



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE TUCUMÁN



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL TUCUMAN

# APLICACIÓN MÓVIL

**Autores:** Rodríguez, Patricio  
Mora, Santiago Nicolás

**Director:** Barboza, Eduardo

**2015**

Trabajo de Seminario: Licenciatura en Administración de Empresas

## **RESÚMEN**

Desarrollo de una aplicación móvil de servicio de transporte alternativo denominada DRIVE en la región del Gran San Miguel de Tucumán y alrededores. En la cual los usuarios entrando en la aplicación pueden ponerse en contacto con conductores cercanos a su ubicación y solicitar el transporte utilizando la red de comunicación y GPS de los teléfonos inteligentes. Para lo cual es necesario la descarga de la aplicación en forma gratuita, creación de un perfil de usuario y la información de la tarjeta de crédito/debito, la cual es el método de pago. Por otro lado los choferes disponibles son aquellos registrados previamente en la organización de la aplicación, cumpliendo una serie de requisitos que serán explicados a continuación en el trabajo. De esta manera la aplicación cumple la función de poner en contacto a las personas que necesitan de un servicio de transporte con los choferes registrados en la aplicación, por medio del pago de forma automática, una vez terminado el trayecto, con los datos pre-cargados de la tarjeta. Por lo tanto los usuarios cuenta con la ventaja de no tener que realizar los pagos de forma manual, sino que se debitaran de forma automática de la tarjeta. Se podrá utilizar la aplicación las 24 horas del día y los 365 días del año. Es un Servicio Sustituto al transporte de taxi brindando un servicio de mayor calidad, por medio de calificación de los usuarios hacia los

conductores, autos en mejor estado, información brindada y seguridad.

## **PRÓLOGO**

Este trabajo ha sido elaborado para ser presentado como trabajo final de la materia Seminario de la carrera de licenciado en Administración de empresas de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Tucumán.

El motivo que nos llevó a elegir el tema general del uso de aplicaciones móviles y particularmente la creación de un servicio alternativo de transporte denominada DRIVE fue haber observado en las personas la necesidad de contar con un medio de transporte de mayor seguridad y calidad. Esta necesidad fue observada en distintas personas y en diferentes situaciones donde la necesidad de transportes de taxis no cumplen con las expectativas deseadas, en términos de seguridad, calidad, confort y por lo tanto se presenta una oportunidad para poder ofrecer un servicio que pueda cumplir con todas las expectativas del cliente, otorgando un valor agregado al transporte de pasajeros.

Nuestro interés por el tema de las aplicaciones móviles y de DRIVE en particular surge a causa del creciente desarrollo y uso de las aplicaciones móviles a nivel mundial y de la factibilidad y desafío que significa llevar a cabo este proyecto.

Finalmente, se agradece a Eduardo Barboza, profesor de la asignatura Computación I Y II en la mencionada facultad, por su colaboración brindada para el desarrollo de este trabajo.

# **CAPITULO I**

## **Rediseño de la organización con sistema de información**

**Sumario:** 1.- Sistema de Información 2.-Panorama del desarrollo de sistemas 3.- Factibilidad 4.-Determinacion de las Necesidades de información 5.- Diseño lógico y físico 6.- Terminación del proceso de desarrollo de sistemas

### **1.-Sistema de Información**

Un sistema de información es una entidad socio técnica: Un conjunto de elementos tanto técnicos como sociales. La introducción de un sistema de información nuevo implica mucho más que *hardware* y *software* nuevos; también incluye cambios en los puestos, habilidades, administración y organización. En la filosofía socio técnica es imposible instalar tecnología nueva sin pensar en las personas que deberán trabajar con ella. Cuando se diseña un sistema de información nuevo, se está rediseñando la organización.<sup>1</sup>

---

Los constructores de sistemas deben entender como un sistema afectara a la organización en su totalidad, concentrándose principalmente en los conflictos dentro de la organización y los cambios en la responsabilidad por la toma de decisiones. También se debe tomar en cuenta las modificaciones que habrá en la naturaleza de los grupos de trabajo bajo la influencia del nuevo sistema. Los constructores determinan que tanto de cambio se requiere.

Un sistema puede ser un éxito técnico, pero un fracaso en la organización, debido a deficiencias en el proceso social y político de construir el sistema. Los analistas y diseñadores tienen la obligación de asegurar que miembros claves de la organización participen en el proceso de diseño y puedan influir en la forma definitiva del sistema. Los constructores de sistemas de información deben orquestar cuidadosamente esa actividad.<sup>2</sup>

La decisión de que sistemas nuevos se van a construir, debe ser un componente fundamental del proceso de planificación de las organizaciones. Estas necesitan crear un plan de sistemas de información que apoye su plan de negocios general y que incorpore a los sistemas estratégicos en la planificación de más alto nivel. Una vez que se hayan seleccionados proyectos específicos dentro del contexto general de un plan estratégico para el negocio y el área de sistemas, se podrá desarrollar un plan de sistemas de información. El plan sirve como una especie de mapa que indica la dirección del desarrollo de los sistemas, su justificación, la situación actual, la estrategia gerencial, el plan de implementación y el presupuesto. El plan contiene una declaración de metas corporativas y especifica como la tecnología de información ayuda alcanzar esas metas.

---

<sup>1</sup> LAUDON, K. y LAUDON J., Sistemas de Información Gerencial, trad. por Roberto L. Escalona García, Editorial Prentice Hall, Edición N° 6, (México 2002), Pág. 333 - 335.

<sup>2</sup> Ibidem.

Por lo general, en el plan se describen los cambios en la organización, incluidas las necesidades de capacitación de gerentes y empleados, las labores de reclutamiento, y los cambios en autoridad, estructura o práctica gerencial.

## **2.-Panorama para el desarrollo de sistemas**

Sean cuales sean su alcance y objetivos, los sistemas de información son fruto de un proceso de resolución de problemas de la organización. Un sistema de información nuevo se construye como solución de algún tipo de problema, o conjunto de ellos, que la organización percibe ante sí. Podría ser que los gerentes y empleados se den cuenta de que la organización no está teniendo el desempeño esperado, o que debe aprovechar nuevas oportunidades para operar con más éxito.

El sistema de información resultante es fruto de una serie de sucesos que reciben el nombre de desarrollo de sistemas. El termino desarrollo de sistemas se refiere a todas las actividades implicadas en la producción de una solución de sistemas de información para un problema u oportunidad de la organización. El desarrollo de sistemas es un tipo de resolución de problemas estructurada con actividades bien definidas. Estas consisten en *análisis y diseño de sistemas, programación, pruebas, conversión, y producción y mantenimiento*.<sup>3</sup> Esto lo podemos ver bien en la **Figura 1: El proceso de desarrollo de sistemas 2: El proceso de desarrollo de sistemas**, las cuales serán explicadas a continuación.

---

<sup>3</sup> Ibídem.



**Figura 1: El proceso de desarrollo de sistemas<sup>4</sup>**

### Análisis de sistemas

El **análisis de sistema** es el análisis del problema que la organización tratara de resolver con sistemas de información, y consiste en definir el problema, identificar sus causas, especificar la solución y determinar las necesidades de información que una solución de sistemas debe satisfacer. El análisis de sistemas también puede servir para identificar nuevas oportunidades de uso de tecnología de información.

El analista de sistemas crea un diagrama de la organización y sus sistemas existentes, e identifica a los propietarios y usuarios primarios de los datos en la organización. Estos participantes tienen un interés directo en la información a la que el nuevo sistema afecta. Además de estos aspectos de

---

<sup>4</sup> Consultas a base de información, en Internet:  
<http://www.tayronportilloconsultant.profusehost.net>, (Septiembre 2012).

organización, el analista también describe brevemente el *hardware* y *software* que sirven actualmente a la organización.

A partir de este análisis de la organización, el analista de sistema detalla los problemas o las limitaciones de los sistemas existentes. Mediante un examen de documentos, papeles de trabajo y procedimientos; la observación de las operaciones de los sistemas, y la entrevista de usuarios claves de los sistemas, el analista es capaz de identificar las áreas problemáticas y los objetivos que debe lograr una solución. Es común que esta requiera construir un sistema de información nuevo o mejorar uno que ya existe.

### **3.-Factibilidad**

Además de sugerir una solución, el análisis de sistemas implica un estudio de factibilidad para determinar si la solución es factible, o se puede lograr, en vista de los recursos y las restricciones de la organización. Es preciso analizar tres áreas de factibilidad importantes:

- Factibilidad técnica: si la solución propuesta se puede implementar o no con el *hardware*, *software* y recursos técnicos disponibles.
- Factibilidad económica: si los beneficios propuestos superan o no a los costos.
- Factibilidad operativa: si la solución propuesta es o no deseable dentro del marco administrativo y de organización actual.

