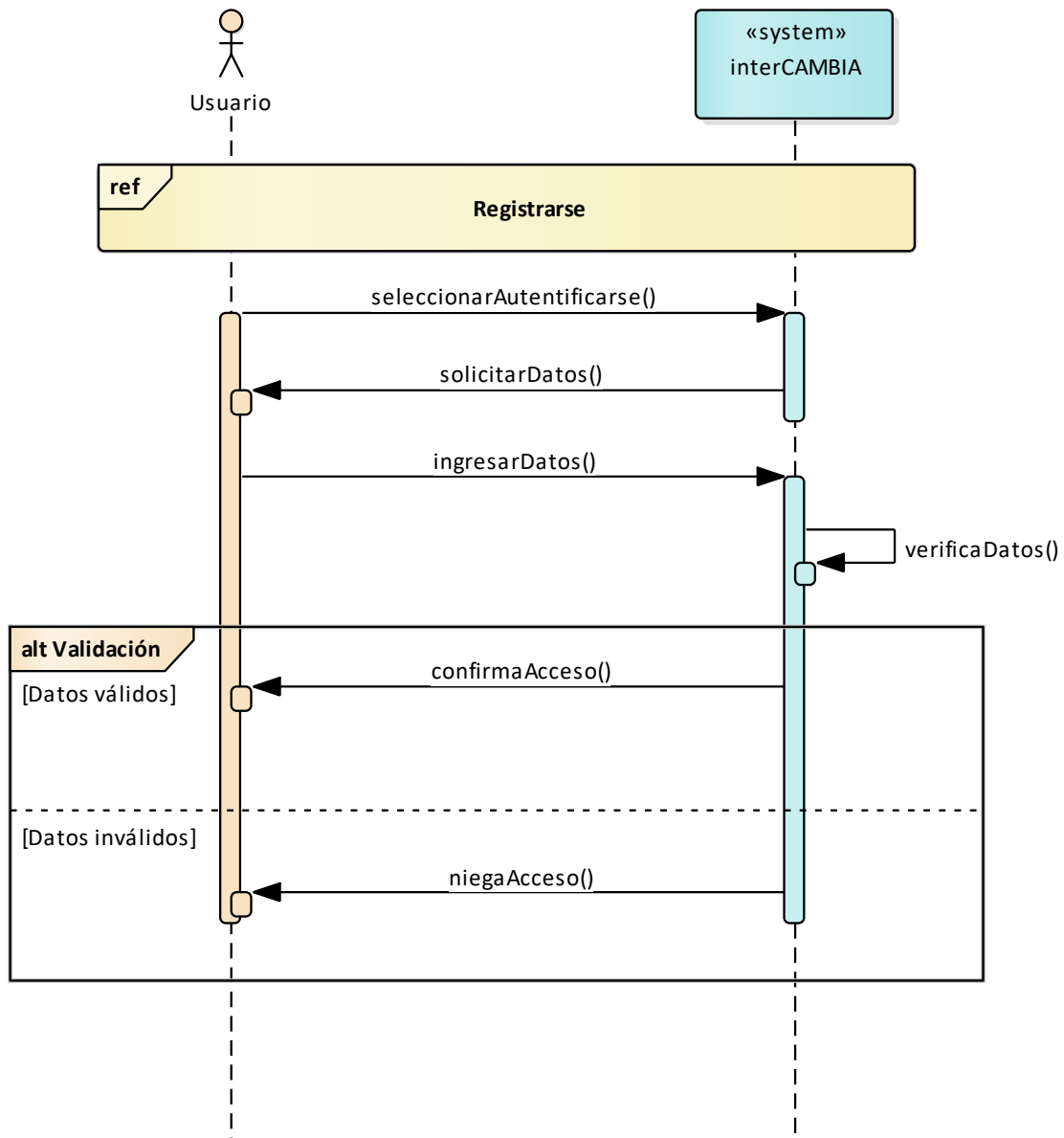


Figura 3.2. Diagrama de secuencia autenticarse

3.5.3. Cambia datos personales

En la figura 3.3. cuando el usuario haya iniciado sesión, puede ver y cambiar sus datos personales siempre que estos sean válidos.

