



Diseño de una aplicación móvil para la creación de un carnet virtual  
que permita controlar los ingresos para la Corporación Universitaria  
Reformada

Autor:

Hernando de La Hoz

Víctor Pérez Ortega

Proyecto Profesional

Tutor Metodológico: Jonathan Quant

Docente: Pedro Samper

Programa de Ingeniería Informática

Barranquilla

2023

Diseño de una aplicación móvil para la creación de un carnet virtual  
que permita controlar los ingresos para la Corporación Universitaria  
Reformada

Hernando de La Hoz

Víctor Pérez Ortega

Programa de Ingeniería Informática

Barranquilla

2023

## TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN.....	6
2. INTRODUCCIÓN.....	8
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	10
3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
4. OBJETIVOS .....	11
4.1. OBJETIVO GENERAL .....	11
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
5. JUSTIFICACIÓN.....	12
6. MARCO DE REFERENCIA .....	14
6.1. MARCO DE ANTECEDENTES .....	14
6.2. MARCO CONCEPTUAL Y TECNOLÓGICO .....	17
6.3. MARCO LEGAL .....	25
6.4. MARCO TEORICO.....	35
7. PROPUESTA .....	36
8. DESARROLLO DE LA APP Y RESULTADOS.....	38
9. CONCLUSIONES .....	59
10. BIBLIOGRAFÍA .....	60

## TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 EVOLUCIÓN MÓVIL .....	8
ILUSTRACIÓN 2 TIPOS DE APLICACIÓN.....	18
ILUSTRACIÓN 3 CÓDIGO QR .....	21
ILUSTRACIÓN 4 TÉRMINOS DE USO DE GOOGLE PLAYA.....	27
ILUSTRACIÓN 5 TÉRMINOS DE USO DE LAS APPS .....	28
ILUSTRACIÓN 6 ENCUESTA A ESTUDIANTES #1 .....	39
ILUSTRACIÓN 7 ENCUESTA A ESTUDIANTES #2 .....	40
ILUSTRACIÓN 8 ENCUESTA A ESTUDIANTES #3 .....	40
ILUSTRACIÓN 9 ENCUESTA A ESTUDIANTES #4 .....	41
ILUSTRACIÓN 10 ENCUESTA A ESTUDIANTES #5 .....	41
ILUSTRACIÓN 11 REACT NATIVE .....	42
ILUSTRACIÓN 12 FLUTTER .....	42
ILUSTRACIÓN 13 XAMARIN .....	43
ILUSTRACIÓN 14 ANDROID STUDIO .....	43
ILUSTRACIÓN 15 JAVA .....	44
ILUSTRACIÓN 16 POWER APPS .....	44
ILUSTRACIÓN 17 MODELO VISUAL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA APLICACIÓN.....	46
ILUSTRACIÓN 18 LOGIN DE LA APP .....	48
ILUSTRACIÓN 19 PÁGINA PRINCIPAL DE LA APP .....	49
ILUSTRACIÓN 20 HERRAMIENTAS DE ACCESO DE LA APP .....	50
ILUSTRACIÓN 21 VENTANA DE EDITACION DE LA APP .....	51
ILUSTRACIÓN 22 CÓDIGO QR DE LA APLICACIÓN .....	52

ILUSTRACIÓN 23 FORMULA DEL LENGUAJE FX DE POWER APPS .....	54
ILUSTRACIÓN 24 ENCUESTA DE VALIDACIÓN DE RESULTADOS #1 .....	55
ILUSTRACIÓN 25 ENCUESTA DE VALIDACIÓN DE RESULTADOS #2 .....	55
ILUSTRACIÓN 26 ENCUESTA DE VALIDACIÓN DE RESULTADOS #3 .....	56
ILUSTRACIÓN 27 ENCUESTA DE VALIDACIÓN DE RESULTADOS # 4 .....	56
ILUSTRACIÓN 28 PRUEBAS DE LA APP #1 .....	57
ILUSTRACIÓN 29 PRUEBAS DE LA APP #2 .....	57
ILUSTRACIÓN 30 MUESTRA DE EVIDENCIA #1 .....	58
ILUSTRACIÓN 31 MUESTRA DE EVIDENCIA #2 .....	58

## 1. RESUMEN

El presente proyecto trata sobre el diseño de una aplicación móvil como estrategia para mejorar tecnológicamente el proceso de identificación, de una forma más segura y mucho más fácil para el estudiante de la Universidad Reformada. El proyecto tiene un enfoque de investigación cualitativo y un diseño metodológico.

El proyecto tendrá un entorno bastante fácil que le va a servir a la comunidad estudiantil y empleados para el ingreso a la universidad, ya que le será muy útil, más seguro y va a tener un impacto muy positivo tanto en el plantel universitario como en el entorno comunitario que lo rodea. Con un objetivo general que busca desarrollar una estrategia didáctica para mejorar el proceso de carnetización mediante una aplicación móvil a la comunidad reformada en el área de Tecnología e Informática.

El proyecto tiene como punto de partida una investigación clara y precisa de los puntos que se van a tratar y de la importancia de las aplicaciones móviles hoy en día. Principalmente la estrategia utilizada que en este caso es la cualitativa, tomamos como inicio una encuesta al personal que contará con la aplicación y que nos ayudará saber cuál será el impacto que este proyecto puede provocar.

Como resultados obtenidos esperamos que pueda ser de gran ayuda para el personal y de mucha utilidad en el ingreso a la universidad y que este aporte tecnológico pueda seguir innovando la universidad para futuras generaciones.

## **Abstract**

The present research work deals with the design of a mobile application as a strategy to technologically improve the carnetization process in a safer and much easier way for the student, located in the reformed university. The project has a qualitative research approach and methodological design.

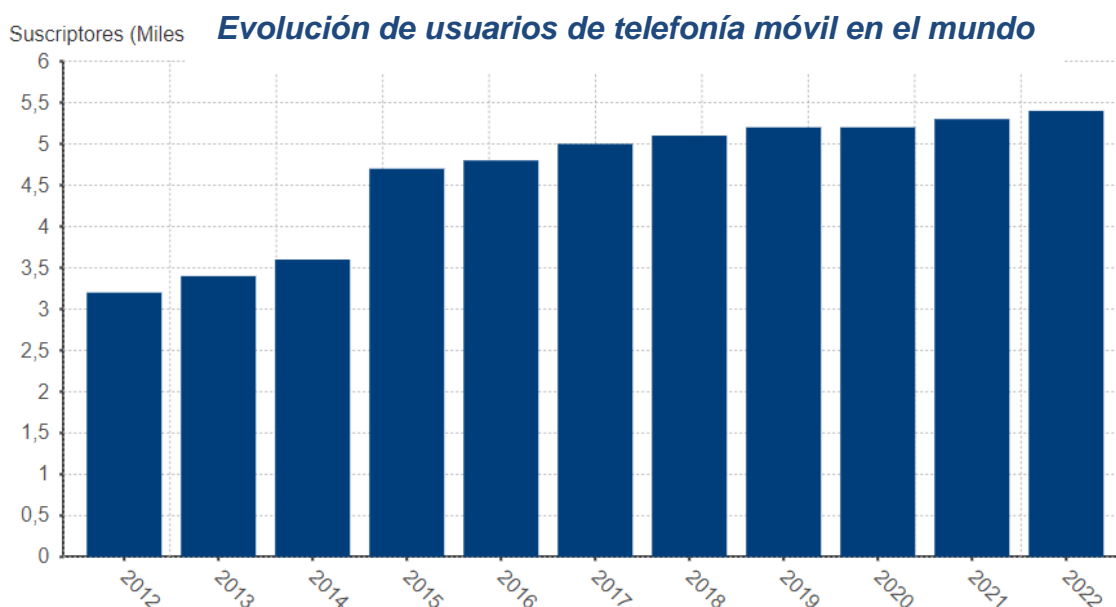
The project will have a fairly easy environment that will serve the student community and employees to enter the university, as it will be very useful, safer and will have a very positive impact on both the university campus and the surrounding community environment. With a general objective that seeks to develop a didactic strategy to improve the carnetization process through a mobile application to the reformed community in the area of technology and information technology.

The project has as a starting point a clear and precise investigation of the points to be addressed and the importance of mobile applications today, mainly the strategy used in this case is qualitative, we took as a start a survey of staff that will have the application and that will help us know what will be the impact that this project can cause.

As results obtained, we hope that it can be of great help to the staff and very useful in the entrance to the university and that this technological contribution can continue to innovate the university for future generations.

## 2. INTRODUCCIÓN

Los móviles llevan tiempo formando parte de nuestra vida y registran un alto porcentaje de penetración. Mucha gente prefiere y utiliza los móviles para navegar ante que los ordenadores u otros dispositivos como las tablets. Con base a esto, se desarrollan miles de aplicaciones, cada una de las cuales, con distintas funciones desde comunicación, hasta educación y organización. Otras permiten facilitar las actividades diarias como los pagos y el control de los aparatos electrónicos en casa. Tienen un acceso a nivel internacional cuyo porcentaje sigue aumentando a diario.



*Ilustración 1 evolución móvil*

Los resultados muestran que en la actualidad se verifica un masivo uso de teléfonos móviles y una dependencia importante para con este dispositivo. Pocas son las personas que carecen del mismo. La telefonía celular y el Internet han llegado para revolucionar nuestro entorno y convertirlo en un mundo virtual.

Este diseño planteado más que una herramienta es una propuesta innovadora que ayudará a ampliar nuestro conocimiento como estudiante, pero también fomentará una estrategia de aprendizaje y nos ayudará a interactuar más con la tecnología que hoy en día es lo más utilizado en nuestra vida diaria.

La investigación promete ser exitosa por su amplia propuesta de valor en innovación y desarrollo desde los recursos propios entregados por la universidad, en el cual, no se había realizado algo similar en la Universidad Reformada. De manera general, la comunidad educativa y los estudiantes comprenderán que el uso de los dispositivos móviles es relevante en los ambientes educativos para obtener información de manera más rápida en cualquier lugar y momento, y que será un mecanismo de aprendizaje y de interacción en la sociedad.

El método empleado para llevar a cabo un estudio para saber la manera en que se está llevando el proceso de carnetización definiendo y planteando el problema como tal y ver, cómo podemos resolver esta problemática, definiendo unos objetivos claros y concisos de lo que se va a desarrollar.

En el proyecto se identificó el problema, la situación actual del problema, justificación del tema, solución y alcance del mismo. Con lo cual se determinan los objetivos tanto general como específicos para luego obtener la especificación de los resultados esperados.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Seguridad frágil al momento de ingresar al campus Poca trazabilidad del personal que ingresa a la institución Gastos en insumos en PVC, tintas y mantenimiento de impresora.

