



Título del Trabajo:
Servicio de administración, asignación y despacho de Taxis

Por
Nombre de los Autores:

Lic. Dudiuk, Nicolás
Lic. en Administración
2001 - Universidad Nacional
de La Plata

Lic. Figueroa, Pablo
Licenciado en Sistemas
1999 - Centro de Altos
Estudios en Ciencias Exactas

Ing. Kotliarsky, Ariel Pablo
Ing. Industrial
2001 - Universidad de
Buenos Aires

**Lic. Kahan Rapoport, Alejandro
Damián**
1997 - Licenciado en Administración
Universidad de Buenos Aires

Ing. Veca, Diego Alfonso
Ingeniero en Electrónica
2002 - Universidad
Tecnológica Nacional

Presentado a la Escuela de Postgrado del ITBA y de la EOI de España
en cumplimiento parcial
de los requerimientos para el título de

Especialista en Dirección Estratégica y Tecnológica (Argentina)
Master en Gestión Tecnológica (España)

En el Instituto Tecnológico de Buenos Aires
Mayo 2005

Firma de los Autores

Instituto Tecnológico de Buenos Aires
Fecha

Certificado por

Ing. Luis Vergani _____
Tutores

Aceptado por

Ing. Jorge Horita _____
Director del Programa



Contenido

1	<i>Introducción</i>	6
2	<i>Alcance del Trabajo</i>	8
3	<i>Resumen Ejecutivo</i>	9
3.1	Introducción	9
3.2	Definición del campo de aplicación de la tecnología	9
3.2.1	Tema	9
3.2.2	Objetivos.....	9
3.2.3	Alcance	9
3.3	Restricciones y Límites del trabajo	10
3.4	Razones que justifican el tratamiento del tema	10
3.4.1	Metodología a utilizar	11
4	<i>Análisis del futuro de la tecnología</i>	12
5	<i>Usos y aplicaciones posibles con la misma tecnología</i>	13
5.1	Alarmas y monitoreo para Autos y otros móviles	13
5.2	Tickets de medios de transporte	14
5.3	Maquinas expendedoras	15
5.4	Heladeras para helados y bebidas	15
5.5	Monitoreo, demótica y seguridad domiciliaria	16
6	<i>Conclusiones sobre la elección el caso de negocio</i>	17
6.1	Elección del proyecto	17
6.1.1	Metodología para la selección del caso de negocio	17
6.1.2	Detalle de Factores	17
7	<i>Otras experiencias en el mundo</i>	20
8	<i>Definición del Servicio Básico</i>	22
8.1	Que es TaxiDispatch ?	22
8.2	En que consiste el servicio?	22
8.3	Quien se encargara de realizar el desarrollo?	22
8.4	Quien o quienes serán los clientes del servicio?	23
8.5	Como se realiza la operación del servicio?	23
8.6	Cual será la disponibilidad del servicio?	23
8.7	Propuesta de Servicio	23
8.7.1	Caso Practico de una operación.....	23
8.7.2	Descripción de la operación del servicio	24
8.7.3	Descripción del dispositivo VT100.....	24
8.7.4	Vista del dispositivo VT100.....	25

