

APLICATIVO VIRTUAL PARA LOS SERVICIOS DE LA BIBLIOTECA ECCI

YORLADIS GRISALES HENAO
YAMILE YOHANA LAGARES ARROYO
LAURA XIMENA RODRÍGUEZ MACHADO

UNIVERSIDAD ECCI

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Bogotá D.C.

2019

APLICATIVO VIRTUAL PARA LOS SERVICIOS DE LA BIBLIOTECA ECCI

Presentado por:

**YORLADIS GRISALES HENAO
YAMILE YOHANA LAGARES ARROYO
LAURA XIMENA RODRÍGUEZ MACHADO**

Presentado a:

**ING FABIO EDUARDO VARGAS GUZMAN
DIRECTOR
MBA. CARLOS ALBERTO PRIETO HURTADO
ASESOR METODOLÓGICO Y CORRECTOR DE ESTILO**

UNIVERSIDAD ECCI

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Bogotá D.C.

2019

Copyright © 2019 por LAURA XIMENA RODRÍGUEZ MACHADO, YAMILE YOHANA
LAGARES ARROYO YORLADIS GRISALES HENAO, Todos los derechos reservados.

Tabla de contenido

Capítulo 1. Título de la Investigación.....	9
1.1 Introducción.....	9
Capítulo 2. Problema de Investigación.....	11
2.1 Formulación del Problema.....	11
2.2 Descripción del Problema.....	11
Capítulo 3. Objetivos de la Investigación.....	12
3.1 Objetivo General.....	12
3.2 Objetivos Específicos.....	12
Capítulo 4. Justificación y Delimitación de la Investigación.....	13
4.1 Justificación de la Investigación.....	13
4.2 Delimitación.....	13
Capítulo 5. Marco de Referencia de la Investigación.....	15
5.1 Marco Teórico.....	15
5.2 Marco Conceptual.....	19
5.3 Marco Legal.....	22
5.4 Marco Histórico.....	23
Capítulo 6. Tipo de Investigación.....	25
Capítulo 7. Diseño Metodológico.....	26
7.1 Estado actual de la empresa.....	27
7.2 Análisis.....	27
7.2.1 Resultados de la encuesta.....	28
7.3 Diseño.....	31
7.3.1 Modelo relacional.....	31
7.3.2 Diagrama de Clases.....	32
7.4 Desarrollo.....	33
7.5 Pruebas.....	37
Capítulo 8. Fuentes para la obtención de información.....	61
8.1 Fuentes Primarias.....	61
8.2 Fuentes Secundarias.....	61
Capítulo 9. Recursos.....	62
9.1 Recursos Humanos.....	62
9.2 Recursos Físicos.....	63
Capítulo 10. Cronograma.....	64
Capítulo 11. Conclusiones.....	65
Capítulo 12. Bibliografía.....	66

Lista de tablas

Tabla 1. Encuesta realizada a los estudiantes de la Universidad ECCI.....	28
Tabla 2. Caso de prueba registro de libros.....	37
Tabla 3. Caso de prueba consulta de libros.....	40
Tabla 4. Caso de prueba registro y consulta de archivos.....	43
Tabla 5. Caso de prueba consulta de archivos.....	47
Tabla 6. Caso de prueba realizar la reserva de libros.....	50
Tabla 7. Caso de prueba préstamos.....	53
Tabla 8. Caso de prueba consultar préstamos.....	56
Tabla 9. Caso de prueba aprobar reserva-préstamo.....	58
Tabla 10. Recursos humanos del proyecto.....	62
Tabla 11. Recursos físicos del proyecto.....	63

Lista de imágenes

Imagen 1. Fases del proyecto.....	26
Imagen 2. Modelo relacional	31
Imagen 3. Diagrama de clases	32
Imagen 4. Reservar libro.....	33
Imagen 5. Consultar y registrar archivos	34
Imagen 6. Consulta de material	35
Imagen 7. Loguin	36
Imagen 8. Cronograma.....	64

Lista de gráficas

Gráfica 1. Pregunta ¿La página de la biblioteca le parece sencilla de manejar?	28
Gráfica 2. Pregunta ¿Considera que manejar una aplicación es más fácil que la página de la biblioteca?	29
Gráfica 3. Pregunta ¿Está de acuerdo en que se pueda acceder a la biblioteca de la Universidad por medio de una aplicación?	29
Gráfica 4. Pregunta ¿Cree que si existe una aplicación para la biblioteca usted la usaría de manera más constante?	30

Anexos

Anexo 1. Aplicativo Virtual formato-ieee-830.docx	31
Anexo 2. Diagramas de Casos de uso	32
Anexo 3. Área de gestión de cambios.....	36

Capítulo 1. Título de la Investigación

APLICATIVO VIRTUAL PARA LOS SERVICIOS DE LA BIBLIOTECA ECCI

1.1 Introducción

Para ingresar a la base de datos de la biblioteca de la Universidad ECCI, esta cuenta con una página web, la cual solo puede ser usada accediendo a internet, además su uso puede ser confuso al ser una plataforma poco amigable con el usuario. En ocasiones se pueden presentar inconvenientes con el ingreso o incluso con la información que se sabe acerca de esta plataforma, los estudiantes deberían tener a su mano y de manera clara, cada uno de los servicios que ofrece la biblioteca, lo que permitiría una mayor conexión y aprovechamiento de este tipo de recursos que ofrece la institución. Por lo mismo se comprende que la Universidad ECCI no cuenta con un sistema de fácil accesibilidad a la información de la biblioteca.

Tiempos como los de ahora, en que todo se puede facilitar con el manejo de las TIC's y que estas son el plus del momento, a esto se añade que estamos en la era de la tecnología; con el pasar de los años se presentan cambios importantes en todo el mundo, el más significativo de estos son los múltiples avances que se permite la tecnología, los cuales se han venido evidenciando día tras día y no parece tener una pausa. Dentro de estos avances se evidencia que, en la actualidad, los dispositivos móviles y su uso se ha vuelto parte de la cotidianidad, desde personas mayores y mucho más indispensables para los jóvenes y niños estudiantes.

Por esto mismo con la creación de la aplicación para la biblioteca de la Universidad, se permitirá a la comunidad académica un acercamiento a los servicios que ofrece la biblioteca desde sus dispositivos móviles, esto generará una mejor utilización y adaptación del recurso puesto que se obtendrá acceso en el momento que desee y de manera gratuita. En otras palabras, lo que se busca es presentarle a los estudiantes un acceso a los servicios que ofrece la

Universidad, de una manera más acorde con sus preferencias tecnológicas, por esto una aplicación cuenta con mayor opción de obtener la aceptación de los estudiantes.

Capítulo 2. Problema de Investigación

2.1 Formulación del Problema

¿Cómo facilitar y acercar a la comunidad estudiantil de la Universidad ECCI a los servicios que ofrece su biblioteca?

2.2 Descripción del Problema

La Universidad ECCI cuenta con una página web, en la cual se puede encontrar el link que permite la visualización y utilización de los servicios que ofrece la biblioteca de la Universidad. Para su utilización es necesario, saber cómo se encuentra distribuido el catálogo, lo que resulta de cierta manera confuso para los estudiantes.

Por este motivo se presenta una tasa muy baja de los estudiantes que consultan la página web de la biblioteca, esta situación se presenta por cuestiones de tiempo y su poca facilidad en su utilización, así que los estudiantes omiten la consulta de libros de forma virtual y el resto de los servicios que presta la biblioteca en su página web no sean aprovechados. El problema radica principalmente en el desaprovechamiento de los recursos por los que la Universidad paga o pago en algún momento.

Capítulo 3. Objetivos de la Investigación

3.1 Objetivo General

Crear una aplicación que permita a los estudiantes de la Universidad ECCI, acceder a la información y diferentes servicios que ofrece en su momento la biblioteca desde sus dispositivos móviles.

3.2 Objetivos Específicos

- Recopilar la información de proyectos o investigaciones similares que se hayan realizado y que sirvan para la realización de este proyecto.
- Analizar a profundidad los servicios que ofrece la biblioteca, así como su base de datos.
- Diseñar la aplicación móvil, que oferte los principales servicios de la biblioteca.
- Desarrollar la aplicación en lenguaje de programación además de una interfaz gráfica.
- Realizar pruebas y/o mejoras de ser necesario al prototipo de la aplicación.

Capítulo 4. Justificación y Delimitación de la Investigación

4.1 Justificación de la Investigación

El desarrollo de este proyecto básicamente se encuentra enfocado en ofrecer a los estudiantes de la Universidad ECCI una aplicación para los servicios de la biblioteca, los cuales ya se encuentran disponibles en la página web de ésta, pero con el avance de la tecnología, se torna necesario la implementación de una aplicación que permita a los estudiantes tener estos servicios a su alcance desde cualquier lugar donde tengan acceso a internet. Esta herramienta facilitará el uso de la biblioteca virtual consecuentemente porque los estudiantes están acostumbrados a manipular aplicaciones similares, por tanto, aumentará el uso de este recurso. Además, se evitará esperar por libros que físicamente no están en la biblioteca. Por otro lado, los profesores podrán compartir material con sus alumnos lo que hace que puedan unificar el material de estudio y no tengan el inconveniente de tener diferentes versiones de libros.

4.2 Delimitación

Durante el desarrollo de este proyecto se presentarán ciertas delimitaciones que podrían generar inconvenientes para una correcta ejecución de la aplicación, de las cuales se pueden identificar las siguientes:

- Tiempo:
 - Para este proyecto se realizarán encuestas a la comunidad estudiantil de la Universidad ECCI, y al ser una comunidad tan grande podría presentarse problemas de tiempo para la recolección de información con este método a una gran parte de la comunidad.
- Recursos físicos:
 - Al tratarse de una realizar una aplicación móvil, en su primera versión será desarrollada para dispositivos Android.

- No contar con los equipos y/o programas adecuados para la realización de la aplicación.
- La aplicación debe estar conectada con la base de datos de la biblioteca en tiempo real, por sus funciones de reserva y de renovación de libros, pues se podrían generar problemas, si este sistema llegara a fallar, podrían generarse multas al usuario o una doble reserva.
- Recursos humanos:
 - Dentro de la realización de este proyecto se podrían encontrar dificultades por parte de los desarrolladores, al no tener los conocimientos suficientes para la realización de ciertas actividades necesarias para llevar con éxito el proyecto. Para esto se realizarán asesoramientos y colaboración de personas externas.

Capítulo 5. Marco de Referencia de la Investigación

5.1 Marco Teórico

En los últimos años la idea de realizar aplicaciones con fines académicos ha sido de gran interés pues el entorno en el que crecen las nuevas generaciones así lo ameritan. Las aplicaciones se están convirtiendo en parte del diario vivir de la mayoría de las personas, independientemente de su edad o el entorno. Para los estudiantes universitarios de los últimos 5 años, el uso del celular y aún más de aplicaciones móviles para uso educativo, se ha visto aumentado considerablemente. El trabajo autónomo es parte importante para el aprendizaje y las TIC'S las cuales permiten integrar esta parte con la formación virtual e-learning como lo indican las autoras (Susana I. Herrera, Marta C. Fennema, 2011). Por lo que tener aplicaciones que permitan tener la fuente de información en el bolsillo, es decir que los aprendices podrían interactuar con sus teléfonos móviles para adquirir conocimiento y llevarlo a cualquier lugar, es bastante relevante en tiempos como los de ahora. Es tanta la influencia que han tenido las aplicaciones sobre los estudiantes que se busca la implementación de programas que promuevan su formación ya que los jóvenes y niños de esta generación piensan y aprenden de una manera interactiva por lo que es común verlos utilizando dispositivos móviles en todo momento.

Tener a la mano los servicios que ofrece la biblioteca quiere decir que no es necesario contar con un espacio específico, lo que nos permitiría no tener ningún tipo de restricciones al momento de acceder, por lo menos a lo que el espacio se refiere, además no se necesitaría ningún tipo de desplazamiento, así como lo explican (Sánchez Díaz, Valdés, & Carlos, 2002) en su artículo. Lo anterior quiere decir que la adaptación de diferentes servicios universitarios, a la mano de sus principales afectados, en este caso los estudiantes, es importante, pues son estos mismos los que generan la necesidad de tener a su alcance los servicios que le permitan,

interactuar de manera fácil y rápida, y mucho más si es en un ámbito estudiantil. Pues esto le permitiría estar en contacto con los servicios de su Universidad la mayor parte del tiempo.

Todo esto se puede concluir que, al incorporar una aplicación móvil para la biblioteca de la Universidad, podría ser demasiado beneficioso para el estudiante, pues esta no solo contaría con la posibilidad de acceder a las bases de datos de los libros existentes, sino que además contaría con otros servicios adicionales, permitiendo el acercamiento del estudiante de la Universidad, con la biblioteca.

Aunque este es un tema reciente y poco investigado, se puede decir que en las observaciones realizadas permiten identificar que los procesos que se implementarían en la creación de la aplicación serían sistemas ya utilizados en otro tipo de aplicaciones, pues lo que realmente se quiere es darle una solución a la necesidad de tener a la mano unos servicios ya existentes pero que no se encuentran, al nivel tecnológico de sus usuarios.

Para la creación de aplicaciones, que necesitan trabajar en tiempo real, se necesitaría tener en cuenta los servicios que ofrece la biblioteca y contar con la base de datos de esta, además será necesario que esta información sea tratada para que se pueda visualizar en un dispositivo móvil, esto lo explican (Shahriza Abdul Karim, Hawa Darus, & Hussin, 2006) en su artículo. Lo cual implicaría que, para la creación de la aplicación móvil, se debe contar con la base de datos ya existente de la biblioteca de la Universidad ECCI, para darle un mejor servicio al estudiante, esto además permitiría mejorar la calidad del servicio original, lo que refiere a que los bibliotecarios también podrían resultar beneficiados con la utilización de esta aplicación.

En esta época estamos en una era tecnológica tal que la enseñanza y el aprendizaje están siendo transformados por la revolución digital. Las personas prefieren consultar información en internet que ir a la biblioteca a buscarla. Por este motivo es bueno que las bibliotecas se modernicen y empiecen a implementar su información en bases de datos a las cuales se pueda tener un fácil acceso desde la web o una aplicación. Con la implementación de estas nuevas

innovaciones también se presenta una fuerte amenaza para los usuarios porque puede que la información que están consultando en la web no sea tan buena como la que pueden encontrar en la biblioteca. La mayoría de los estudiantes encuentran la biblioteca como un sistema difícil y confuso. Esto suele suceder por el proceso tan engorroso que hay que hacer para obtener un libro o simplemente para llegar a la biblioteca. Con estas nuevas innovaciones la biblioteca también opta por mejorar sus servicios. Un ejemplo puede ser el de la Universidad de Rutgers, es una institución pública de educación superior caracteriza por ser la octava Universidad más antigua de Estados Unidos. La cual permitió agregar nuevas tecnologías para mejorar los servicios de estos, además también se puede crear servicios novedosos en está esto se puede observar en el artículo de (Jantz, 2002). En conclusión, las bibliotecas deben optar por mejorar e implementar nuevos servicios entre ellos puede ser el uso de aplicaciones para reducir el consumo de información de internet.

