



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA**

**PROCESO DE TITULACIÓN**

**JUNIO 2020 – SEPTIEMBRE 2020**

**EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS**

**TEMA:**

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA APP MÓVIL QUE  
PERMITA LA CONSULTA DE RUTA, FRECUENCIAS Y PRECIOS DE LA  
COOPERATIVA DE TRASPORTE INTERPROVINCIAL CALUMA DEL CANTÓN  
CALUMA EN LA PROVINCIA DE BOLÍVAR.

**EGRESADO:**

JIMENEZ BALSECA GUISELMA MARÍA

**TUTOR:**

ING. JOFFRE LEÓN ACURIO

**CALUMA – ECUADOR - 2020**

## **INTRODUCCIÓN**

Sin duda alguna, las aplicaciones móviles actualmente se han convertido en un instrumento de uso común, para personas de todas las edades y con propósitos inimaginables, encontramos desde juegos para mascotas hasta aplicaciones que permiten observar el espacio desde la comodidad del hogar. Una vez abordado el tema de las aplicaciones móviles, estas se enmarcan en la necesidad evidente de tener a la mano todo tipo de información con su debida disponibilidad y acceso.

En la Ciudad de Caluma provincia de Bolívar muchas de las personas desconocen las rutas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma, así como también las frecuencias y cuanto es el valor de su boleto; por lo que se pretende realizar un estudio de factibilidad para la creación de una app móvil que permita la consulta de ruta, frecuencias y precios de la Cooperativa de Transporte interprovincial Caluma del cantón Caluma en la provincia de Bolívar se pretende solucionar todo lo antes expuesto, limitando este trabajo de investigación solo al estudio de factibilidad, más no al desarrollo ni a la implementación del software.

La línea de investigación en la que se enmarca el presente estudio de caso es Sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación con su respectiva sublinea en redes y tecnologías inteligentes de software y hardware.

## **DESARROLLO**

El 23 de Agosto de 1990, mediante Decreto Ejecutivo No.123 se crea el Cantón Caluma, siendo el sexto Cantón de la Provincia de Bolívar.

Caluma cuenta con una superficie de 175 km<sup>2</sup>, ubicado al occidente de la provincia Bolívar al terminar las estribaciones de la cordillera de los Andes, en la hoya del río Chimbo, a una altitud de 350 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 22°C, lo cual permite que su clima sea tropical; entre los límites se encuentra al norte por el cantón Echeandía; al sur, la parroquia Telimbela (cantón Chimbo); al este, Julio Moreno (cantón Guaranda); y al oeste, el cantón Urdaneta.

Su principal afluente es el río que lleva su nombre, este divide al sector poblado en 2 partes lo que se suele llamar Caluma Viejo y Caluma Nuevo; esto no quiere decir que exista división territorial o incluso de su población; al contrario, su gente es amable, muy trabajadora y la principal característica que poseen es ser colaboradores (Calumagob, 2018).

Una vez introducido de cierta manera a la historia del cantón Caluma abrimos camino hacia la historia de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma siendo como tipo de organización una cooperativa de servicios de la clase transporte ubicada en el Cantón Caluma Avenida la Naranja y Héroes del Cenepa de la provincia Bolívar, con el número de resolución SEPS-ROEPS-2013-002020 siendo su representante legal el Sr. Jimenez Garcia Franklin Jhony y el presidente de la junta directiva el Sr. Aguilar Ibarra Fabian Agnelio. (Dataeas, 2020)

Año tras año brindan sus servicios hacia numerosos destinos en todo el Ecuador, recorriendo tanto cordilleras como planicies, pero he aquí un problema en el que los usuarios se enfrentan frecuentemente con respecto a esta información, si recorre las cordilleras ¿hasta dónde

llega?, ¿cada cuánto tiempo salen los buses?, en fin estas son algunas de las preguntas, de las dudas a las que día a día ciertos usuarios se enfrentan debido a que esa información no suele estar disponible a primera mano.

Una de las principales causas para la elección de este tema, se debe a la falta de información sobre las rutas de los buses, como usuarios nos enfrentamos a horarios de apertura de oficinas por parte de la cooperativa, a viajes innecesarios por hacer tan solamente una pregunta y a esto hay que sumar el desconocimiento del lugar al que se puede trasladar.

Esto ciertamente se ve innecesario ya que toda esta información se puede tener a la mano y disponible todo el tiempo.

Otra de las causas es la falta de información de las frecuencias de los buses, hay que tomar en consideración que ruta y frecuencia son muy distintas ya que la primera hace referencia hacia donde se puede trasladar y en cuanto a frecuencia hace referencia a cada cuanto tiempo, en este caso hablando de la cooperativa, cada cuanto tiempo sale un bus. Este es un punto muy importante debido a que un efecto relacionado directamente es los posibles retrasos por parte de los usuarios hacia sus lugares de destino, debido a que esta información tampoco se encuentra disponible.

Se suma a todo esto el desconocimiento de los precios de los viajes, todos los usuarios deberían ser capaces de obtener esta información sin necesidad de acercarse a ninguna oficina, puesto que son precios establecidos, con todos los servicios incluidos; entonces si de una forma u otra como cliente desconoce toda esta información de primera mano, claramente estaría expuesto a un alza de precios desconocido, debido a que podrían aprovecharse de esta falta de conocimiento en cuanto a sus pasajes e incrementarlos de manera desmedida viéndose

claramente afectada la economía del consumidor, a más de generar cierta inconformidad debido a que como cliente, no se tiene acceso a esta información detallada de todo lo que se va a cancelar, o de las tasas principales que son por pasaje, entonces; mencionado esto al estar disponible esta información con mucho detalle se contribuye de cierta manera a que el personal ajenas a las oficinas o personas no capacitado se aproveche de esta situación alzando por algún motivo desmedidamente los precios de los pasajes.

