

PERÍODO 2019



PROGRAMACION DE SISTEMAS TELEMÁTICOS

PARALELO: 1

Proyecto de Ingeniería

APLICACIÓN DE CONTROL DE SEGURIDAD DE LA BÓVEDA DE UN
BANCO

PROFESORA:

MSIG. ADRIANA COLLAGUAZO JARAMILLO

GRUPO:

2

ELABORADO POR:

- LOPEZ OSTAIZA JHONNY
- MARTINEZ SANCHEZ ELIZABETH
- GUERRERO GALVEZ DARLY
- RAMIREZ IRENE CARLOS

FECHA DE INICIO:

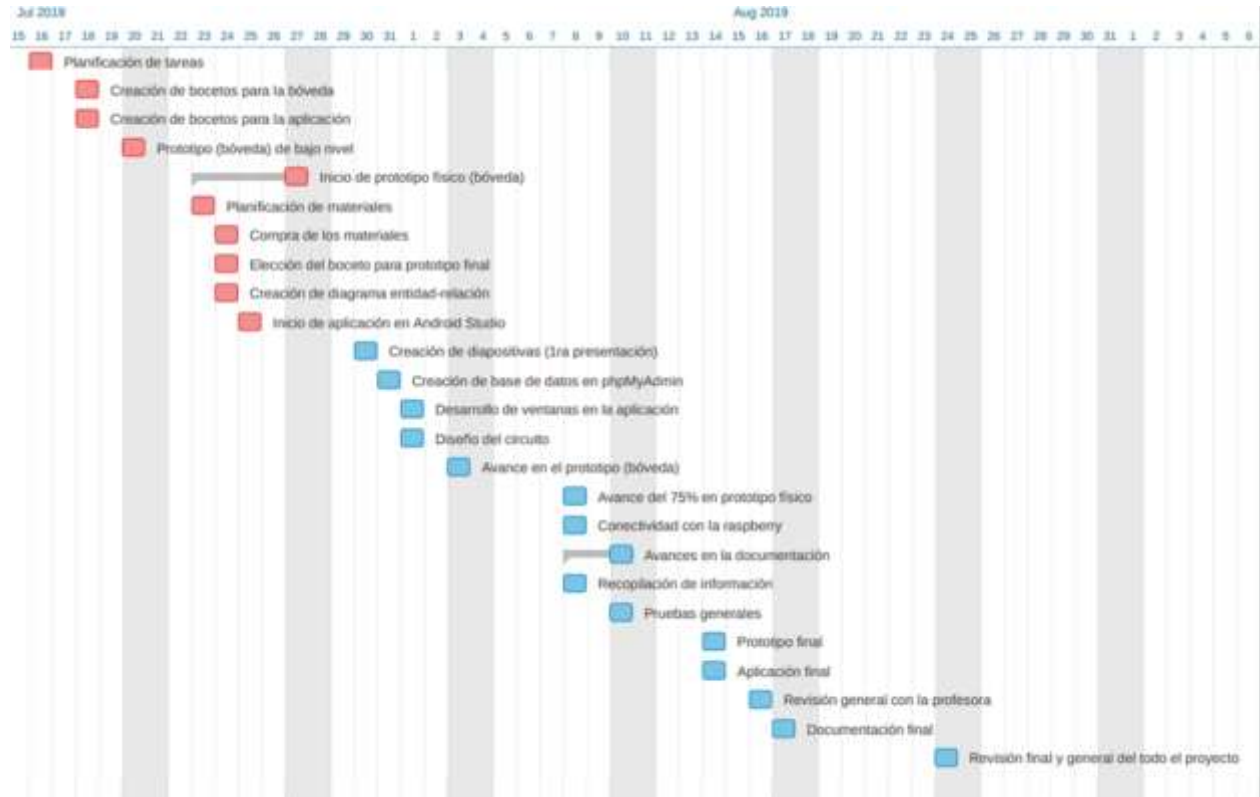
JULIO 16 DEL 2019

FECHA FIN DE TRABAJO:

AGOSTO 20 DEL 2019

ACTIVIDADES

Actividad 1: Planificación y seguimiento de tareas.



Actividad 2: Manual técnico.

Resumen Ejecutivo

Un problema fundamental de los sistemas bancarios gira en torno a la seguridad de sus instalaciones. Abordaremos el inconveniente en torno a sus bóvedas ya que estas siempre están en vulnerabilidad debido a la actividad interna del banco en donde existe acercamiento de sus usuarios, además cuando se dejan las actividades es necesario conocer si un agente externo al banco intenta vulnerar.