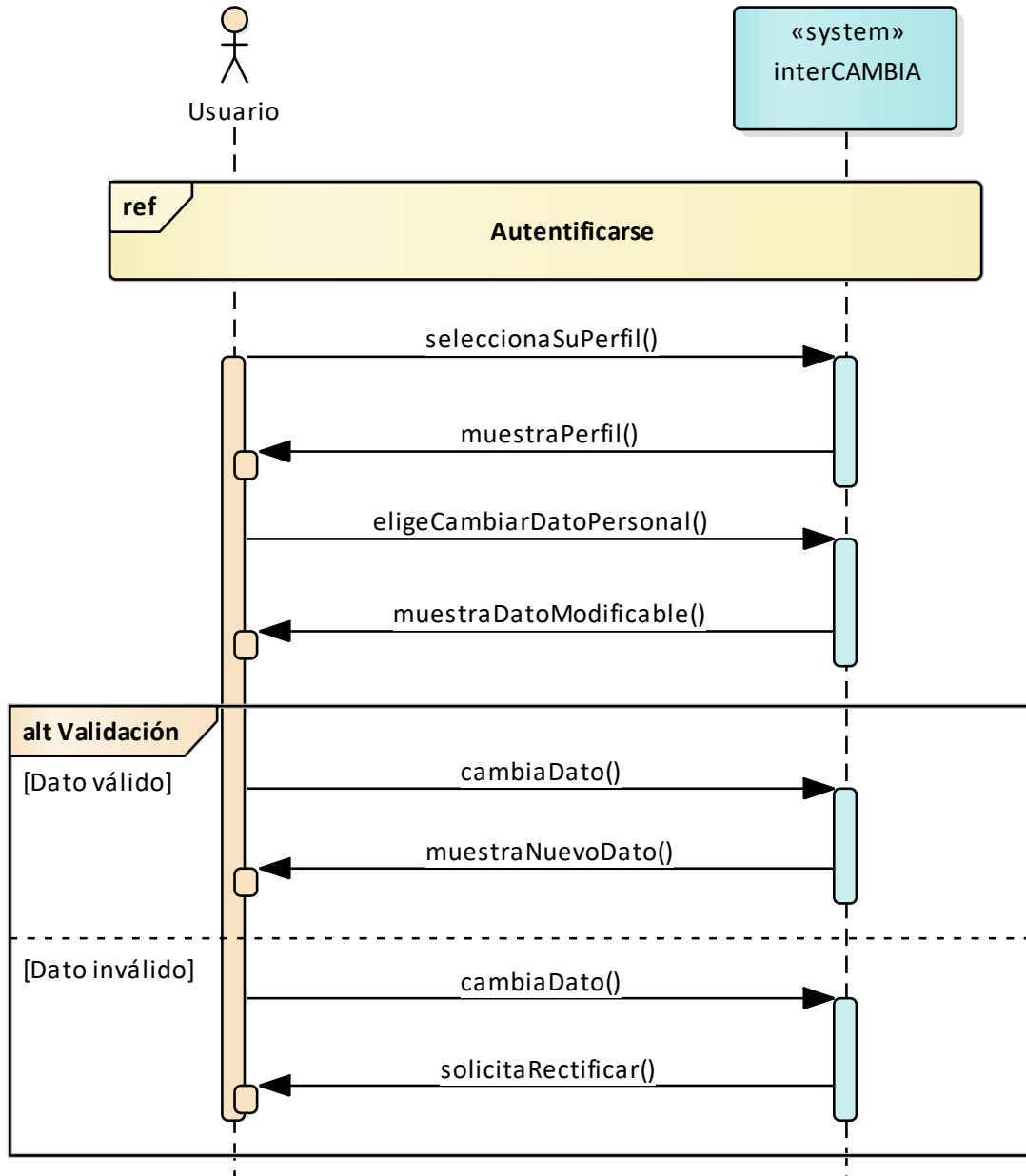


Figura 3.3. Diagrama de secuencia cambiar datos personales

3.5.4. Solicitar reunión

En la figura 3.4. se explican los mensajes que se llevan a cabo para que un usuario pueda solicitar una reunión con otro usuario, la búsqueda de la reunión se puede cancelar en cualquier momento.