8.8	Mapa del servicio propuesto	26
8.9	Características del Servicio Básico.....	26
8.9.1	Servicios para la agencia de despacho de flota	26
8.9.2	Servicios para el chofer	27
8.9.3	Servicios para el pasajero	28
9	Definición del Servicio Extendido.....	29
9.1	Características del Servicio Extendido	29
9.1.1	Servicios para la agencia de despacho de flota	29
9.1.2	Servicios para el chofer	29
9.1.3	Servicios para el pasajero	29
10	Análisis del Mercado	31
10.1	Introducción	31
10.2	Variables relevantes	32
10.3	Horizonte de planeamiento.....	32
10.4	Correlación con el PBI y Carrying Capacity del mercado. 32	
10.5	Tasa de Rechazo	34
10.6	Tamaño y Tasa de Crecimiento Inicial	34
10.7	Tasa de adopción.....	35
10.8	Conclusiones	35
10.9	Curva S de adopción de la tecnología	35
10.10	Incidencia de los competidores y market share.....	37
10.11	Cuadro de Evolución del Mercado	39
10.12	Mercado del Gran Buenos Aires	40
10.13	Mercado de Taxis vs. Precio/Servicio:	41
10.13.1	Compañías de radio taxi de bajo costo.....	41
10.13.2	Compañías de radio taxi medianas.....	41
10.13.3	Compañías de radio taxi líderes en servicio.	42
10.13.4	Resumen.....	43
11	Análisis Estratégico	44
11.1	Análisis FODA del proyecto	44
11.2	Explicación de los factores	45
11.2.1	Fortalezas.....	45
11.2.2	Debilidades.....	46
11.2.3	Oportunidades.....	46
11.2.4	Amenazas.....	47
11.2.5	Conclusiones.....	47
11.3	Análisis de las Fuerzas de Porter, atractividad de la industria o el servicio.	47
11.3.1	Competidores Actuales	47
11.3.2	Competidores potenciales	47
11.3.3	Clientes.....	48
11.3.4	Proveedores.....	48
11.3.5	Sustitutos.....	48

11.4	Síntesis del Análisis de Porter	49
12	<i>Dimensionamiento de la Operación</i>	50
12.1	Requerimientos físicos	50
12.1.1	Servidores centrales.....	50
12.1.2	Terminales VT100.....	50
12.1.3	Oficina de Atención a Clientes / Operación del Sistema.....	51
12.2	Requerimientos de servicios.....	51
12.2.1	Housing / Acceso a Internet de los servidores centrales.....	51
12.2.2	Software corriendo en los servidores centrales	51
12.2.3	Software corriendo en las terminales VT100	52
12.2.4	Software corriendo en las PCs de los Call Centers.....	52
12.2.5	Servicio de instalación y mantenimiento de las terminales VT100 ..	52
12.2.6	Contrato de servicio con prestador del servicio GSM/GPRS.....	53
12.3	Requerimientos de Recursos Humanos.....	53
12.3.1	Empleados administrativos.....	53
12.3.2	Operadores del sistema	54
12.3.3	Personal de ventas.....	54
13	<i>Plan de Marketing.....</i>	55
13.1	Estrategia Comercial.....	55
13.2	Modelo de comercialización	55
13.3	Implementación del plan	56
13.3.1	Año 2005: Preparación	56
13.3.2	Año 2006: Lanzamiento	56
13.3.3	Año 2007: Expansión en Argentina.....	56
13.3.4	Año 2008: Consolidación en Argentina.....	57
13.3.5	Año 2009: Expansión Internacional	57
14	<i>Definición de la política de RRHH.....</i>	59
14.1	Prácticas de RRHH	59
14.1.1	Selección.....	59
14.1.2	Capacitación	59
14.1.3	Compensaciones.....	59
14.2	Triángulo efectivo.....	60
15	<i>Análisis de la factibilidad Económico-Financiera.....</i>	61
15.1	Costos de componentes tecnológicos	61
15.2	Proveedores de servicio.....	62
15.3	Costos de Operación	63
15.4	Cash Flow	64
15.5	Explicación de cada punto del Cash Flow:.....	64
15.5.1	Estimación de la demanda:	64
15.5.2	Componentes del Cash Flow	65
15.6	Análisis de Sensibilidad con herramienta Crystal Ball.....	67
16	<i>Conclusiones Finales.....</i>	70
17	<i>Glosario de Términos técnicos utilizados en el Trabajo.....</i>	71

18	<i>Links de paginas de Interés</i>	74
19	ANEXO	75

1 Introducción

La ponencia consiste en la formulación, el estudio y evaluación sobre un caso de negocio referido a la administración, asignación y despacho de una flota de vehículos. Particularmente, para este trabajo, se ha tomado un segmento del mercado de vehículos de flota como son los taxis. La misma se basa en una tecnología emergente como es la tecnología GSM (Global System for Mobile Communications, Sistema Global para comunicación móviles), particularmente el trabajo se centra en el uso de un servicio basado en este estándar, el GPRS (General Packet Radio Service).

Este servicio es usado para el envío de mensajes SMS (Small Message System, Sistema de Mensajes Cortos) a través de la red GSM y posibilita además del envío de mensajes de texto, así como también, el envío de imágenes digitales.