En este proyecto buscamos implementar un sistema de seguridad que indicara la actividad interna y externa de una bóveda de un banco utilizando una interfaz simplificada para que el usuario pueda utilizarla de manera intuitiva.

Introducción

Los sistemas de control remoto han sido muy utilizados en un sin número de actividades. Si nos centramos solo en los sistemas de seguridad en aperturas de puertas o de actividad cercana al lugar que se desea vigilar podemos notar que estos sistemas son costosos en su mayoría, tanto en su implementación como su manejo, ya que estos se basan en sistemas de vigilancia por cámara en donde se requieren trabajadores encargados de su monitoreo.

Debido a esta tendencia se planea utilizar una forma alternativa para realizar este control, de tal manera que se minimicen los costos y se mantenga una calidad igual en comparación con los sistemas de video vigilancia. Para esto se recurre a la elaboración de una APP móvil para Android la cual se conectará con una base de datos MYSQL para mantener una interconexión con todos sus usuarios y bóvedas que se pueden anexar. Por otro lado, esta implementación contrasta con un sistema de sensores de movimiento que muestran la actividad dentro y fuera de la bóveda.

Descripción del problema

Una empresa de seguridad quiere brindar un nuevo servicio para sus clientes específicamente a la banca, donde se ofrece una aplicación móvil o web en la que el usuario pueda conocer si algún ente se aproxima a la bóveda resguardada y quien está a cargo del cuidado, así como también controlar y notificar de la apertura de esta. El usuario puede, además programar horarios en los que no se encuentren presentes y en caso de actividad anormal enviar alertas. En caso de abrirse la bóveda sin autorización se encenderán las alarmas y enviará una notificación de emergencia. Se propone usar sensores PIR para detección de movimiento.

Objetivos Específicos

Gestionar una base de datos MySQL en Android Studio para el almacenamiento y adquisición de la información en real time.

Realizar una conexión remota entre una aplicación de Android y una base MySQL para la adquisición de datos desde Internet.

Realizar un aplicativo móvil con Android Studio y establecer conexión en real time a Fire Base una base de datos que nos proporciona GOOGLE.

¿Cómo funciona la solución?

La solución consiste en realizar un aplicativo móvil la cual deja loggonear a dos tipos de usuarios diferentes el uno es el administrador el cual se encarga de registrar nuevos usuarios y a la vez eliminarlos para que ya no se puedan loggonear el otro tipo es el usuario banca el cual se loggonea para revisar el estado de las bóvedas con un respectivo historial de los últimos estados con respecto a una fecha y para poder acceder a ellas automáticamente.

¿Qué va a construir para resolver el problema?

Se va a realizar un aplicativo móvil en el cual un usuario de la banca podrá revisar el estado de las bóvedas con el historial de abierto y cerrado del mismo y un usuario administrador podrá agregar usuarios de la banca.

Además, se realizo un prototipo de una bóveda en el cual cuenta con dos sensores PID y dos servos motores que son controlados por una Raspberry Pi 3 B+ la cual se encarga de hacer las consultas a la base de datos MySQL.

Recursos de hardware y de software

Se utilizará para la implementación física del proyecto una Raspberry Pi 3 B+, un arduino uno, dos sensores de movimiento PIR, dos Servo Motores, tablero MDF para la construcción de la bóveda. Por la parte del Software se utilizará como base Android Studio para la elaboración del app , MarvelAPP para diseñar el app, PhpMyAdmin en el caso de la base de datos, Arduino IDE para la programación del arduino, Python3 para la conexión serial entre la Raspberry y el arduino.

Android Studio

Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android y se basa en IntelliJ IDEA . Además del potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece aún más funciones que aumentan tu productividad durante la compilación de apps para Android, como las siguientes:

- ✓ Un sistema de compilación basado en gradle flexible
- ✓ Un emulador rápido con varias funciones
- ✓ Un entorno unificado en el que puedes realizar desarrollos para todos los dispositivos Android
- ✓ Instant Run para aplicar cambios mientras tu app se ejecuta sin la necesidad de compilar un nuevo APK
- ✓ Integración de plantillas de código y GitHub para ayudarte a compilar funciones comunes de las apps e importar ejemplos de código
- ✓ Gran cantidad de herramientas y frameworks de prueba



GitHub

Servicio de alojamiento que ofrece a los desarrolladores repositorios de software usando el sistema de control de versiones, Git.