#### **3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Principalmente la universidad reformada viene en crecimiento y lo más importante para hacer es ir haciendo innovaciones dentro de la misma, una de ellas sería el servicio de carnet. Para los alumnos antiguos y nuevos se les otorga un carnet físico que al inicio cuando se lo entregan ciertamente se demora dicho proceso y los alumnos ingresan con un carnet de puerta, colocando otro ejemplo sería la pérdida del carnet como tal y el alumno no tendría como entrar. Su solución sería reportar la perdida esperar a que le entreguen otro carnet y el afectado entraría a la universidad con el mismo carnet de puerta que carga el vigilante. Y como último punto el carnet es de material plástico por lo que con el tiempo tiende a deteriorarse. Tomando en cuenta lo anterior se puede decir que el servicio de carnet no funciona al 100%. La universidad anualmente con el carnet físico tiene gastos de insumos en PVC, tintas de impresora especiales y mantenimiento y lo más importante es el tiempo en realizar dicho proceso. Al ser digital, todo esto se echa a un lado.

#### **3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué manera se podría impactar en la forma cómo se pueden aprovechar los datos de entrada de estudiantes, docentes, administrativos y demás usuarios en la Corporación Universitaria Reformada?

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un MVP del frontend de un software móvil para controlar los accesos de las personas que ingresan a la Corporación Universitaria Reformada a través de Microsoft Powers Apps

### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar las necesidades al control de acceso a la institución en una tabla de requerimientos teniendo en cuenta los instrumentos aplicados para tal fin.
2. Proponer un diseño de interfaz gráfica que permita realizar la identificación, caracterización y trazabilidad de los usuarios internos de la institución.
3. Validar el prototipo con la comunidad estudiantil del programa de Ingeniería Informática con el fin de poder obtener un nivel de madurez TRL4.

## 5. JUSTIFICACIÓN

Para las nuevas generaciones se está apuntando en sacarle el mayor provecho a las aplicaciones móviles, que se puede definir como; programas que se pueden descargar y acceder a través de un Smartphone o algún dispositivo que cuente con conexión a Internet. Gracias al aumento de ventas de dispositivos móviles, se ha pensado que la manera más dinámica y eficiente para llegar al público son las aplicaciones, ya que cada vez es más frecuente su uso, bien sea de carácter profesional, de ocio y entretenimiento, además cada vez es más rentable adquirir un dispositivo móvil que cuente con servicios de internet, por esto mismo se han creado aplicaciones que generan a cada usuario un beneficio especial en algunos casos unos más populares que otros, gracias a la seguridad que puedan generarle al usuario.

Las aplicaciones son importantes hoy en día porque son las que impulsan la propia creatividad, además de permitir que nos comuniquemos con nuestro entorno y aportar entretenimiento o guardar nuestras experiencias e información. En definitiva, nos encontramos en la era del Marketing Digital donde los usuarios cada vez utilizan más los dispositivos móviles y tener una app propia es muy importante para poder desarrollar una buena estrategia de comunicación e interacción con la sociedad (Develop 2022).

Adicionalmente, contamos con esos servicios en la nube, tales como infraestructura, plataformas o sistemas de software que los proveedores externos alojan y ponen a disposición de los usuarios a través de internet. Es tan recursivo en la actualidad ya que no tenemos que descargar un software adicional, e incluyen las soluciones

como servicios. Estas nubes son entornos de TI que extraen, agrupan y comparten recursos adaptables en una red y posibilitan el cloud computing: la ejecución de las cargas de trabajo dentro de un entorno de nube.

En este proyecto implementamos las aplicaciones SaaS, el cual son ejecutados en los servidores de las empresas proveedoras, que tienen la responsabilidad de gestionar el acceso y mantener la estructura de datos, la conectividad y los servidores necesarios para el funcionamiento del servicio. La implementación de esta permite reducir costos iniciales de los usuarios, ya que no es necesario invertir en una infraestructura de TI sólida y en las instalaciones como ocurre en el software tradicional. (Salesforce latín américa, 2023).

Por consiguiente, este proyecto puede recopilar información útil, que debería ser de interés general para que aquellas personas interesadas en participar en el negocio de las aplicaciones móviles; indiferentemente de si son de carácter social o con ánimo de lucro, para que sean conscientes que no se trata solamente de generar aplicaciones móviles o APP (abreviatura de la palabra Aplicación del idioma inglés) con excelentes prestaciones sino que inherentemente hay otras responsabilidades y consideraciones legales que deben respetarse.

## **6. MARCO DE REFERENCIA**

El capítulo que se describe a continuación está compuesto por el marco de antecedentes, teórico, conceptual, legal y tecnológico. El marco de antecedentes relaciona algunos proyectos desarrollados a nivel nacional e internacional que fueron tomados en cuenta dada la importancia de los conceptos y tecnologías usados en cada uno. Dentro del marco teórico encontramos un breve resumen de algunos hechos en la historia de las aplicaciones y del desarrollo de ellas mismas, así mismo, el marco conceptual recoge los conceptos propios sustentados aplicaciones, bases de datos y su interpretación utilizados dentro del proyecto de grado. El marco tecnológico describe las distintas herramientas de software que facilitan el desarrollo del mismo y algunas herramientas tecnológicas actuales. Y El marco legal está compuesto por normas que protegen y limitan el uso de tecnologías existentes y la propiedad intelectual

### **6.1. MARCO DE ANTECEDENTES**

Aportando el estudio necesario que requiere el presente documento, se han evaluado cuatro autores de los cuales se plasma diferentes conceptos y categorías de las apps, sin embargo, encontramos similares funcionalidades y beneficios de la misma, esta información servirá de apoyo para el desarrollo del proyecto “Diseño de una aplicación móvil para la creación de un carnet virtual que permita controlar los ingresos para la Corporación Universitaria Reformada”.

### **Diseño e implementación de una aplicación móvil (Luis Zabala 2019/2020)**

Resumen “Este Trabajo Final de Máster tiene como objetivos idear y desarrollar una aplicación móvil que permite la organización del tiempo libre y la vida social de los usuarios mediante la propuesta de planes personalizados según su agenda y disponibilidad. Tras un análisis del mercado y el consumidor, se ha identificado la competencia, la percepción y las necesidades del target. Los resultados han descubierto un nicho en el mercado, en cuanto a las características principales de la aplicación, y han indicado las necesidades del consumidor, por lo que se refiere a su rutina diaria. A partir de estos resultados, se ha creado una propuesta de marketing para la implementación y la promoción de una app que cubre dichas necesidades, ofreciendo una interfaz funcional y un diseño atractivo, adaptados a las preferencias de los usuarios”.

### **diseño e implementación de una aplicación móvil para el proceso de reservación de habitaciones en el hostel quinta sur, (Jorge R. coba 2016)**

Resumen “el presente proyecto explica el desarrollo e implementación de una aplicación móvil hecha con sistema operativo Android, la cual es dinámica, de fácil manejo y acceso. Para su desarrollo se utilizó la herramienta Corona SDK que es una framework para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos Android entre otros. El aplicativo móvil que se elaboró lleva como nombre la quinta sur cuyo propósito es permitir a los usuarios/clientes del Hostel realizar reservaciones de habitaciones de forma online desde un dispositivo móvil ya sea este un smartphome, Tablet, etc.

### **Implementación de la app móvil “construprac” enfocados en reparaciones locativas, (Edwar A. Largo Pinzón, Ángela E. Sánchez Rubio 2019)**

Resumen “La app Construprac pretende suplir estas necesidades mediante un procedimiento lógico ordenado y eficiente, lo cual beneficia tanto a los usuarios como a los profesionales del gremio de la construcción, brindado un servicio al cliente, así como la generación y formalización del empleo a nuestros colaboradores técnicos, tecnólogos o profesionales que ofrezcan sus servicios mediante la app. Con el planteamiento de la implementación de este aplicativo se pretende ser parte de las innovaciones del mercado de la construcción, que pretendemos reforzar con la búsqueda de aliados estratégicos y así aumentar el desarrollo económico del sector. Teniendo como partida la creación del aplicativo no solo pretende suplir una necesidad objetiva, si no también ser una fuente económica para los colaboradores quienes se verán beneficiados de acuerdo con su buena prestación de servicio”.

### **Propuesta normativa para aplicaciones móviles en Colombia: derechos y deberes de actores involucrados en la creación y gestión de aplicaciones nativas, (Juan David Rodríguez Fuentes 2017)**

Resumen “El presente trabajo muestra una propuesta normativa cuya finalidad es que los creadores y gestores de aplicaciones móviles puedan identificar aquellos aspectos jurídicos que consideren con falencias en sus proyectos y de esta manera puedan adoptar las medidas de control que le permitan ingresar al mercado siendo competitivos, cumpliendo buenos estándares y sobre todo respetando los derechos de los usuarios. El trabajo agrupa en una norma los principales aspectos jurídicos que deben tenerse en cuenta en el negocio de las aplicaciones móviles de modo que a los interesados les sea más fácil formarse integralmente. Dicho en otras

palabras, que no sólo se conozca de la parte técnica, sino que también se fortalezca el conocimiento jurídico, se apalanque esta Tecnología de la Información y las Comunicaciones.”

## **6.2. MARCO CONCEPTUAL Y TECNOLÓGICO**

### **¿Qué es una aplicación móvil?**

Una aplicación móvil (en ocasiones, también aplicación telefónica) es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Este tipo de aplicaciones permiten al usuario efectuar un variado conjunto de tareas profesional, de ocio, educativas, de acceso a servicios, etc. facilitando las gestiones o actividades a desarrollar.

Por lo general, se encuentran disponibles a través de ciertas plataformas de distribución, o por intermedio de las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles tales como Android, iOS, BlackBerry OS, Windows Phone, entre otros. Existen aplicaciones móviles gratuitas y otras de pago, donde en promedio el 20 a 30 % del coste de la aplicación se destina al distribuidor y el resto es para el desarrollador.<sup>2</sup> El término app se volvió popular rápidamente, tanto que en 2010 fue listada por la American Dialect Society como la palabra del año.

Al ser aplicaciones residentes en los dispositivos están escritas en algún lenguaje de programación compilado, y su funcionamiento y recursos se encaminan a aportar una serie de ventajas tales como:

- Un acceso más rápido y sencillo a la información necesaria sin necesidad de los datos de autenticación en cada acceso.
- Un almacenamiento de datos personales que, a prioridad, es de una manera segura. Una gran versatilidad en cuanto a su utilización o aplicación práctica.
- La atribución de funcionalidades específicas.
- Mejorar la capacidad de conectividad y disponibilidad de servicios y productos (usuario-usuario, usuario-proveedor de servicios, etc.).

	NATIVA	HÍBRIDA	WEB
Lenjuaje	JAVA, -C, .NET	HTML, CSS, Javascript	HTML, CSS, Javascript
Coste desarrollo	X	-	✓
Interfaz usuario	✓	✓	-
Rendimiento	✓	-	X
Multiplataforma	X	✓	✓
Tiempo desarrollo	X	-	✓
App Stores	✓	✓	-

*Ilustración 2 tipos de aplicación*

Actualmente existen tres tipos de aplicaciones según su desarrollo, cada uno de ellos tiene distinto nivel de rendimiento, facilidad de implementación y cantidad de recursos financieros.