Se ha tomado en cuenta también la falta de atención al público debido a los horarios reducidos, que se quiere dar a entender con todo esto, varias veces se ha dado el caso de que las oficinas físicas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma se ve afectada a razones de clima, festividades o en estos casos de emergencia sanitaria, lo que produce que estas oficinas no estén brindando sus servicios y se encuentre cerradas hasta próximo aviso.

Ciertamente esto genera una alta desconformidad por parte de los usuarios debido a que si alguien que quiere trasladarse cualquier día de la semana no podrá hacerlo porque por motivo de emergencia sanitaria estas oficinas están cerradas y no obtuvo acceso a ningún aviso ni a esta información y debido a esto el usuario no puede trasladarse hacia su destino y se ve en la obligación de estar en espera o tratar de conseguir otro tipo de transporte para poder realizar su viaje.

A todo esto se agrega el desconocimiento del lugar exacto de las oficinas del terminal terrestre de Caluma, ciertamente si es un turista, alguien que nunca ha visitado Caluma, se pregunta en donde está el terminal.

El efecto directo hacia la causa mencionada es la pérdida de tiempo y retrasos en los viajes por el carecimiento de señales informativas que direccionen al terminal terrestre de Caluma. Es algo que ciertamente se va a evitar.

También se hace mención a la poca disposición de dar información por parte del personal que labora en la Cooperativa de Transportes Caluma, las oficinas se mantienen activas, siempre en movimiento debido al poco personal que existe la mayoría de veces se encontrarán con un retraso en la atención porque el personal se encuentran realizando otras funciones, entonces; suele ser que esta sea una razón a la baja calidad en la atención a que como usuario se vean enfrentados, a más de la falta de atención al cliente por parte de la empresa.

El efecto claramente relacionado es una desconformidad de los usuarios a la hora de acercarse a pedir información directamente en las oficinas debido a las razones anteriormente mencionadas.

La falta de atención al público debido a los horarios reducidos es una de las causas de esto proyecto debido a que muchas veces, el personal no se encuentra capacitado en cuanto a la atención del personal o simplemente las oficinas no están disponibles, pero se hará mención a la primera ya que es una causa muy importante y algo que una empresa siempre debe tomar en cuenta, la atención al personal; si bien es cierto existen muchas reglas y normas a seguir para la atención al personal pero lo primordial siempre va a ser la cordialidad, suele darse el caso de que los empleados se vean enfrentados a muchos problemas personales los cuales deberán manejarlos internamente, para que de esta forma no se vea afectada la forma en la que tratan a sus clientes.

Como un ejemplo claro se consideró que cualquier persona que está en caja, atienda a un usuario y este haya pasado por algún problema en su hogar y el resultado sea una mala atención

al cliente, el mismo que tuvo algo similar en su hogar y empiece a darse inconvenientes entre el personal y los usuarios, para evitarse todos estos inconvenientes y sin necesidad de recurrir a una mala atención hacia los usuarios se está dando una alternativa a todo esto;; y así no se crearía una afectación del cliente en la consulta a la hora y en el momento que el desee acerca de sus destinos de viaje a distintas partes del Ecuador.

Como un último punto se consideró las suspensiones no programadas debido a emergencias o contratiempos, da el caso de que haya suscitado alguna emergencia y las oficinas no tengan acceso a comunicar a sus usuarios acerca de las aperturas de sus oficinas o retrasos en sus viajes, entonces esta información se encontrará disponible en la app siendo actualizada cada vez que suceda alguna emergencia, tal es la actual, en la que las oficinas no se encuentran laborando hasta próximo aviso, de esta forma se está evitando la inconformidad de los usuarios por falta de dinero debido a que contaban con un presupuesto establecido y contaban con un día específico de salida o traslado hacia sus lugares de destino.

El impacto que tiene una aplicación móvil en el ámbito empresarial es muy grande, ya que los avances tecnológicos que se han desarrollado durante los últimos años han llevado a que en la actualidad los teléfonos móviles a más de servir solo para llamadas y mensajes; sean usados como herramientas para algunas empresas. (Infoweeek, 2016)

Muchos de los usuarios han cambiado sus hábitos de consumo, El *smartphone* es el dispositivo a través del que más se accede a Internet, lo que ha influido en la creación y desarrollo de aplicaciones móviles o *apps*. (Unitel, 2018)

La terminología aplicación, está muy incluida y de moda en los últimos años, hablando más claro con el auge de todas las posibilidades que se tienen con los dispositivos móviles. App

viene de la palabra inglesa “application” que significa aplicación; las mismas que se refieren a un campo concreto, el de las aplicaciones para móviles y dispositivos portátiles tipo Tablet. (Ramirez, 2016)

“Las aplicaciones móviles son un paso más allá en el Marketing y la comunicación. Es un signo de crecimiento de las empresas y una lucha por ajustarse a los nuevos hábitos de los usuarios, que hacen el diseño de aplicaciones móviles indispensable para las empresas”. (Waltermán, 2019)

Las aplicaciones móviles son diseñadas para ejecutarse en un dispositivo móvil específico, el mismo que requiere descarga e instalación. Se puede definir la App, como una aplicación de software que se instala en dispositivos móviles o Tablet para ayudar al usuario en una labor concreta en este caso para la consulta de rutas, frecuencias y precios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial Caluma en la ciudad de Caluma provincia de Bolívar. El principal fin de una app es ayudar y facilitar a la consecución de una tarea específica o asistir en operaciones y gestiones del diario vivir. (Ceupe, s.f).