Normalmente el proceso de análisis de sistemas identifica varias soluciones alternativas que la organización puede contemplar. A continuación, el proceso evalúa la factibilidad de cada una. Para cada problema de sistemas hay tres alternativas de solución básicas:

- No hacer nada, dejar la situación actual tal como esta
- Modificar o ampliar los sistemas existentes

- Desarrollar un sistema nuevo

#### **4.-Determinación de las necesidades de Información**

Tal vez la tarea más difícil del analista de sistemas sea definir las necesidades de información específicas que el sistema solución seleccionado debe satisfacer. En el nivel más básico, la determinación de las necesidades de información de un sistema nuevo implica identificar quien necesita la información, donde la necesita, cuando la necesita y como la necesita. El análisis de necesidades identifica cuidadosamente los objetivos del sistema nuevo o modificado y presenta una descripción detallada de las funciones que deberá desempeñar el nuevo sistema. Es preciso considerar las restricciones económicas, técnicas, y de tiempo, así como las metas, los procedimientos y los procesos de decisión de la organización. Un análisis de necesidades deficiente es una causa destacada del fracaso de los sistemas y de la elevación en el costo del desarrollo de sistemas.

En muchos casos, la construcción de un sistema nuevo crea una oportunidad de redefinir la forma es que la organización realiza sus operaciones diarias. Algunos problemas no requieren una solución de sistemas de información, sino un ajuste en la administración, capacitación adicional, o refinación de los procedimientos actuales de la organización. Si el problema tiene que ver con la información, se podría requerir análisis de sistemas para diagnosticar el problema y encontrar la solución correcta.

#### **Diseño de Sistemas**

Mientras que el análisis de sistema describe lo que un sistema debe hacer para satisfacer las necesidades de información, el diseño de sistemas muestra como el sistema lograra ese objetivo. El diseño de un sistema de

información es el plan o modelo general de ese sistema. Consiste en todas las especificaciones que dan al sistema su forma y estructura.

## **5.-Diseño Lógico y Físico**

El **diseño de un sistema de información** se puede dividir en especificaciones de diseño lógico y físico. El **diseño lógico** presenta los componentes del sistema y sus interrelaciones desde el punto de vista de los usuarios. Este diseño muestra lo que el sistema solución hará, no como implementación física. El diseño describe las entradas y salidas, las funciones de procesamiento a realizar, los procedimientos de negocios, los modelos de datos y los controles.

Su objetivo es el desarrollo administrativo de las alternativas seleccionada por el ejecutivo en la etapa de factibilidad, especialmente en lo que se refiere a departamentalización, organización general, creación o rediseño de funciones, procedimientos administrativos, formularios, códigos y otros elementos propios del área administrativa.<sup>5</sup>

Esta es una etapa terminal del desarrollo de un sistema de información cuando, para la solución del problema, es suficiente con una racionalización administrativa. Si se requiere seguir adelante con el desarrollo de un sistema computacional, será necesario dejar claramente establecido las entradas y salidas, la información que debe almacenar y los procedimientos.

Puede ocurrir que esta etapa será el comienzo del trabajo del analista en el proyecto, debido a que el diagnóstico y factibilidad fueron desarrollados por otros especialistas, tal vez en fecha anterior, en otro medio

---

<sup>5</sup> BRAVO CARRASCO Juan, Desarrollo de Sistemas de Información, Editorial Evolución ( Chile 1996), Pag. 59-64.

y las otras prioridades. En tal caso, lo más recomendable es repasar el trabajo de las etapas anteriores y rehacerlo parcialmente, si es necesario. También podría suceder que al analista se le ordene comenzar desde el diseño lógico a fin de ahorrar tiempo. Frente a esta posibilidad, debe insistirse en realizar un desarrollo mínimo de las etapas de diagnóstico y factibilidad para asegurarse que el problema está bien definido y que la alternativa seleccionada sea la más adecuada.

Otra situación, muy negativa, que podría presentarse es la no realización del diseño lógico, ya sea por falta de preparación del encargado del proyecto o por un exceso de exigencias en cuanto a plazos de entrega de un sistema computacional. La recomendación, en este caso, es insistir en un desarrollo administrativo mínimo que garantice el posterior buen funcionamiento del sistema computacional.

### Elementos de administración

Los elementos de administración que interesan son: conceptos básicos, estructuración de decisiones y manuales administrativos.

### Conceptos básicos

**Función:** Se refiere a un conjunto de actividades con un objetivo claramente identificable. Las funciones se clasifican en: *principales*, cuando pertenecen al sistema en desarrollo y *relacionadas*, cuando solo influyen en las entradas o salidas del sistema.

**Actividad:** Corresponde a alguna de las tareas necesarias para cumplir con una función determinada.

**Procedimiento administrativo:** Corresponde a una descripción "continua" de las actividades que componen una función, principalmente

representadas a través del movimiento de formularios. Una forma gráfica de representar los procedimientos administrativos es a través de los flujogramas.

### Estructuración de decisiones

Este tema es de particular importancia para el analista porque, en el diseño del sistema, debe considerar los requerimientos de diferentes niveles de decisión dentro de la empresa.<sup>6</sup>

Es posible identificar en cualquier empresa los siguientes niveles de control:

**Operacional:** Se orienta al control de las actividades operativas, propias del quehacer diario de la empresa, normalmente de carácter rutinario.

**Táctico:** O nivel gestión, dice relación con el uso eficiente de los recursos para cumplir los objetivos trazados. Se trata de llevar a efecto, en la mejor forma posible, las políticas decididas por la dirección superior.

**Estratégico:** Da el rumbo a la empresa; se definen objetivos y metas, se controla su cumplimiento y se definen políticas de largo plazo.

Se definen los siguientes tipos de decisiones:

**Estructuradas:** Son aquellas donde el procedimiento de toma de decisiones esta formalizado, se cuenta con toda la información necesaria y prácticamente no hay riesgo asociado.

**Semiestructuradas:** Son aquellas donde el procedimiento de toma de decisiones no está totalmente formalizado pero existen algunos precedentes. No se dispone de toda la información requerida y comienzan a tener bastante importancia el criterio y la experiencia del ejecutivo. Existe un

---

<sup>6</sup> Ibídem.

cierto porcentaje de riesgo en estas decisiones, aunque calculado. Preferentemente se orienta al control tácito.

**No estructuradas:** Son decisiones donde hay procedimientos establecidos, los precedentes son escasos y se dispone de poca información formal. Para estas decisiones es de particular importancia el criterio y la experiencia del ejecutivo, aunque el riesgo es mayor, también puede ser ponderado probabilísticamente. Preferentemente se orienta al control estratégico.

### Manuales administrativos

**Manual de organización:** indica la departamentalización de la empresa y su estructura jerárquica.

**Manual de funciones:** se refiere a la descripción de tareas de cada cargo dentro de la empresa.

**Manual de procedimientos administrativos:** normalmente se organiza por funciones administrativas y describe los pasos a seguir para cumplir todas las actividades de una función.

### Análisis Funcional

El análisis funcional es una técnica de diseño lógico que permite entender o diseñar una función yendo desde lo más general a los más particular.<sup>7</sup>

I) **Entrada:** Corresponde a la información que origina el trabajo en la función.

II) **Salida:** Corresponde al producto de la función, al cumplimiento del objetivo para el cual está diseñada.

---

<sup>7</sup> Ibidem.

III) **Archivos:** En la mayoría de las funciones se encuentra información histórica y de actualización permanente. Naturalmente, asociado a cada archivo debe estar definido su procedimiento de actualización.

IV) **Procedimientos:** Es la lógica de la función, representada por las actividades y los procedimientos administrativos.

El **diseño físico** es el proceso de traducir el modelo lógico abstracto al diseño técnico específico del sistema nuevo. Este diseño produce las especificaciones reales del *hardware*, *software*, bases de datos físicas, medios de entrada/salida, procedimientos manuales y controles específicos. El diseño físico proporciona el resto de las especificaciones que transforman el plan de diseño lógico abstracto en un sistema funcional de personas y máquinas.

Los sistemas de información pueden tener muchos posibles diseños: pueden ser centralizados o distribuidos, en línea o por lotes, parcialmente manuales o muy automatizados. Cada diseño representa una combinación única de todos los factores técnicos y de organización que moldean a un sistema de información. Lo que hace que un diseño sea superior a otro es la factibilidad y la eficiencia con la que satisface las necesidades de los usuarios dentro de un conjunto específico de restricciones técnicas, financieras, de organización y de tiempo.

## **6.-Terminación del proceso de desarrollo de sistemas**

Los demás pasos del proceso de desarrollo de sistemas traducen las especificaciones de solución establecidas durante el análisis y diseño de sistemas, en un sistema de información plenamente funcional. Estos pasos finales consisten en la programación, pruebas, conversión y producción y mantenimiento, como ya anteriormente al inicio de este capítulo se había hecho referencia.

### Programación

El proceso de traducir las especificaciones de diseño en software para la computadora constituye una porción más pequeña del ciclo de desarrollo de sistemas que las actividades de diseño y, quizá las pruebas. Durante la etapa de **programación**, las especificaciones del sistema que se prepararon durante la etapa de diseño se traducen a código de programa. Con base en documentos de diseño detallados para archivos, formato de transacciones e informes, y otros detalles de diseño, se preparan especificaciones para cada programa del sistema.