Dentro de la lectura de este proyecto, podrían surgir ciertas preguntas como ¿Por qué realizar una aplicación para los servicios que se ofrecen en una página web en una aplicación?, ¿Por qué no sólo ofrecer servicios novedosos a los estudiantes de la Universidad en la aplicación? Pues bien, se reconoce que varios de los servicios que se ofrecerán en la aplicación estarán basados en los que se encuentran ofertados en la página web de la Universidad, pero la razón principal de implementar una aplicación para estos servicios es el impacto que han tenido las aplicaciones no solo en los jóvenes si no en general cualquier estudiante universitario de los últimos 5 años. Esto no solo permitiría que los estudiantes que tiene teléfonos inteligentes puedan acceder con mayor comodidad a estos servicios, sino también que la Universidad se permita un acercamiento y adaptación a la manera como el estudiantado realiza sus actividades académicas a diario. Esto a futuro podría generar que la Universidad esté a la vanguardia, el bibliotecario (Margaix-Arnal, 2008), reconoce en su artículo que para poder tener una buena integración y uso de los servicios de la biblioteca estos deben adaptarse a las plataformas

tecnológicas que están utilizando los usuarios, pues esto permitirá que no se queden atrás y vayan perdiendo importancia y relevancia, aunque su artículo está dirigido a las redes sociales, este bibliotecario español considera que es tiempo de que las bibliotecas utilicen y se adapten a las herramientas que se están utilizando en tiempos modernos. Por este motivo la adaptación de los servicios de la biblioteca a una aplicación es lo que permitiría a esta que sus estudiantes realmente puedan aprovecharlos al tenerlo en sus manos.

Este proyecto desde su creación permitirá hacer modificaciones, en cualquier sistema, incluso su sistema principal podría llegar a tener versiones más actualizadas para poder adaptarse a las necesidades de los diferentes tipos de usuarios. Las bibliotecas tanto privadas como públicas permiten la interacción con diferentes fuentes de información, en diferentes campos de investigación y aunque muchas personas consideran que no se puede comparar un libro físico con una presentación digital, debemos considerar que cada vez son más las personas que prefieren tener los libros de interés personal o académicos a su alcance, para poder acceder en cualquier lugar y momento, esto ha generado que los autores y las editoriales creen y permitan a los usuarios acceder a sus libros desde diferentes aplicaciones. Las bibliotecas también deben aprender a adaptarse pues como hace referencia (Maza, 1997) la cual hace una reflexión de que la biblioteca debe estar siempre al nivel en que se está percibiendo el mundo y adaptarse a este porque de esta manera se podrá seguir llegando a los usuarios, además que la biblioteca son parte fundamental no solo del aprendizaje de conocimientos nuevos, si no de historia, la cual siempre debe ser parte de cualquier generación. Y aunque la autora aún no estaba familiarizada con la creación de aplicaciones móviles, pero sí del uso del internet y el impacto digital en el mundo, y se estaba preparando para lo que el nuevo milenio traería y lo que tendría que hacer las bibliotecas si querían seguir estando vigentes en el mundo, ahora bien estamos más veinte años después, queriendo adaptar la biblioteca de la Universidad ECCI a la comunidad estudiantil la mayor parte compuesto por millennials, aunque este término se creó

principalmente para definir a las personas nacidas desde los años 80 al 2000, se ha vuelto más popular a medida que la tecnología se va convirtiendo en algo necesario tanto para las nuevas generaciones como para los que logran adaptarse a ellas, realmente esto es lo que se quiere conseguir con la creación de la aplicación, permitir, un nuevo paso hacia el futuro para la Universidad pues lo más probable es que solo se requiera la utilización de libros digitales para cualquier investigación o estudio en los campos universitarios.

Es importante adaptar las nuevas tecnologías y porque no hacerlo en la implementación de libros electrónicos. Hay demasiada polémica por el libro electrónico, como referencia (García, 2008) en su artículo nos exponen que, aunque los libros digitales están empezando a cubrir gran parte del mercado, estos nunca podrán desbancar a los libros en papel pues estos ofrecen a los usuarios una experiencia diferente. A pesar de que los libros electrónicos no han triunfado sobre el libro de papel, estos han tenido grandes avances. Este cambio en los libros de papel es muy positivo para el medio ambiente, puesto que la fabricación tiene un gran impacto de contaminación ambiental, aunque no todo el papel tiene el mismo grado de contaminación ya que varían los procesos de elaboración y el ciclo de vida. Se considera que este cambio trae muchos beneficios como por ejemplo el precio, o la facilidad de obtención ya que con solo entrar a la página de una biblioteca se puede tener acceso a ellos. El libro virtual siempre va a estar disponible, se acomoda al lector, es decir, se puede acomodar el tamaño y tipo de letra, son fáciles de consultar se puede buscar una palabra o frase instantáneamente.

5.2 Marco Conceptual

- **El Lenguaje Unificado de Modelado**

Un modelo es una simplificación de la realidad. El modelo es esencial para la construcción del Software, de estos hay varias estructuras de las cuales se describirán algunas:

- Modelo Entidad Relación: Este modelo se implementa para diseñar bases de datos, como manifiesta (Arzaluz, 2015) en su artículo se basa en la percepción del mundo real dado que representa entidades como personas, objetos o conceptos y las relaciones que hay entre sí. Este modelo tiene diferentes notaciones tales como Chen, Pata de gallo, Ren 85 e idef1x. Este modelo implementa entidades y atributos. Tiene un conjunto definido de símbolos con los que son representados dependiendo el tipo de notación. La interconexión de entidades se representa con una línea de conexión.
- Modelo Relacional: Es un modelo para la gestión y organización para el procesamiento de datos, principalmente consiste en tablas con nombres específicos y columnas principalmente identificados con los nombres de los atributos, estas tablas y campos serán encargados de almacenar la información, además este modelo permite representar las relaciones que existen entre estas tablas. Está basado en registros, además se encuentra en un nivel de abstracción inferior que el Modelo Entidad Relación, pero generalmente este se realiza antes, para luego ser traducido al Modelo Relacional. Es uno de los modelos más utilizados por su simplicidad en su entendimiento para el usuario. («Qué es un diagrama entidad-relación | Lucidchart», s. f.)
- Diagrama de Clases: Según la página web (OKDIARIO, 2018) *“un diagrama de clases es una herramienta para comunicar el diseño de un programa que se creó para orientar objetos y que permite modelar relaciones entre diferentes entidades.”*

Este tipo de diagramas se conforman por cinco secciones, la primera donde se definen todas las clases con nombre y tipo, la segunda donde se implementa una lista de atributos en cada clase, especificando cual es el tipo de datos, la tercera los métodos que se van a utilizar, la cuarta se establecen las relaciones y su cardinalidad entre las clases, finalmente se define el índice o identificador único, menciona el autor

(Amatriain, Propuesta de protocolo de interpretación gráfica para el uso de diagramas de diseño de sistemas, 2018) en su artículo.

- **Herramientas**

- Java: Es un lenguaje de una plataforma de programación orientado a objetos, esto implica que tiene un gran control sobre el código y una mejor organización dado que utiliza objetos para manipular los datos de entrada para la obtención de datos de salida específicos, en programación orientada a objetos basta con escribir una vez los métodos y las propiedades de un objeto, independientemente de la cantidad de veces que se utilicen. Este lenguaje se utiliza en gran variedad de dispositivos móviles, permite ejecutar un mismo programa en diversos sistemas operativos.
- Base de datos: Es un grupo de datos relativos a diversas temáticas almacenados en un mismo lugar, por lo general se organizan por campos, registros y archivos. Estos datos comparten entre sí algún tipo de vínculo o relación de tal manera que se puedan organizar en conjuntos. Las bases de datos se clasifican como estáticas - en casos en que sólo sirven para su lectura y almacenamiento - o dinámicas - la información se modifica y puede ser actualizada -. También, según su contenido pueden ser bibliográficas, de texto completo, directorios, o de tipo biblioteca. La mayoría de los sistemas computacionales implementan bases de datos para manejar su información. (Gómez, 2013)

- **Tecnologías Asociadas**

- Aplicación móvil: Es un programa que tiene que ser descargado e instalado antes de usar, pueden tener acceso a ciertas características del Hardware del dispositivo móvil tales como los sensores, memoria, cámara entre otros. Existen las aplicaciones nativas las cuales son diseñadas específicamente para ser

ejecutadas en un sistema operativo en particular tales como Android, IOS entre otros (Bermejo, 2014)

- **Teléfonos inteligentes (Smartphone):** Estos teléfonos son llamados de última generación, son más avanzados que los primeros teléfonos celulares móviles, pues además de permitir la salida y entrada de llamadas y mensajes desde cualquier lugar, estos nuevos celulares fueron adaptados para ofrecer servicios y programas similares a los que se podrán encontrar en un computador, permiten la conexión a internet, pantallas táctiles. Para que estas características funcionen los teléfonos inteligentes tendrán como bases un sistema operativo móvil.

5.3 Marco Legal

El sistema en el que estará basada la creación de la aplicación que será utilizada por los estudiantes de la Universidad ECCI, la cual está unificada en Colombia, obtendrá y almacenará la información personal de cada usuario para poder acceder a la aplicación, por lo que este manejo de datos debe estar regido por leyes que permitan al usuario tener mayor tranquilidad para dar a conocer sus datos, así como a los creadores evitar problemas legales a futuro. Se puede mencionar El Habeas Data, ya que para realizar el registro en la aplicación el usuario deberá ingresar su correo electrónico entre otros datos personales, además el usuario podrá modificar y actualizar algunos datos ingresados y el sistema almacenará estos datos. En el artículo 15 de la Constitución Colombiana el cual indica “Todas las personas tienen derecho a su intimidad persona. De igual modo, tienen derecho a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en los bancos de datos y en archivos de entidades públicas y privadas. En la recolección, tratamiento y circulación de datos se respetarán la libertad y demás garantías consagradas en la Constitución. La correspondencia y demás formas de comunicación privada son inviolables”. (Asamblea Nacional Constituyente, 1991). Por lo que no estará

permitido que las personas con acceso a esta información la usen, para beneficios tanto personales como organizacionales. Tendrán que respetar la privacidad de los usuarios.

También se puede mencionar el tratamiento de datos, esta Ley está dada para proteger la información personal dado que la información es el activo más importante en el mundo actual. Como parte de la protección de la información en el momento que se va a suministrar información a terceros se deberá, informar al titular y solicitar su autorización. Esta Ley va dirigida a empresas públicas, privadas o cualquier entidad que maneje datos, es por ello que el 17 de octubre de 2012 el Gobierno Nacional expidió la Ley Estatutaria 1581 de 2012, mediante la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales, en ella se regula el derecho fundamental de hábeas data y se señala la importancia en el tratamiento del mismo tal como lo corrobora la Sentencia de la Corte Constitucional C – 748 de 2011, donde se estableció el control de constitucionalidad de la Ley en mención. La nueva Ley busca proteger los datos personales registrados en cualquier base de datos que permite realizar operaciones, tales como la recolección, almacenamiento, uso, circulación o supresión por parte de entidades de naturaleza pública y privada.

5.4 Marco Histórico

Los servicios de las bibliotecas han ido evolucionando consecutivamente ya que, clásicamente los servicios que presta no son tan óptimas, de manera que para tener acceso a la información tenía que ser presencialmente en la biblioteca y la búsqueda de esta era totalmente autónoma, además los lectores solo podían tener acceso a los libros que estaban dentro de la biblioteca a la que asistían porque no existían las alianzas colaborativas. Pero con el paso del tiempo la estructura de préstamo se fortaleció de tal manera que la forma de prestar el servicio fue cambiando a partir de la mitad del siglo xx según (Vargas, Araceli, Avillaneda, & Rocío, 2005), donde empezó a ofrecer un servicio de atención personalizada por parte del bibliotecario a los usuarios que buscan información.

Con el avance acelerado que tienen las Tics, se empieza a sentir la necesidad de implementarse en los servicios de la biblioteca, para ofrecer, otras formas de acceder su información. Los autores (Jaramillo, Patiño, & Daniel, 2007), articulan que la implementación de tecnologías es el proceso en el cual las bibliotecas adquieren e introducen Hardware y Software para desarrollar las actividades de la biblioteca o para imponer y diseñar nuevos servicios para satisfacer las necesidades de los lectores. Esta implementación se realizó como complemento a los servicios que presta clásicamente la biblioteca. El primer suministro de información online fue en 1984, llamado ERAS (Electronic Access to Reference Service) lanzado por la Universidad de Maryland en Baltimore, el cual no fue muy atendido por los usuarios, a pesar de esto los servicios digitales poco a poco fueron fortaleciéndose. En 1992 surgió el AskERIC el cual se basó en responder consultas relacionadas con temas educativos, también a través del correo electrónico. (Marina, 2008)

En 1996 se implementó un proyecto llamado “See you see a Librarian”, desarrollado por (Morgan, E. L. , 1996), enfocado en comunicar bibliotecas con bibliotecas a través del chat, y tenía como pensado para un futuro conectar bibliotecas con usuarios. Cada vez incrementaba el uso de estos servicios bibliotecarios ya que los usuarios empezaron a conocer sus beneficios tales como el acceso a ellos desde cualquier lugar. Así mismo las bibliotecas siguieron mejorando sus servicios como la implementación de referencias en tiempo real que les permitía agilizar la entrega de respuesta a los usuarios, ya que por el lado del email resultaba muy engorroso y llevaba a los usuarios a desanimarse de estos servicios.

Capítulo 6. Tipo de Investigación

Se puede mencionar que en el presente proyecto se presentan dos tipos de investigación:

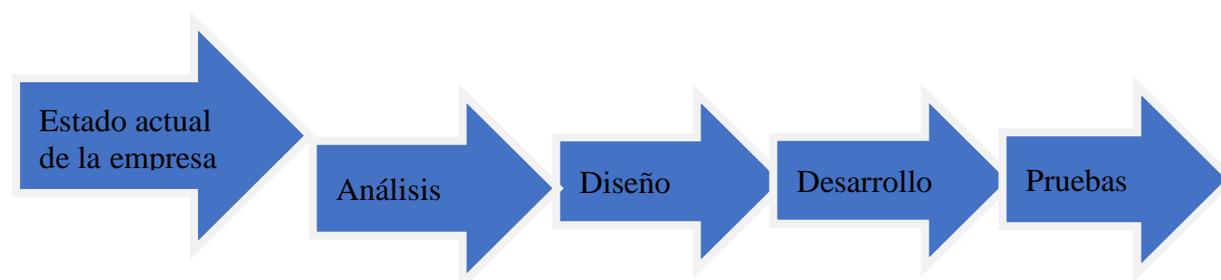
- **Investigación documental**, este tipo de investigación permite indagar sobre los temas usando referencias escritas como bibliográficas, hemerográficas y archivísticas. Se implementa porque para el desarrollo del proyecto se acudió a diferentes fuentes bibliográficas y hemerográficas que permitieron conocer sobre los proyectos relacionados con el tema de investigación que ya se han implementado para que sirvan de apoyo para el desarrollo del proyecto. También para profundizar el conocimiento sobre las aplicaciones móviles para las bibliotecas.
- **Estudios de caso**, se enfoca en brindar una solución de un problema que se origina en la misma sociedad, su análisis está centrado en algo específico. Este proyecto es de este tipo porque, se enfoca en suplir una necesidad, ya que el proyecto tiene como objetivo efectuar una aplicación móvil para la biblioteca que facilite el acceso a la base de datos de esta.