### **Estudio de factibilidad**

Una vez descrito el contexto en el que se desarrolla el presente estudio de caso se procede a realizar el estudio de factibilidad para la creación de una App Móvil para la cooperativa de Transporte Interprovincial Caluma de la ciudad de Caluma en la provincia de Bolívar en donde se determinará los recursos necesarios mediante el estudio técnico, operativo y económico para el desarrollo de la aplicación móvil.

## Factibilidad técnica

La factibilidad técnica concierne a los aspectos de evaluación técnica y tecnológica que se requiere para las actividades del desarrollo de la app móvil y establecer si el hardware y el software están funcionales y disponibles.

Según la investigación realizada en contexto con el lugar en donde se va a aplicar y lanzar esta aplicación es en la ciudad de Caluma provincia de Bolívar; se determinó que los recursos técnicos disponibles de la institución son de dos pc de escritorio con las siguientes características.

| DELL OPTIPLEX Gx620 |                           |
|---------------------|---------------------------|
| Procesador          | Intel Pentium 4HT 2-8 GHz |
| Tarjeta Madre       | Intel 965 PERLP           |
| Memoria RAM         | 512 MB                    |
| Disco duro          | 80 GB                     |
| Unidades ópticas    | CD/DVD-RW x16             |
| Floppy              | 3 1/2                     |
| USB                 | 6 puertos                 |
| Sistema operativo   | Microsoft Windows XP      |

**Tabla 1.** Recursos de hardware y software disponibles. **Fuente:** El autor.

## Características del Software

Se necesita un software escalable, funcional, de confianza y que sea compatible y de un fácil uso y manejo. Entre las características mínimas para el desarrollo de la app móvil se establecen los siguientes requerimientos funcionales y no funcionales:

- La app móvil será desarrollada inicialmente pensada en usuarios del sistema operativo Android.
- La app móvil contará con módulos para la consulta de Rutas, Frecuencias y Precios.
- Se tendrá la facilidad de realizar modificaciones al contenido de los módulos para que los mismos se encuentren siempre actualizados.
- La app móvil será de fácil acceso a la información
- La app móvil tendrá un aspecto minimalista al hacer más énfasis en imágenes y lo referente a lo visual sin cargarla demasiado con letras.
- Como herramienta de desarrollo de esta aplicación móvil se usará Android Studio.

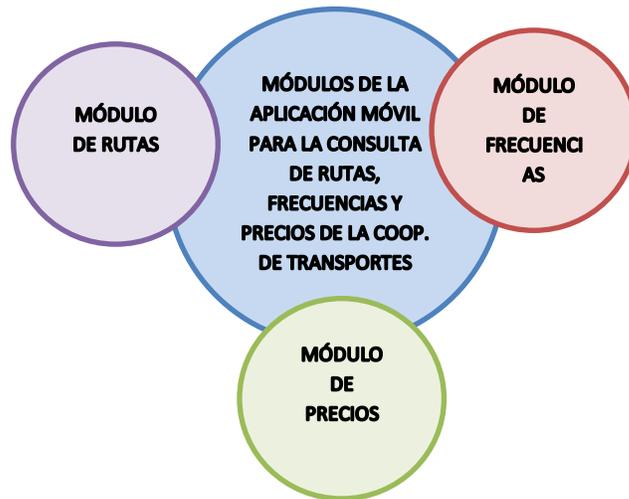
### **Roles de Usuario**

Según (IBM, s.f) un rol de usuario permite conectar usuarios a compañías; se hace al usuario responsable de la compañía. Se pueden crear varios roles de usuario y luego asignar tareas específicas a los distintos roles.

La app móvil contará con dos roles de usuario: Administrador el mismo que tendrá acceso a todos los privilegios el mismo que podrá insertar agregar o modificar información de las rutas, frecuencias y precios de la cooperativa de transportes interprovincial Caluma en la ciudad de Caluma provincia de Bolívar. Y los usuarios finales que tendrán acceso a esta información.

### **Módulos de la aplicación**

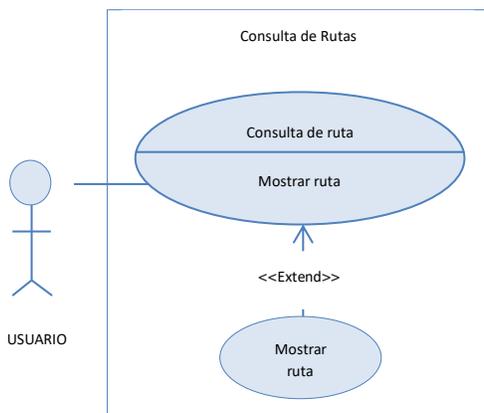
Para el desarrollo de una app que posteriormente permita un escalamiento se ha dividido en los siguientes módulos.



**Ilustración 1.** Módulos de la aplicación móvil para la consulta de rutas, frecuencias y precios de la cooperativa de transportes Interprovincial Caluma, en la ciudad de Caluma provincia de Bolívar. **Fuente:** El autor.