### Pruebas

Es preciso efectuar **pruebas** exhaustivas y minuciosas para comprobar que el sistema produce los resultados correctos. Los datos de prueba se deben preparar con cuidado, los resultados deben examinarse y el sistema debe corregirse. En algunos casos podría ser necesario rediseñar partes del sistema. Por otra parte, los riesgos de restar importancia a este paso son enormes.

### Conversión

La **conversión** es el proceso de cambiar del sistema antiguo al nuevo.

Procedimiento Dirección y mantenimiento "Serie modificada de registro"			Serie de prueba 2		
Preparada por:		Fecha:	Versión:		
Ref. de prueba	Condición probada	Requisitos especiales	Resultados esperados	Salidas en	Sig. pantalla
2	Modificar registros				
2.1	Modif. registro existente	Campo clave	No permitido		
2.2	Modif. registro inexistente	Otros campos	Mensaje de "Clave no válida"		
2.3	Modif. registro borrado	El registro borrado debe estar disponible	Mensaje de "Borrado"		
2.4	Crear segundo registro	Cambiar 2.1	OK, si es válido	Archivo de transacciones	V45
2.5	Insertar registro		OK, si es válido	Archivo de transacciones	V45
2.6	Abortar durante modif.	Abortar 2.5	No hay cambio	Archivo de transacciones	V45

**Figura 2 Ejemplo de plan de pruebas para comprobar un cambio de registro<sup>8</sup>**

Una vez que se ha instalado el sistema nuevo y se ha terminado de efectuar la conversión, se dice que el sistema está en **producción**. En esta etapa, tanto los usuarios como los especialistas técnicos revisan periódicamente el sistema para determinar que tan bien está cumpliendo con sus objetivos originales y decidir si es conveniente efectuar alguna modificación. Los cambios de *hardware*, software, documentación o procedimientos en un sistema de producción, con el fin de corregir errores, cumplir con requisitos nuevos o mejorar las eficiencias del procesamiento, reciben el nombre de **mantenimiento**.

---

<sup>8</sup> LAUDON, K. y LAUDON J., Sistemas de Información Gerencial, trad. por Roberto L. Escalona García, Editorial Prentice Hall, Edición N° 6, (México 2002), Pág. 352.

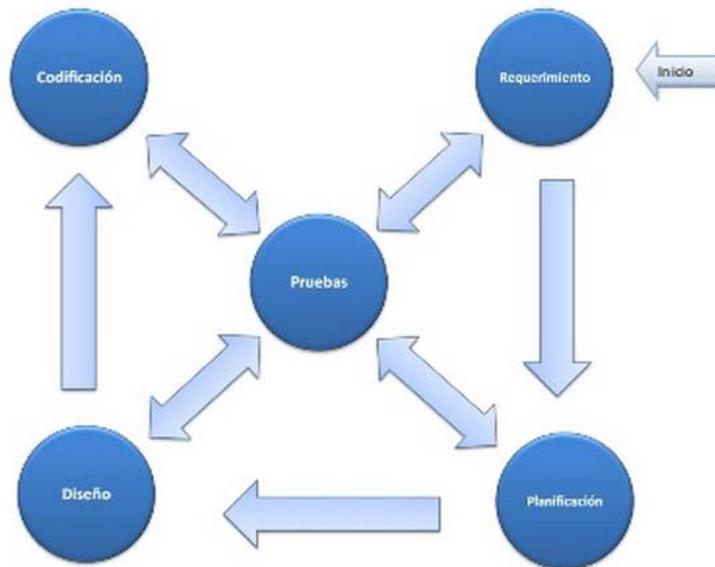
## **CAPITULO II**

### **Metodología ágil para el diseño de aplicaciones multimedia de dispositivos móviles**

**Sumario:** 1.- Estructura de la metodología ágil del desarrollo de aplicaciones 2 .-Fase de requerimiento 3.- Fase de planificación 4.-Fase de diseño 5.- Fase de codificación 6.- Fase de prueba

#### **1.-Estructura de la metodología ágil del desarrollo de aplicaciones**

El diseño de la metodología ágil del desarrollo de aplicaciones móviles llamada MADAMDM (Mitología ágil para el diseño de aplicaciones multimedia de dispositivos móviles), se encuentra dividida en 5 fases las cuales son:



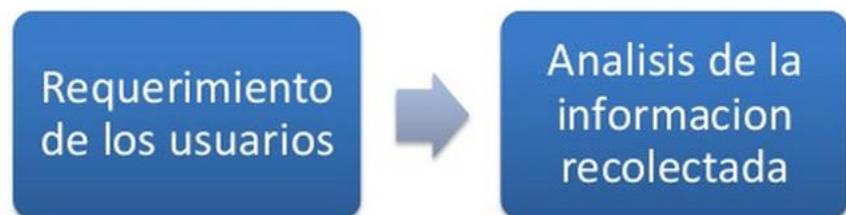
Para elaborar el MADAMDM se utilizan 4 distintas metodologías las cuales son: XP (Programación Extrema), MOOMH (Mitología orientada a objetos para la programación de *software* Multimedia e Hipermedia), UWE (*Based Web Engineering*), OOHDM (Método de Diseño Hipermedia Objeto Orientado), agarrando características relevantes que ayudan a concretar los objetivos y a facilitar el trabajo de desarrollo y diseño de la aplicación en dispositivos móviles, en varios sistemas operativos.

Tomando en cuenta que con MADAMDM, se pasa por cada una de sus frases y evalúa en su modo de prueba el funcionamiento o ejecución de la aplicación, quedando en general las siguientes fases y etapas para el desarrollo de la metodología:



## 2.-Fase de requerimiento

En MADAMDM es la primera fase de un proyecto donde el usuario fija las características necesarias para realizar la aplicación móvil, es importante destacar que esta fase pretende determinar las principales necesidades del mercado y de los usuarios tomando en cuenta estudios analíticos y recolección de información minuciosa, esta fase se divide en las siguientes etapas:



### Requerimiento de los Usuarios

Por otro lado, al culminar la etapa de estudio de mercado, se inicia con los requerimientos de usuarios, basado en la experiencias de la metodología XP, se utiliza el estudio a los usuarios para determinar los antecedentes con otras aplicaciones que han vivido.

Este se lleva a través de una ficha la cual es suministrada a un grupo de usuarios donde plasmara las experiencias con aplicaciones anteriores utilizadas, teniendo en cuenta que las mismas deben tener características a fin del futuro *software* a desarrollar.

En esta etapa, el desarrollador debe crear un vínculo con el usuario para así comprometerlo de que esta información que será suministrada sea la más real y objetiva posible.

#### Análisis de información recolectada

Por último, se tiene la etapa de análisis de toda la información recolectada, donde el desarrollador utiliza sus habilidades de análisis y objetividad para determinar cuáles son las características fundamentales que predomina en su aplicación móvil, para así poder apoyar la siguiente fase de la metodología y formar objetivos claros.

#### Análisis de la información

Para el uso de esta herramienta, el desarrollador debe primero analizar el estado actual del mercado, para así tener una idea clara de que es lo que ocurre y cuáles son las aplicaciones multimedia que favorecen a los dispositivos móviles, posteriormente, se inicia con el análisis de los

requerimientos de usuarios, de esta forma se debe englobar una idea general de lo que se desea elaborar.

### **3.-Fase de planificación**

Por su parte, es posible diseñar una planificación tras la identificación precisa del problema que se ha de abordar. Una vez conocida e interpretada esa problemática, se postula el desarrollo de las alternativas para su abordaje o solución. Después de definir las ventajas y las desventajas de esos posibles enfoques, se opta por la planificación más conveniente y se decide su puesta en práctica.

Un propósito adicional de la planificación consiste en coordinar los esfuerzos y recursos dentro de las organizaciones. La planificación es como una locomotora que arrastra el tren de las actividades de la organización, la dirección y el control.

Como en toda elaboración de un proyecto, el desarrollador tiene la obligación de organizar y planificar las actividades , ya teniendo una idea de cómo es el comportamiento del mercado y cuáles son las necesidades de los usuarios, se puede dar inicio a una planificación de la aplicación que se desea elaborar, para ello se deben cumplir los siguientes factores:



### Identificaciones de Eventos

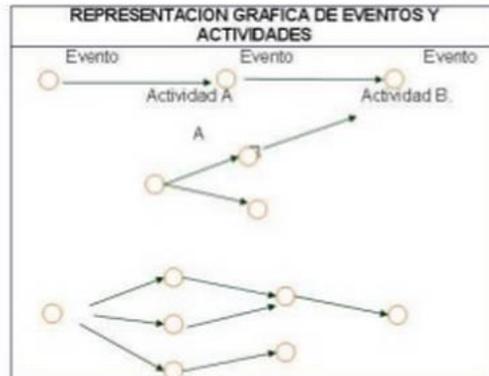
El desarrollador inicia la planificación de los eventos que tendrá el usuario con la aplicación, desglosando y modelando las capacidades, conociendo y definiendo las características que tendrá para los terminales, es decir, desglosara las limitaciones del diseño y codificación del *software*.