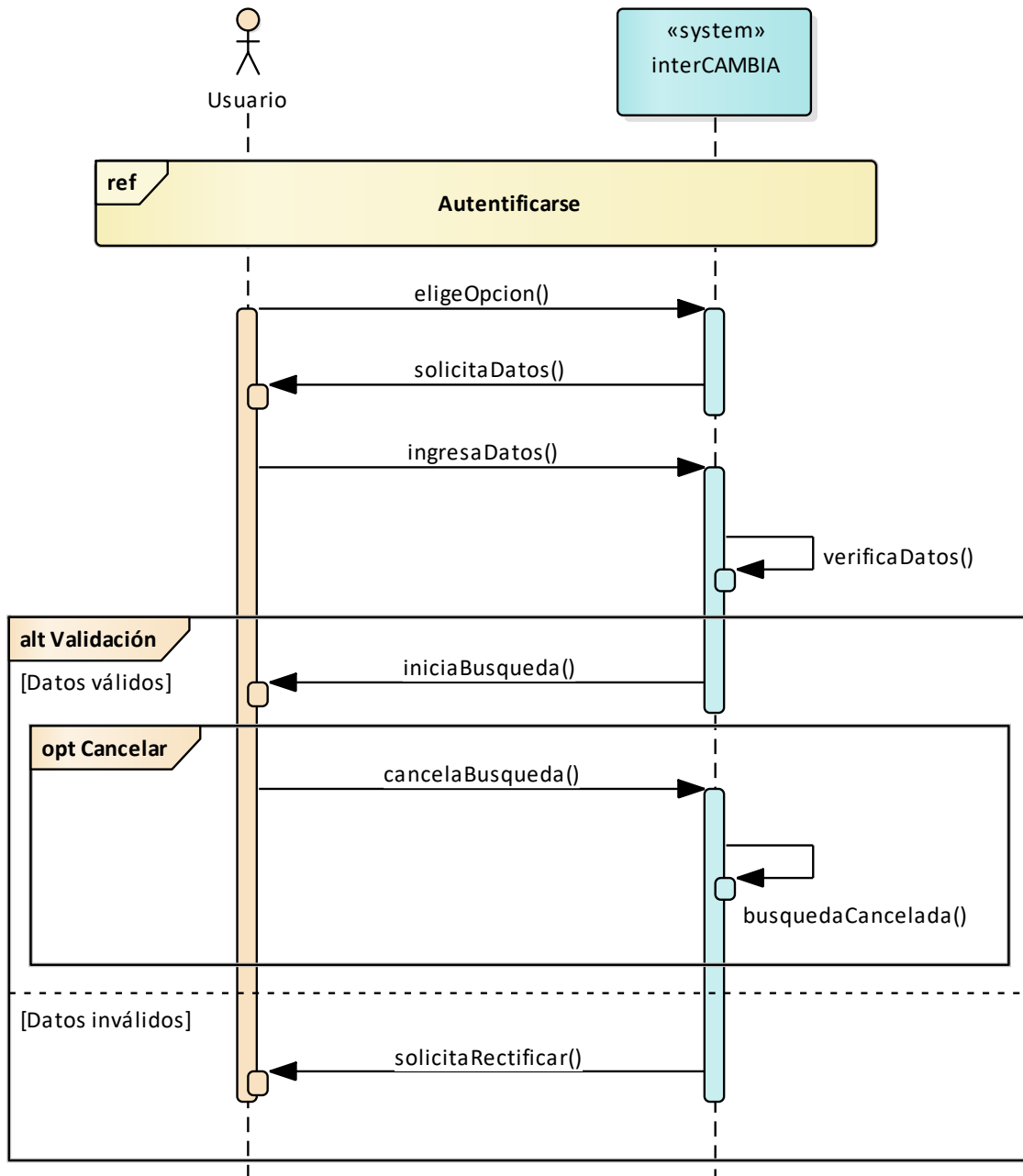


Figura 3.4. Diagrama de secuencia solicitar reunirse

3.5.5. Aceptar reunirse

En la figura 3.5. el receptor puede aceptar una reunión siempre y cuando se haya solicitado una reunión por otro usuario. El receptor puede finalizar y cancelar la reunión en cualquier momento.