## Diagramas de uso

### Caso de uso N° 1. Consulta de Rutas

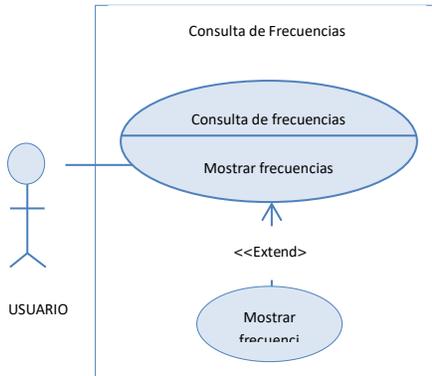


**Ilustración N° 2.** Caso de uso de Consulta de Ruta. **Fuente:** El autor

| Nombre del Caso de Uso | Consulta de Rutas   |
|------------------------|---|
| <b>Actor</b>           | Usuario   |
| <b>Propósito</b>       | Consulta de la ruta seleccionada por el usuario   |
| <b>Resumen</b>         | Cuando el usuario acceda al botón de rutas se cargara una lista con las rutas disponibles de la Cooperativa de Transportes Caluma |
| <b>Pre-Condición</b>   | El usuario debe tener conexión a Internet a través de red de datos o Wi-Fi  |

**Tabla 2.** Caso de Uso Consulta de Rutas. **Fuente:** El autor.

## Caso de uso N° 2. Consulta de Frecuencias

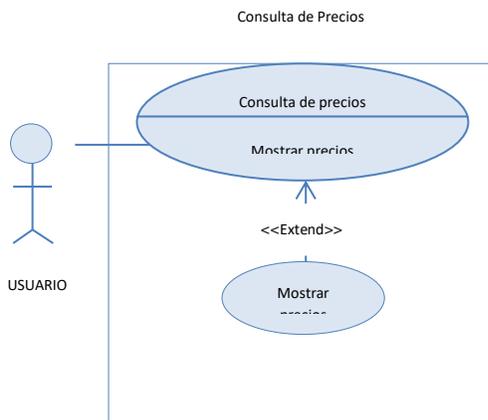


| Nombre del Caso de Uso | Consulta de Frecuencias   |
|------------------------|---|
| <b>Actor</b>           | Usuario   |
| <b>Propósito</b>       | Consulta de las frecuencias seleccionada por el usuario   |
| <b>Resumen</b>         | Cuando el usuario acceda al botón de frecuencias se cargara una lista con las frecuencias disponibles de la Cooperativa de Transportes Caluma |
| <b>Pre-Condición</b>   | El usuario debe tener conexión a Internet a través de red de datos o Wi-Fi  |

**Ilustración N° 3.** Caso de uso de Consulta de Frecuencias. **Fuente:** El autor

**Tabla 3.** Caso de Uso Consulta de Frecuencias. **Fuente:** El autor

## Caso de uso N° 3. Consulta de Precios



| Nombre del Caso de Uso | Consulta de Precios   |
|------------------------|---|
| <b>Actor</b>           | Usuario   |
| <b>Propósito</b>       | Consulta de los precios de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma en la Ciudad de Caluma provincia de Bolívar |
| <b>Resumen</b>         | Cuando el usuario acceda al botón de precios se cargara una lista con los precios de la Cooperativa de Transportes Caluma   |
| <b>Pre-Condición</b>   | El usuario debe tener conexión a Internet a través de red de datos o Wi-Fi  |

**Ilustración N° 4.** Caso de uso de Consulta de Precios. **Fuente:** El autor

**Tabla 4.** Caso de Uso Consulta de Precios. **Fuente:** El autor.

Para el desarrollo de la aplicación móvil se requerirán las siguientes herramientas tecnológicas.

| HERRAMIENTA           | TAREAS  |
|-----------------------|---|
| Android Studio        | Entorno de desarrollo integrado oficial para la plataforma Android  |
| Justinmind Prototyper | Desarrollo de prototipos interactivos para la aplicación.   |
| Google Chrome         | Navegador Web para la búsqueda de información   |
| GenyMotion            | Emulador de terceros, crea un entorno virtual para Android  |
| FileZilla             | SW cliente gratuito para que los usuarios se conecten a un servidor local con un remoto de Internet para el intercambio de datos. |
| Dia                   | Aplicación de diagramado UML  |

**Tabla 5.** Herramientas tecnológicas requeridas para el desarrollo de la app móvil.

**Fuente:** El autor.

### **Arquitectura Física**

La arquitectura física es muy similar a los entornos de apps móviles actuales en donde los dispositivos móviles se conectan a la red de Internet a través de conexiones 4g o WIFI.

### **Arquitectura Lógica**

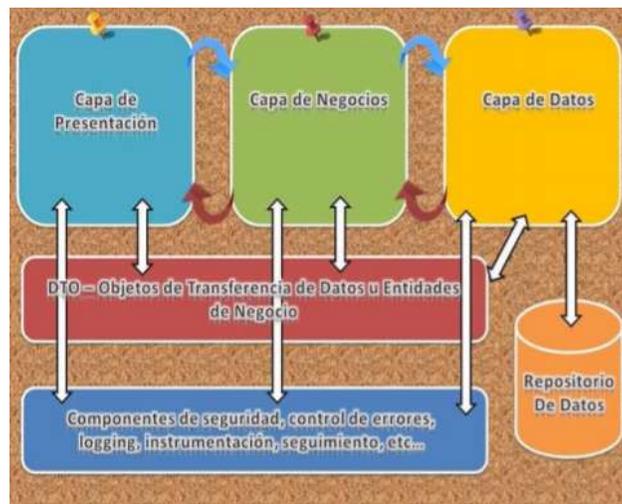
La aplicación se diseñara en una arquitectura por capas. Siendo las siguientes; Negocio, Presentación y Datos. En cada capa se detalla la funcionalidad para facilitar la reutilización de código.