Capítulo 7. Diseño Metodológico

Para la realización del proyecto y el cumplimiento de los objetivos se realizó investigaciones, lecturas y búsqueda de información acerca del tema en cuestión, en este caso se investigó acerca de bibliotecas virtuales, aplicaciones para bibliotecas y desarrollo de Software. Además, se recolectó información de las personas directamente afectadas y relacionadas con la realización del proyecto esto con el fin de identificar las necesidades y errores que se presentan respecto a los servicios que ofrece la biblioteca. Luego de recolectar la información y analizar los resultados de esta se realizó el diseño de la aplicación móvil, que suplirá todas las necesidades anteriormente identificadas y se llevó a cabo todos los pasos necesarios para el desarrollo del prototipo del Software con una sencilla interfaz gráfica, pero funcional. Por último, se realizaron las pruebas y ajustes necesarios.

A continuación, se presentarán los pasos a seguir para la realización del proyecto de Software:

Imagen 1. Fases del proyecto



Fuente: Los Autores 2018

7.1 Estado actual de la empresa

La biblioteca de la Universidad ECCI “*Actualmente, cuenta con un sistema de información, en donde se evidencia la disponibilidad del material bibliográfico existente por medio del catálogo en línea, así como las publicaciones periódicas disponibles para su consulta. Estos materiales son la base de información con que cuentan tanto docentes como los estudiantes para apoyar y complementar los conocimientos adquiridos e impartidos en cada una de las áreas*”. (Ecci.edu.co, s.f.), este catálogo en línea solo puede ser accedido ingresando mediante la página web de la Universidad. Cuenta además con los servicios de renovación y estado de la cuenta, estos también se encuentran en la página web de la misma, por lo que su sistema de información tiene conexión con la base de datos de los estudiantes y profesores de que pertenecen a la Universidad. Dentro de sus otros servicios se encuentran además libros electrónicos y bases de datos de libros, artículos y documentos por suscripción, algunos de estos solo funcionan dentro de la Universidad y solo en dispositivos conectados a esta.

7.2 Análisis

Para la realización del análisis, se aplicó una encuesta a los estudiantes de la Universidad ECCI, esto con el fin de identificar si en verdad los estudiantes consideran correcta la problemática planteada en este documento.

Tabla 1. Encuesta realizada a los estudiantes de la Universidad ECCI

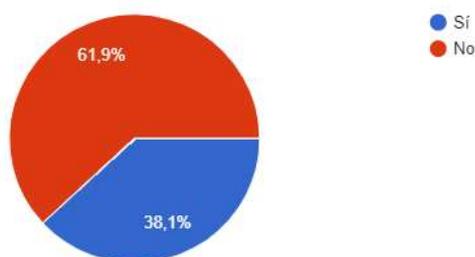
N°	Pregunta	SI	NO
1	¿Asiste frecuentemente a la biblioteca?		
2	¿Consulta frecuentemente la página de la biblioteca?		
3	¿Cuándo consulta lo hace por iniciativa propia?		
4	¿La página de la biblioteca le parece sencilla de manejar?		
5	¿Considera que utilizar una aplicación es más fácil que utilizar la página de la biblioteca?		
6	¿De qué forma prefiere leer?	Física	Virtual
7	¿Está de acuerdo en que se pueda acceder a la biblioteca de la Universidad por medio de una aplicación?		
8	¿Cree que si existe una aplicación para la biblioteca usted la usaria con mayor frecuencia?		
9	¿Qué servicio que presta la biblioteca le parece importante que este en la aplicación? * pregunta abierta.		

Fuente: Los Autores 2018

7.2.1 Resultados de la encuesta

Gráfica 1. Pregunta ¿La página de la biblioteca le parece sencilla de manejar?

42 respuestas

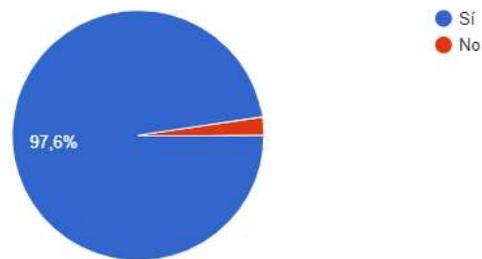


Fuente: Los Autores 2018

Análisis: Esta gráfica representa el grado de complejidad con el que los estudiantes de la Universidad ECCI ven la manipulación de la página de la biblioteca, se puede observar que más de la mitad de los estudiantes respondieron que no les parece sencillo su uso.

Gráfica 2. Pregunta ¿Considera que manejar una aplicación es más fácil que la página de la biblioteca?

42 respuestas



Fuente: Los Autores 2018

Análisis: Esta gráfica compara el grado de dificultad de manejo de una aplicación con la página de la biblioteca, se puede notar que más del 90% de los estudiantes encuestados les parece más sencillo manipular una aplicación.

Gráfica 3. Pregunta ¿Está de acuerdo en que se pueda acceder a la biblioteca de la Universidad por medio de una aplicación?

42 respuestas

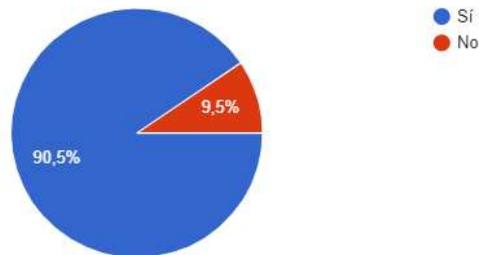


Fuente: Los Autores 2018

Análisis: En esta gráfica se puede apreciar que el 100% de los estudiantes encuestados están de acuerdo que se pueda acceder a los servicios de la biblioteca por medio de una aplicación.

Gráfica 4. Pregunta ¿Cree que si existe una aplicación para la biblioteca usted la usaría de manera más constante?

42 respuestas



Fuente: Los Autores 2018

Análisis: Esta gráfica representa la aceptación de una aplicación para la biblioteca por parte de los estudiantes, como se puede observar tuvo un resultado positivo ya que el 90,5% de los estudiantes encuestados respondieron que la usarían de manera más constante.

Se puede observar que, aun contando actualmente con un medio tecnológico como su página web, la biblioteca no se encuentra a la vanguardia tanto con los servicios que necesitan los usuarios de esta, además que el uso de los servicios actuales no se presenta de manera clara como se puede observar en los porcentajes de la gráfica 1 en donde se evidencia que el 61,9% de los estudiantes encuestados no les parece sencilla la página de la Universidad. También se evidencia que el 100% de los 45 estudiantes encuestados están de acuerdo con que haya una aplicación para acceder a los servicios de la biblioteca, y el 97,6% considera que manipular una aplicación es más sencillo que la página de la biblioteca de la Universidad ECCI. Por lo que se considera necesario crear una aplicación móvil en la que se pueda acceder de manera sencilla y que en esta tenga todos los servicios necesarios para satisfacer las necesidades de cada usuario de la biblioteca, puesto que en el análisis realizado se pudo observar que la Universidad no ofrece todos los servicios necesarios para satisfacer las necesidades de sus usuarios. Por lo que se deben crear nuevos servicios que permitan llamar la atención de nuevos

usuarios y mejorar los existentes con el fin de que se puedan aprovechar los servicios que se prestan en la biblioteca.

Después de realizar la encuesta y el análisis correspondiente a los resultados de la misma, se realizó el análisis y especificación de todos los requisitos de la aplicación para que funcione de manera correcta. Estos requisitos se realizaron en el formato y estándar IEEE 830 el cual permite tener de manera clara y específica la documentación de los requisitos que se necesitaron; estos requisitos podrán ser observado en el (Anexo 1).

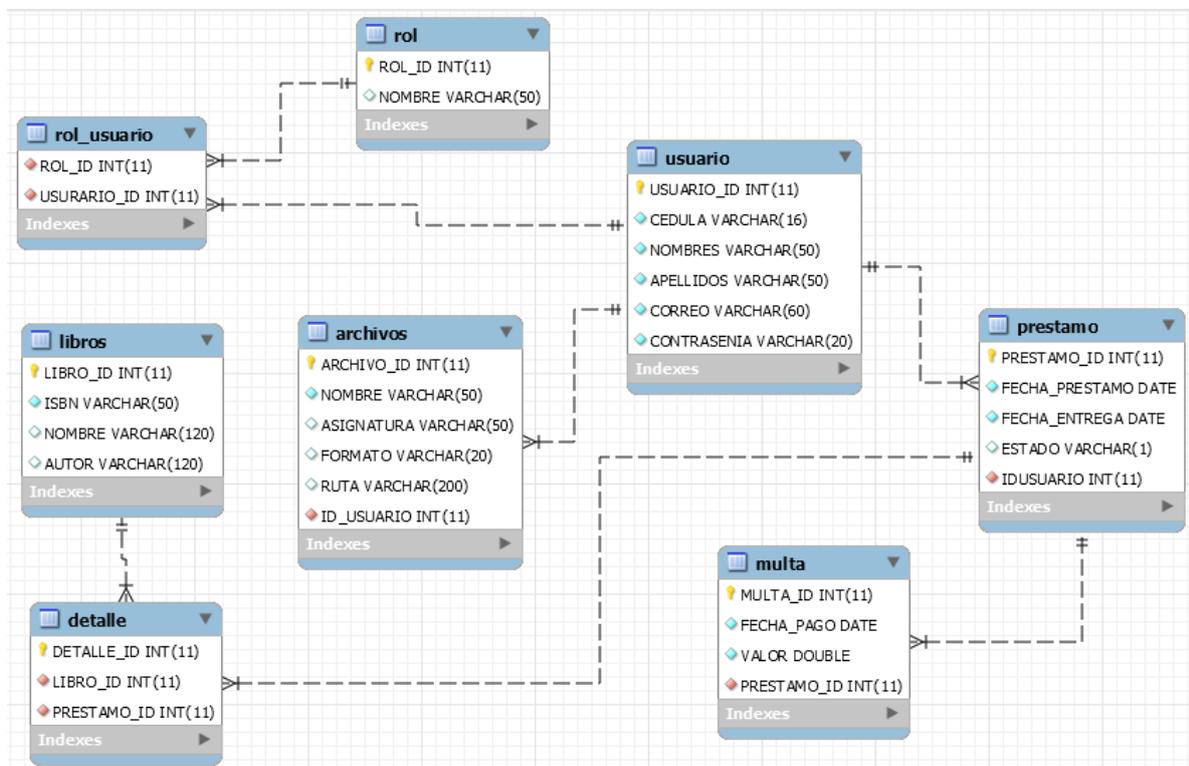
[Anexo 1. Aplicativo Virtual formato-ieee-830.docx](#)

7.3 Diseño

A continuación, se presentan los diagramas de clases y modelo relacional, los cuales permiten observar la manera en cómo se realizará el sistema de información de la aplicación.

7.3.1 Modelo relacional

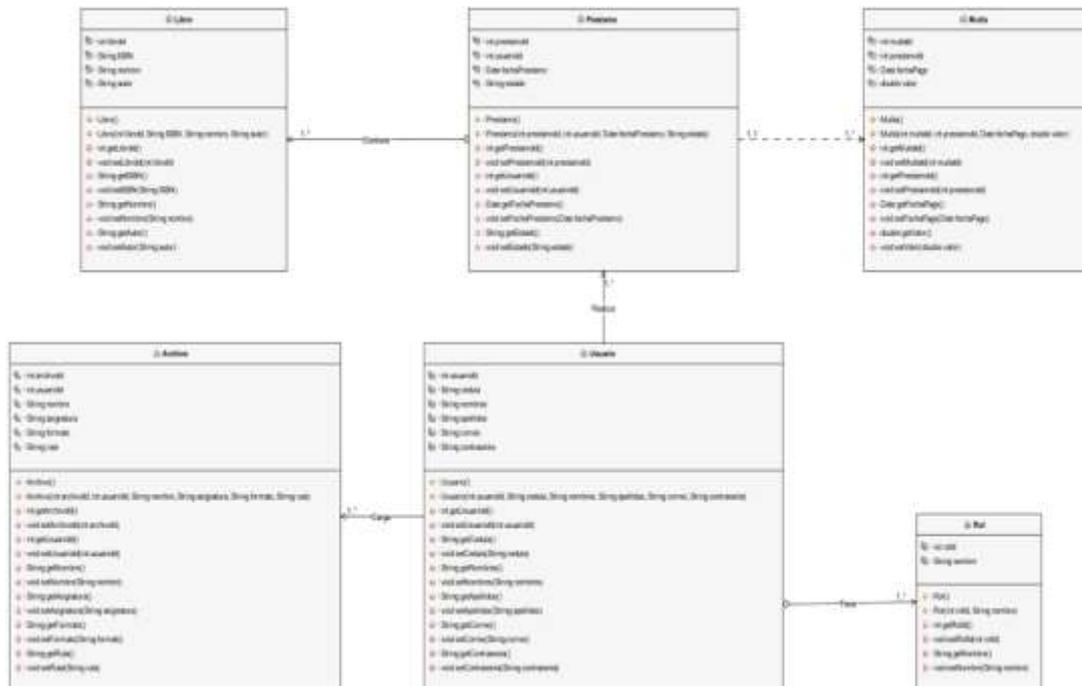
Imagen 2. Modelo relacional



Fuente: Los Autores 2018

7.3.2 Diagrama de Clases

Imagen 3. Diagrama de clases



Fuente: Los Autores 2018

Para la realización de los diagramas presentados anteriormente se realizó la descripción de las acciones que debe realizar cada usuario de la aplicación para llevar a cabo su funcionamiento, por medio de diagramas de caso de uso, de actividades y diagramas de secuencia que describe las tareas para llevar a cabo la acción de una manera más detallada. Esto se puede evidenciar en el formato de casos de uso, (Anexo 2). Este formato ayuda a entender los requisitos del sistema y la interacción que debe hacer el usuario con el sistema para conseguir la acción o el requerimiento que se especificó.