### **Aplicaciones Nativas**

Las aplicaciones nativas suelen considerarse las más caras a la hora de ser implementadas. Por otro lado, disponen de varias ventajas como la posibilidad de funcionar sin estar conectadas a una red y el gran nivel de seguridad que ofrecen a los usuarios.

### **Aplicaciones Web**

Las aplicaciones web se caracterizan como las más económicas, ya que su diseño depende del diseño de una página web principal. Además, cualquier cambio que debe implementarse, se realiza con facilidad y en unos pocos pasos o clicks. A diferencia de las nativas, no son tan seguras, dependen de la calidad del navegador que tiene el usuario y deben adaptarse a las distintas pantallas y dispositivos.

### **Aplicaciones Híbridas**

Las aplicaciones híbridas son una mezcla entre las aplicaciones nativas y las aplicaciones web, como para su implementación se utilizan los mejores aspectos de los otros dos tipos. Se desarrollan de forma rápida y económica, pero la experiencia del usuario a lo mejor no será tan buena como la del uso de las aplicaciones nativas.

## **¿Importancia de las aplicaciones en la actualidad?**

Las aplicaciones pueden parecer muy sencillas, pero detrás de ellas hay todo un proceso de trabajo de programación. Las aplicaciones son importantes porque son las que impulsan la propia creatividad, además de permitir que nos comuniquemos con nuestro entorno y aportar entretenimiento o guardar nuestras experiencias e información. Son herramientas que permiten la interacción entre los individuos, porque permiten que los códigos sean transformados en elementos visuales para una actividad concreta. Las aplicaciones son importantes porque sin ellas no podríamos navegar por Internet, editar una imagen, escuchar música, comprar vía online, entre otras multitudes de cosas.

## **Lector de código QR**

El código QR o código de respuesta rápida permite acceder de un modo ágil y sencillo a una determinada información. Los códigos QR (en inglés "Quick Response", "respuesta rápida") son códigos de barras bidimensionales, que fueron desarrollados por la compañía japonesa Denso Wave, en 1994. Respecto a los datos, puede manejar hasta 4,200 caracteres alfanuméricos, es decir, letras, números y caracteres.

La matriz de puntos en la que se guardan los datos no es legible para el ojo humano. Se debe leer con un dispositivo que disponga de la aplicación correspondiente (un lector de códigos QR). La lectura del código se lleva a cabo en cuestión de milisegundos. Además, gracias a la corrección de errores, la lectura también funciona si falta alguna pieza en el código.

### **Fáciles de escanear**

A diferencia de los códigos de barras, que solo se leen y descifran con tecnologías especiales, los códigos QR están hechos para poder leerse con dispositivos tan comunes como un teléfono o una cámara digital. Con esto se explica por qué se los usa tanto en publicidades y otros contextos orientados al público en general.

### **Fáciles de imprimir**

Como sucede con los códigos de barras, lo único que se necesita para imprimir un código QR es una impresora en blanco y negro (¡pero también pueden imprimirse a todo color!).

### **Más seguros**

La información de los códigos QR puede cifrarse para más seguridad.



*Ilustración 3 código Qr*

## **Base de datos**

Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones asociadas a ellos, reciben el nombre de sistema de bases de datos, abreviado normalmente a simplemente base de datos.

Los datos de los tipos más comunes de bases de datos en funcionamiento actualmente se suelen utilizar como estructuras de filas y columnas en una serie de tablas para aumentar la eficacia del procesamiento y la consulta de datos. Así, se puede acceder, gestionar, modificar, actualizar, controlar y organizar fácilmente los datos. La mayoría de las bases de datos utilizan un lenguaje de consulta estructurada (SQL) para escribir y consultar datos.

### **¿Qué es un software de base de datos?**

El software de base de datos se utiliza para crear, editar y mantener archivos y registros de bases de datos, lo que facilita la creación de archivos y registros, la entrada de datos, la edición de datos, la actualización y la creación de informes. El software también maneja el almacenamiento de datos, las copias de seguridad y la creación de informes, así como el control de acceso múltiple y la seguridad. La seguridad sólida de las bases de datos es especialmente importante hoy en día, ya que el robo de datos es cada vez más frecuente, ya que permite a los usuarios almacenar datos de forma estructurada y acceder posteriormente a ellos. Por lo general, tiene una interfaz gráfica que ayuda a crear y administrar los datos y, en

algunos casos, los usuarios pueden construir sus propias bases de datos mediante el uso de software de base de datos.

### **Tecnologías de la Información y Comunicación TIC**

expresa que las TIC son el conjunto de sistemas y productos que captan la información del entorno, la almacenan, la procesan, la comunican y la hacen inteligible a las personas. Esta tecnología se materializa físicamente por medio de dispositivos informáticos y de interconexión que funcionan internamente 4 4por medio de programas que emplean diversas interfaces e instrumentos de diálogo e interacción que las personas utilizan para llevar a cabo procesos de tratamiento de información y de comunicación de esta, produciendo en la educación cambios importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. La incorporación de las TIC como instrumentos para el proceso de aprendizaje nos facilitará la enseñanza a los alumnos, un elemento esencial en los procesos de enseñanza-aprendizaje es la comunicación, entendida como el proceso mediante el cual profesor y alumno intercambian información y ponen en común sus conocimientos.

### **Colombia, en el top de consumo en aplicaciones móviles.**

según neuro media (2022) Las aplicaciones móviles están revolucionando la forma en que adquirimos servicios y productos, bien sea para ordenarlos o pagarlos, representan uno de los cambios más importantes de nuestra era en el comercio, y las posibilidades que brindan, son infinitas. ¿Conoces el alcance que éstas tienen en nuestra región? La firma de análisis y publicidad Flurry realizó un estudio en América Latina para determinar cuáles son los países con mayor índice en uso de aplicaciones a través de smartphones. Según los resultados, Colombia se ubica en

la cuarta posición con un 6% detrás de Argentina con 8% y de unos impresionantes 34% y 21% de Brasil y México respectivamente.

Según Osiris Montero Ríos (2017) La telefonía móvil que en un principio se comercializó como dispositivos de comunicación y entretenimiento, en la actualidad es empleada en sectores tan diversos como la educación. Dentro de los métodos de apoyo al proceso de aprendizaje destacan las aplicaciones móviles y en especial las relacionadas con los idiomas. En su mayoría, estas aplicaciones emplean estrategias de enseñanza universal que sugieren situaciones ajenas al entorno sociocultural del usuario, lo cual podría impactar en su aprendizaje. En este artículo se muestra el desarrollo de una aplicación Android para promover el aprendizaje del idioma inglés basada en información provista por el usuario que le resulta de su interés. Se presenta el diseño del contenido educativo y de la aplicación móvil que permiten al usuario generar su propio material didáctico en base a sus intereses.

### **Dispositivo móvil**

Los dispositivos móviles, como Smartphone y tablets, son los principales impulsores del cambio en la manera de relacionarse entre los seres humanos y las organizaciones en las últimas décadas de ahí que, desde la investigación educativa, analicemos juntamente con las familias, su trascendencia y utilidad comunicativa real, en una sociedad donde las personas cada vez deben ser más activas en el proceso de interacción y construcción del conocimiento (García, 2009).

“Las tecnologías móviles han redibujado el panorama educativo, aportando a la educación no solo movilidad sino también conectividad, ubicuidad y permanencia,

características propias de los dispositivos móviles tan necesarias en los sistemas de educación a distancia”. (Carmen Cantillo Valero, Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación, 2012).

### **6.3. MARCO LEGAL**

**1. ISO/IEC 27001:** Esta es una norma internacional que proporciona un marco de trabajo para todos los sistemas de gestión de seguridad de la información (SGSI) con el fin de proporcionar confidencialidad, integridad y disponibilidad continuada de la información, así como todo lo necesario para el cumplimiento legal. Esta norma detalla los requisitos para establecer, implantar, mantener, mejorar y supervisar el sistema de gestión de la seguridad de la información de una organización. Dentro de los puntos de control que debemos tener en cuenta está el relativo a las políticas de seguridad de la información, como parte del apartado.

**2.**Un conjunto de políticas de seguridad de la información debe estar definidas, gestionadas, aprobadas y publicadas a empleados y terceras o externas partes involucradas. Algunos de los ejemplos son:

**2.1** Política de control de acceso: El acceso se otorga según el principio de necesidad de saber / necesidad de uso.

**2.2** Política de copia de seguridad: Las computadoras portátiles no están respaldadas, pero se pueden restaurar desde la imagen en caso de un desastre.

**2.3** Código de conducta: Política de dispositivos móviles

**2.4 Política de criptografía:** Siguiendo la política de clasificación de información, el cifrado se debe utilizar para proteger la información clasificada como confidencial, en reposo o en movimiento.

**2.5 Política de contraseñas:** Las contraseñas deben ser seguras (al menos 8 caracteres, uso de minúsculas / mayúsculas / números / símbolos)

**2.6 Política de privacidad:** Reconocemos la importancia de la seguridad de la información y la protección de la privacidad.

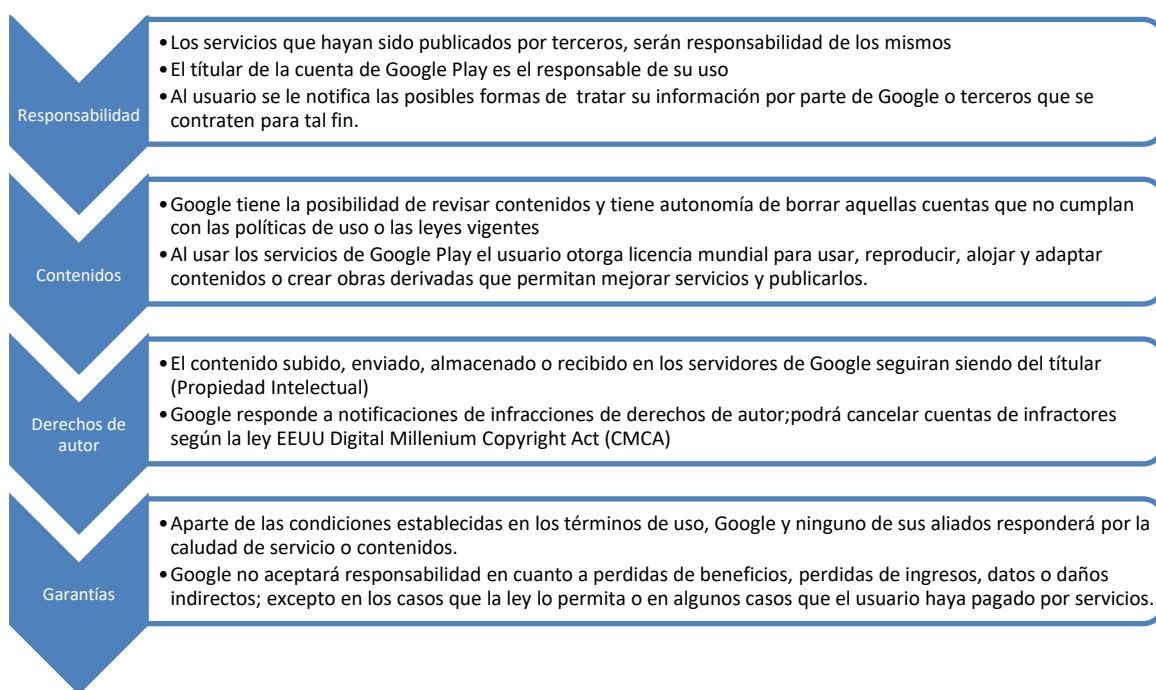
### **3. Condiciones de uso en plataformas de distribución de Apps**

#### **3.1 Tienda de aplicaciones Google Play**

Al validar las condiciones de uso publicadas por Google Play, podemos evidenciar que es un contrato que se encuentra dispuesto para todo usuario potencial de los servicios de Google. En los términos de uso se indica que cualquier usuario que utilice algún servicio ofrecido por Google ha leído y aceptado todas las condiciones de uso. Se informa a los usuarios que los servicios deben ser validados y empleados bajo los medios idóneos ofrecidos como la interfaz WEB “bajo el estricto cumplimiento de la ley”, por ejemplo, es ilegal, hacer la ingeniería inversa o tratar de extraer el código fuente.