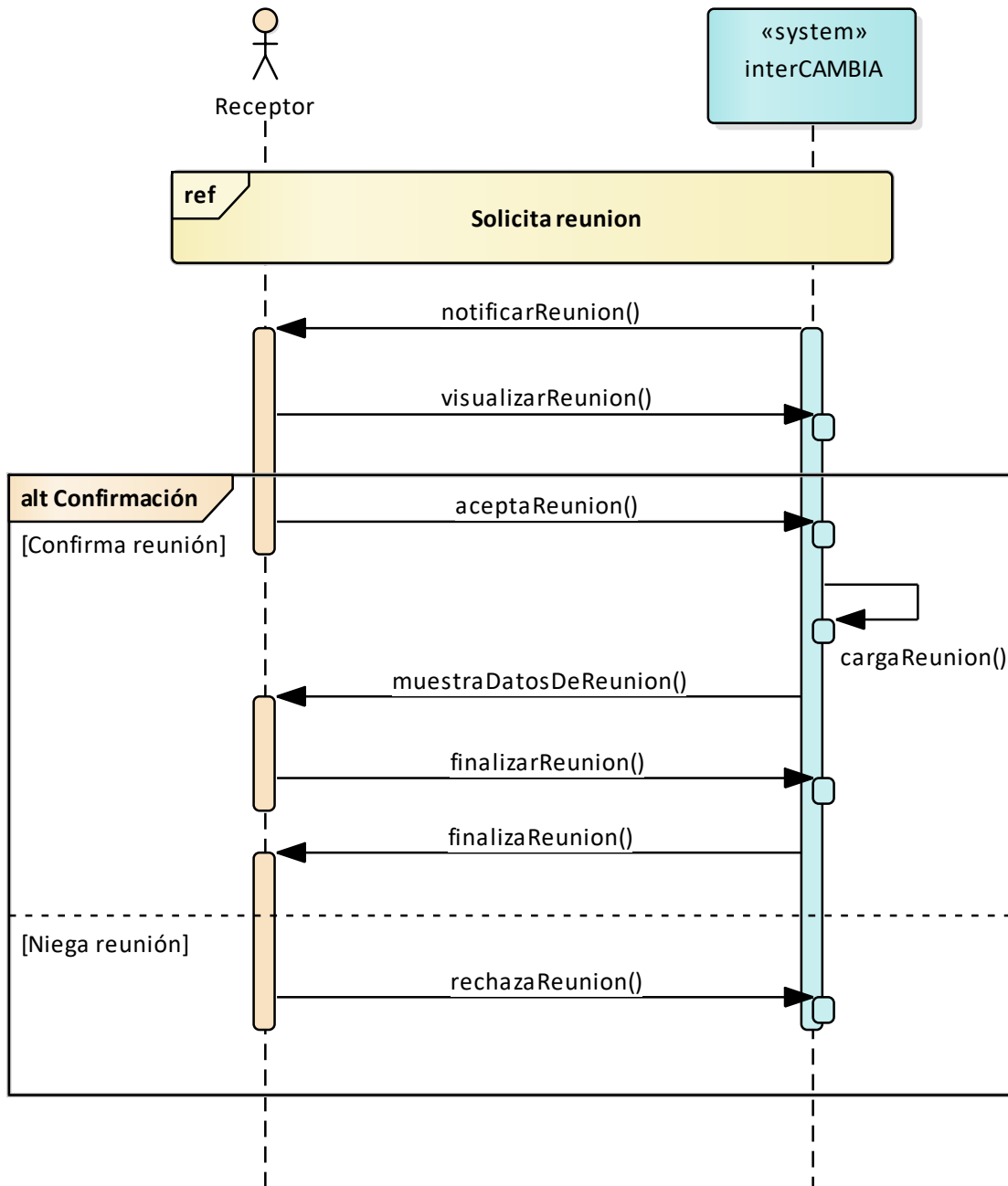


Figura 3.5. Diagrama de secuencia aceptar reunirse

3.5.6. Visualizar historial

En la figura 3.6. se muestran los mensajes para que un usuario autenticado en la aplicación pueda ver su historial de reuniones.