Existen varios aspectos que hacen que GitHub sea una opción eficiente para el control y gestión de tus proyectos. Estos son algunos de ellos:

- ✓ GitHub permite que alojemos proyectos en repositorios de forma gratuita.
- ✓ Los repositorios son públicos, sin embargo Github tiene una forma de pago que te permite alojar tus proyectos de forma privada.
- ✓ Permite que puedas compartir tus proyectos de una forma mucho más fácil.
- ✓ Te permite colaborar para mejorar los proyectos de otros y a otros mejorar o aportar a los tuyos.
- ✓ Ayuda reducir significativamente los errores humanos, a tener un mejor mantenimiento de distintos entornos y a detectar fallos de una forma más rápida y eficiente.
- ✓ Es la opción perfecta para poder trabajar en equipo



<p>en un mismo proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ofrece todas las ventajas del sistema de control de versiones, Git, pero también tiene otras herramientas que ayudan a tener un mejor control de nuestros proyectos. 	
<p>Marvel</p> <p>Herramienta diseñada para prototipar apps. En Marvel no se crean los prototipos en sí (las pantallas de apps), sino que lo que se hace es subir a la plataforma las pantallas diseñadas con otro programa de prototipado (Illustrator, Photoshop, Sketch) y Marvel lo que hace es añadirle interactividades, áreas en las que el usuario puede hacer toque para que la app ofrezca algún tipo de feedback (como cambiar de pantalla). Lo interesante es que las interactividades llevan de una pantalla a otra y pueden ser diseñadas de diferentes maneras como hacer algún toque en un botón (designar un área en concreto para que responda al toque del usuario) y establecer transiciones animadas entre estas pantallas, de manera que desde Marvel se logre que el resultado final de un prototipo se parezca mucho a una app programada.</p>	
<p>Arduino</p> <p>Es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios.</p> <p>Por otro lado proporciona un software consistente en un entorno de desarrollo (IDE) que implementa el lenguaje de programación de arduino y el bootloader ejecutado en la placa. La principal característica del software de programación y del lenguaje de programación es su sencillez y facilidad de uso</p>	
<p>Sensor infrarrojo (PIR)</p> <p>Los sensores infrarrojos pasivos (PIR) son dispositivos para la detección de movimiento.</p> <p>Los sensores PIR se basan en la medición de la radiación infrarroja. Todos los cuerpos (vivos o no) emiten una cierta cantidad de energía infrarroja, mayor cuanto mayor es su temperatura. Los dispositivos PIR disponen de un sensor piezo eléctrico capaz de captar esta radiación y convertirla en una señal eléctrica.</p>	

Explicación pasó a paso de la implementación del proyecto

- Elaborar una caja de MDF con una puerta, el tamaño es de 20X20X20 cm.
- Ubicar los servos motores para realizar la apertura de la puerta y la manipulación de su seguro.
- Conectar los sensores de movimiento al arduino y los servos motores.
- Conectar el arduino a la raspberry.
- Realizar la toda de datos de los sensores del arduino mediante la comunicación serial entre el arduino y la Raspberry.
- Crear una base de datos externa en <https://www.000webhost.com>.
- Crear las tablas dentro de la base de datos.
- Realizar el envío de los datos mediante Python3 desde las raspberry hacia la base de datos.
- Creación del app en Android Studio.
- Realizar la conexión entre el app y la base de datos.
- Probar la conectividad del app con el prototipo de la bóveda con un test.