Adicionalmente, se evidencia que es notorio la exigencia por parte de Google que un usuario se autentique con una cuenta personal, constantemente se están asociando a ella en sus bases de datos información de: hábitos de consumo, ubicación, números telefónicos, dirección IP de origen, el navegador WEB, y

muchos más. No obstante, la adecuada limitación de información recopilada es responsabilidad del usuario debido a que Google tiene ciertos enlaces públicos donde brinda instrucciones acerca de cómo limitar la información recopilada, un ejemplo de esto es restringir las cookies. En otras palabras, el usuario tiene final tiene la potestad de acogerse a la información personal que brinda, sea voluntariamente a través de elementos como los formularios WEB para el registro y posterior uso de servicios o en la configuración adecuada de elementos de privacidad en sus equipos, en otros términos, el usuario puede abstenerse de usar los servicios ofrecidos. Es indispensable conocer que dentro de las principales consideraciones que se encuentran en los términos de uso de Google Play, los encontramos a continuación:



*Ilustración 4 términos de uso de Google play*

### **3.2 Términos de uso de las apps**

Los términos de uso de aplicaciones son lineamientos que por lo general están elaborados de una manera que busca eximir de la mayor cantidad de responsabilidades al titular de la aplicación; por tanto, con ellas se busca informar al usuario acerca de las políticas, condiciones y restricciones a que debe acogerse para que le sea permitido disfrutar de las herramientas o tareas específicas que ejecuta el software. No obstante, los términos de uso son una valiosa herramienta para proteger la aplicación legalmente. Cuando el usuario notifica que acepta los términos y condiciones listados, está generando un vínculo contractual; por ello, la importancia que el usuario final se tome el tiempo que crea necesario para leer y entender los términos que acepta, dado que es un contrato donde no se negocian cada una de sus cláusulas, solo se informan y aceptan por parte de los clientes.

Los principales elementos que se consideran a la hora de elaborar los términos y condiciones de apps se muestran en la Figura



*Ilustración 5 términos de uso de las apps*

- **Una correcta definición de los términos de uso**, define el alcance de los derechos y deberes entre las partes, por tanto, es un ítem que se debe elaborar con responsabilidad, siendo precisos y empleando en lo posible terminología de fácil comprensión para los usuarios.
- **Políticas de cookies**, una clara información donde se indique a los usuarios que son las cookies, su finalidad, como habilitarlas o rechazarlas.
- Escalabilidad en el replanteamiento de términos y condiciones, dado que se genera necesidad de modificar el contrato. Por ejemplo, cuando el market o tienda virtual cambia las condiciones de publicación de las apps, de esta manera quien publicó la aplicación puede adaptarse para que su software no sea excluido por incumplimiento.
- Información básica como el ¿quiénes somos?, acerca de..., datos como el registro mercantil, contacto, entre otros.
- Cláusulas que indiquen en qué momento se da por terminado el contrato y o licencias otorgadas; por ende, el derecho de tratamiento y responsabilidad de la información
- Disponibilidad de la aplicación en las diferentes plataformas como Android, IOS, entre otros.
- Exclusiones de responsabilidad al desarrollador por compatibilidad de software con el hardware.

- Obligatoriedad de aceptar actualizaciones del software para permitir que el usuario pueda seguir disfrutando del servicio. • Aclaración de excepción de responsabilidad al haber incompatibilidad entre el software y la versión de sistema operativo empleado por el terminal, entre otros.
- Condiciones de monetización de aplicaciones, como, por ejemplo, indicar que es normal que se evidencie publicidad en plena ejecución de la aplicación.
- Soporte técnico, como será la modalidad de soporte, su cobertura, sus excepciones, etc.
- Expresar si se permite o no, crear versiones parciales o completas de la aplicación en otros idiomas, si es posible reproducir sus marcas comerciales.
- Finalmente, notificar al usuario de posibles cambios en las condiciones de uso y el momento en que quedarían en firme. Se aclara que varias consideraciones fueron listadas y obtenidas luego de analizar elementos comunes presentes en contratos de uso de aplicaciones de diferente naturaleza a fin de hacer una mejor precisión.

## **Conclusión**

Luego de consultar normativa colombiana e investigar acerca del negocio de las aplicaciones móviles, fue posible evidenciar que las normas aplicables a esta rama de las TIC son principalmente: las de protección de datos personales, comercio electrónico, protección del consumidor y propiedad intelectual. Por otro lado, es necesario que los desarrolladores de aplicaciones conozcan que cuando deciden publicarlas por medio de plataformas de distribución como Google Play y APP Store, deben acogerse a unas condiciones de uso que explican aspectos como el tipo de

contenido admitido, titularidad de las categorías de datos recopilados, normativa aplicable ante controversias que involucren al distribuidor, entre otros. Del mismo modo, es necesario indicar que recae sobre los titulares de la aplicación la elaboración e inclusión de un adecuado contrato que consigne los términos de uso de las aplicaciones y del acuerdo de privacidad; de esta manera se busca que las partes tengan suficiente claridad, actuando conforme a la Ley.

En definitiva, es necesario que sea comprendido cuando se esté ejecutando un nuevo proyecto de aplicación móvil que en Colombia es posible protegerla mediante: el registro de la marca (logo, nombre o ambas), el diseño industrial cuando se logre un producto innovador y los derechos de autor generalmente para proteger el código fuente del desarrollo mas no las funciones obtenidas con el mismo. Es de suma importancia tener claro que en Colombia las App no son patentables, dado que en la decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones no se consideran invenciones entre otros: las obras protegidas por derecho de autor, los programas de ordenador y cualquier forma de presentar información que indiscutiblemente son criterios extrapolables a las aplicaciones móviles. Para concluir, la marca, el diseño industrial y el derecho de autor como producciones intelectuales son derechos que corresponden a las personas que emplearon sus ideas, destrezas y habilidades para obtener el producto final, es por ello, que la titularidad inicialmente corresponde al diseñador, en el caso de la marca y el diseño; en cuanto a la generación de código fuente el programador sería el titular de los derechos de autor, sin embargo.

## **Ley de tratamiento de datos 1581**

En Colombia, la Ley 1581 de 2012 de Protección de Datos Personales reconoce y protege el derecho que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o en archivos y que sean susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada.

Su principal objetivo de esta es “garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales, las libertades públicas y los derechos fundamentales de las personas físicas y especialmente de su honor e intimidad personal y familiar”.

Cuando hablamos de datos personales, nos referimos a toda aquella información asociada a una persona como, por ejemplo, su documento de identidad, el lugar de nacimiento, estado civil, edad, lugar de residencia, trayectoria académica, laboral, o profesional entre otros; para esto es importante que conozcamos como se encuentran divididos los datos:

**Dato Privado:** Es el dato que por su naturaleza íntima o reservada sólo es relevante para el titular de la información.

**Dato Semiprivado:** Es el dato que no tiene naturaleza íntima, reservada, ni pública y cuyo conocimiento o divulgación puede interesar no sólo a su titular sino a cierto sector o grupo de personas.

**Dato Público:** Es el dato que la ley o la Constitución Política determina como tal, así como todos aquellos que no sean semiprivados o privados.

**Dato Sensible:** Es el dato que afecta la intimidad del titular o cuyo uso indebido puede generar su discriminación.

Todos los datos de o información personal están relacionados con la condición íntima y personal de un individuo, es por esto por lo que, dentro de la conservación, guarda, custodia y protección, las entidades y las personas encargadas de su tratamiento deben aplicar políticas y prácticas que garanticen los principios fundamentales de la protección de datos personales. La información se debe conservar con la mayor reserva para no permitir su divulgación y así evitar el riesgo de afectar la intimidad y la dignidad humana.

En el desarrollo, interpretación y aplicación de la presente ley, se aplicarán, de manera armónica e integral, los siguientes principios:

**a) Principio de legalidad en materia de Tratamiento de datos:** El Tratamiento a que se refiere la presente ley es una actividad reglada que debe sujetarse a lo establecido en ella y en las demás disposiciones que la desarrollen;

**b) Principio de finalidad:** El Tratamiento debe obedecer a una finalidad legítima de acuerdo con la Constitución y la Ley, la cual debe ser informada al Titular;

**c) Principio de libertad:** El Tratamiento sólo puede ejercerse con el consentimiento, previo, expreso e informado del Titular. Los datos personales no podrán ser obtenidos o divulgados sin previa autorización, o en ausencia de mandato legal o judicial que releve el consentimiento;

**d) Principio de transparencia:** En el Tratamiento debe garantizarse el derecho del Titular a obtener del responsable del Tratamiento o del Encargado del Tratamiento, en cualquier momento y sin restricciones, información acerca de la existencia de datos que le conciernan;

**e) Principio de acceso y circulación restringida:** El Tratamiento se sujeta a los límites que se derivan de la naturaleza de los datos personales, de las disposiciones de la presente ley y la Constitución. En este sentido, el Tratamiento sólo podrá hacerse por personas autorizadas por el Titular y/o por las personas previstas en la presente ley; Los datos personales, salvo la información pública, no podrán estar disponibles en Internet u otros medios de divulgación o comunicación masiva, salvo que el acceso sea técnicamente controlable para brindar un conocimiento restringido sólo a los Titulares o terceros autorizados conforme a la presente ley.

**f) Principio de seguridad:** La información sujeta a Tratamiento por el responsable del Tratamiento o Encargado del Tratamiento a que se refiere la presente ley, se deberá manejar con las medidas técnicas, humanas y administrativas que sean necesarias para otorgar seguridad a los registros evitando su adulteración, pérdida, consulta, uso o acceso no autorizado o fraudulento;

**g) Principio de confidencialidad:** Todas las personas que intervengan en el Tratamiento de datos personales que no tengan la naturaleza de públicos están obligadas a garantizar la reserva de la información, inclusive después de finalizada su relación con alguna de las labores que comprende el Tratamiento, pudiendo sólo realizar suministro o comunicación de datos personales.