[Anexo 2. Diagramas de Casos de uso](#)

7.4 Desarrollo

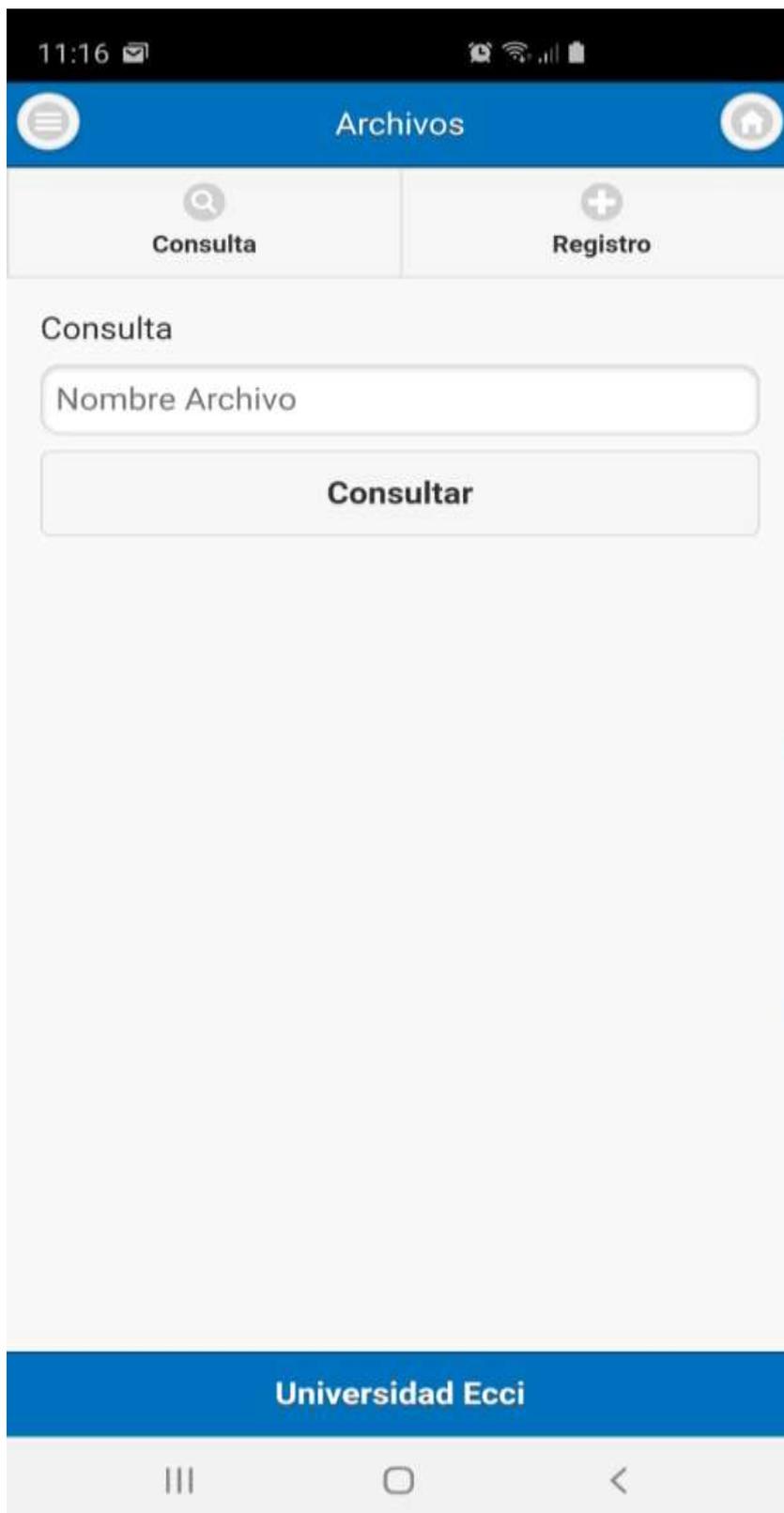
A continuación, se presentan las imágenes del prototipo y sus principales funcionalidades.

Imagen 4. Reservar libro.



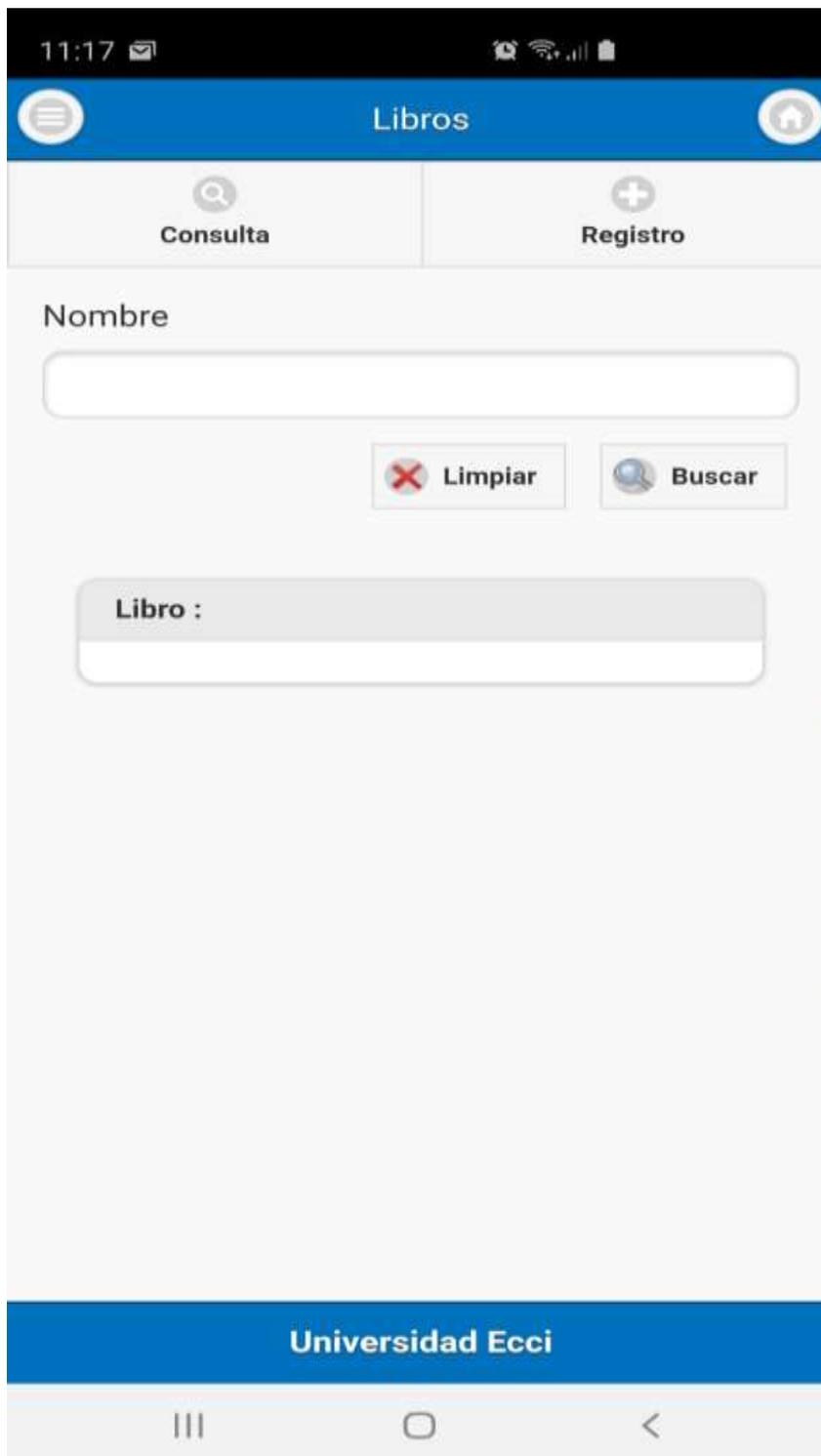
Fuente: Los Autores 2019

Imagen 5. Consultar y registrar archivos



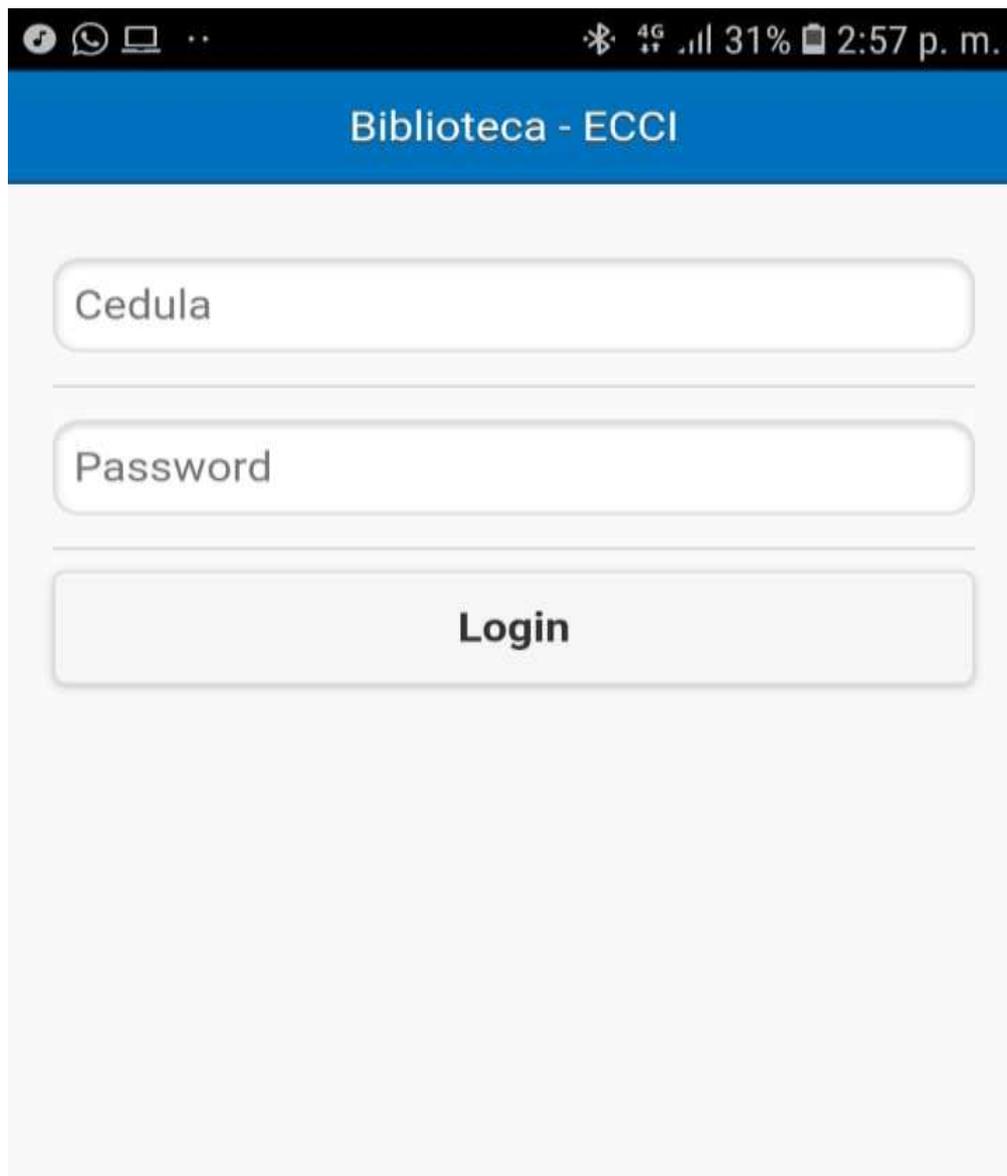
Fuente: Los Autores 2019

Imagen 6.Consulta de material



Fuente: Los Autores 2019

Imagen 7. Loguin



The image shows a mobile application interface for a library. At the top, there is a blue header bar with the text "Biblioteca - ECCI". Below the header, there are three input fields stacked vertically. The first field is labeled "Cedula", the second is labeled "Password", and the third is a button labeled "Login". The background is a light gray color.

Fuente: Los Autores 2019

En el momento de realizar el desarrollo del proyecto se pueden presentar alguna sugerencia de cambio, ya sea porque los desarrolladores identificaron algún inconveniente en el diseño o en el requerimiento previamente realizado en las etapas de análisis y diseño, para realizar cualquier cambio se deberá presentar como lo indica el (Anexo 3), este documento permite que los cambios realizados, sean supervisados y se realicen de manera ordenada además quedarán documentados.

[Anexo 3. Área de gestión de cambios.](#)

7.5 Pruebas

A continuación, se observan las pruebas unitarias que se realizaron al prototipo.

Tabla 2. Caso de prueba registro de libros

Caso de Prueba: Registro de libros	
Actor:	Estudiante
Entrada:	

Proceso:

The screenshot shows a mobile application interface for book registration. At the top, there is a status bar with the time 8:41 a. m. and 83% battery. Below the status bar is a blue header with the text "Libros" and a home icon on the right. Underneath the header are two buttons: "Consulta" with a magnifying glass icon and "Registro" with a plus icon. The main content area is titled "Registro Libros" and contains three input fields. The first field contains the number "96888580783". The second field contains the text "Cálculo con geometría analítica". The third field contains the text "Thomas, George B". Below the input fields are two buttons: "Limpiar" with a red 'X' icon and "Guardar" with a save icon. The "Guardar" button is highlighted with a red border. At the bottom of the screen is a blue footer with the text "Universidad Ecci" and a black navigation bar with three icons: a back arrow, a circle, and a square.