Estos mismos deben ser plasmados en diagramas de actividades todo con el fin de garantizar los tiempos de desarrollo de la aplicación y organizar todas las ideas en procesos coherentes para el cumplimiento de los objetivos.

### Diagrama de Actividades

Por su parte, en el diagrama de actividades se muestra un proceso de negocio o un proceso de *software* como un flujo de trabajo a través de

una serie de acciones. Estas acciones las pueden llevar a cabo personas, componentes de *software* o equipos. En el diagrama siguiente se describen ciertas actividades y la correlación de cada una en el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta que si no se cumple una actividad no se puede pasar a la siguiente:



Es importante destacar, que esta fase del proyecto debe considerarse cautelosamente ya que de ella se basará el resto del proyecto.<sup>9</sup>

### Modelo de Iteración

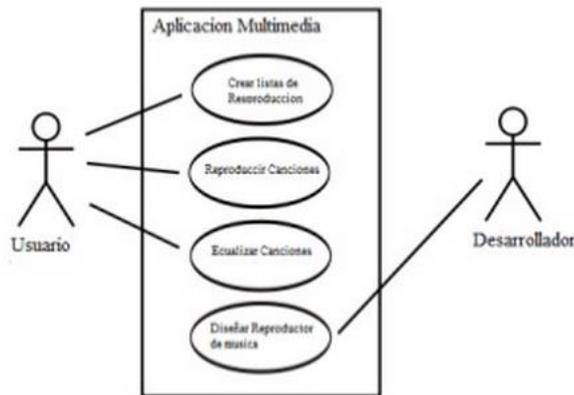
En otro orden de ideas, el modelo de iteración será un esquema basado en las relaciones que poseen las distintas herramientas del dispositivo móvil, como por ejemplo: la cámara, el flash, teclado, *Wifi*, entre otros. Además se debe plasmar, las posibles interfaces que existirán en la aplicación, todo este proceso se realiza de forma general, con el fin de mantener la idea.

### Diagrama de Caso de Uso

---

<sup>9</sup> FUZI, Christopher, Mitología Ágil para el Diseño de Aplicaciones Multimedia de Dispositivos Móviles, (s.d).

Mediante los diagramas de casos de uso se podrán plasmar las relaciones que tendrán los usuarios con la aplicación ya concluida, además de dividir los patrones que posee la aplicación y definir la clase de aplicación que se desea desarrollar.



### Actividades del Proyecto

Es la principal etapa del modelo de planificación del proyecto, donde el desarrollador debe plasmar las actividades y los resultados de cada una de ellas, teniendo en cuenta la imprecisión de los mismos. Estas actividades deben ser reales y deben tener coherencia cronológica para la elaboración de la aplicación.

### Cuadro de procesos

En el diagrama de procesos, se plasmaran las actividades de la metodología y una vez se marcaran la culminación de cada una de ellas al pasar del tiempo, esto con el fin de organizar las ideas y mantener el rumbo correcto de los pasos de la metodología. A continuación se muestra:

Cuadro de Procesos			
	Culminada	Prueba Ejecucion	Prueba Diseño
Diseño Conceptual	Sin Observaciones		
Diseño Navegacional	Sin Observaciones		
Diseño Inerfaz Abstracta	Sin Observaciones		
Codificacion	Se necesita Prueba	Exitosa	
Prueba	Sin Observaciones		

#### **4.-Fase de Diseño**

Por su parte, en esta tercera fase de la mitología, el desarrollador inicia con el diseño de la aplicación, teniendo en cuenta diversas herramientas que brindan los sistemas operativos móviles para la estructura y colores que deben poseer las aplicaciones.

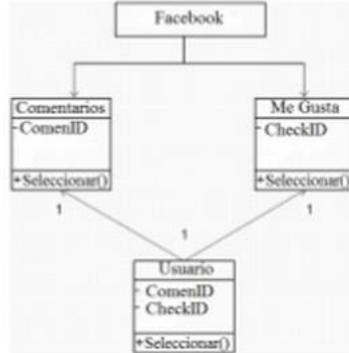
Por otro lado, existen sistemas operativos móviles que limitan a los desarrolladores a estructuras de interfaz e iconos, donde se deben plasmar únicamente los modelos planteados por el sistema operativo móvil. Para el diseño se deben seguir las siguientes etapas:



##### **Diseño conceptual**

En esta etapa se construye el esquema conceptual que tendrá la aplicación, respetando los objetivos del dominio, sus relaciones o colaboración entre ellos. Este diseño está formado por clases, relaciones y subsistemas.

Para el diseño se debe utilizar diagramas de clases, donde se plasmaran los objetos y los atributos que pueden ser múltiples tipos para representar perspectivas diferentes de las mismas entidades del mundo real.



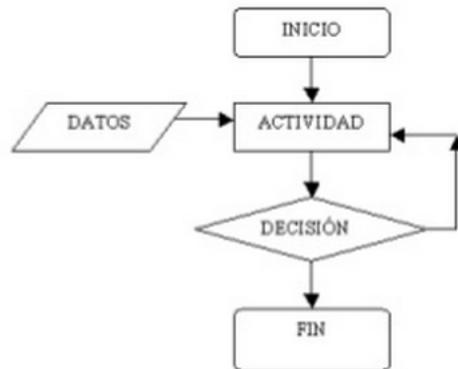
### Diseño Navegacional

En esta etapa, el desarrollador debe definir los esquemas y estructuras de la aplicación previamente concientizado de las limitantes de su aplicación y de las herramientas que brindan el SO dentro del paquete de desarrolladores.

Por su parte, esta etapa se considera una de las más críticas ya que es aquí donde el desarrollador va a dar pie a su estructura de aplicación y es donde el mismo brindara los pasos a seguir para cambiar entre los diferentes módulos, para mejorar este concepto se recomienda utilizar las siguientes herramientas:

### Diagrama de Flujo

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección del flujo del proceso.



Aunando a esto, en esta etapa el diagrama de flujo representara el proceso general de la aplicación, demarcando los módulos, variables, impresiones de pantallas, decisiones planteadas al usuario para obtener un resultado esperado, actividades entre variables, entre otros.

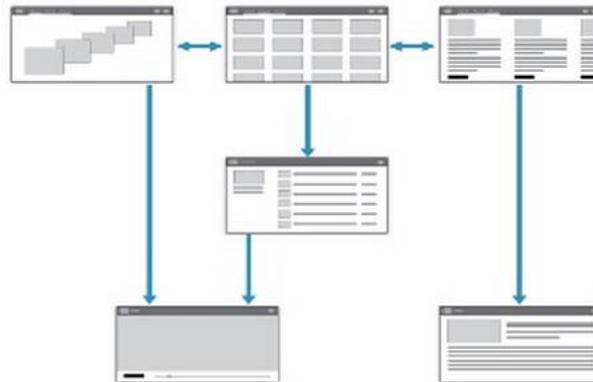
### Diseño de Interfaz Abstracta

Durante la fase de diseño de aplicaciones para dispositivos móviles puede resultar imprescindible definir la estructura de los elementos de las interfaces gráficas, para definir claramente comportamientos y obtener una idea mucho menos abstracta que en otras fases del diseño.<sup>10</sup>

En esta etapa, el desarrollador debe unir los conceptos plasmados en las dos anteriores etapas y crear una interfaz abstracta, agregando los contenidos necesarios para su aplicación multimedia como lo son: Audio, Video, Imágenes, etc. Por su parte, se puede decir que en esta etapa el desarrollador puede implementar los bocetos que sean necesarios para amoldar el diseño de la aplicación al resultado esperado, se puede realizar un esquema de la siguiente forma:

---

<sup>10</sup> Ibidem.



En conclusión, se sabe que el ámbito de diseño durante el desarrollo de una aplicación es uno de los pasos más engorrosos y tediosos por los desarrolladores, ya que en ellos se plasma gran cantidad de entidades gráficas, movimientos y colores, para aliviar gran parte del trabajo, se propone utilizar herramientas de diseño para aumentar la habilidad del desarrollador y optimizar el resultado final.

### Recomendaciones para el Diseño de la Aplicación

Por su parte, para el sistema operativo *Android*, se tiene en cuenta las siguientes herramientas de apoyo para los desarrolladores:

#### Android UI Utilities

Gracias al proyecto *Android UI Utilities*, es posible incorporar a este software varios conjuntos de plantillas para convertirlo en una herramienta perfecta en el diseño de interfaces gráficas de *Android*.

Cabe destacar que *Android UI Utilities* también dispone de una herramienta que ayuda a la creación de iconos, menús y otros elementos gráficos siguiendo las guías de estilo de *Android*. Se trata de *AndroidAssetet Studio*.

Este tipo de herramienta, es muy útil para los desarrolladores novatos e inexpertos ya que posee interfaces intuitivas de cómo se debe diseñar la aplicación y un modelo avanzado de ayuda.

### Wireframe Sketcher

Es otra herramienta muy completa que se distribuye en forma de complemento para Eclipse y como programa independiente. *Wireframe Sketcher* dispone por defecto de plantillas para el diseño de interfaces de *Iphone*, *Android*, sitios web o redes sociales.