A estas tecnologías se le suma una más, el GPS (Global Positioning System, Sistema de Posicionamiento Global). Esta tecnología tiene por característica la de mantener, vía satélite, la posición exacta de un punto, objeto en movimiento o un sitio determinado.

El trabajo aquí presentado consta de dos partes, a saber:

a) La primera parte hace referencia a las condiciones que definen el alcance del trabajo propuesto, luego continúa con un resumen ejecutivo del trabajo, y a continuación un breve análisis de la tecnología actualmente disponible en el mercado que deriva en los posibles usos y aplicaciones de la misma. Continuando con el análisis y estudio sobre la tecnología elegida se recogieron algunos casos existentes (y de éxito) en el mundo que pudieron servir como guía del caso de negocio propuesto. Sobre el final de esta primera parte del trabajo se describe, en un informe, la justificación de la elección del tema ("administración, asignación y despacho de una flota de Taxis"), dentro de los diferentes usos y aplicaciones de la tecnología propuesta que fueron relevadas.

b) La segunda parte consiste en la especificación del servicio básico y la descripción del servicio extendido. Prosigue un análisis del mercado actual, en donde se describe su tamaño y las posibilidades de expansión sobre el mismo y un análisis estratégico, para luego derivar en el dimensionamiento de la operación del servicio propuesto. Se propone además: un plan de marketing, la descripción de la estructura organizacional y la definición de la política de Recursos Humanos, como parte del armado de la empresa que dará soporte al servicio enunciado. Por último, y para concluir esta segunda etapa de la ponencia, se realiza un análisis de factibilidad Económica-Financiera para determinar la viabilidad del proyecto en el aspecto cuantitativo, a través de un Cash Flow. Como corolario de la investigación se realiza una conclusión final del trabajo propuesto.

Como el servicio esta prioritariamente basado en tecnología y aspectos de índole tecnológica, se decidió incluir un glosario de términos técnicos utilizados a lo largo del trabajo.

2 Alcance del Trabajo

El trabajo presentado tiene por objetivo centrarse en un segmento del mercado actual de vehículos de flota como son los Taxis. Así mismo, y si bien no es materia del alcance de la ponencia propuesta, dadas las características del servicio prestado y la modalidad del sistema informático seleccionada (ASP: Application Service Provider) sería poco oneroso integrar a otros segmentos como empresas de logística, empresas privadas de servicios médicos a domicilio, empresas estatales con flotas (ambulancia, policía, bomberos).

El estudio realizado acerca de la viabilidad y el análisis económico-financiero se circunscribe al radio delimitado por lo que se conoce como la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Gran Buenos Aires (Provincia de Buenos Aires – Argentina). No obstante y como las tecnologías seleccionadas (GSM/GPRS/GPS) tienen como principal cualidad ser estándares universales, el proyecto aquí dimensionado podría fácilmente extrapolarse a otra ciudad del mundo mediante la realización de un estudio preliminar (no objeto de este informe).

3 Resumen Ejecutivo

3.1 Introducción

Para ubicar a nuestro proyecto en una situación concreta, planteamos el caso de una empresa determinada (a la que en este documento llamaremos Wiki S.A.), con experiencia en el mercado de tecnologías móviles. Su departamento de I+D ha presentado a la dirección la tecnología GPRS, para brindar servicios de telemetría a través de una red GSM. La dirección ha evaluado la propuesta y decidido que este tipo de servicios se encuentra alineado con los la estrategia corporativa, por lo que decidió avanzar.

Se encargó un estudio más profundo sobre las posibles aplicaciones de la tecnología, orientada a un negocio concreto, teniendo en cuenta aspectos estratégicos y tecnológicos, así como financieros, de marketing, y de RRHH. Llamaremos TaxiDispatch al servicio seleccionado como caso de negocio.

Nuestro grupo es el encargado de realizar este estudio. Como este campo es muy amplio, decidimos acotar el análisis de negocio a un servicio de monitoreo y despacho de flotas de taxis a través de la red GPRS.

3.2 Definición del campo de aplicación de la tecnología

3.2.1 Tema

Evaluación y Diseño de un Servicio de Telemetría a Distancia.