## 6.4. MARCO TEORICO

Para poder conocer algunos hechos en la historia de las aplicaciones móviles es necesario remontarse a la década de los 90, donde pudimos hacer uso de las primeras apps de juegos, calendario o agenda que ya venían integrados en nuestros dispositivos móviles.

Así, a las primeras aplicaciones a las que podemos poner nombre son el videojuego Tetris y el famoso Snake. En junio de 1984 pudimos conocer por primera vez al Tetris, un videojuego creado por informáticos rusos que se ha convertido en uno de los juegos más conocidos y jugados de la historia.

Años después Nokia creó el primer juego de móvil, "Snake". A partir de entonces, los métodos tecnológicos han evolucionado y respectivamente, las aplicaciones se han ido desarrollando cada vez más, hasta convertirse en una parte indispensable de nuestras vidas y nuestros dispositivos. Se crearon procesos llamados "Desarrollo de aplicaciones" que consisten en varios procedimientos de programación y codificación de softwares. Existen bibliotecas que incluyen administradores de interfaz, bases de datos, motores gráficos, etc. que permiten la ejecución y la creación de las aplicaciones.

Por otra parte, se puede decir que las aplicaciones para móviles u otros dispositivos, como los tablets, se definen como unos programas descargables gratuitos o de pago, adaptados para los distintos sistemas operativos y que ofrecen distintos servicios a sus usuarios, como el envío de mensajes, la realización de llamadas, juegos, herramientas, edición de fotos, etc.

## **7. PROPUESTA**

### **Definición del proyecto**

Este proyecto pretende crear una aplicación móvil que permite el ingreso a la universidad por un medio tecnológico, este contará con un acceso virtual que dispondrá de un único código QR para cada estudiante. Como mencionamos anteriormente este proyecto nos ayudara a crecer sistemáticamente y a darle un mejor uso a la tecnología y a los dispositivos móviles actualmente.

### **Definición de la app**

Para el desarrollo de nuestro proyecto, hemos decidido crear una APP a usuario de tipo híbrida, ya que nos permite utilizar los mejores puntos de las aplicaciones nativas y las aplicaciones web que explicaremos más adelante, Aunque el sistema operativo de Android es el más utilizado a nivel mundial, optamos por alcanzar un mayor número de usuarios, estos claramente deben pertenecer a la comunidad reformada , por lo tanto, implementaremos la aplicación para el uso de dispositivos que operan tanto con el sistema Android, como con el de iOS.

En cuanto al funcionamiento, las funciones de la app estarán disponibles únicamente con conexión a internet, ya que se debe ingresar a un base de datos existente para comprobar la información de la persona que va a ingresar y otras funcionalidades. la aplicación se elaborará para la universidad, y Además esperamos una futura implementación y más innovaciones de esta misma, por lo tanto, este prototipo incluye mejoras e incorporación de servicios utilizados frecuente por el personal.

## **Descripción del proyecto y los servicios de la app**

La aplicación permite tener su carnet virtual y dentro de la plataforma tener algunas herramientas de acceso como lo son, sistema académico, portal financiero, a nuestro office y al calendario académico. Es decir, cada usuario tiene su único id y contraseña para ingresar a la app y dentro de ella su código Qr que le permitirá ingresar a la universidad, Con esta opción queremos ayudarles a ahorrar aún más tiempo para ellos y que le demos un mejor uso a la tecnología. Algunas herramientas que tenemos son estas:

- El sistema de gestión académica:** digitaliza y ordenan todas las actividades de una institución educativa, permitiendo que la tecnología automatice de una manera sencilla: matrículas, gestión de cartera, sistematización de notas y en general, todos los procesos que son vitales para el funcionamiento, comunicación y la integración de toda la comunidad educativa.

- El Portal Financiero** es una sección que pertenece a la dirección Financiera de la Universidad, cuyo objetivo es proporcionar análisis, procesamiento, actualización y manejo de la información financiera de los estados de cuenta; al igual que el control y aplicación de cargos y abonos a la cartera del estudiante.

- El calendario académico:** es el sistema de distribución de tiempo destinado a la planeación, organización, ejecución y evaluación de actividades curriculares en la universidad reformada. El determina las fechas precisas de iniciación y finalización de las actividades académicas.

## 8. DESARROLLO DE LA APP Y RESULTADOS

### Metodología

Se desarrollo a través de Scrum con base a la metodología del ciclo de vida de software:

#### Fase 1 Actividad no.1 (Recopilación de los requerimientos)

Como primer paso para esta metodología dirigido a los objetivos específicos y lo que se va a realizar en cada proceso, lo primero que necesitamos hacer es hacer una lista de requerimientos en el cual se detallara lo que se necesita para llevar a cabo la realización de esta aplicación y esta detallada de la siguiente manera:

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES
Almacenamiento en una base de datos	Alertas y notificaciones de irregularidades
Administración de los usuarios registrados	Actualizaciones
Administración de control de acceso	Rapidez de uso
Identificación de los usuarios	Fácil acceso
Sincronización de los registros actualizados	

Todo proyecto que realizar en cualquier ámbito necesita o requiere de una etapa de planificación y requerimientos en ella podemos identificar que vamos a realizar y que vamos a necesitar para así lograr el objetivo definiendo correctamente todo lo necesario.

Tomando todas estas necesidades podemos generalizarnos e identificar lo que necesitamos insertar en el diseño de la aplicación, tomando en si apunte a lo que vamos añadiendo y a lo que nos falta por implementar.

### Actividad no.2 (encuesta realizada a cierta comunidad estudiantil)

Realizamos una encuesta como último paso elaborado a partir de Google Forms ya que permite una mayor facilidad de creación y edición de las preguntas y sus posibles respuestas. Dicha encuesta consta de 8 preguntas, entre las cuales existen preguntas de Múltiple respuesta. La primera parte de la encuesta nos da información sobre el perfil personal de los encuestados, el programa al que pertenecen y el semestre actual en el que están y si los estudiantes cuentan con fácil acceso de internet. La segunda está formada por dos preguntas sobre qué tipo de recursos les gustaría que tuviera la app. Estas preguntas en concreto nos aportan datos importantes a la hora de desarrollar la aplicación y determinar su viabilidad. En esta imagen podemos ver las distintas participaciones en los diferentes programas académicos, podemos visualizar cual fue el de mayor y menor participación.

● Derecho	0
● Música	0
● Teología	0
● Psicología	0
● Licenciatura en Bilingüismo	0
● Español e Inglés	0
● Contaduría Pública	0
● Administración de Empresas	0
● Administración de Negocios	0
● Administración Marítima y Portu...	1
● Ingeniería Industrial - Tecnologí...	1
● Ingeniería Informática - Tecnolo...	15
● Ingeniería Biomédica - Tecnolog...	3
● Ingeniería Ambiental - Tecnolog...	12



Ilustración 6 encuesta a estudiantes

en esta podemos ver el semestre actual de cada estudiante que participo en la encuesta realizada.

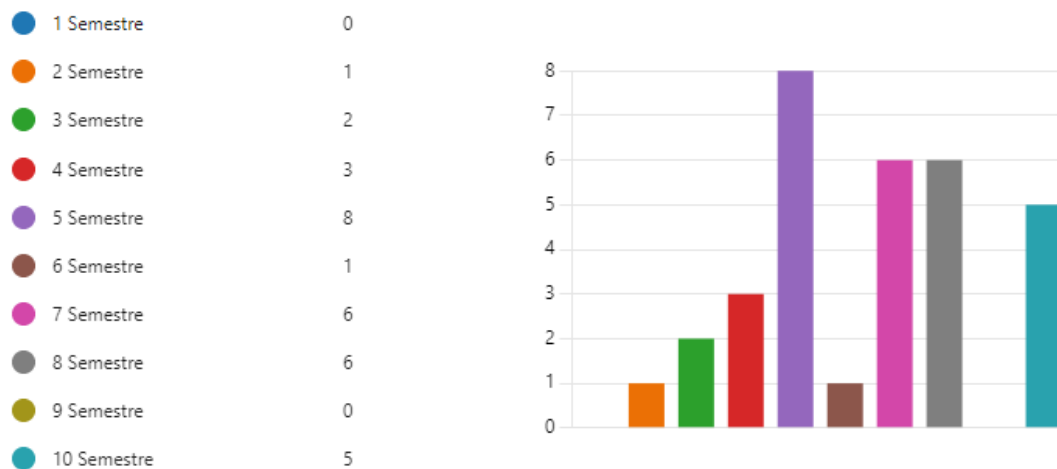


Ilustración 7 encuesta a estudiantes

Como punto fuerte esta fue una de las preguntas más importantes realizada, nos ayuda a comprender mejor que es lo que más les gustaría ver a los estudiantes en la aplicación. Entre esas herramientas podemos encontrar las siguientes:

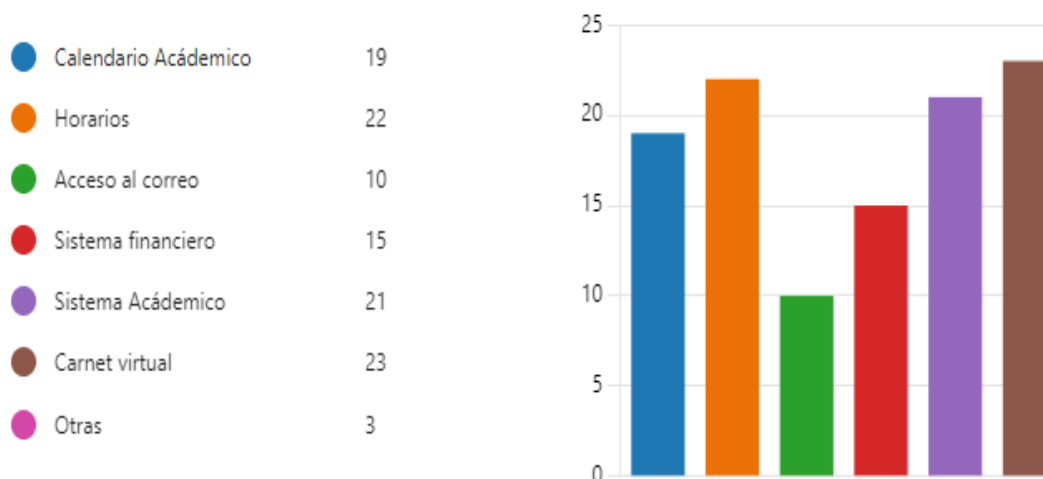



Ilustración 8 encuesta a estudiantes

En esta pregunta podemos ver la siguiente imagen la cual consta de una pregunta abierta la cual diferentes estudiantes respondieron la misma respuesta

5. ¿Qué recursos o información te gustaría que tuviera esta aplicación?