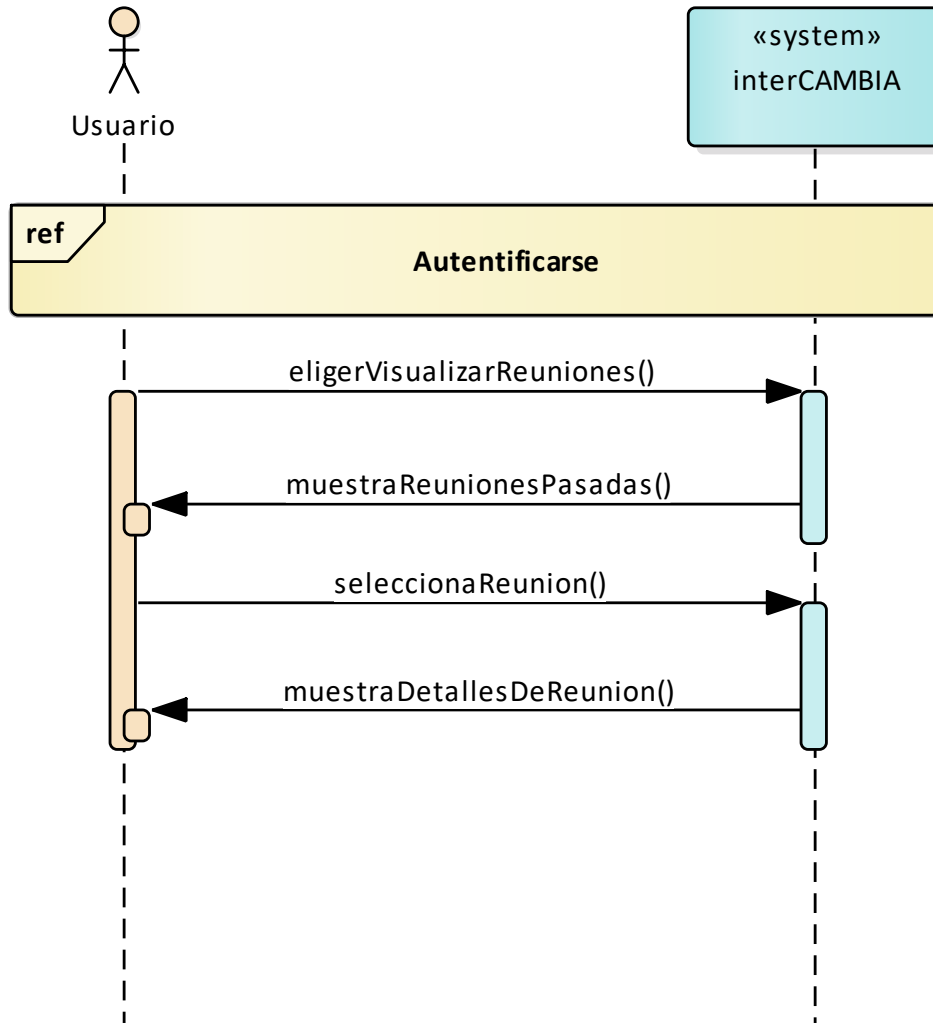


Figura 3.6. Diagrama de secuencia visualizar historial

3.6. Diagrama de clases

Para representar la estructura del sistema detallamos cada clase del sistema con sus atributos, métodos y relaciones entre sí.

La figura 4. describe la estructura de la aplicación mostrando sus clases. Cada una con sus atributos, métodos y relaciones entre los objetos.