En la capa de presentación se observará funciones de Android y tendrá acceso a la interfaz gráfica, además de ciertos widgets personalizados. En la capa de negocio se realizara la

comunicación entre la aplicación y los datos a cargarse y mostrarse. La capa de datos es la encargada de todos los datos de la aplicación la misma que directamente estará en comunicación con la capa de negocios.

Las ventajas de trabajar en capas es la reutilización de componentes de una capa sin dañar a las demás, esto quiere decir que si en un futuro se requiera cambiar de base de datos se podrá realizarlo sin ningún inconveniente ya que solo se tendría que modificar la capa de datos y no las demás capas. (Universidad de Alicante, 2011). Como otra ventaja se menciona que se podrá probar los componentes de una manera independiente.

A continuación se presenta un diagrama general de arquitectura de componentes de la aplicación móvil.



**Ilustración N° 5.** Capas de desarrollo de Software. **Fuente:** (Perpiñan, 2017)

## Capa de presentación

La capa de presentación garantiza que la información que envía la capa de aplicación de un sistema pueda ser leída por la capa de aplicación de otro. (Exa, s.f). Los dos principales componentes de esta capa son:

**Widgets:** Los mismos que son controles personalizados para nuevas funciones a los controles básicos sin la necesidad de crear uno nuevo desde cero.

**Activities:** Gestiona el ciclo de vida y permite la reutilización de partes de la interfaz y del código además de adaptarse a los distintos tamaños de las pantallas de los sistemas operativos.

## **Capa de negocio**

En esta capa se ejecuta todas esas acciones propias del dominio de la app.

## **Capa de datos**

En esta capa domina la persistencia de los datos, lo que comúnmente se aplica y se genera los métodos que son necesarios para agregar, modificar, acceder y borrar objetos.

## **Prototipo**

Se menciona “en sentido genérico como prototipo a la implementación parcial pero concreta de un sistema que principalmente se crean para explorar cuestiones sobre aspectos muy diversos del sistema durante el desarrollo del mismo”. (UXPin, 2020)

En este caso se ha creado unos modelos iniciales de pantallas referente a cómo quedarán las mismas en el desarrollo final.

## **Bocetos**

### **Boceto inicial**

A continuación se muestran los bocetos

**Pantalla Principal**



**Pantalla Frecuencias**



**Pantalla botón entrar**



**Pantalla precios**



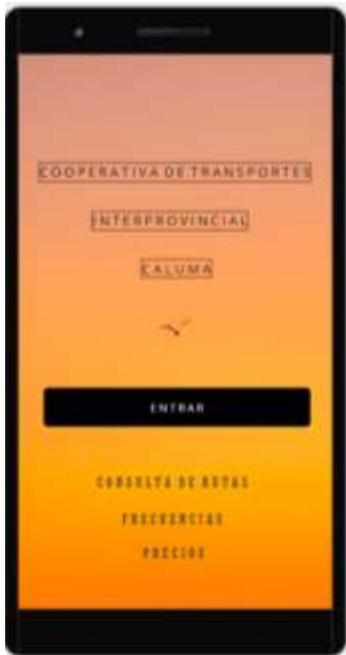
**Pantalla Rutas**



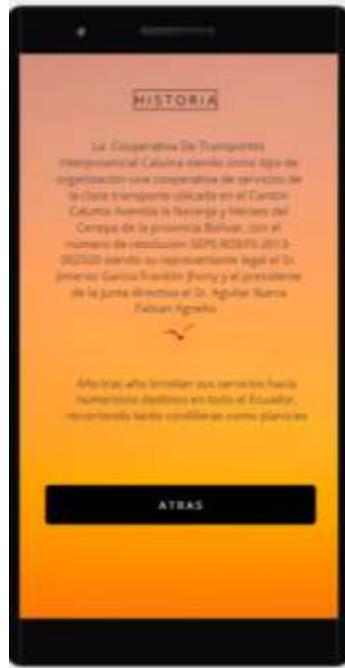
**Prototipo de alta calidad**

Con el boceto realizado se procede a diseñar el prototipo con la herramienta JustinMind Prototyper. (JustinMind) En la versión gratuita.

Pantalla principal



Pantalla del Botón Entrar



Pantalla de Rutas



Pantalla de Frecuencias



Pantalla de Precios



## **Factibilidad Operativa**

Aquí es donde se analizan los recursos humanos que posee la empresa así como su estructura organizativa para poder analizar si la empresa cuenta con el personal debido para operar y mantener la información actualizada y disponible. Los principales usuarios son todos aquellos que descarguen la aplicación móvil. Tanto como el gerente así como sus empleados ven de forma positiva la creación de esta app móvil y están de acuerdo en las capacitaciones pertinentes para poner en marcha y que la aplicación móvil sea un éxito.

Debido a que la app móvil tendrá fácil acceso a la aplicación y será diseñada especialmente para el fácil manejo en este sentido no se tendrá ningún inconveniente, ya que la misma tendrá disponible la información solicitada.