[Más detalles](#)

 Información

32  
Respuestas

Respuestas más recientes

"Los horarios de clases "

"las necesidades específicas de la universidad y los estudiantes al seleccionar..."

"Organigrama de la institución "

Ilustración 9 encuesta a estudiantes

Y, para terminar, estas dos últimas preguntas cuentan de que si el estudiante cuenta con un plan de datos activo la cual pueda utilizar la aplicación de manera eficiente y la otra es si el estudiante desea probar el prototipo de la app de la universidad.

6. ¿Cuenta usted con un plan de datos?

[Más detalles](#)

 Información

 Sí 18  
 No 14



7. ¿Te gustaría ser parte del grupo de personas a probar la primera versión de la aplicación?

[Más detalles](#)

 Sí 30  
 No 2



Ilustración 10 encuesta a estudiantes

## **Fase 2 Actividad no1. (Análisis y limitaciones de las herramientas)**

Luego nos disponemos a estudiar algunas herramientas que nos pueden servir para realizar la aplicación, hoy en día encontramos diversas ayudas algunas de estas son las siguientes:

### **React Native**



*Ilustración 11 React native*

React Native es una framework para el desarrollo de apps híbridas creada por Facebook. Se trata de una herramienta de desarrollo de apps usando lenguaje y tecnologías de la web (JavaScript, html y css). Está diseñado para crear prototipos rápidos de apps, reaprovechando conocimientos previos de desarrollo web.

### **Flutter**



*Ilustración 12 Flutter*

Flutter es una herramienta creada por Google para el desarrollo de apps iOS y Android, creada por Google. Con Flutter, a partir de un sólo código, se generan apps nativas tanto para iOS como para Android. Es de lejos la tecnología de desarrollo

de apps que más crece en estos momentos, y ya tiene grandes usuarios como eBay, Tencent, Google, o Realtor.

## **Xamarin**



*Ilustración 13 Xamarin*

Xamarin es una herramienta para el desarrollo de apps de Microsoft. Al igual que React Native, intenta lograrlo reaprovechando conocimiento previo, en este caso, de C# y el entorno .NET de Microsoft. Puede ser adecuada para el desarrollo de apps más sencillas o cuyas interfaces de usuario no tienen que ser demasiado pulidas.

## **Android studio**



*Ilustración 14 Android studio*

Android Studio es un nuevo entorno de desarrollo integrado para el sistema operativo Android lanzado por Google, diseñado para ofrecer nuevas herramientas para el desarrollo de aplicaciones y alternativa al entorno Eclipse, hasta ahora el IDE más utilizado. Entre las muchas características de Android Studio destacan sus herramientas de empaquetado y etiquetado de código para organizarnos al implementar grandes cantidades de código, sirviéndose además de un sistema drag & drop para mover los componentes a través de la interfaz de usuario.

## JavaScript



*Ilustración 15 java*

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos que es muy utilizado para el desarrollo de aplicaciones. Ha sido una opción popular entre los desarrolladores durante más de dos décadas, con millones de aplicaciones Java en uso en la actualidad. Java Es un lenguaje de programación rápido, seguro y confiable para codificarlo todo, desde aplicaciones móviles y software empresarial hasta aplicaciones de macrodatos y tecnologías del servidor.

## Power apps



*Ilustración 16 power apps*

Power Apps es un conjunto de aplicaciones, servicios y conectores, así como una plataforma de datos que proporciona un entorno de desarrollo de aplicaciones ágil para crear aplicaciones personalizadas para las necesidades de su empresa. Al usar Power Apps, puede crear aplicaciones empresariales de forma rápida que se conectan a los datos de su negocio almacenados en la plataforma de datos subyacentes (Microsoft Data verse) o en varios orígenes de datos locales y en línea (como SharePoint, Microsoft 365, Dynamics 365, SQL Server, etc.).

## **Actividad no2. (Selección de herramienta de desarrollo)**

Las aplicaciones creadas usando Power Apps ofrecen una completa lógica de negocios y capacidades de flujo de trabajo con el fin de transformar las operaciones empresariales manuales para procesos digitales y automatizados. Además, las aplicaciones creadas con Power Apps presentan un diseño dinámico y pueden ejecutarse sin problemas en un explorador y en dispositivos móviles (teléfono o tableta). Power Apps "democratiza" la experiencia de creación de aplicaciones empresariales personalizadas ya que permite a los usuarios crear aplicaciones empresariales personalizadas con múltiples características sin escribir código.

Algunas de sus ventajas son las siguientes:

- Inicio rápido, Proporcione a su equipo los recursos necesarios para que pueda empezar a crear y lanzar aplicaciones de inmediato utilizando plantillas prediseñadas, sencillas funciones de arrastrar y soltar y características que aceleren la implementación.
- Cualquiera puede crear aplicaciones, gracias a los recursos eficaces te permite crear las aplicaciones que necesitan con una funcionalidad avanzada que antes solo estaba disponible para desarrolladores profesionales; adicionalmente permite integrar componentes de IA prediseñados.
- Amplíe las funciones para desarrolladores, permite ampliar la capacidad facilitando a desarrolladores profesionales herramientas para mejorar o personalizar sus sistemas.

## **Fase 3 Diseño y arquitectura de software**

Como siguiente paso nos disponemos a realizar de lo que sería el diseño de la aplicación teniendo ya los requerimientos y la herramienta a utilizar, la idea de esta propuesta es realizar un diseño con entorno amigable, moderno y que sea fácil de utilizar para las personas que van a tener la app. Esta es la parte más importante del trabajo por lo que debe hacer un excelente diseño por ello hemos creado o visualizado como quedaría la app una vez terminada.

### Modelo visual del funcionamiento del carnet

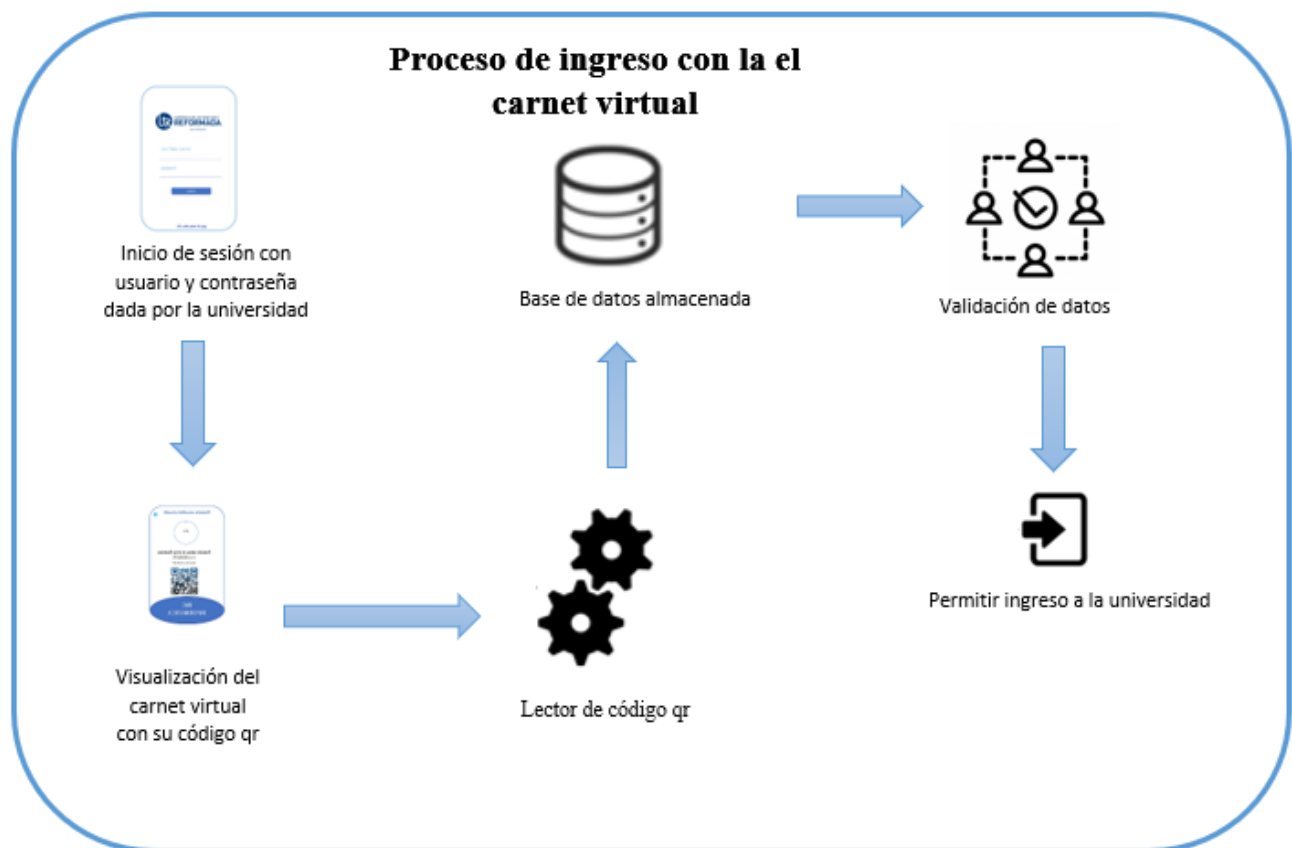


Ilustración 17 modelo visual del funcionamiento de la aplicación

Principalmente como modelo se tiene este diagrama en el que podemos tener la visualización de la interfaz gráfica de como sería el proceso de la aplicación, en estos pasos se describe la secuencia en como la aplicación funciona

1. Teniendo la aplicación móvil en un teléfono inteligente principalmente aparece un Login estudiantil lo cual deberá ingresar un usuario y contraseña suministrado por la universidad.
2. Como paso a seguir la aplicación se encargará de validar los datos del estudiante guardados en una base de datos online.
3. Una vez ingresado se encontrará la visual del Carnet virtual con los datos personales del estudiante y su único código QR.
4. Con este mismo código QR se podrá ingresar a la universidad, lo que deberá hacer será colocar el código QR en el lector y este automáticamente validará el ingreso si puede o no entrar a la universidad.
5. Quedará claro que el estudiante tendrá siempre acceso a su carnet virtual con la ayuda del campus Unireformada.

## Diseño



*Ilustración 18 Login de la app*

### **Login**

En esta ventana nos encontramos al ingreso de la app, para ello debe contar con un usuario y contraseña la cual es suministrado por parte del administrador, teniendo en cuenta de que debe pertenecer a la comunidad reformada.

Algunas de las herramientas de acceso directo son las redes sociales de la universidad reformada

**Nombre**

**HERNANDEZ DE LA HOZ HERNANDO  
ENRIQUE**



**Identificación**

**1042461876**

**Código**

**11422123040**

**Semestre**

**10**

**Programa**

**INGENIERIA  
INFORMATICA**



*Ilustración 19 página principal de la app*

Esta es la página principal de la app, más bien conocida como el carnet estudiantil. La cual tendrá la información personal de cada estudiante junto con el único e irremplazable código qr la cual será el medio de ingreso a la universidad de cada estudiante.