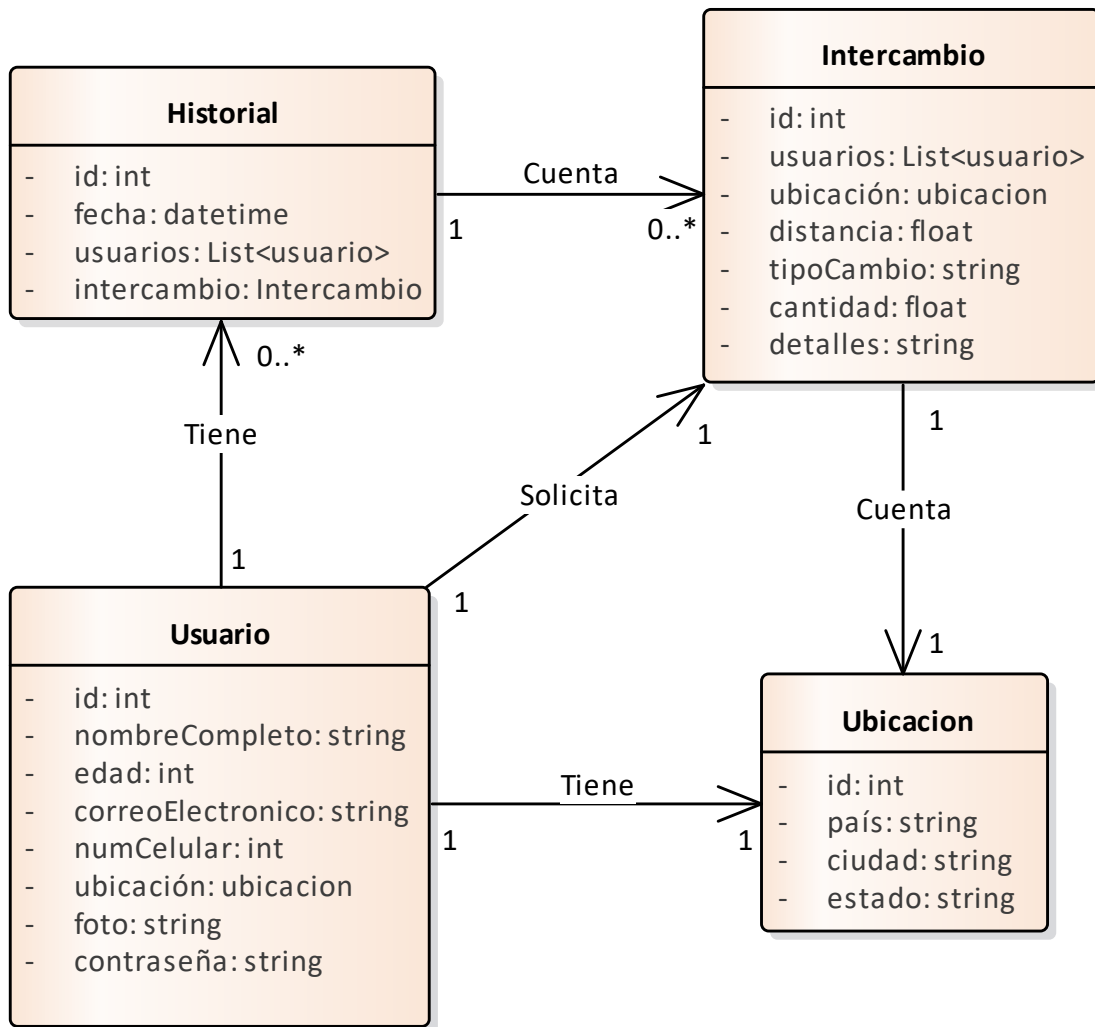


Figura 4. Diagrama de clases

Capítulo 4: PROTOTIPO

Ahora se presentan dos imágenes del prototipo de la aplicación desarrollada en Android Studio.

La figura 5.1. muestra la primera pantalla que ve el usuario al abrir la aplicación, el usuario puede iniciar sesión con su correo electrónico y contraseña si es que ya está registrado.