96888580783

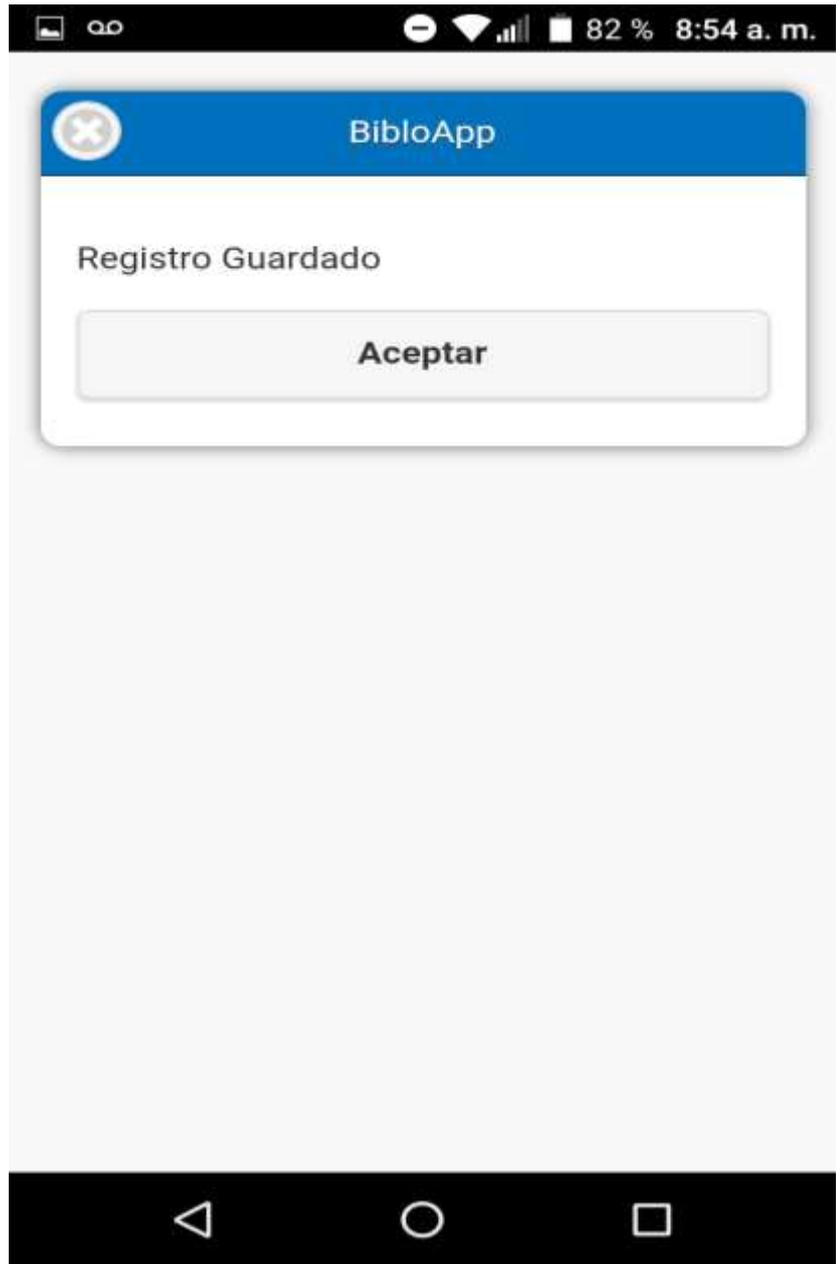
Cálculo con geometría analítica

Thomas, George B

Limpiar Guardar

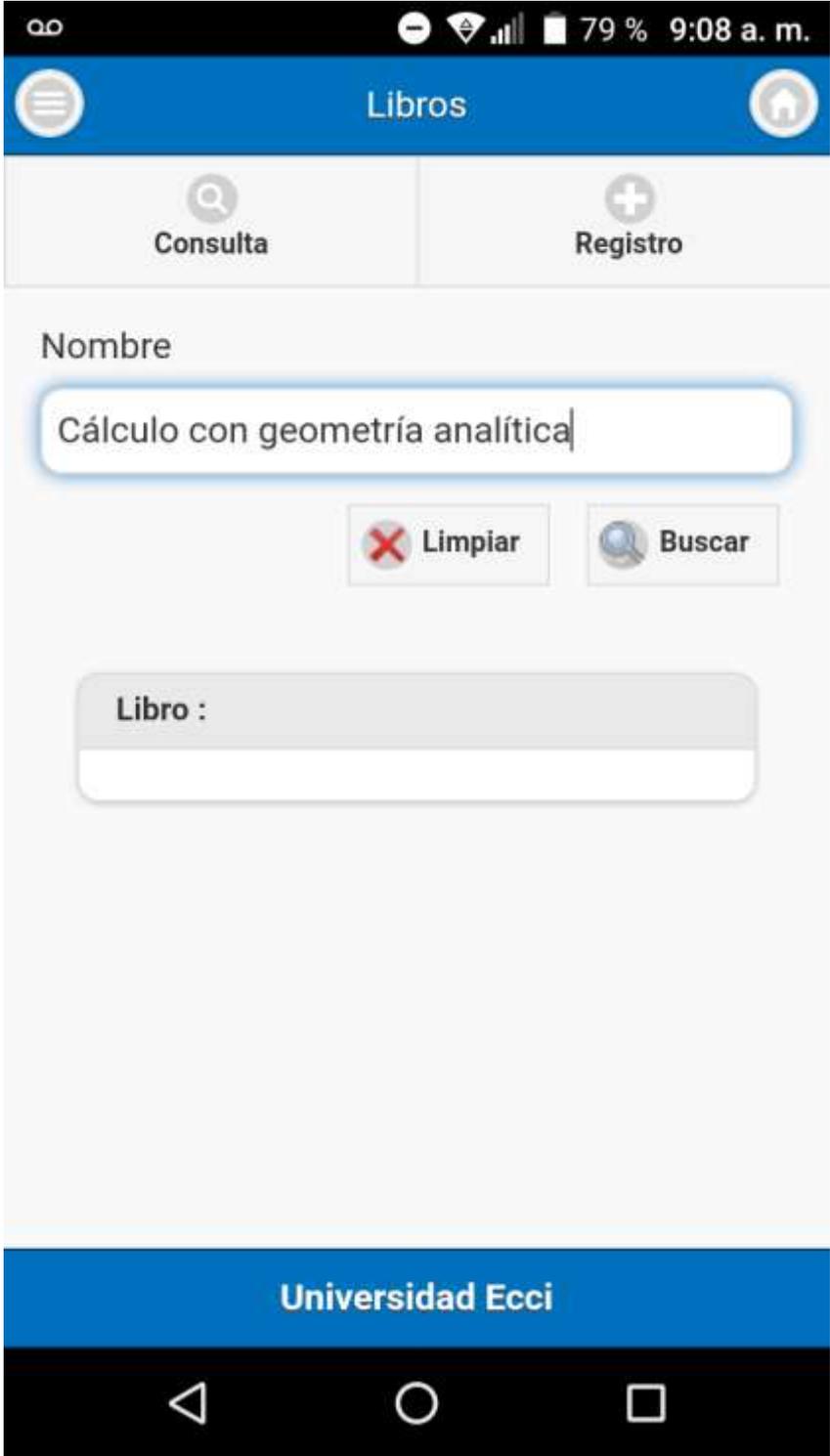
Universidad Ecci

Salida:

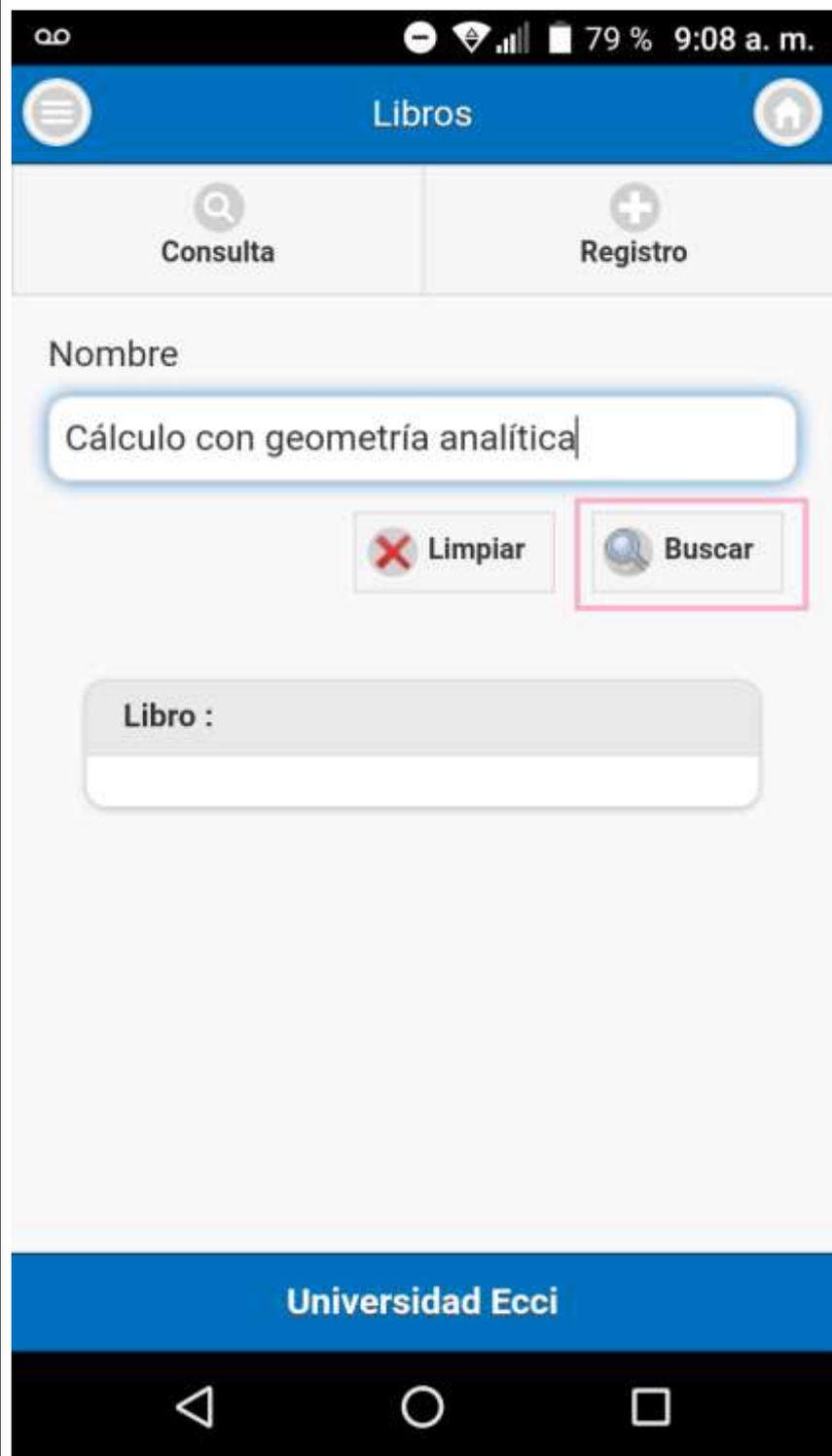


Fuente: Los Autores 2019

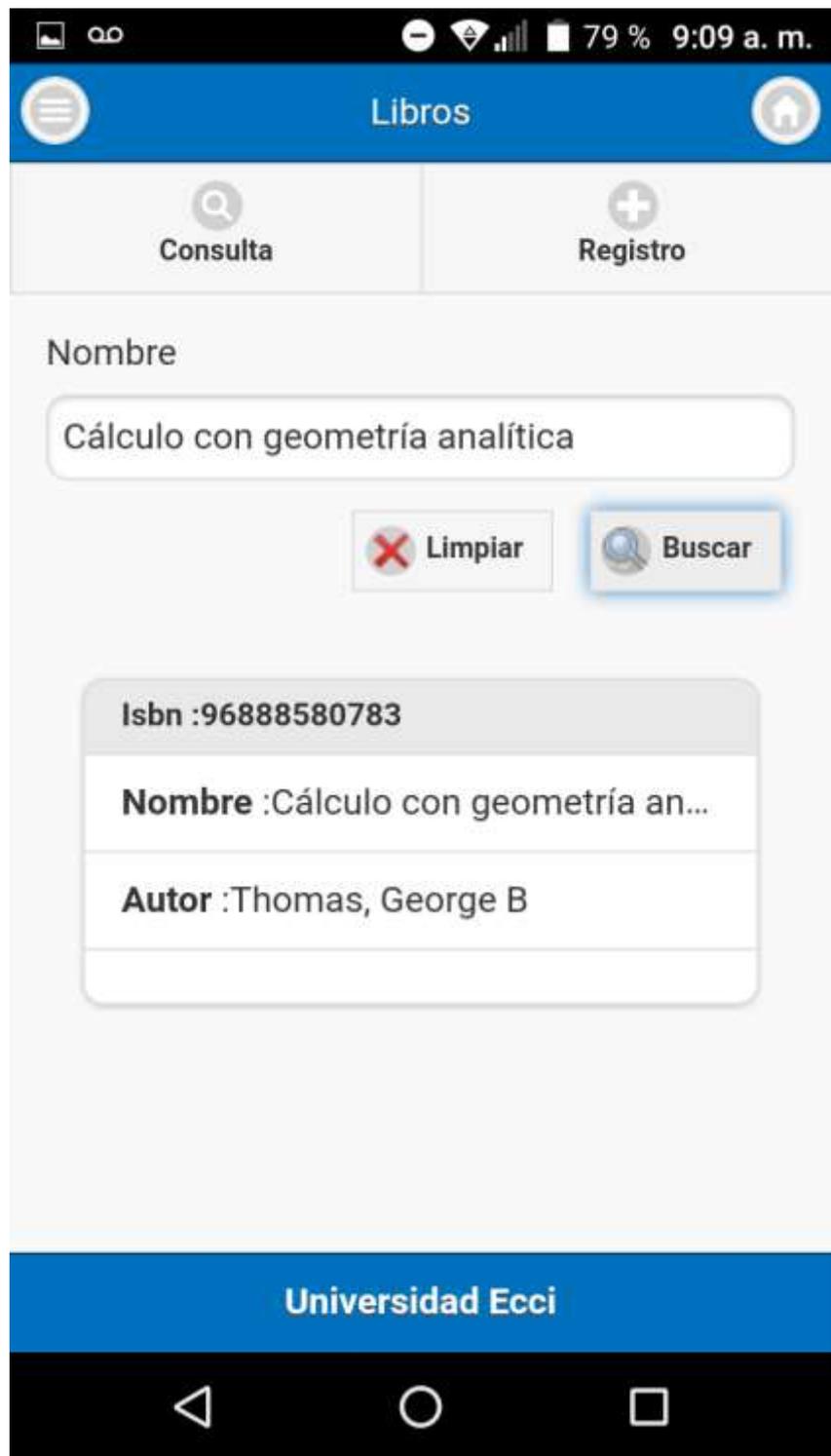
Tabla 3. Caso de prueba consulta de libros

Caso de Prueba: Consulta de libros	
Actor:	Estudiante
Entrada:	

Proceso:



Salida:



Fuente: Los Autores 2019

Tabla 4. Caso de prueba registro y consulta de archivos

Caso de Prueba: Registro y consulta de Archivos	
Actor:	Docentes - Bibliotecario
Entrada:	 <p>The screenshot displays the 'Archivos' mobile application interface. At the top, there is a blue header with a menu icon on the left and a home icon on the right. Below the header, there are two main buttons: 'Consulta' (with a magnifying glass icon) and 'Registro' (with a plus icon). The 'Registro' screen is active, showing a form with the following fields: 'Registro Archivos' (title), a text input field containing 'Archivo 2', a text input field containing 'CIENCIAS', a 'Formato' dropdown menu currently set to 'Doc', and an 'Archivo:' field with a selection button labeled 'Seleccionar archivo' and the text 'Plantilla P...al (1).docx'. A large 'Guardar' button is positioned at the bottom of the form. The footer of the application is a blue bar with the text 'Universidad Ecci'. The Android navigation bar is visible at the very bottom.</p>