En esta sección encontramos un icono para poder cambiar la contraseña y la foto de perfil si el estudiante lo desea.

## CUR APP

**1042461876**

HERNANDEZ DE LA HOZ HERNANDO ENRIQUE

11422123040



Sistema de Gestión  
Académica



Calendario Académico



Portal financiero



Portal Educativo

**Salir**

*Ilustración 20 herramientas de acceso de la app*

En esta sección encontramos algunas de las herramientas de acceso y las más utilizadas por cada estudiante cada imagen lo redirigirá a la información correspondiente y por último está el botón de salida de la aplicación.

✕ CUR APP ✓


Nombre  
HERNANDEZ DE LA HOZ HERNANDO ENRIQUE

Código  
11422123040


Programa  
INGENIERIA INFORMATICA

Semestre  
10

Foto



Haga clic para agregar una imagen



\* Contraseña

*Ilustración 21 ventana de edicion de la app*

Como mencionamos anteriormente esta es la sección para editar la contraseña y la foto de perfil, la cual serán las únicas dos cosas que cada persona o usuario podrá cambiar de sí mismo.

## CUR APP

Coloca este código en el lector...



HERNANDEZ DE LA HOZ HERNANDO  
ENRIQUE

Atrás

Inicio

*Ilustración 22 Código Qr de la aplicación*

Como ultimo este es el código qr que dispondrá cada estudiante es único y diferente para cada usuario y lo más importante es que se cambiara el código cada vez que la persona ingrese, como futura innovación lo que se quiere es no se pueda tomar screenshops del mismo. Así evitaríamos el doble ingreso o más con un solo carnet.

### Fase 4 Programación

## **Lenguaje power fx**

Power FX, un nuevo lenguaje de programación open source y de bajo código, basado en fórmulas de Excel. tiene como objetivo que programar sea una tarea fácil, simplificando el código al máximo. Precisamente al tratarse de un lenguaje “low-code”, este nuevo lenguaje desarrollado por Microsoft aspira a convertirse en el estándar de facto en el ámbito empresarial más amplio, a la hora de crear aplicaciones. Este nuevo lenguaje de programación describe la lógica empresarial en fórmulas concisas pero potentes, puesto que la mayor parte de la lógica se puede reducir a una sola línea, con mucha expresividad y control para necesidades más complejas. Así, el reto es mantener al mínimo la cantidad de conceptos que un desarrollador necesita comprender.

Power FX es el lenguaje de programación que se utiliza en Microsoft Power Platform, siendo especialmente útil a la hora de crear apps empresariales a través de Power Apps.

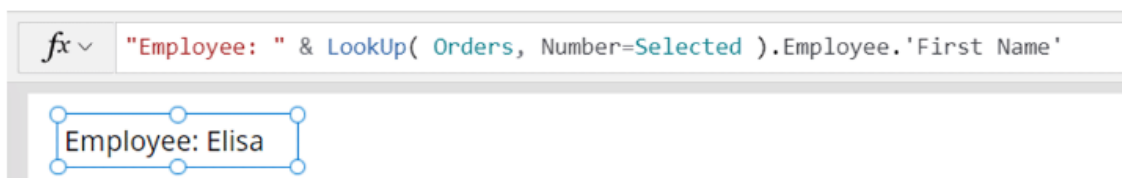
Microsoft Power FX comparte tanto la sintaxis como las funciones de Excel, comportándose de manera similar. Así, las fórmulas son declarativas y se pueden recalcular automáticamente, como si estuviésemos trabajando sobre una hoja de cálculo. Esto es una de las ventajas más importantes que nos aporta este nuevo lenguaje de programación, ya que nos permite decirle a la app lo que queremos que haga sin necesidad de especificar cuándo o cómo con código adicional. No obstante, hay que tener claro que no se trata de un lenguaje visual, ya que requiere texto.

Algunas de las características más destacables de Power FX son:

- Todas las operaciones de datos son asincrónicas. El creador no necesita saber qué es una promesa o función lambda.
- Se usa la misma sintaxis y funciones para los datos que están tanto en local como en remoto. Así, el lenguaje de programación delega automáticamente lo que puede al servidor, para procesar los filtros y clasificarlos de manera más eficiente.
- Se analizan todas las columnas que se utilizan en toda la aplicación, incluso en las dependencias de fórmulas. De esta manera, la proyección se optimiza automáticamente y el creador no necesita saber qué significa esto.
- Se recupera solamente lo necesario. A través de la función LookUp recuperamos un registro, si se solicitan más registros debe hacerse mediante la función Filter.
- Se asegura que el nombre lógico correcto sea enviado automáticamente a la base de datos.

ejemplo visual:

Power Fx formula:



*Ilustración 23 formula del lenguaje fx de power apps*

## Fase 5 Pruebas y validación

En esta sección realizamos una encuesta al personal que probó el prototipo de la aplicación para así poder guardar, documentar y analizar la respuesta de cada uno.

Como muestra de evidencia:

### Actividad 1. Encuesta realizada al personal quien utilizó la aplicación en calidad de prueba y/o testeó.

Gusto general de la aplicación

Calificación del 1 al 5 donde 1 es "Nada" y 5 es "Muchísimo"

4.63  
Clasificación promedio

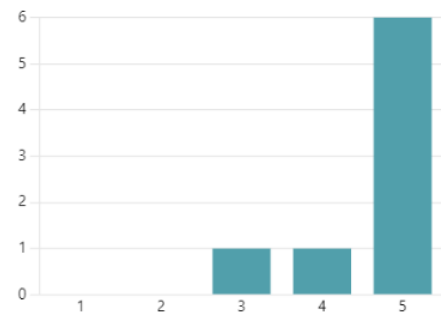


Ilustración 24 encuesta de validación de resultados

Que tan útil sería la App

Calificación del 1 al 5 donde 1 es "Nada" y 5 es "Muchísimo"

4.88  
Clasificación promedio

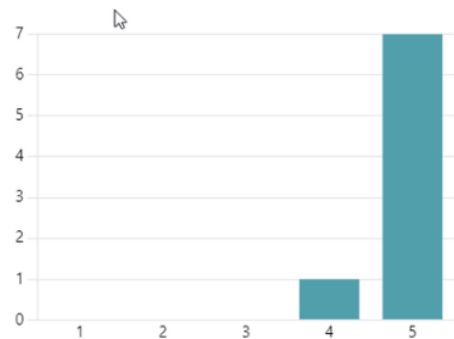
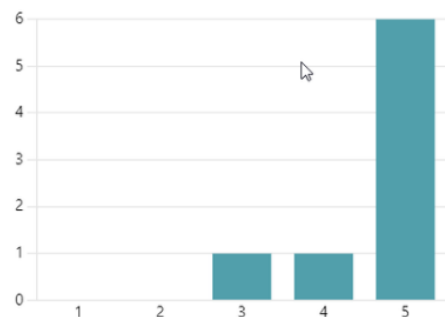


Ilustración 25 encuesta de validación de resultados

**Actividad 1. Encuesta realizada al personal quien utilizó la aplicación en calidad de prueba y/o testeo.**

**4.63**  
Clasificación promedio

Apreciación del diseño (Frontend)



Calificación del 1 al 5 donde 1 es "Nada" y 5 es "Muchísimo"

*Ilustración 27 encuesta de validación de resultados*

**Actividad 1. Encuesta realizada al personal quien utilizó la aplicación en calidad de prueba y/o testeo.**

Comentarios adicionales

1	anonymous	Excelente trabajo
2	anonymous	Mejorar los iconos, y añadir más herramientas o atajos, sin embargo me gustó que hace sencillo la búsqueda de páginas de la U.
3	anonymous	Integración con los usuarios de la U
4	anonymous	Me gusto mucho la aplicación ya que se puede tener un acceso directo a la plataforma de la universidad. Muy recomendada.
5	anonymous	Más innovación
6	anonymous	Es una aplicación que ayuda a tener un mejor acceso de las plataformas académicas
7	anonymous	Me pareció muy buena, tanto en apariencia como en utilidad

*Ilustración 26 encuesta de validación de resultados*

## Actividad 1. Muestra de evidencia

Evidencia suministrada por los estudiantes.

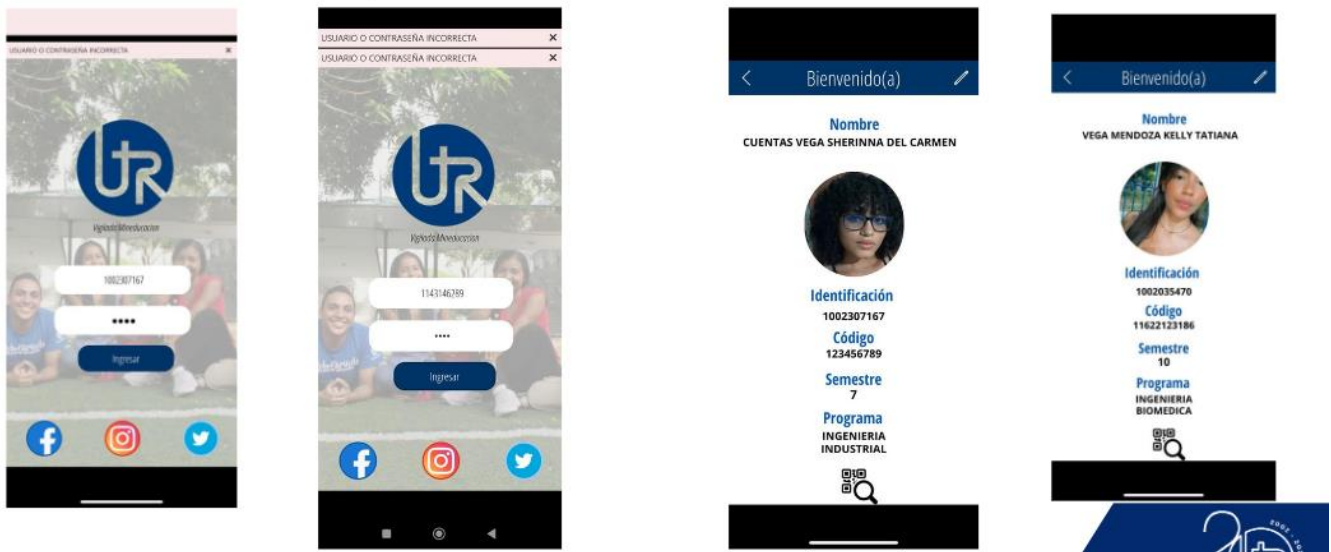


Ilustración 29 pruebas de la app

## Actividad 1. Muestra de evidencia

Evidencia suministrada por los estudiantes.