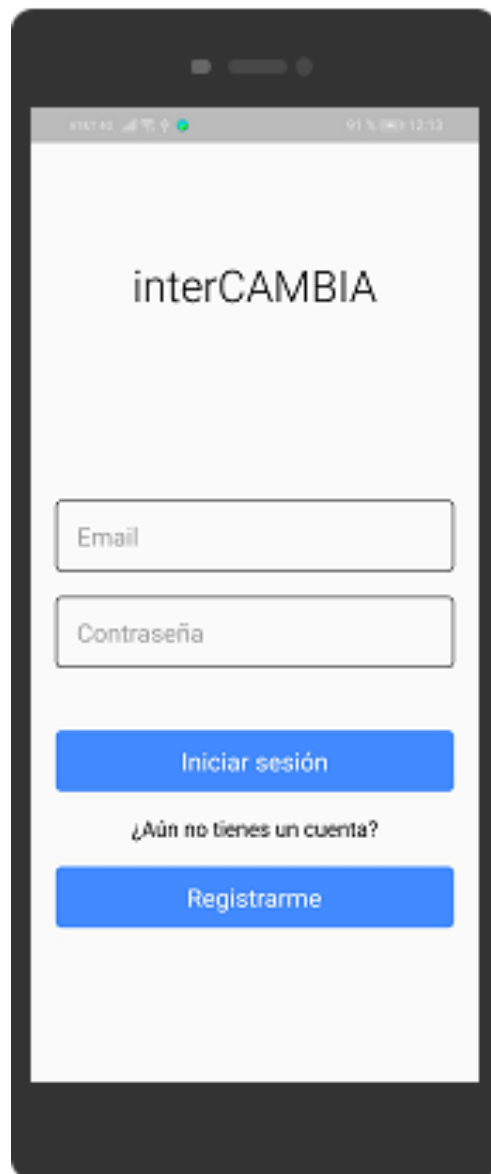


Figura 5.1. Iniciar sesión

En la figura 5.2. el usuario puede registrarse en la aplicación ingresando su nombre completo, su número de teléfono, un correo electrónico y una contraseña.



HTAT 4G 91 % BND 12:13

←

interCAMBIA

Nombre completo

Número de teléfono

Email

Contraseña

Términos y condiciones

Crear cuenta

Figura 5.2. Crear cuenta

CONCLUSIONES

En este trabajo de tesis se propone una aplicación que facilite conseguir efectivo cuando una persona lo necesite simplemente solicitando una reunión con otro usuario de la aplicación cerca de su ubicación. La aplicación tiene como prioridad la seguridad de cada usuario, por eso se pide información personal al crear una cuenta y se lleva un historial con los detalles de cada reunión de cada usuario.

En un trabajo a futuro se espera poder desarrollar y probar la aplicación por completo y usarla para analizar los resultados como el rendimiento, la accesibilidad y la seguridad de los usuarios con el fin de modificar o cambiar algún aspecto de la aplicación para su mejor uso. Con las pruebas y resultados obtenidos se espera realizar el análisis de usabilidad para mejorar la aplicación con lo que los usuarios necesitan y ayudarlos con un fácil uso de la aplicación. Después de haber realizado pruebas con usuarios reales y con el análisis de usabilidad completado se esperaría lanzar la aplicación a una escala mayor, empezando con varios estados de México donde se puedan seguir realizando mejoras con la retroalimentación de los usuarios.

Después de varios meses siendo usada por muchos usuarios se plantearía la posibilidad de expandir el alcance de la aplicación para tener mayor cobertura nacional o incluso llevar la idea o la aplicación a países extranjeros con diferencias sutiles que ayuden a su correcta distribución y uso.

Por la circunstancia actual de la pandemia es difícil realizar el desarrollo completo y las pruebas de la aplicación ya que se necesita más tiempo y un entorno de trabajo más estable.

REFERENCIAS

- Banco de México. (s.f.). Obtenido de CoDi: <https://www.codi.org.mx>
- Cañas, J. J., & Waerns, Y. (2001). Ergonomía cognitiva. Aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información. Madrid.
- Imbachí, J. F. (11 de Febrero de 2010). *El comercio electrónico móvil y los pagos a través de dispositivos móviles*. Obtenido de SSRN:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3114167
- Martínez de la Teja, G. M. (28 de abril de 2007). Ergonomía e interfaces de interacción humano-computadora. Distrito Federal, México.
- Morejón Labrada, S. (3 de octubre de 2020). *Principios del proceso de diseño de interacción de usuario*. Obtenido de Revista cubana de transformación digital.:
<https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/96>
- Narciso, F. E., & Rodríguez, T. J. (30 de Septiembre de 2001). *Un Modelo para Diseñar*. Obtenido de http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/16835/flor_narciso.pdf;jsessionid=E6AB04CEBAF4B91D3BB7D8259F706AB1?sequence=1
- Norman, D. (s.f.). *Definición de experiencia de usuario*.
- Tumminaro, J. (30 de Marzo de 2007). *Google Patents*. Obtenido de <https://patents.google.com/patent/US20070255662A1/en>
- Villa Zapata, A. M., Ramírez Salazar, K. P., & Tavera Mesías, J. F. (diciembre de 2015). ANTECEDENTES DE LA INTENCIÓN DE USO DE LOS SITIOS WEB DE COMPRAS. Envigado, Colombia.