Con base al estudio de factibilidad operativa se determina que la creación de la aplicación móvil es factible y por lo consiguiente se pone en marcha en cualquier instancia su desarrollo.

## **Factibilidad Económica**

Aquí se mencionan todos los recursos tanto económicos como financieros que serán necesarios para desarrollar los objetivos.

Primer Alternativa de presupuesto.

| N° | DESCRIPCIÓN           | CANTIDAD          | VALOR<br>UNITARIO | VALOR TOTAL |
|----|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------|
| 1  | Android Studio        | 1                 | \$0,00            | \$0,00      |
| 2  | Justinmind Prototyper | 1                 | \$0,00            | \$0,00      |
| 3  | Google Chrome         | 1                 | \$0,00            | \$0,00      |
| 4  | FileZilla             | 1                 | \$0,00            | \$0,00      |
| 5  | Día                   | 1                 | \$0,00            | \$0,00      |
| 6  | Analista              | 280 horas/persona | \$15,00           | \$4200,00   |
| 7  | Programador           | 280 horas/persona | \$15,00           | \$4200,00   |
|    |                       |                   | <b>TOTAL</b>      | \$8400,00   |

**Tabla 6.** Primera Alternativa de presupuesto para el desarrollo de la app móvil. **Fuente:**

El autor.

Segunda Alternativa de presupuesto.

| N° | DESCRIPCIÓN               | CANTIDAD          | VALOR<br>UNITARIO | VALOR TOTAL |
|----|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------|
| 1  | Android Studio            | 1                 | \$0,00            | \$0,00      |
| 2  | Justinmind Prototyper Pro | 1 / ocho meses    | \$19,00           | \$152,00    |
| 3  | Google Chrome             | 1                 | \$0,00            | \$0,00      |
| 4  | FileZilla                 | 1                 | \$0,00            | \$0,00      |
| 5  | Día                       | 1                 | \$0,00            | \$0,00      |
| 6  | Analista                  | 280 horas/persona | \$15,00           | \$4200,00   |
| 7  | Programador               | 280 horas/persona | \$15,00           | \$4200,00   |
|    |                           |                   | <b>TOTAL</b>      | \$8552,00   |

**Tabla 7.** Segunda Alternativa de presupuesto para el desarrollo de la app móvil. **Fuente:**

El autor.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la primer alternativa con la versión JustinMind en su versión gratuita se obtiene un menor gasto comparado con los valores de la segunda alternativa por lo tanto el desarrollo de esta aplicación es factible en todos sus aspectos tanto técnica como operativa y así mismo económicamente.

La técnica usada en el presente caso de estudio fue la formulación de preguntas o encuesta, como instrumento el cuestionario que haciendo uso de de TypeForm una herramienta en línea la misma que permite crear encuestas, analizar y monitorear los resultados, se pudo llegar a la muestra obtenida a partir del cálculo poblacional. La metodología que se usó es la cualitativa y se trabajó con el método deductivo porque se está partiendo de muchas premisas generales hacia el fin; en este caso la creación de una app móvil que permita la consulta de rutas, frecuencias y precios de la Cooperativa de transporte interprovincial Caluma del Cantón Caluma en la provincia De Bolívar, Así como el debido material bibliográfico que sostiene el presente trabajo investigativo

## CONCLUSIONES

Finalmente después de haber realizado la investigación así como el estudio de factibilidad se presentan los resultados de este trabajo a través de las siguientes conclusiones

Una gran parte de los usuarios de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma en la Ciudad de Caluma provincia de Bolívar no conoce con exactitud todas las rutas, frecuencias y precios del transporte y la idea de que exista una aplicación capaz de resolver estas inquietudes les genera satisfacción.

La creación de esta aplicación no supondrá gastos elevados además de requerir un bajo costo en mantenimiento e incluso en la capacitación.

El código fuente pasará a ser parte de la institución para que de esta forma conforme las necesidades se vayan adaptando módulos que incluso podría expandirse hasta llegar al punto de la reserva de boletos.

Generará una ventaja competitiva a la empresa al ser una de las primeras en optimizar la forma en la que los usuarios acceden, manejan y hacen uso de la información proporcionada por la empresa.

## Bibliografía

Calumagob. (2018). *Historia de Caluma*. Obtenido de <https://www.caluma.gob.ec/index.php/historia-de-caluma>

Ceupe. (s.f). *APLICACIONES MÓVILES: TIPOS, VENTAJAS E INCONVENIENTES*. Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/aplicaciones-moviles-tipos-ventajas-e-inconvenientes.html>

Dateas. (2020). *Cooperativa De Transportes Interprovincial Caluma - Organizaciones Supervisadas por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria*. Obtenido de <https://www.dateas.com/fr/explore/organizaciones-ecuador/cooperativa-de-transportes-interprovincial-caluma-1430>

Exa. (s.f). *El modelo OSI*. Recuperado el 2020, de <http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/comdat1/material/ElmodeloOSI.pdf>

IBM. (s.f). *Roles de Usuario*. Obtenido de [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS9S6B\\_10.3.0/com.ibm.swg.ba.cognos.ctr\\_l\\_ug.10.3.0.doc/t\\_userrolesdef.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS9S6B_10.3.0/com.ibm.swg.ba.cognos.ctr_l_ug.10.3.0.doc/t_userrolesdef.html)

Infoweek. (2016). *Ventajas competitivas con aplicaciones móviles: El M-Business está en todas partes*. *Infoweek*, 16.