Diagramas de diseño del proyecto

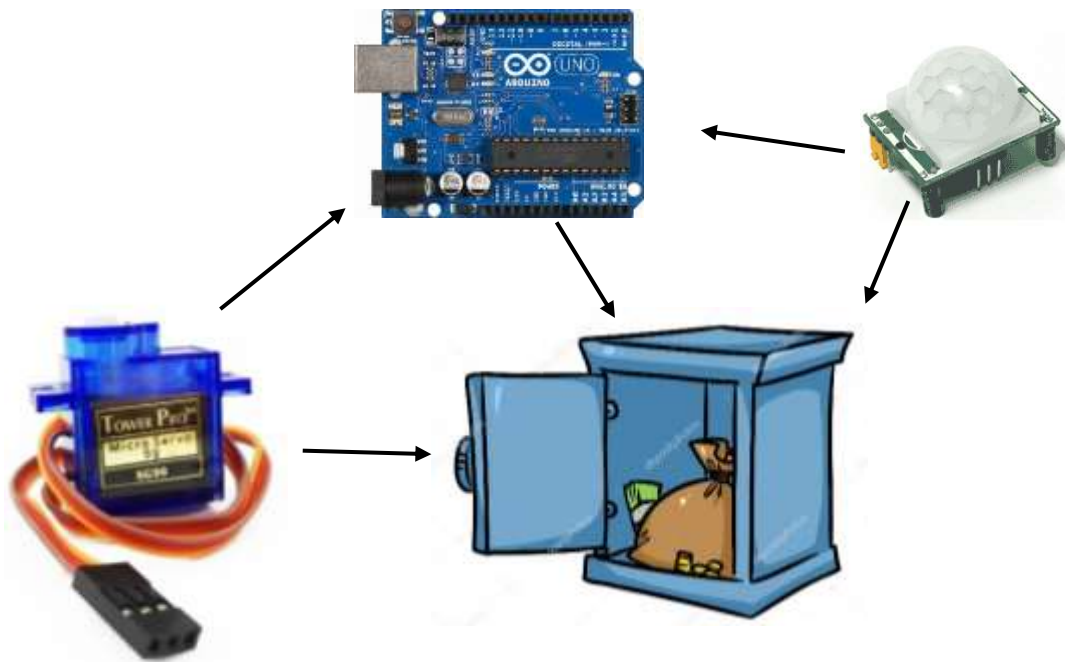


Diagrama de circuito

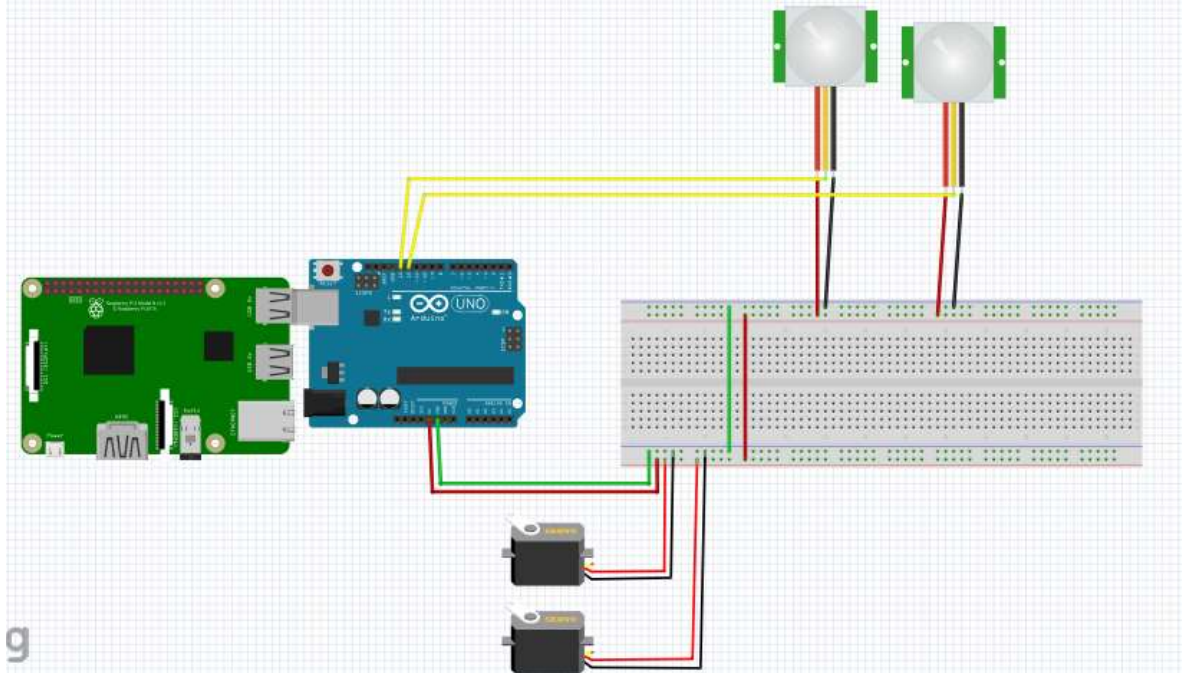


Diagrama del modelo entidad relación



Diagrama de casos UML