### Artful Bits

Ofrece de manera gratuita planillas de *Blackberry* y *Android* por lo que puede resultar otra opción para el desarrollo de las interfaces graficas de una aplicación de dispositivos móviles o *Tablet*, además, de ofrecer otra variedad de herramientas muy curiosas para las aplicaciones multimedia.

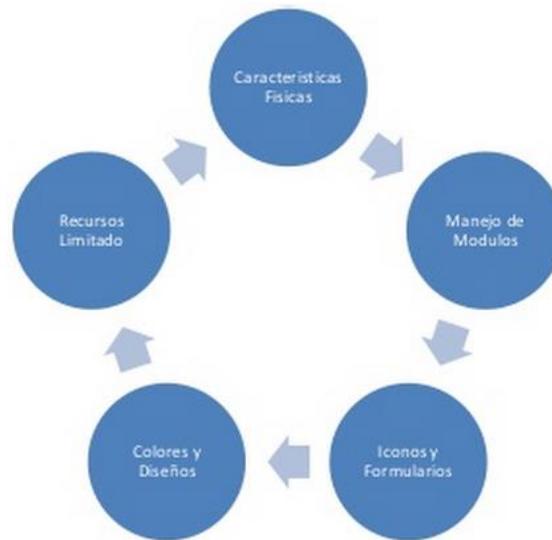
### Balsamiq Mockups

Es una de las herramientas más populares de este tipo, que dispone de planillas por defecto para desarrollo de interfaces Web y *Iphone* en el sistema operativo iOS.

Por otro lado, se deben tomar en cuenta la ayuda de las guías de diseño creadas por las casas de *software* de sistemas operativos móviles, para asimilar estándares de diseño dentro de sus aplicaciones y mantener la armonía de las aplicaciones en el *marketing*.

### Pasos de Diseño

Se pretende, que para la metodología la fase de diseño sea uno de los puntos más críticos para el desarrollo de una aplicación móvil multimedia, ya que este tipo de *software* deben tener gran calidad de colores, además, de gráficos llamativos para el usuario final, a continuación se prese un esquema general de diseño.



### Características Físicas

En este punto, el desarrollador debe tener muy presente las distintas resoluciones que tienen los terminales a que van dirigido el producto final, además, tener en cuenta la variedad de gamas a nivel de procesador y memorias que podrá soportar la aplicación y determinar en si cuáles serán los requerimientos mínimos para el bien desenvolvimiento de la aplicación.

### Manejo de Módulos

En cuanto al manejo de módulos, el desarrollador debe mantener estándares poco saturados de información para el bien desempeño de la aplicación, esto con el fin de crear interfaces ligeras e intuitivas para el

usuario, donde el mismo reconocerá los errores y puede fácilmente ejecutar el proceso deseado.

### Iconos y Formularios

Por consiguiente, en este módulo el desarrollador inicia con la creación de los iconos de pantalla principal y los formularios de la interfaces, donde es importante tener en cuenta los tamaños para no entorpecer el funcionamiento de la aplicación y la poca saturación de iconos, además, se debe preparar el método de notificación si en el caso la aplicación la utiliza y las ventanas de ayuda para el usuario<sup>11</sup>.

### Colores y Diseño

Por otro lado, se tiene el modulo más artístico de todos, en el cual el desarrollador debe tener imaginación y creatividad para la creación y buena saturación de colores en los diseños de las interfaces, es importante apoyarse en los estándares de cada uno de los sistemas operativos móviles y delimitar un estándar específico.

### Recursos Limitados

Por último, el desarrollador debe comprender las limitaciones que presentan los dispositivos móviles, ya que no es lo mismo ejecutar la aplicación en un PC que en un *Smarthphone*, en esta etapa es de considerar que la aplicación sea capaz de ejecutarse en cualquier tipo de dispositivo teniendo en cuenta capacidad de los existentes en el mercado.

---

<sup>11</sup> Ibidem.

Todos estos pasos anteriores mencionados quedan sujetos al gusto del desarrollador, dados únicamente para guiar el diseño de la aplicación y crear paso a paso interfaces agradables y sencillas para el usuario final.

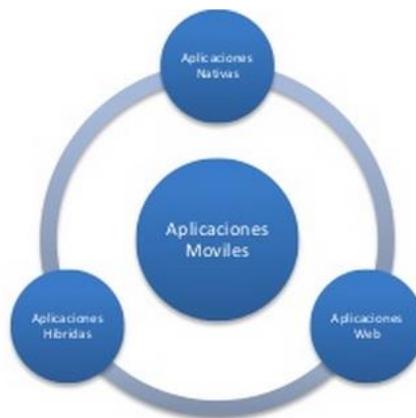
## **5.-Fase de Codificación**

La fase de codificación, es una de las etapas más extensas del proyecto, donde el desarrollador debe tener claro cuál va a ser el tipo de aplicación multimedia desea desarrollar bien sea nativa, una aplicación bajo ambiente *web* o una aplicación híbrida, ya que de ello dependerá el código y las sintaxis del sistema.

En mayor parte de las ocasiones relacionamos desarrollo móvil con aplicaciones nativas. Este tipo de desarrollos son desarrollos hechos de forma específica para un determinado sistema operativo.

Pero también encontramos las aplicaciones Web móviles. Que no son más que aplicaciones que corren sobre un navegador web. Pero en este caso, sobre el navegador web de nuestro dispositivo móvil.

También existen lo que llamamos aplicaciones híbridas. Este tipo de aplicaciones son una combinación de ambas: Nativas-web. Y todo apunta a que este tipo de aplicaciones móviles tienden a ser las más utilizadas.



### **Aplicaciones Nativas**

Este tipo de aplicaciones están hechas para ejecutarse en un dispositivo y sistemas operativos específicos. Este tipo de aplicaciones se crean con distintos tipos de lenguajes.

Este tipo de aplicaciones corren de forma más eficiente sobre estos dispositivos ya que sus componentes están diseñados de forma específica para este sistema operativo. Además, este tipo de aplicaciones pueden emplear todos los sensores y elementos del teléfono: cámara, GPS. Acelerómetro, agenda, etc.

Por su parte, el código fuente de estas aplicaciones se escribe en función del dispositivo para el que trabajemos. Este código fuente se compila a un ejecutable, para los dispositivos iOS será un archivo .APP, para los dispositivos *Android* será .APK, para los dispositivos *BlackBerry* .COD y para los dispositivos *Windows Mobile* .XAP.

Todos aquellos recursos (imágenes, iconos, etc.) que la aplicación necesita para ejecutarse quedan compilados en el archivo. Este archivo está listo para ser distribuido y subido al *Marketplace* del sistema operativo seleccionado.

Por último, una vez subido el ejecutable, el *Marketplace*<sup>12</sup> cumple un proceso de auditoría de la aplicación para evaluar si se adecua a los requerimientos del sistema, para exhibirlo posteriormente a los usuarios finales.

Algunas ventajas de usar este tipo de aplicaciones son:

- Tienen acceso total a las utilidades del sistema operativo del dispositivo.
- Las aplicaciones nativas no requieren de conexión *web* para ser ejecutadas ( en algunos casos)

---

<sup>12</sup> El **eMarketPlace** que es comúnmente conocido como mercado electrónico que se define como un mercado virtual donde los compradores y vendedores se reúnen como en un mercado tradicional sólo que en este caso, todas las interacciones se realizan de forma virtual.

- Tendrán mucha más visibilidad ya que se distribuyen a través de los *Marketplace* de los fabricantes.

Algunas desventajas de utilizar este tipo de aplicaciones son:

- Se necesitan desarrolladores con conocimiento específico de la plataforma.
- Se tiene que esperar la aprobación para que esté disponible para el público.

### Aplicaciones Web

En otro orden de idea las aplicaciones *web* móviles a diferencias de las aplicaciones nativas, se ejecutan dentro del navegador del teléfono. Por ejemplo, en plataforma iOS, se ejecutan en el navegador safari. Estas aplicaciones están desarrolladas con HTML, CSS y *Java script*.

Algunas ventajas de utilizar este tipo de aplicaciones:

- Las aplicaciones web se pueden ejecutar en múltiples dispositivos evitando así las complejidades de tener que crear varias aplicaciones.
- El proceso de codificación es más sencillo ya que emplean tecnologías más conocidas como HTML, CSS y *Java script*.
- Estas aplicaciones se pueden encontrar con los tradicionales buscadores.
- No necesitan de la aprobación de ningún fabricante para ser publicadas.

Algunas desventajas de utilizar este tipo de aplicaciones:

- El acceso a los elemento del teléfono es limitado.
- Este tipo de aplicaciones no se pueden vender en los *market* de los sistemas operativos móviles.

### Aplicaciones Híbridas

Por último, se tiene a las aplicaciones híbridas aunando lo mejor de los dos anteriores modelos. Este tipo de aplicaciones permite el uso de tecnologías multiplataforma como HTML, CSS y *Java script*. También, permiten acceder a buena parte de los dispositivos y sensores del teléfono. Buena parte de la infraestructura es de tipo *web* y la comunicación con los elementos del teléfono se hace mediante comunicadores tales como *phonegap*. Un buen ejemplo de aplicaciones híbridas es *Facebook*, ya que se descarga del *Marketplace* y cuenta con todas las características de una aplicación nativa pero requiere ser actualizada ocasionalmente.