JustinMind. (s.f.). *Install Justinmind Prototyper*. Obtenido de <https://www.justinmind.com/download>

Perpiñan, N. R. (2017). *Desarrollo de Software a Tres Capas*. Obtenido de [infonessuper.jimdofree.com](http://fonessuper.jimdofree.com)

Ramirez, P. (13 de Junio de 2016). *Importancia de las aplicaciones móviles en la actualidad* . Obtenido de <https://itsoftware.com.co/content/importancia-aplicaciones-moviles/>

Unitel. (5 de Julio de 2018). *¿Por qué tu empresa necesita una aplicación móvil?*

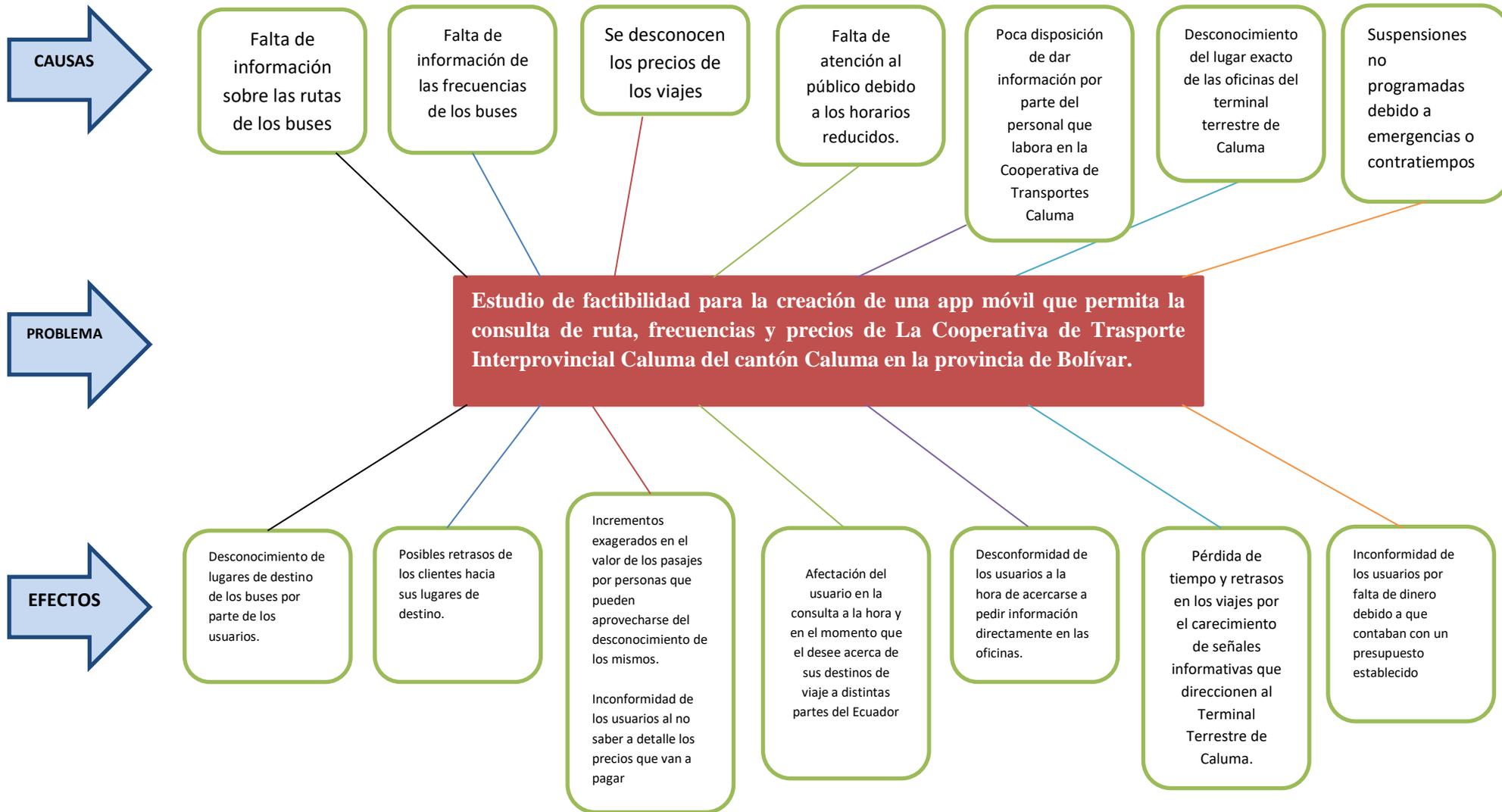
Universidad de Alicante. (19 de Junio de 2011). *Arquitecturas Java EE*. Obtenido de <http://www.jtech.ua.es/j2ee/2010-2011/restringido/arq/sesion04-apuntes.html>

UXPin. (2020). *¿Qué es un prototipo?* Obtenido de The Guide to UX Design Process and Documentation: <https://mpiua.invid.udl.cat/fases-mpiua/prototipado/que-es-un-prototipo/>

Walterman, R. (1 de Diciembre de 2019). *Por que son tan necesarias las aplicaciones moviles*. Obtenido de <https://walterman.es/por-que-son-tan-necesarias-las-aplicaciones-moviles/>

# ANEXOS

## Anexo 1. Árbol de problemas



## ANEXO 2.

### Calculo del tamaño de la muestra para encuestar a la población de la ciudad de Caluma provincia de Bolívar

*Poblaciones finitas (menos de 100 000 elementos)*

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

DONDE

Z: coeficiente que tiene en cuenta el nivel de confianza con que se trabaja, se establece trabajar como mínimo con un 95% de confianza para lo cual el valor

de Z=1,96.