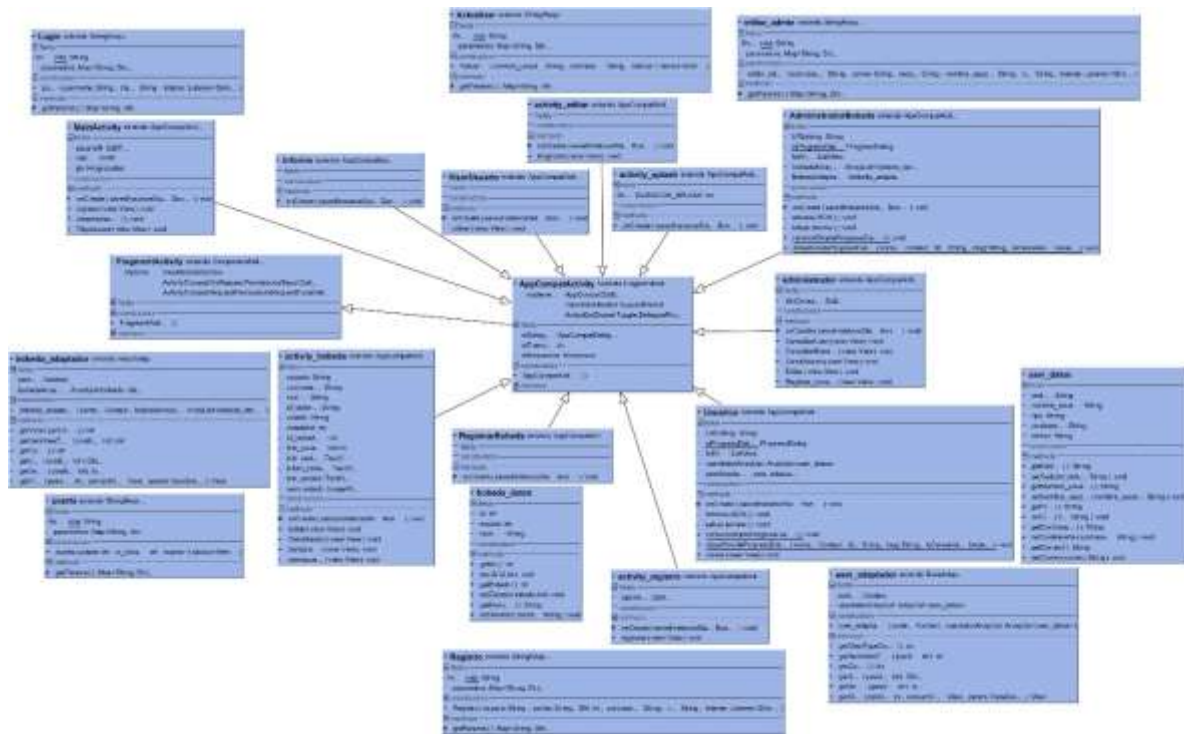
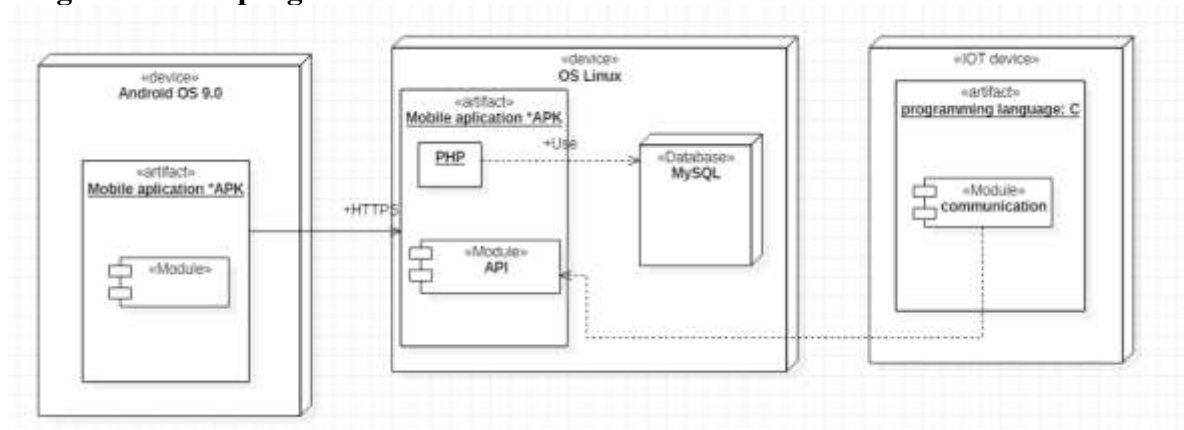


Diagrama de despliegue



Descripción de los campos, tipos de datos creados en la base de datos, y el código SQL

Que contengan la palabra:

Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
bobedas	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3	InnoDB	utf8_unicode_ci	14 KB	-
historial	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	utf8_unicode_ci	32 KB	-
motores	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	InnoDB	utf8_unicode_ci	32 KB	-
odin	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	InnoDB	utf8_unicode_ci	48 KB	-
sensores	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3	InnoDB	utf8_unicode_ci	32 KB	-
usuario	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	6	InnoDB	utf8_unicode_ci	14 KB	-
6 tablas	Número de filas	17	InnoDB	utf8_unicode_ci	176 KB	0 B

Seleccionar todo Para los elementos que están marcados:

Usuario: Contiene todos los datos del usuario como: id_usuario, contraseña, correo, cedula, tipo, que serán necesarios a la hora de ingresar a la aplicación como querer editar algún de sus propios campos.

El campo tipo nos permite dividir a los usuarios en gerente y administrador, cada uno con respectivas funciones.

Historial: Esta tabla trabajara en conjunto con “bobebas”, “sensores” y “motores” en donde se generara un historial dependiendo de la apertura y cierre de la bóveda, con su respectiva hora y fecha. En estado “0” representara que la bóveda está cerrada y “1” lo contrario.

Sensor: Contiene la información referente a los sensores incorporados en la bóveda, su id_bobeda que identifica a cual sensor nos referimos tipo_sensor nos permite saber su ubicación si es externa o interna, “estado” nos revela si está activado o no y “bobeda” nos muestra a cual bóveda pertenece.

Motoros

Su “id_motor” nos indica a cual motor nos referimos, “tipo_motor” nos muestra de que se encarga, si es puerta maneja la apertura o cierre de esta, si es seguro nos indica que se encarga de asegurar dicha puerta, también tiene información de su estado si está activado o desactivada en “estado” y en “bobeda” nos indica a que bóveda pertenece.

Análisis de presupuesto

Artículo	Precio por unidad	Cantidad	Descripción	Precio total
Arduino UNO	\$ 22.00	1	Controlador para la manipulación de los sensores y los actuadores	\$ 22.00
Raspberry Pi 3 B+	\$ 35.00	1	Ordenador para realizar la consulta de la base de datos	\$ 35.00
Sensor De Movimiento Pir	\$ 3.00	2	Sensor para captar el movimiento	\$ 6.00
Servomotor Sg-90	\$ 4.00	2	Actuador para la automatización de la puerta	\$ 8.00

Tablero MDF 60x20	\$ 3.00	1	Para la construcción del prototipo	\$ 3.00
TOTAL				\$ 80.00

El coste general del prototipo esta bordeando por los \$ 80.00 dólares, pero cabe recalcar que el coste real para nosotros fue de \$ 9.00 dólares ya que se pidió prestado la Raspberry Pi 3 B+ al laboratorio de telemática y miembros de nuestro grupo ya contaban con el Arduino y los servos.

Conclusiones

- El control remoto en los sistemas de seguridad que tienen los bancos es sumamente necesario para evitar pérdidas por robos o de tiempo por la rigurosidad de los métodos tradicionales de verificación de usuarios lo que vuelve a este tipo de proyectos utiles para el ámbito bancario.
- Se logró establecer una correcta comunicación entre la Bóveda y la app con un tiempo de respuesta corto.
- Al realizar el análisis de costos se puede notar como este proyecto tiene un costo muy bajo debido a la construcción y uso de su hardware, tanto así que con una inversión de \$80 se logra cumplir con los requerimientos del usuario.
- El sistema implementado permite tener escalabilidad, no solo se limita a bóvedas y sus sensores utilizados en este proyecto. Basta con introducir tablas dentro de la base de datos con los respectivos nuevos elementos y la app se ajusta a lo requerido de manera muy fácil.

Referencias bibliográficas

- Anónimo. (s.f.). asociacionaepi. Obtenido de asociacionaepi: <https://asociacionaepi.es/como-usar-una-base-de-datos-mysql-desde-android/>
- Ardións, A. (Marzo de 2017). androidstudiofaqs. Obtenido de androidstudiofaqs: <https://androidstudiofaqs.com/tutoriales/scrollview-android-studio>
- Google. (s.f.). firebase.google. Obtenido de firebase.google: <https://firebase.google.com/docs/android/setup?hl=es-419>

Actividad 4: Repositorio de GitHub.

https://github.com/Jhonlostaiza/PST2_1T2019-Tema3_Aplicaci-n-de-control-de-seguridad-de-la-boveda-de-un-banco-.git