Además, el proceso de desarrollo para este tipo de aplicaciones es algo más complicado. Al igual que para las aplicaciones nativas, el código una vez creado se compila a un ejecutable. Además, también como las aplicaciones Web se genera un código HTML, CSS Y Java script, a ejecutar en un navegador. Ambos códigos se compilan para ser subidos al *marketplace* mediante un paquete distribuible.<sup>13</sup>

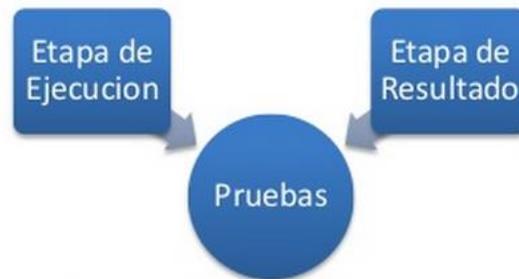
Ya conociendo los tres tipos de aplicaciones multimediales que se pueden encontrar en el mercado, se puede determinar cuál de ellas se va a utilizar para codificar la aplicación a desarrollar y en el cual sistema operativo móvil se va a basar la aplicación.

---

<sup>13</sup> BARROS V. Oscar, Manual de Diseño Lógico de Sistemas de Información Administrativos, Universitaria ( Santiago de Chile 1990).

## **6.-Fase de Prueba**

Por último y más importante se tiene la fase de prueba; en MADAMDM desde cualquiera de las fases se puede saltar a la fase de prueba, creando un filtro donde el desarrollador puede evaluar y visualizar un resultado rápido de la aplicación en ejecución. Teniendo en cuenta que si se consigue algún tipo de error, se puede regresar a cualquier punto para corregirlo.



En esta fase, el desarrollador debe evaluar dos etapas las cuales son: ejecución y resultado, estas tienen como propósito evaluar las factibilidades de la aplicación, realizando ejecuciones dentro de los dispositivos móviles o brindando diseño en fase beta a usuarios para su evaluación. Además, se hace uso de una tabla de desempeño donde se marcan las características del *software*.

### **Etapa de ejecución**

El desarrollador, inicia la ejecución en frío de la aplicación, ya sea desde su diseño, su modelo, o diagrama, esto con el fin de validar que la

misma se ejecute de forma coherente entre las interfaces o módulos y brinde estabilidad para un resultado óptimo.<sup>14</sup>

### Etapa de resultado

Por otro lado, en esta etapa el desarrollador ingresa valores en la aplicación, donde se mide la eficiencia y certeza de las variables y los cálculos codificados o planteados en el proyecto, es decir, en esta prueba se busca validar que las variables ingresadas brinden el resultado esperado.

Por lo tanto, esta fase trata de un control de calidad para dar salida al producto final ya elaborado y así garantizar que será un producto de calidad y cubrirá las expectativas de los usuarios finales

---

<sup>14</sup> FUZI, Cristopher, op. cit., pag 48

## **CAPITULO III**

### **Aplicación DRIVE**

**Sumario:** 1.- Introducción 2.- Ventajas para los usuarios 3.- Modelo general de la base de datos 4.- Usabilidad 5.- Seguridad 6.- Requisitos para trabajar en Drive 7.- Métodos de pago 8.- Opciones de Cobro 9.- Modelo de Negocio

#### **1.-Introducción**

El desarrollo de la aplicación DRIVE surge a partir de observar una necesidad latente en la sociedad del gran San Miguel de Tucumán, en donde las personas necesitan un medio de transporte seguro, oportuno, de mejor calidad, adecuado a la era de la información y la tecnología. Cuando mencionamos que es seguro, nos referimos a que la información tanto del conductor como el de usuario está cargada en el perfil, y se puede acceder a aquel en caso de ocurrir alguna contingencia. Cuando mencionamos que es oportuno, ya que se encuentra disponible las 24 horas, nos muestra los choferes disponibles en áreas cercanas y a la hora de solicitar el transporte, la aplicación nos brinda información del tiempo de llegada estimada. Cuando mencionamos que es de mejor calidad, se refiere a que los autos son de

modelo más reciente y se encuentran en un mejor estado. Cuando nos referimos a que esta adecuada a la era de la información y la tecnología, queremos decir que se utiliza en los *smartphones*, nos muestra los choferes disponibles en áreas cercanas y a la hora de solicitar el transporte, la aplicación nos brinda información del tiempo de llegada estimada. Otro de los motivos por los que surge la idea de desarrollar esta aplicación, es por el creciente uso de dispositivos con internet móvil. El crecimiento de este segmento conlleva otra suba, la de las aplicaciones y programas que corren en estos equipos, vinculados siempre con la red.

Los dispositivos inteligentes son tecnologías que abarcan a una gran variedad de públicos y son los protagonistas de una tendencia ascendente y un cambio de paradigma.

Según la consultora *eMarketer*, la penetración de los equipos móviles en el 2013 en la Argentina, Brasil y México fueron del 77%, 54% y 52%, respectivamente. Los números demuestran la creciente necesidad de las personas de contar con internet en todos lados y a todo momento. A su vez, la multiplicidad de plataformas (*Android*, *BB*, *Microsoft*, *iOS*) genera la problemática de crear aplicaciones a cada una de ellas. Las empresas deben comprender estos comportamientos y potenciarlos.

El alza es tan grande que 4G Américas, una asociación de compañías de la industria inalámbrica, anuncio la publicación de un libro llamado "Nuevas aplicación y dispositivos para la banda ancha inalámbrica: comprendiendo el impacto para las redes", que ofrece recomendaciones para ayudar a mitigar la creciente congestión de las redes debido a los efectos de las nuevas aplicaciones, dispositivos y servicios. Esta sobrecarga de la capacidad estructural y la crisis potencial de las comunicaciones móviles están guiadas por dos factores primarios: espectro limitado y creciente demanda de datos.

Varios pronósticos indican un repunte exponencial del tráfico, con un uso de datos móviles que se multiplico por más de dos en los últimos años.

Pero mientras los operadores deben enfrentar esta posible saturación de sus redes, los desarrolladores de *software* encaran una gran oportunidad de negocio con la creación de aplicaciones. Luego de definir nuestro objetivo estamos en condiciones de definir el segmento objetivo o potenciales usuarios de la aplicación DRIVE. El segmento objetivo son: " Todos las personas entre 15 y 70 años que cuenten con un *Smartphone* y residan o no en el gran san miguel de Tucumán". Al mencionar residan o no, nos referimos a que la aplicación también podrá ser útil para turistas o cualquier persona que se encuentre ocasionalmente en la zona.