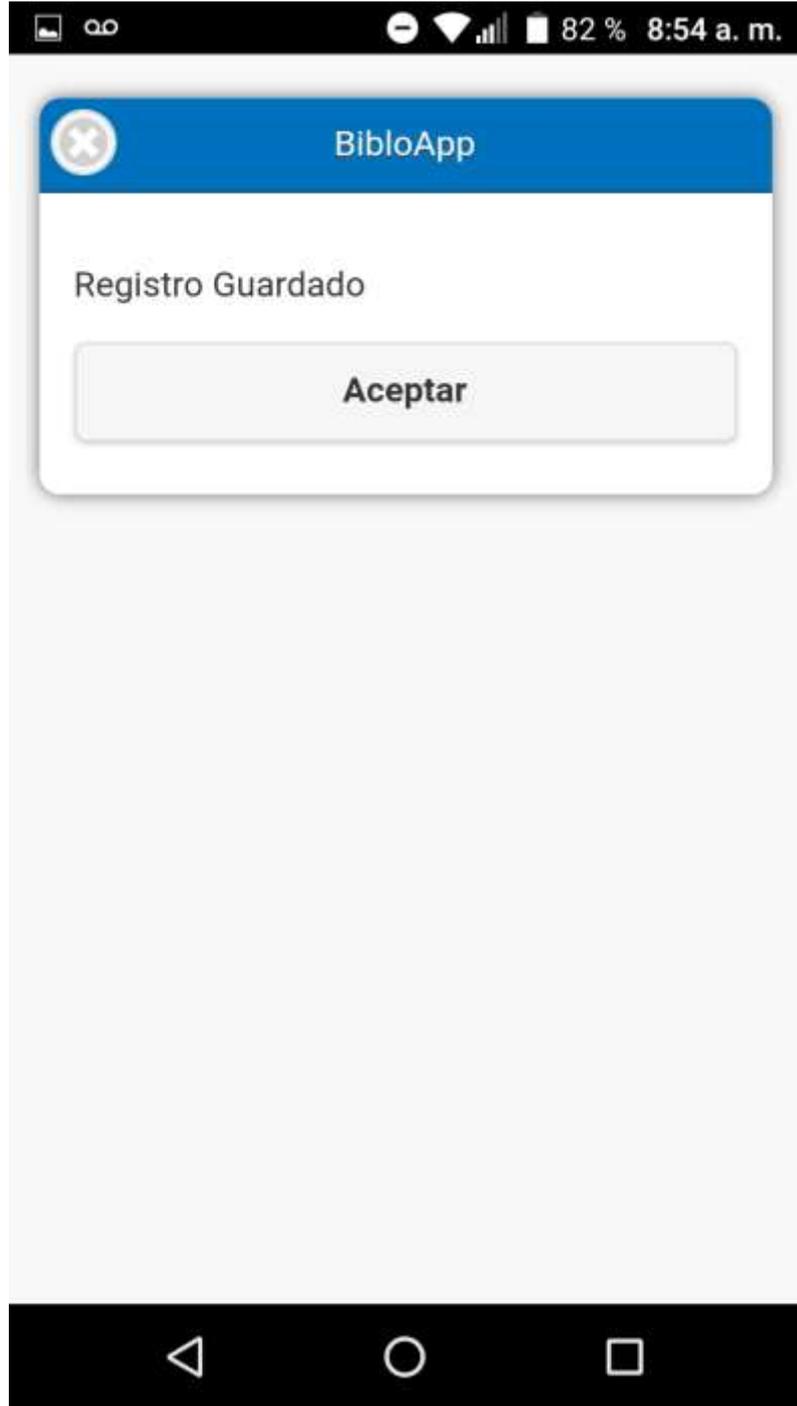
Proceso:

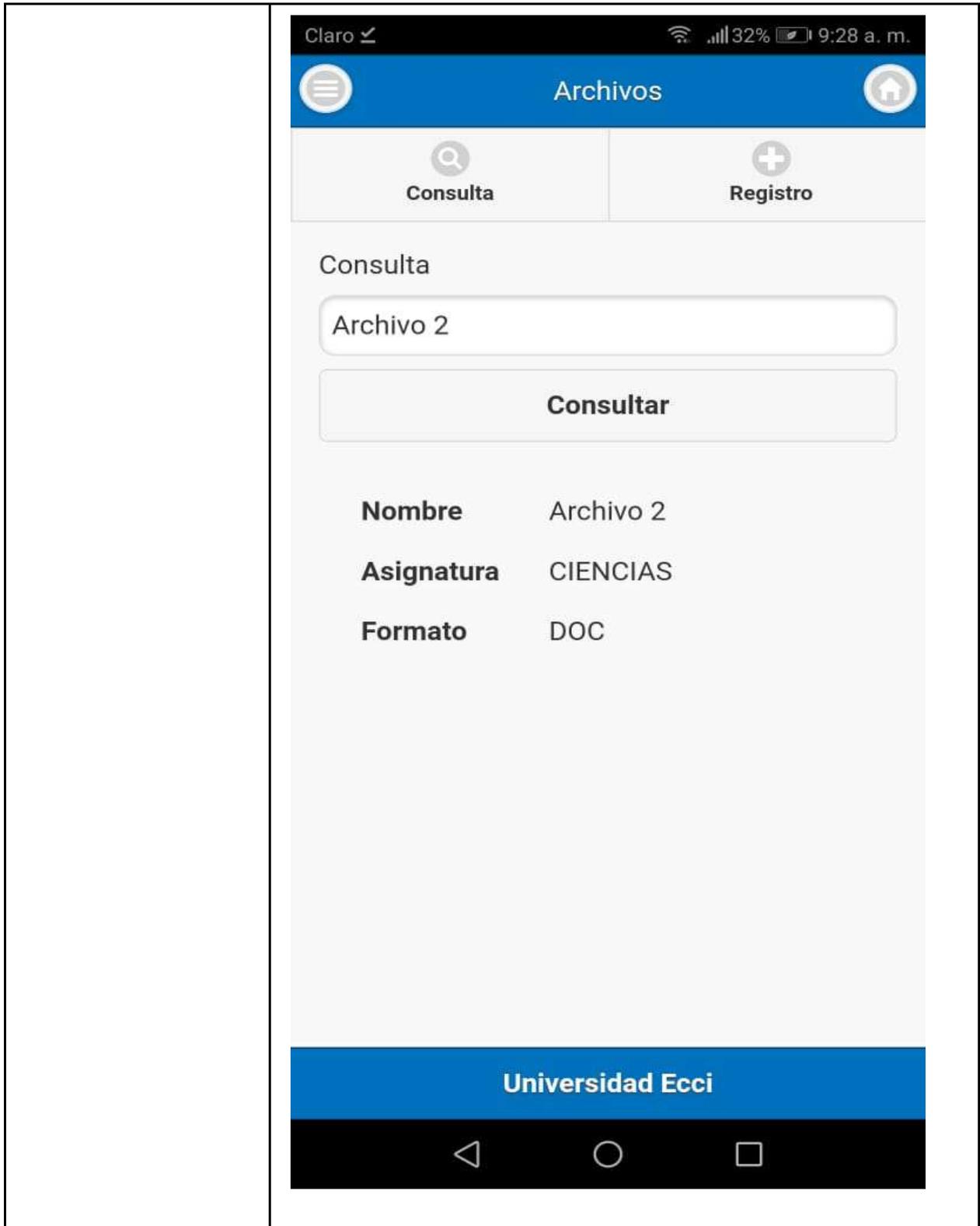
The screenshot shows a mobile application interface for 'Archivos' (Files). The status bar at the top indicates 'Claro' as the carrier, 32% battery, and 9:28 a.m. The app title 'Archivos' is centered in a blue header. Below the header are two buttons: 'Consulta' (Search) and 'Registro' (Add). The main content area is titled 'Registro Archivos' and contains the following fields:

- A text input field containing 'Archivo 2'.
- A text input field containing 'CIENCIAS'.
- A dropdown menu labeled 'Formato' with 'Doc' selected.
- A text input field labeled 'Archivo:' containing 'Plantilla P...al (1).docx'.
- A large 'Guardar' (Save) button.

The bottom of the screen features a blue footer with the text 'Universidad Ecci' and a black navigation bar with standard Android icons.

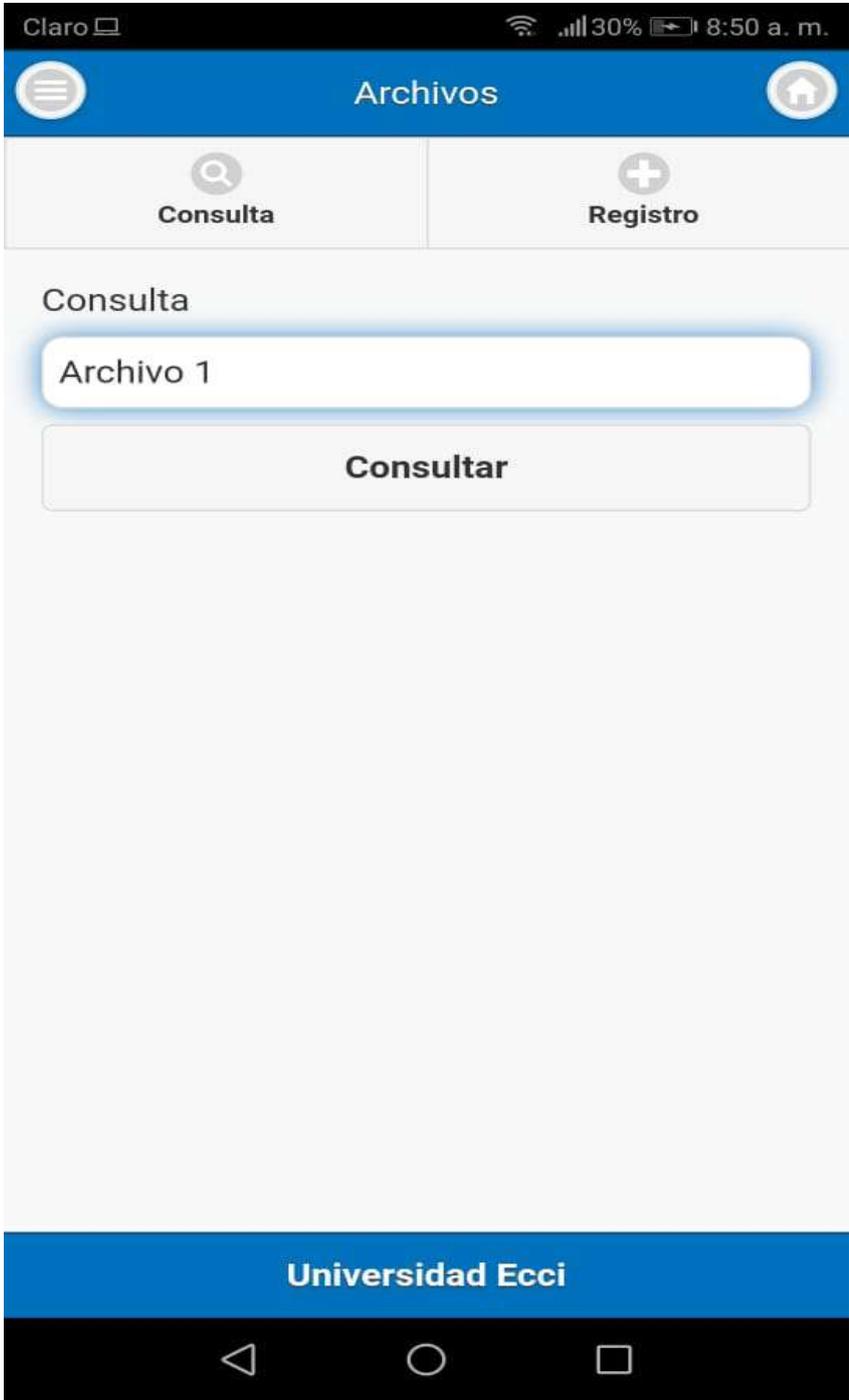
Salida:



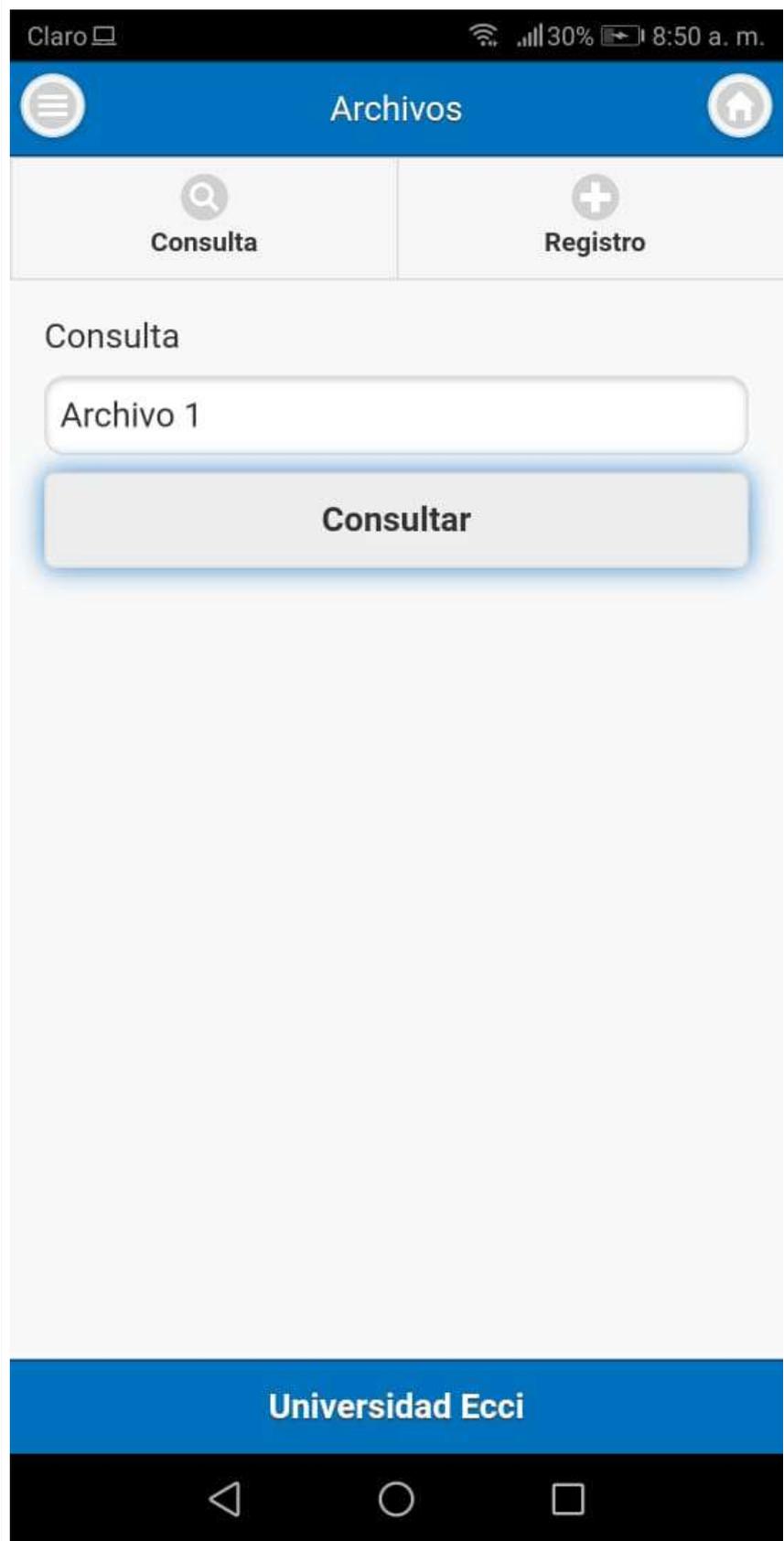


Fuente: Los Autores 2019

Tabla 5. Caso de prueba consulta de archivos

Caso de Prueba: Consulta de archivos	
Actor:	Estudiante
Entrada:	 <p>The screenshot shows a mobile application interface for file consultation. At the top, the status bar displays 'Claro', signal strength, 30% battery, and the time '8:50 a. m.'. Below the status bar is a blue header with a hamburger menu icon on the left, the title 'Archivos' in the center, and a home icon on the right. Underneath the header are two buttons: 'Consulta' with a magnifying glass icon and 'Registro' with a plus icon. The main content area is titled 'Consulta' and features a text input field containing 'Archivo 1' and a 'Consultar' button below it. At the bottom of the screen is a blue footer with the text 'Universidad Ecci' and a black navigation bar with standard Android icons.</p>