P: porcentaje de la población que reúne las características de interés para el estudio.

Q: porcentaje de la población que no reúne las características de interés para el estudio.

$$Q = 1 - P$$

Cuando no se conocen estas proporciones se asume el supuesto de máxima variabilidad estadística

$$P=Q=50\%.$$

E: error con que se trabaja (se debe garantizar que el error sea el menor posible, se sugiere que sea menor o igual al 10%, elemento que garantiza que el estudio pueda ser conclusivo).

N: tamaño de la población

$$n = \frac{13000}{(0,1)^2 \times (13000 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{13000}{(0,01)^2 \times (12999) + 1}$$

$$n = \frac{13000}{129999 + 1}$$

$$n = \frac{13000}{130000}$$

$$n = 99,2442$$

$$n = 100$$

## Anexo 3

### Formulación de preguntas



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**Facultad de Administración, Finanzas e Informática**



Encuesta en línea dirigida a los usuarios del Transporte Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar

#### **Objetivo:**

Recopilar información para la elaboración del Estudio de factibilidad para la creación de una app móvil que permita la consulta de ruta, frecuencias y precios de La Cooperativa de Transporte Interprovincial Caluma del cantón Caluma en la provincia de Bolívar.

#### **Pregunta N° 1.**

**¿Posee usted un teléfono móvil con acceso a internet?**

Sí                      No

#### **Pregunta N° 2.**

**¿Conoce usted todas las rutas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?**

Sí                      No

#### **Pregunta N° 3.**

**¿Conoce usted las frecuencias de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?**

Sí                      No

**Pregunta N° 4.**

**¿Conoce usted los precios de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?**

Sí                      No

**Pregunta N° 5.**

**¿Conoce usted las oficinas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?**

Sí                      No

**Pregunta N° 6.**

**¿Ha asistido a las oficinas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?**

Sí                      No

**Pregunta N° 7.**

**¿La atención del personal de las oficinas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar ha sido eficiente en cuanto a brindarle información atenta y oportuna?**

Sí                  No

**Pregunta N° 8.**

**¿Se siente conforme con la atención y el servicio del personal de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?**

Sí                  No

**Pregunta N° 9.**

**¿Es usuario frecuente de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?**

Sí                  No

**Pregunta N° 10.**

**¿Descargaría una aplicación que le brinde servicio de consulta y acceso a información en cuanto a rutas, frecuencias y precios de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?**

Sí                  No

## Anexo N° 4

### Tabulación de las preguntas

#### Pregunta N° 1

##### Cooperativa de Transportes Caluma

100 respuestas



¿Posee usted un teléfono móvil con acceso a Internet?

100 de 100 personas han respondido



Un 87% de la muestra refleja que efectivamente sí poseen un teléfono móvil con acceso a Internet; mientras que el 13% restante no posee uno.



¿Conoce usted todas las rutas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?

100 de 100 personas han respondido



Un 69% no conoce todas las rutas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia Bolívar; mientras que el 31% si conoce dichas rutas.



Un 73% de los encuestados no conocen las frecuencias de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma en la provincia de Bolívar, mientras que un 27% si tiene conocimiento de las frecuencias.



Un 66% de los encuestados no conocen los precios de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar; mientras que el 34% si tiene conocimiento de estos precios.



¿Conoce usted las oficinas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?

100 de 100 personas han respondido



Un 52% de los encuestados si conocen las oficinas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar; mientras que el 48% no las conoce.



¿Ha asistido a las oficinas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?

100 de 100 personas han respondido



Un 62% refleja que no ha asistido a las oficinas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar; mientras que el 38% si ha asistido a estas oficinas.



¿La atención del personal de las oficinas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar ha sido eficiente en cuanto a brindarle información atenta y oportuna?

100 de 100 personas han respondido



Un 60% refleja que la atención del personal de las oficinas de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar no ha sido eficiente en cuanto a brindar información atenta y oportuna; mientras que el 40% si está de acuerdo en que la atención del personal si es eficiente.



¿Se siente conforme con la atención y el servicio del personal de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?

100 de 100 personas han respondido

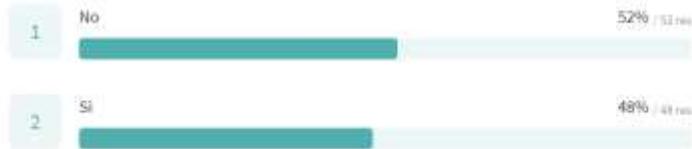


Un 59% refleja que no se siente conforme con la atención y el servicio del personal de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar; mientras que un 41% si está conforme con la atención y el servicio del personal.



¿Es usuario frecuente de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?

100 de 100 personas han respondido



Un 52% no son usuarios frecuentes de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar mientras que el 48% si lo es.



¿Descargaría una aplicación que le brinde servicio de consulta y acceso a información en cuanto a rutas, frecuencias y precios de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar?

100 de 100 personas han respondido



Un 90% de los encuestados si descargarían una aplicación que le brinde servicio de consulta y acceso a información en cuanto a rutas, frecuencias y precios de la Cooperativa de Transportes Interprovincial Caluma del Cantón Caluma provincia de Bolívar; mientras que sólo el 10% no la descargaría.