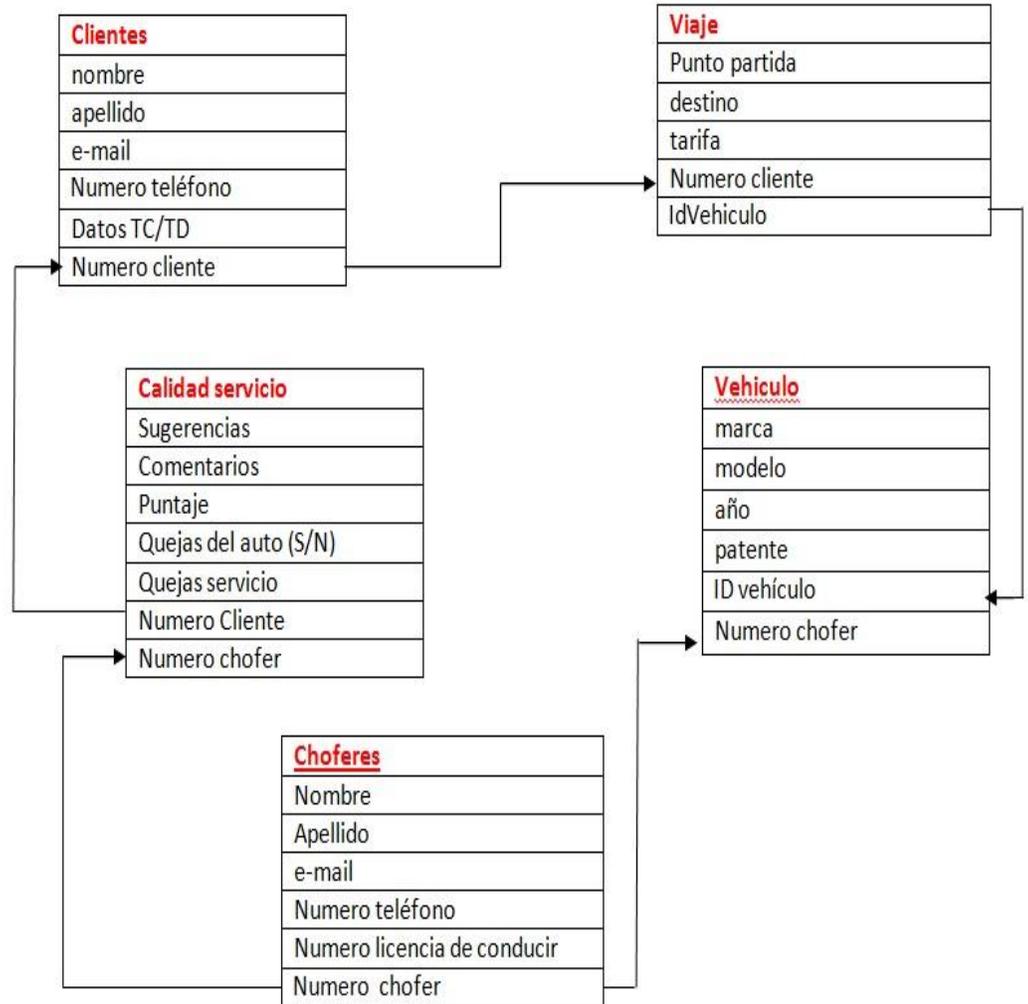
## **2.-Ventaja para los usuarios**

### Ventajas de la aplicación para los usuarios:

- La aplicación utilizara un modelo *Freemium*, es decir estará disponible de forma gratuita para todos los usuarios.
- La aplicación estará disponible en la aplicación las 24 Hs, los 365 días del año.
- El perfil y la información de los choferes esta validada y sometida a un proceso de selección por parte de los administradores de la aplicación.
- Tendrá disponible el servicio de geolocalización y de mapa, por medio del cual los usuarios al realizar una búsqueda de choferes estos se ordenaran en función a la cercanía donde se encuentre con su respectiva distancia adjunta.
- Se puede cargar el recorrido, para así estimar una tarifa, previo a la solicitud del vehículo.

- Una vez solicitado el vehículo brinda información del tiempo estimado de llegada, así como el nombre y fotos del chofer y auto que utiliza.
- Ya que el teléfono está cargado en el perfil del usuario, el chofer puede realizar una llamada o mandar un mensaje de texto, avisando que esta afuera o se encuentra cerca.
- Se abona automáticamente el viaje ya que el número de la tarjeta de crédito/debito también se encuentra previamente cargada en la aplicación, no hay problemas para conseguir cambio o si te quedaste sin efectivo.
- Se puede compartir la tarifa con otros usuarios de la aplicación. Si varios usuarios de la aplicación comparten un mismo auto, se realiza una invitación entre aquellos, y la tarifa se divide equitativamente.
- Cuando se finaliza el trayecto, recibimos via e-mail la información del mismo, indicando el trayecto, el chofer y la tarifa. También se realiza una calificación del conductor y dejar un comentario o queja, lo cual servirá de *feedback* para los próximos usuarios y promueve la calidad del servicio.
- Si nos dejamos algún ítem personal en el auto, podemos ponernos en contacto de forma directa con él para recuperarlo.
- También se puede usar para viajes de negocios o traslados de empleados. Por ejemplo: para buscar a personas en el Aeropuerto, para traslados a cenas ejecutivas, entre otras. En estos casos la empresa solicita el servicio y es ella quien lo abona.

### 3.-Modelo general de la base de datos



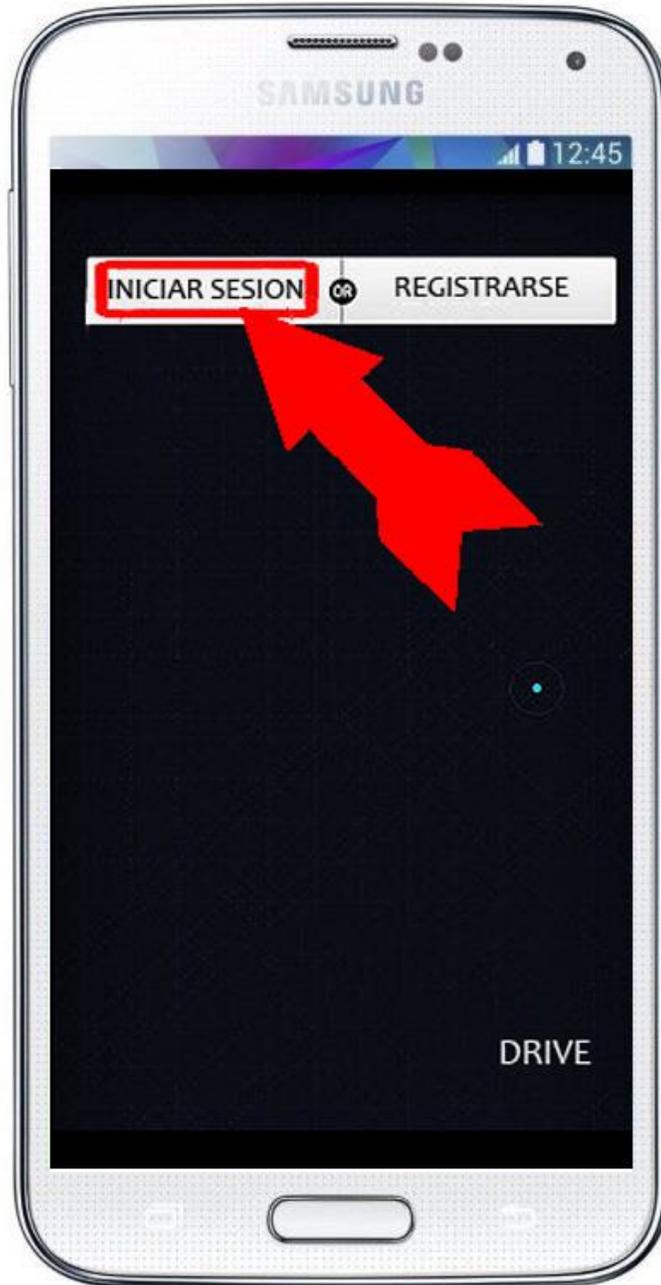
#### **4.- Usabilidad**

1) Descargar la aplicación: La aplicación se encuentra para descargar de forma gratuita en *Apple App Store* como en el *Google Play Store*.



2) Una vez que esta descarga, abrimos esta y procedemos a registrarnos como usuarios, eligiendo un nombre de usuario, contraseña,

ingresando el número de teléfono, como así también los datos de la tarjeta que usaremos para pagar.



3) Después de esto estamos en condiciones de usar el servicio, por lo que procedemos a indicar en el mapa la ubicación a la cual el auto se

dirigirá, o simplemente ingresamos la dirección manualmente. Luego introducimos la dirección de destino y se procede a confirmar la ruta.



4) Se recibirá una tarifa por el viaje ingresado, y si se está de acuerdo se la acepta y se dará un tiempo estimado de llegada del auto. Así

como también del nombre del chofer, su teléfono, una foto del mismo y del vehículo que utiliza.



5) Si se necesitara cancelar la reservación, esta podrá ser hecha de forma gratuita dentro de los 5 minutos de aceptado el servicio, en caso contrario se cobrara una multa.

6) El pago se realiza de forma automática y, como se explicó antes, durante el viaje si se comparte un viaje con otro usuario también se puede compartir la tarifa del mismo.

7) Se recibirá en el mail del usuario un recibo, indicando el detalle del servicio pagado y en este también se incluye la posibilidad de calificar al chofer y dejar un comentario si así lo quisiera.



## **5.- Seguridad**

### Seguridad del pasajero

- Comprobación de antecedentes en los que se puede confiar: Cada uno de los conductores de DRIVE pasan por un examen. Esto incluye una verificación de antecedentes penales y revisiones constantes de los registros de los vehículos durante el tiempo que se hayan desempeñado en el servicio.

- Recogidas seguras: La aplicación DRIVE señala automáticamente la ubicación para ofrecer un verdadero servicio de puerta a puerta. Esto significa que te mantienes seguro y cómodo estés donde estés hasta que llega el conductor. Ya no es necesario esperar solo en una calle oscura a que aparezca un taxi.

- Comentarios anónimos: Luego de cada viaje, te pedimos que califiques al conductor y realices comentarios sobre el viaje. Éstos siempre serán anónimos. Supervisamos en forma constante los comentarios para ayudar a los conductores a mejorar la experiencia que ofrecen en DRIVE. Los conductores trabajarían arduamente para obtener calificaciones altas y saben que nuestra cultura de responsabilidad aplica a ambas partes.

- Perfil de los conductores: cuando se confirme el pedido, verás el nombre del conductor, el número placa, la fotografía y la calificación; así, sabrás quién te recogerá por anticipado. Los conductores son profesionales y amables durante el viaje, respetan tu privacidad o tu elección si optas por sostener una conversación informal. Y, luego del viaje, podrás contactar al conductor por si olvidaste algo.

### Seguridad del conductor

- Las transacciones sin efectivo protege al conductor y lo libera de riesgos: Las tarifas se cargan automáticamente a la tarjeta de crédito de los usuarios; de esta manera, los conductores no corren riesgos ya que no tienen que transportar dinero y también se evitan los inconvenientes para conseguir cambio.