Proceso:



Salida:



Fuente: Los Autores 2019

Tabla 6. Caso de prueba realizar la reserva de libros

Caso de Prueba: Realizar la reserva de libros	
Actor:	Estudiante
Entrada:	 <p>The screenshot displays a mobile application interface for book reservations. At the top, there is a status bar with icons for WhatsApp, gallery, and other apps, along with system icons for battery (78%), signal strength, and time (9:18 a. m.). Below the status bar is a blue header with the title 'Reservas' and a home icon. Underneath the header are two buttons: 'Consulta' with a magnifying glass icon and 'Registro' with a plus icon. The main content area is titled 'Registro Reservas' and features a search bar containing the text 'Cálculo'. To the right of the search bar is a 'Buscar' button with a magnifying glass icon. Below the search bar is a book card with the following details: 'Isbn :96888580783', 'Nombre :Cálculo con geometría an...', and 'Autor :Thomas, George B'. A green checkmark icon is visible in the bottom right corner of the book card. At the bottom of the screen is a blue footer with the text 'Universidad Ecci' and a black navigation bar with standard Android navigation icons.</p>

Proceso:

The screenshot shows a mobile application interface for searching books. At the top, there is a status bar with icons for signal strength, Wi-Fi, and battery (77%), and the time 9:18 a. m. Below the status bar, the title "Cálculo con geometría analítica" is displayed with a red 'X' icon. A search input field contains the text "Cálculo". To the right of the input field is a "Buscar" button with a magnifying glass icon. Below the search field, a card displays the search results: "Isbn :96888580783", "Nombre :Cálculo con geometría an...", and "Autor :Thomas, George B". A green checkmark icon is highlighted with a red box. At the bottom of the card, there are two buttons: "Limpiar" with a red 'X' icon and "Guardar" with a document icon, both highlighted with red boxes. The bottom of the screen features a blue footer with the text "Universidad Ecci" and a black navigation bar with standard Android icons.

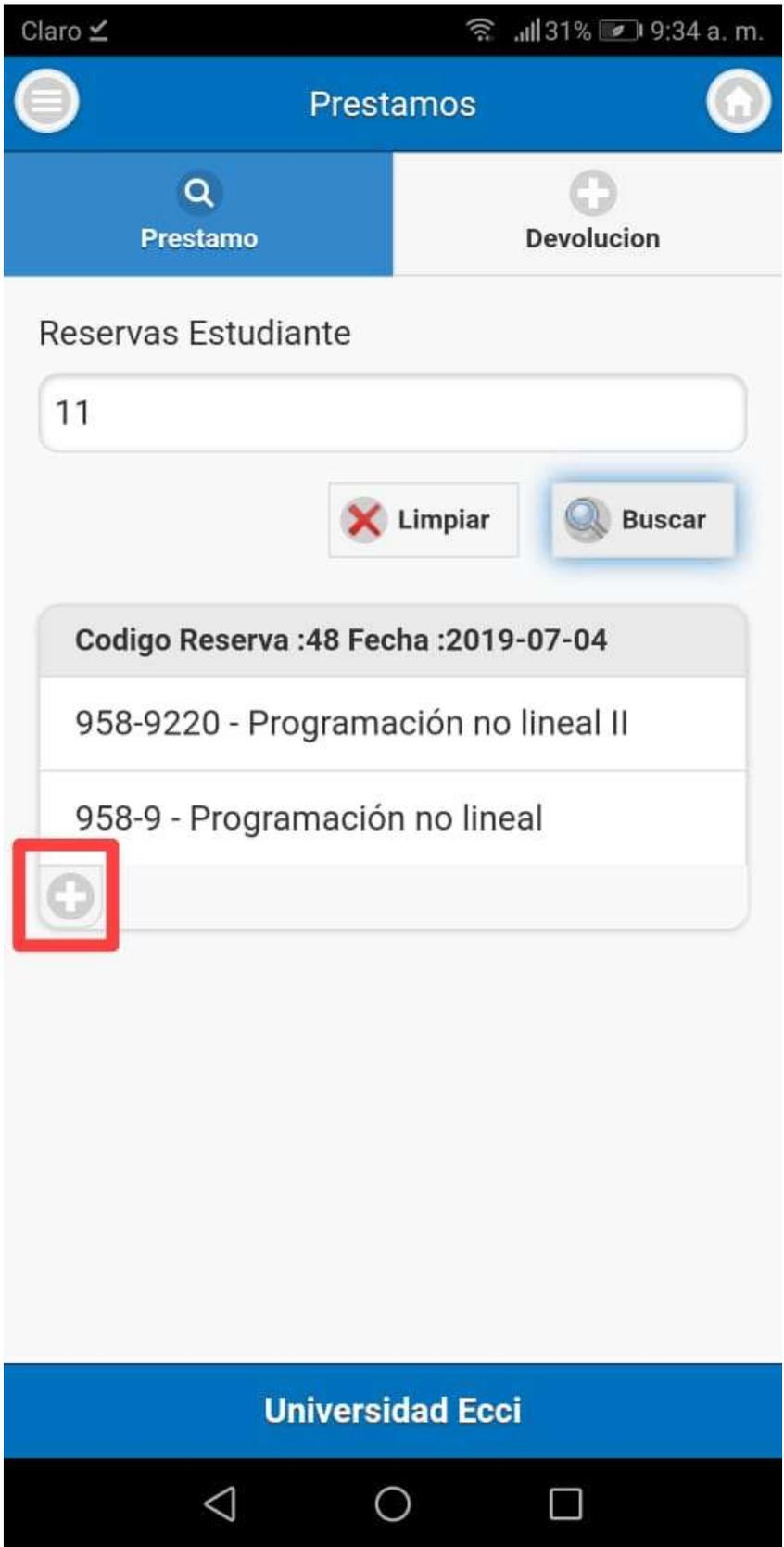
Salida:

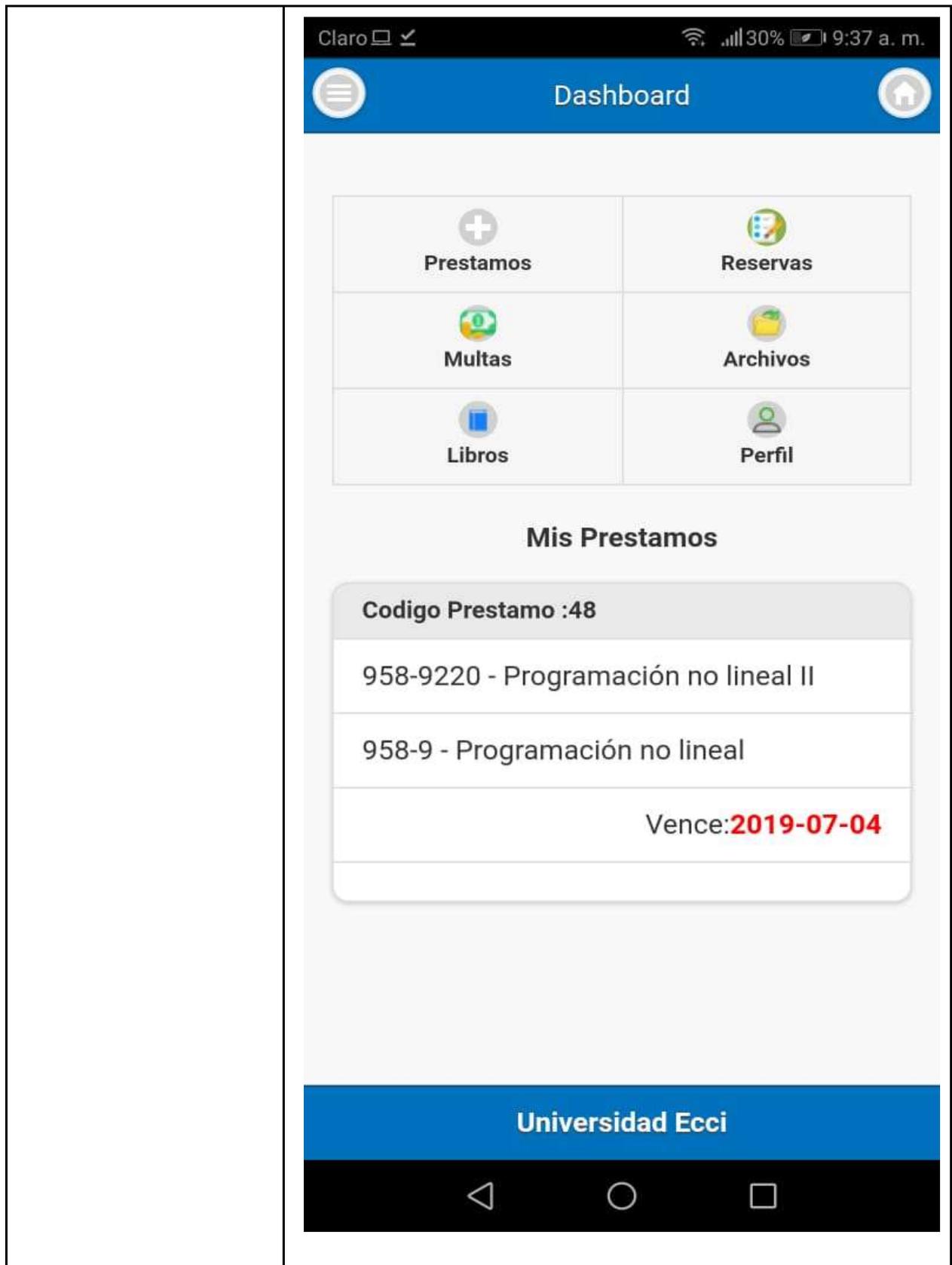


Fuente: Los Autores 2019

Tabla 7. Caso de prueba préstamos

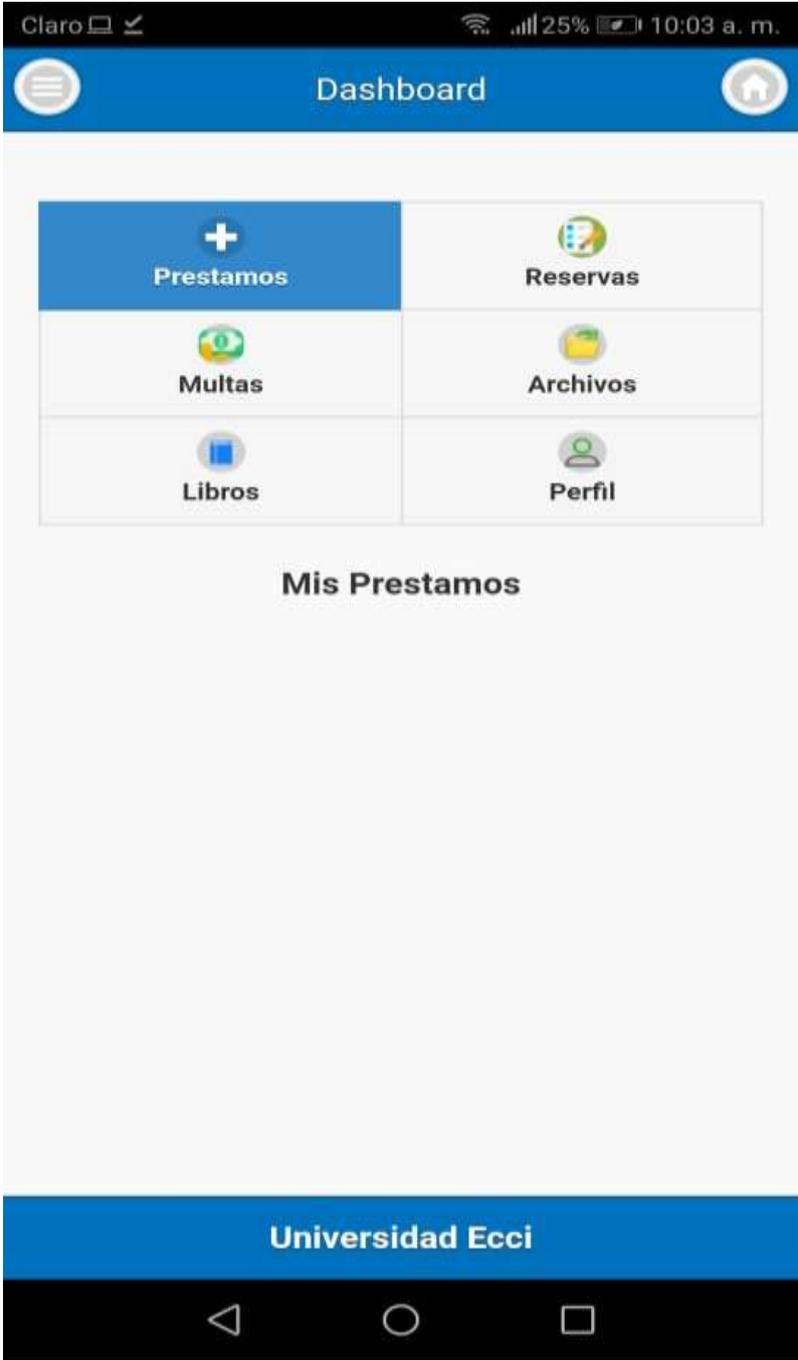
Caso de Prueba: Préstamos	
Actor:	Bibliotecario
Entrada:	<p>Número de cedula de estudiante</p> 
Proceso:	Confirmar préstamo

	 <p>Claro 31% 9:34 a. m.</p> <p>Prestamos</p> <p>Prestamo Devolucion</p> <p>Reservas Estudiante</p> <p>11</p> <p>Limpiar Buscar</p> <p>Codigo Reserva :48 Fecha :2019-07-04</p> <p>958-9220 - Programación no lineal II</p> <p>958-9 - Programación no lineal</p> <p>Universidad Ecci</p>
Salida:	La reserva del usuario pasa a ser un préstamo.