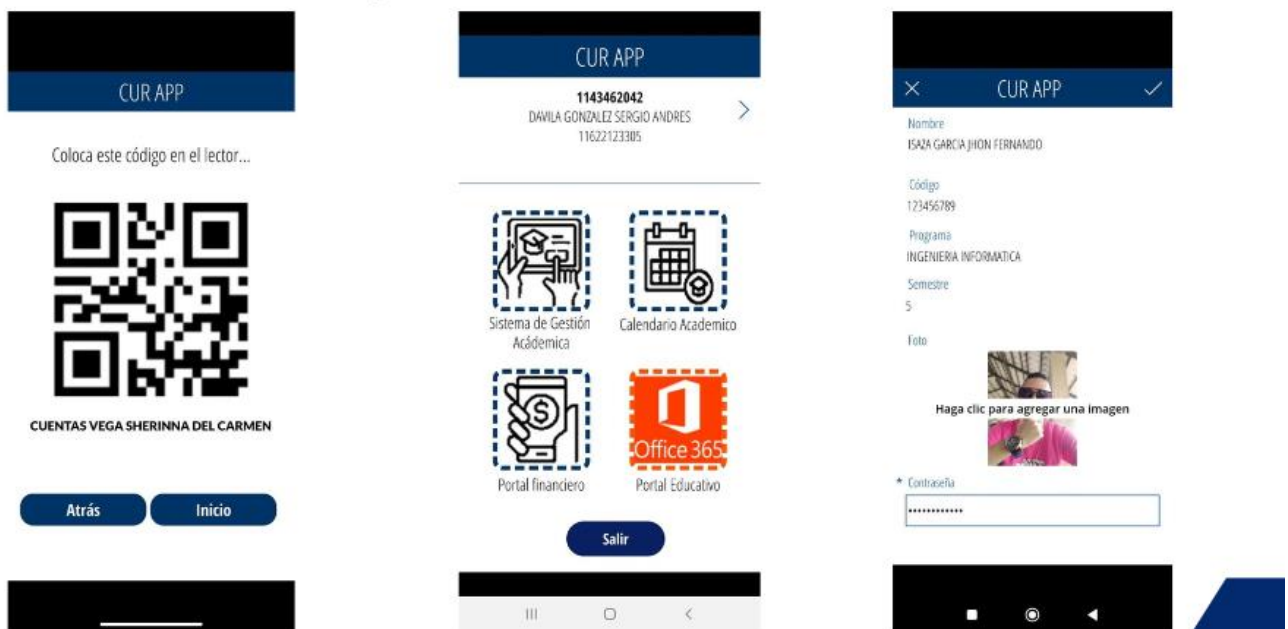
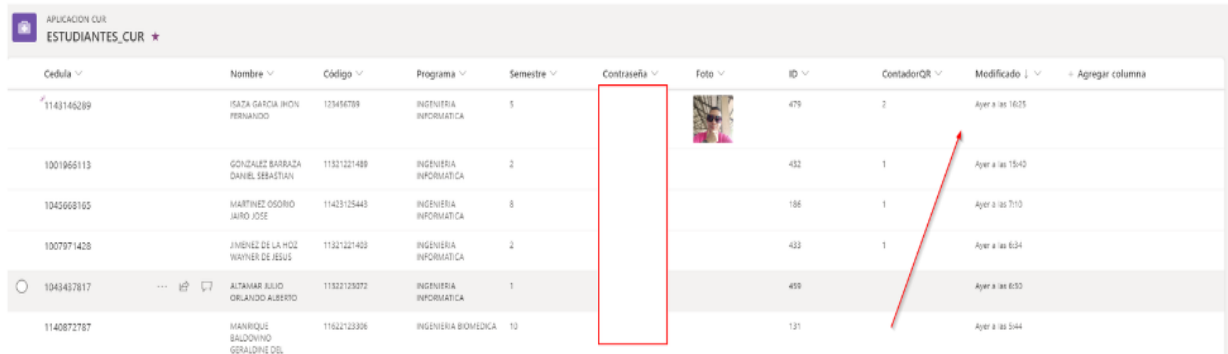



Ilustración 28 pruebas de la app

## Actividad 1. Muestra de evidencia

Evidencia suministrada por el administrador



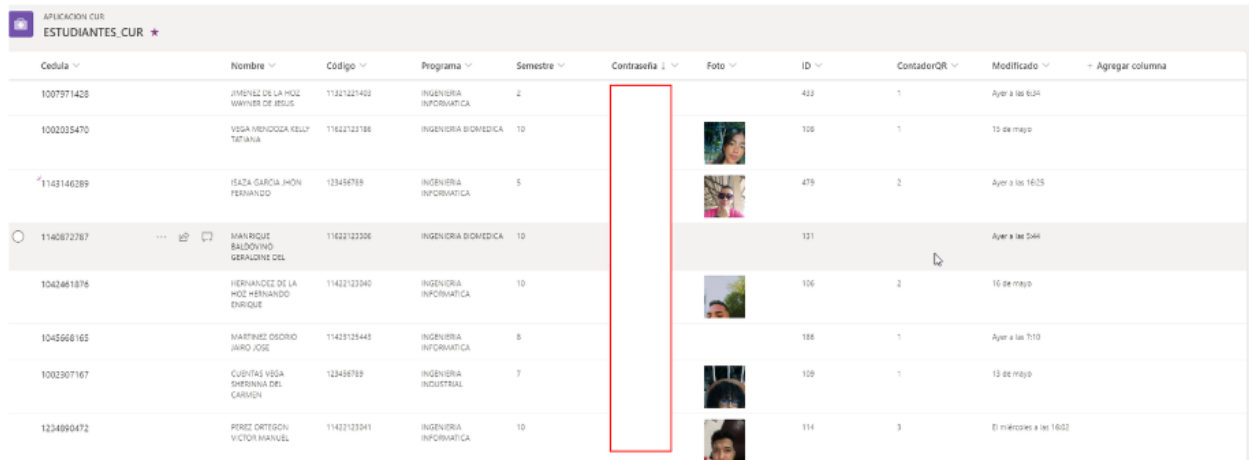
Cedula	Nombre	Código	Programa	Semestre	Contraseña	Foto	ID	ContadorQR	Modificado	Agregar columna
1143146289	ISAZA GARCIA JHON FERNANDO	123456789	INGENIERIA INFORMATICA	5			479	2	Ayer a las 16:25	
1001966113	GONZALEZ BARRAZA DANIEL SEBASTIAN	11321221489	INGENIERIA INFORMATICA	2			432	1	Ayer a las 15:40	
1045668165	MARTINEZ OSORIO JAIRO JOSE	11423125443	INGENIERIA INFORMATICA	8			188	1	Ayer a las 7:10	
1007971428	JIMENEZ DE LA HOZ WAYNER DE JESUS	11321221403	INGENIERIA INFORMATICA	2			433	1	Ayer a las 6:34	
1043437817	ALTAMIR RUIJO ORLANDO ALBERTO	11332123972	INGENIERIA INFORMATICA	1			459		Ayer a las 6:50	
1140872787	MANRIQUE BALDOVINO GERALDINE DEL	11622123306	INGENIERIA BIOMEDICA	10			131		Ayer a las 5:44	






Se evidencia la fecha de modificación.

Ilustración 30 muestra de evidencia

## Actividad 1. Muestra de evidencia

Evidencia suministrada por el administrador



Cedula	Nombre	Código	Programa	Semestre	Contraseña	Foto	ID	ContadorQR	Modificado	Agregar columna
1007971428	JIMENEZ DE LA HOZ WAYNER DE JESUS	11321221403	INGENIERIA INFORMATICA	2			433	1	Ayer a las 6:34	
1002035470	VEGA VINDOICA KELLY TATIANA	11622123186	INGENIERIA BIOMEDICA	10			108	1	15 de mayo	
1143146289	ISAZA GARCIA JHON FERNANDO	123456789	INGENIERIA INFORMATICA	5			479	2	Ayer a las 16:25	
1140872787	MANRIQUE BALDOVINO GERALDINE DEL	11622123306	INGENIERIA BIOMEDICA	10			131		Ayer a las 5:44	
1042461876	HERRANDEZ DE LA HOZ HERNANDO ENRIQUE	11422123340	INGENIERIA INFORMATICA	10			106	2	16 de mayo	
1045668165	MARTINEZ OSORIO JAIRO JOSE	11423125443	INGENIERIA INFORMATICA	8			188	1	Ayer a las 7:10	
1002307167	CUEVAS VEGA SHERINNA DEL CARMELO	123456789	INGENIERIA INDUSTRIAL	7			109	1	13 de mayo	
1234990472	PEREZ ORTIZ GON VICTOR MANUEL	11422123341	INGENIERIA INFORMATICA	10			114	3	El miércoles a las 16:02	

Se evidencian las fotos actualizadas.

Ilustración 31 muestra de evidencia

## 9. CONCLUSIONES

Como futuras ampliaciones y mejoras de la app se llevarán a cabo basándonos en la valoración por parte de los usuarios del funcionamiento y el rendimiento de la app. Según los resultados obtenidos de la encuesta, como futuras ampliaciones los entrevistados han valorado más elementos como el horario de los estudiantes y un mapa de la universidad.

Con este proyecto, el principal beneficiario será la misma Universidad reformada, pues con este trabajo se podrá mostrar a los estudiantes (futuros empleados y empresarios) el potencial que ha llegado a desarrollar la utilización de soluciones de computación móvil en los procesos y actividades empresariales, cuál ha sido el camino que las compañías han seguido para adaptarse a ellas, la experiencia que han tenido y los enormes beneficios que han obtenido con el desarrollo de aplicaciones para sus entidades. En segunda instancia, también podrá beneficiarse cualquier persona que esté interesada en conocer un poco más el tema de la tecnología móvil y cómo su utilización ha ocasionado un gran impacto mundial en la sociedad, beneficiando de diferentes maneras a las empresas y haciéndolas mucho más competitivas y modernas.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

Fernández, h. (21 de noviembre de 2019). economiatic.com. Obtenido de economiatic.com: <https://economyatic.com/importancia-apps-moviles-empresas/>

<https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/>. (12 de septiembre de 2016). repositorio digital universidad **politécnica** salesiana guayaquil de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13466/1/UPS-GT001820.pdf>

Luis Enrique Castro Gómez, J. M. (23 de febrero de 2017). repositorio uniminuto de **Cundinamarca**. Obtenido de: [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/5192/1/TCG\\_CastroGomezLuisEnrique\\_2017.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/5192/1/TCG_CastroGomezLuisEnrique_2017.pdf)

Maira Cecilia Gasca Mantilla, L. L. (27 de agosto de 2018). revista universidad distrital. Obtenido de revista universidad distrital: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/Tecnura/article/view/6972/8646>

**Oracle**. (25 de enero de 2022). oracle.com. Obtenido de oracle.com: <https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/>

Tinoco, M. Á. (12 de junio de 2021). repositorio digital de la Universidad ECCI. Obtenido de repositorio digital de la Universidad ECCI, de: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2193/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

coding, k. (3 de marzo de 2020). keep coding tech school. Obtenido de keep coding tech school, de: <https://keepcoding.io/aprender/herramientas-desarrollo-de-apps/>

Rouse, M. (2017). Desarrollo de aplicaciones móviles. Recuperado: 26 febrero 2020, de: <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Desarrollo-de-aplicaciones-moviles>