- Los conductores también califican: Los comentarios de los conductores también son importantes. No aceptamos ningún tipo de comportamiento por parte de los clientes que hagan que los conductores se preocupen por su seguridad o por la seguridad de sus vehículos. Si un cliente recibe una denuncia por conducta abusiva hacia los conductores o si viola nuestros términos de servicio, perderá el acceso al sistema.

- Sin recogidas al azar: Antes de viajar con DRIVE, se les pide a los clientes que creen una cuenta en la que incluyan su información personal y de pago. Los viajes sólo pueden solicitarse a través de la aplicación, para que quede un registro detallado de cada cliente y de cada viaje.

### **6.-Requisitos para trabajar en DRIVE**

- Se debe ser una persona mayor de 21 años.
- Uno de los requisitos es que el vehículo se encuentre en buen estado, el cual debe ser al menos del año 2007 y además cumplir con el requisito de cuatro puertas, para que sea óptimo para el transporte de pasajeros. En este caso no se harán excepciones y la solicitud quedara como rechazada.
- Al auto se le realizara un chequeo mecánico por uno de los mecánicos autorizados por la empresa.

- Se debe contar con una licencia de conducir válida.
- El auto debe estar asegurado.
- Se realiza un control de antecedentes a los aspirantes.
- Se debe entregar un certificado de buena conducta y se hará un control de las infracciones de tránsito.
- Poseer los papeles de la patente al día.

## **7.- Método de pago**

Como ya se mencionó anteriormente, el pago se realiza automáticamente ya que los datos de la tarjeta se encuentran cargados previamente en el perfil del usuario.

Para este pago se utiliza un *payment processor* o *payment gateway* que es un servicio que autoriza el pago con tarjeta de crédito.

Los *payment gateways* protegen los detalles de las tarjetas de crédito encriptando la información sensible, como los números de la tarjeta de crédito, para facilitar que la información sea transferida de manera segura entre el portal de pago, en este caso nuestra aplicación, y el banco.

Existen *payment gateways* que están desarrollados específicamente para los *smartphones*, ya que lo que muchas aplicaciones necesitan es rapidez a la hora del pago. Al contrario de esto, muchos otros *softwares* de pago usan un navegador web enmascarado como si fuera una aplicación, que requiere de mayor actividad en internet y reduciendo la velocidad de la transacción.

Esta rapidez se logra con una encriptación específica para móviles en vez de una encriptación típica para navegadores. Esta encriptación está construida en la aplicación, permitiendo manejar datos de tarjetas de crédito de forma rápida y segura.

La Seguridad se logra mediante:

- Certificación PCI DSS (*Payment Card Industry Data Security Estandar*): conjunto de políticas, procedimientos y procesos desarrollados por American Express, *discover Financial Services*, JCB *international*, Mastercard y Visa, que se deben implementar para proteger los datos de tarjetas de pago.

- Prohibición de almacenar información: nunca se almacenan datos de la franja magnética, códigos de validación de la tarjeta, ni contraseñas o PIN. Almacenamiento de esta información está prohibida por las normas PCI DSS.

- Encriptación de la información: la información de los usuarios de la tarjeta es almacenada utilizando avanzados métodos de encriptación. Se utilizan múltiples llaves de encriptación que se encuentran guardadas en diferentes servidores físicos. Por lo tanto un ladrón de información no podría utilizar la información robada de una base de datos sin poseer la llave. Y a la información almacenada no se puede acceder mediante internet.

- Observación y control de la actividad interna: mediante políticas de seguridad y acceso restringido a la información.

- Se realizan test de penetración y análisis de vulnerabilidad con frecuencia.

El procesador de pago genera el recibo y este se envía por correo electrónico al usuario con el detalle del cobro, en el mismo también se encuentra la opción para valorar el servicio mediante un puntaje y la oportunidad de dejar un comentario si se lo desea.

## **8.- Opciones de Cobro**

A la hora de implementar el modelo de cobranza de los viajes, surgieron dos tipos de opciones totalmente distintas, las cuales vale la pena analizar para poder tomar una decisión sobre cual implementar. La primera opción se trata sobre la cobranza a través de un software con

tecnología GPS, el cual está instalado en el dispositivo móvil del chofer. En donde la cobranza se realiza por kilómetros recorridos en un tiempo determinado, similar a un taxímetro. El problema de este tipo de método de cobranza se trata de la mala recepción de internet que tienen los dispositivos móviles, lo cual dificultaría el uso de una señal de GPS. Por otro lado vimos la manera de implementar otro método, el cual se calcula previamente al viaje y se abona previamente también, en donde el recorrido se debe indicar antes de realizar el viaje para así mandar la tarifa al usuario, el cual debe aceptar o no. Este método tiene como ventajas que no es necesario la utilización de GPS, y en caso que el usuario no tenga una buena señal de internet para usar la aplicación, se puede realizar mediante el envío de un mensaje de texto indicando el punto de partida y llegada del recorrido. Por lo tanto luego de analizar las distintas opciones, dadas las circunstancias y el entorno en el cual queremos implementar esta aplicación, decidimos optar por una tarifa predeterminada de acuerdo al recorrido que se desea establecer. Esta tarifa va a incluir un adicional, ya sea por demoras o cualquier inconveniente que pueda hacer que el usuario tarde más de lo esperado. Las distintas tarifas a cobrar van a estar preestablecidas de acuerdo a los kilómetros a recorrer, el tiempo estimado y la zona donde se realiza el pedido.

## **9.-Modelo de negocios**

La aplicación DRIVE utilizara un modelo *Freemium* para los usuarios de la misma, es decir, será de carácter gratuita y podrá descargarse en esa condición en los *Marketplace* de los distintos sistemas operativos. Como ya se explicó, los usuarios pagan el viaje mediante la aplicación. Posteriormente la empresa les pagara a los conductores cada mes, deduciendo un porcentaje que quedara como ganancia para la empresa. El remanente será el ingreso de los conductores. La empresa les paga a los conductores por sus servicios prestados, pero no existe una relación de dependencia entre la empresa y el conductor. Los cuales se encuentran registrados en carácter de monotributistas, haciéndose ellos cargo de sus aportes y pagos de impuestos, como así también de afrontar los diversos gastos del vehículo (seguro, patente, limpieza del auto, nafta o gasoil, mantenimiento)

## **Conclusión**

El modelo para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación para dispositivos móviles del servicio de transporte alternativo para el Gran San Miguel de Tucumán denominada DRIVE, queda planteado en este trabajo. En el mismo quedan expresadas las necesidades observadas en la población que dieron origen al inicio de este proyecto. Las ideas sobre la manera de cómo llevarlo a cabo que fueron concebidas por los mismos co-autores del presente trabajo quedan plasmadas en los capítulos del mismo. Desde la filosofía del proyecto que revolucionara la vida de los usuarios. Lo que resta para llevar el proyecto a la realidad definitivamente es integrar nuestro trabajo con el conocimiento técnico y profesional de ingenieros en sistemas puesto en práctica aparejado a nuestro trabajo como futuros licenciados en administración de empresas, llevando a cabo la coordinación y administración del proyecto para que pueda implementarse exitosamente.

## Índice Bibliográfico

### a) Generales:

BARROS V. Oscar, Manual de Diseño Lógico de Sistemas de Información Administrativos, Universitaria ( Santiago de Chile 1990).

BURCH y GRUDNITSKI, Diseño de Sistema de Información. Teoría y Práctica, Noriega editores, (México 1996).

### b) Especiales:

BRAVO CARRASCO Juan, Desarrollo de Sistemas de Información, Editorial Evolución (Chile 1996), pag.59-64.

LAUDON K. y LAUDON J., Sistema de Información Gerencial, Prentice Hall, trad. por Roberto L. Escalona García, (México 2002), pag. 333-352.

### c) Otras publicaciones:

FUZI, Cristopher, Mitología Ágil para el Diseño de Aplicaciones Multimedia de Dispositivos Móviles, (s.d).

## Índice Analítico

Prologo .....	1
---------------	---

### CAPITULO I:

#### REDISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN CON SISTEMA DE INFORMACION

1. Sistema de Información.....	2
2. Panorama del desarrollo de sistema .....	4
3. Factibilidad .....	6
4. Determinación de las necesidades de información .....	7
5. Diseño Lógico y físico .....	8
6. Terminación del proceso de desarrollo de sistemas .....	12

### CAPITULO II

#### METOLOGIA AGIL PARA EL DISEÑO DE APLICACIONES MULTIMEDIA DE DISPOSITIVOSMOVILES

1. Estructura de la metodología ágil del desarrollo de aplicaciones .....	15
2. Fase de requerimiento .....	17
3. Fase de planificación .....	19
4. Fase de diseño .....	23
5. Fase de codificación .....	30
6. Fase de prueba .....	34

### **CAPITULO III**

#### **APLICACIÓN DRIVE**

1.	Introducción .....	36
2.	Ventajas para los usuarios.....	38
3.	Modelo general de la base de datos .....	40
4.	Usabilidad .....	41
5.	Seguridad.....	46
6.	Requisitos para trabajar en DRIVE .....	47
7.	Método de pago .....	48
8.	Opciones de cobro .....	49
9.	Modelo de negocios .....	51