Fuente: Los Autores 2019

Tabla 8. Caso de prueba consultar préstamos

Caso de Prueba: Consultar Préstamos	
Actor:	Estudiante
Entrada:	
Proceso:	Carga la interfaz de préstamos

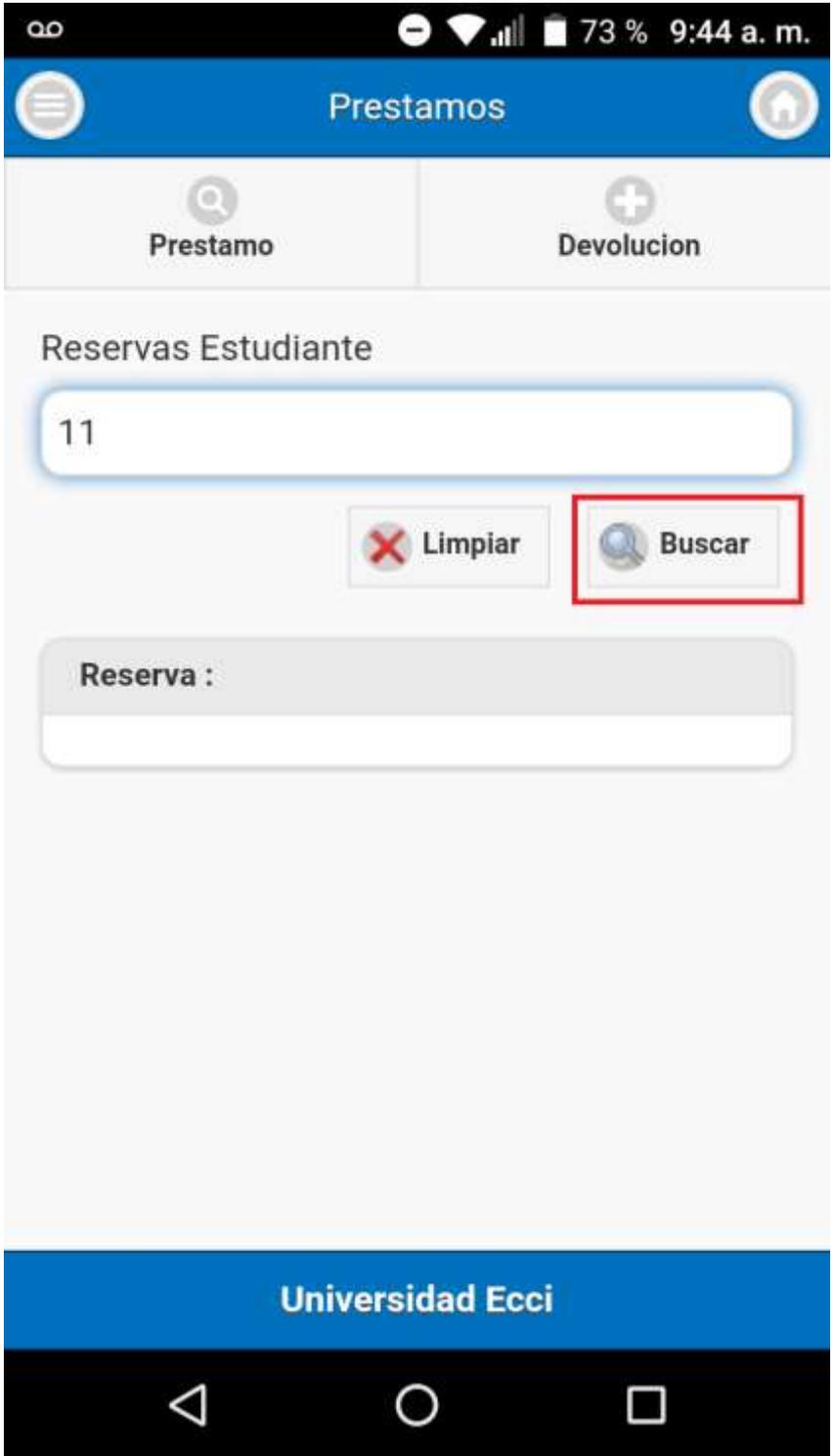
Salida:

Listado de prestamos

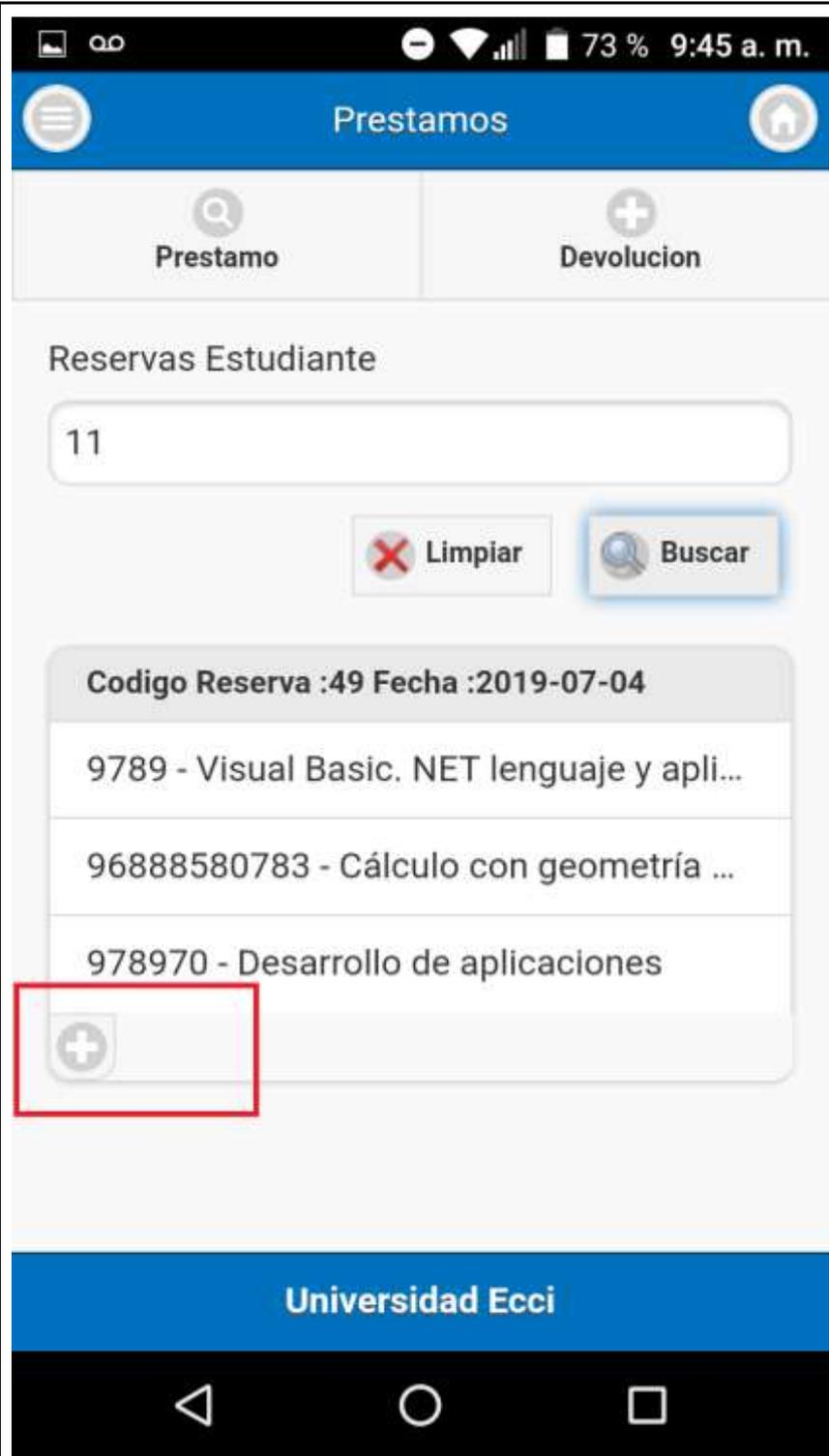


Fuente: Los Autores 2019

Tabla 9. Caso de prueba aprobar reserva-préstamo

Caso de Prueba: Aprobar Reserva-Préstamo	
Actor:	Bibliotecario
Entrada:	

Proceso:



Salida:



Fuente: Los Autores 2019

Capítulo 8. Fuentes para la obtención de información

8.1 Fuentes Primarias

- El director y funcionarios de la biblioteca, ya que proporcionaron información directa sobre el funcionamiento de ésta.
- La comunidad estudiantil de la Universidad ECCI, pues serán ellos los que respondan la encuesta que se realizara.

8.2 Fuentes Secundarias

Aquí están las referencias bibliográficas y las hemerográficas ya que se realizan consultas de libros, artículos de revista y ensayos para indagar sobre el tema de investigación.

Capítulo 9. Recursos

9.1 Recursos Humanos

Tabla 10. Recursos humanos del proyecto

No.	Nombres y Apellidos	Profesión básica	Pos - grado	Función básica dentro del proyecto	Dedicación hs/semana	Duración
1	Yamile Yohanna Lagares Arroyo	Ingeniero		Recolección y análisis de la información	2 horas	4 semanas
2	Laura Ximena Rodriguez Machado	Ingeniero		Diseño del Software	2 horas	10 semanas
3	Yorladis Grisales Henao	Ingeniero		Diseño del Software	2 horas	10 semanas
4	Jorge Arroyo	Licenciado	Especialización en ingeniería Software	Desarrollo y diseño de Software	2 horas	10 semanas

Fuente: Los Autores 2018

9.2 Recursos Físicos

Tabla 11. Recursos físicos del proyecto

Descripción del equipo	Propósito fundamental del equipo en el proyecto	Actividades en las cuales se utiliza primordialmente	Costo miles de pesos	Total
Computador portátil Asus	Diseño y el desarrollo del Software de la aplicación	Realizar el prototipo de Software e interfaz gráfica por medio de un programa para Java	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Computador portátil HP	Recolección de datos de personas encuestadas	Analizar y agrupar la información de encuestas recolectada	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000

Fuente: Los Autores 2018

Capítulo 10. Cronograma

Imagen 8. Cronograma

Proyecto: Aplicación móvil para biblioteca					
Tarea	Días Hábiles	% avance	Responsable	Fecha inicio	Fecha fin
Proyecto: BiblioApp					
Inicio					
Análisis		Finalizado			
Lectura de factores ambientales de una organización	15	100%	Laura	27/09/2018	11/10/2018
Rol del gerente del proyecto	15	100%	Yamile	27/09/2018	11/10/2018
Ralizar encuesta para estudiantes	13	100%	Yorladis	12/10/2018	24/10/2018
Elaboración de requerimientos del proyecto	8	100%	Laura	17/10/2018	24/10/2018
Diseño		Finalizado			
Diseño del sistema					
Diagrama de casos de uso	8	100%	Yorladis	17/10/2018	24/10/2018
Diagrama de actividades	8	100%	Laura	17/10/2018	24/10/2018
Diagrama de secuencia	8	100%	Yamile	17/10/2018	24/10/2018
Diseño de bases de datos					
Diagrama entidad-relación	8	100%	Yorladis	25/10/2018	01/11/2018
Desarrollo		Finalizado			
Desarrollo de prototipo					
Programación de código	147	93%	Yamile	02/11/2018	04/07/2019
Desarrollo de prototipo de B.D	73	100%	Yorladis	05/02/2018	11/04/2019
Pruebas		Finalizado			
Definición de los casos de prueba	1	100%	Yorladis	02/07/2019	02/07/2019
Planeación de las pruebas	3	100%	Laura	02/07/2019	04/07/2019
Ejecución de los casos de prueba	3	100%	Laura	02/07/2019	04/07/2019
cierre		iniciado			
Entrega de documentacion		100%	Grupo	05/07/2019	
sustentacion		0%	Grupo		

Fuente: Los Autores 2019

Capítulo 11. Conclusiones

Con la realización de este proyecto se puede concluir que la mayoría de los usuarios de la aplicación (BiblioApp) cuentan con un dispositivo móvil, esto debido a que se han convertido en un elemento indispensable para la cotidianidad de las personas, por lo tanto, la implementación de la aplicación es una buena estrategia para incentivar al uso de los recursos que ofrece la biblioteca ya que en comparación a la página web esta presta una mayor facilidad de acceso. Esto se pudo evidenciar con la encuesta realizada en la investigación donde el 90% de los encuestados respondieron que les parecía más sencillo manipular una aplicación móvil que una página web.

Capítulo 12. Bibliografía

- Shahriza Abdul Karim, Hawa Darus, & Hussin. (2006). Mobile phone applications in academic library services. *Campus-Wide Information Systems*, 35–51.
- Amatriain, H. G. (2018). Propuesta de protocolo de interpretación gráfica para el uso de diagramas de diseño de sistemas. *SEDICI*, 10.
- Amatriain, H. G. (2018). Propuesta de protocolo de interpretación gráfica para el uso de diagramas de diseño de sistemas por disminuidos visuales y no videntes. *XIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (Posadas, 2018)*, 10.
- Arzaluz, R. (Septiembre de 2015). Modelo Entidad-Relación. Ciudad de Mexico, Mexico.
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá: Legis.
- Bermejo, R. (2014). Apps' y web móvil para 'smartphones' en el Sistema Bibliotecario. *Cuadernos de Gestión de Información*, 155-171.
- Booch, Jacobson, Rumbaugh. (1999). *El lenguaje unificado de modelado*. Madrid: Addison wesley Madrid.
- Constituyente, A. N. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Colombia, Bogotá.
- Ecci.edu.co. (s.f.). <https://opac.ecci.edu.co/>. Recuperado el 20 de Septiembre de 2018, de <https://opac.ecci.edu.co/>: <https://opac.ecci.edu.co/>
- García. (2008). El profesional de la información. *El libro electrónico y digital en la ecología informacional: avances y retos*, 373–389.
- Gómez. (2013). *Notas del curso de Bases de datos*. Mexico: Casa abierta al tiempo.
- Jantz. (2002). Innovaciones tecnológicas en la biblioteca. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 61-70.

Margaix-Arnal. (2008). Las bibliotecas universitarias y Facebook: ¿cómo y por qué estar presentes? *El profesional de la información*, 589–601.

Marina, B. (30 de Junio de 2008). Servicio de referencia virtual por chat en bibliotecas universitarias. *MEMORIA ACADEMICA*. La Plata, Argentina: BIBHUMA.

Maza. (1997). El nuevo milenio y el trabajo bibliotecario. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 79–86.

Morgan, E. L. . (1996). See you see a librarian final report.

OKDIARIO. (09 de 11 de 2018). Obtenido de OKDIARIO:

<https://okdiario.com/curiosidades/que-diagrama-clases-3323710>

OKDIARIO. (09 de 11 de 2018). Obtenido de OKDIARIO:

<https://okdiario.com/curiosidades/que-diagrama-clases-3323710>

Sánchez Díaz, Valdés, & Carlos. (2002). Bibliotecas electrónicas, digitales y virtuales: tres entidades por definir. *Acimed*, 9–10.

Susana I. Herrera, Marta C. Fennema. (2011). Tecnologías Móviles Aplicadas a la Educación Superior. *CACIC 2011 - XVII CONGRESO ARGENTINO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN*, (págs. 621-630). Argentina.

Vargas, Araceli, Avillaneda, & Rocío. (2005). El servicio de referencia en la biblioteca digital. *Investigación bibliotecológica*, 120-133.