3.2.2 Objetivos

- Determinar si es viable técnica, económica y financieramente para la empresa de nuestro caso incursionar en el negocio de monitoreo y despacho de flotas vehiculares a través de la red GPRS
- Realizar una estrategia corporativa y un plan de negocio para su implementación.

3.2.3 Alcance

En el presente trabajo:

- Se presentará el estado de la tecnología para realizar telemetría a través de GPRS y experiencias similares en el resto del mundo.
- Se analizarán aplicaciones alternativas y se desarrollará un caso concreto de negocio de esta aplicación, para mejorar servicios

actualmente brindados en base a otras tecnologías, o bien creando nuevos servicios.

- Se realizará un estudio del mercado actual, competidores, servicios sustitutos y potenciales clientes.
- Se realizará un análisis de los proveedores de la tecnología base.
- Se analizará la factibilidad económico/financiera del proyecto.
- Se propondrá un diseño organizacional de esta nueva unidad de negocios.
- Se fijarán los lineamientos de la política de RRHH de la misma.
- Se realizará un Plan de Marketing para posicionar este servicio.

3.3 Restricciones y Límites del trabajo

- Se asume que existe una empresa de flota compuesta por 250 taxis, que implementará el servicio en su fase inicial.
- Todos los análisis se realizarán para el mercado argentino. Si bien la tecnología podría usarse en el resto del mundo, este aspecto no será analizado.

3.4 Razones que justifican el tratamiento del tema

Las tecnologías GPS, GSM, SMS y GPRS han evolucionado rápidamente en los últimos 5 años, dejando de ser embrionarias, para ser tecnologías relevantes, con bajo costo y gran potencial para desarrollar aplicaciones basadas en ellas y brindar servicios utilizándolas como soporte.

La convergencia de las mencionadas tecnologías y su costo decreciente hacen atractiva su aplicación en el mercado objetivo, posibilitando la provisión de servicios de valor agregado como:

- Localización en tiempo real (GPS sobre GPRS).
- Envío de imágenes en forma inalámbrica (Ej.: foto del pasajero).
- Telemetría (Ej.: lectura de distintas variables del vehículo, como puertas abiertas, detención del motor, etc.)
- Intercambio de mensajes SMS (Ej.: instrucciones de la ruta, noticias del tránsito, etc.)

Si bien existen servicios similares en la actualidad basados en otras tecnologías, creemos que un servicio basado en redes públicas y los servicios de valor agregado derivados de ella podrían amenazar seriamente su posición competitiva.

3.4.1 Metodología a utilizar

Área	Herramientas
Estrategia	Cadena de Valor, FODA, Matriz de Posicionamiento del BCG, y Análisis de las Cinco Fuerzas de Michael Porter, etc.
Marketing	Herramientas de posicionamiento
Definición del servicio	del ServQual. Análisis de brechas.
RRHH	Alineamiento de la estrategia de RRHH con la estrategia de negocio.
Finanzas	Cuadro de resultados proyectado, TIR/VAN, análisis del costo de capital, análisis de sensibilidad.
Tecnología	Análisis del ciclo de vida de las tecnologías base y de producto.
Sistemas	Análisis de riesgo de seguridad informática.
Logística y Operaciones	Diagramas de causalidad para el dimensionamiento de la operación.

Adicionalmente, se enumeran las herramientas informáticas que se utilizaron para la confección del trabajo:

- Microsoft Word, para la redacción del informe
- Herramientas open-source de conversión de documentos Word a formato PDF
- Microsoft Excel, para la el análisis económico financiero y cash flow
- Crystal Ball, en conjunto con Microsoft Excel, para el análisis de sensibilidad.
- Openwiki, software colaborativo on-line durante las primeras etapas del trabajo

4 Análisis del futuro de la tecnología

Los servicios de alta banda ancha están siendo disponibles a través de tecnologías que pertenecen a la segunda generación. El desarrollo hacia la tercera generación está claramente trazado y trae consigo la posibilidad aplicaciones sofisticadas en multimedia y datos. El standard GSM continuará evolucionando con sistemas inalámbricos y satelitales que ofrecerán más y mejores servicios. Esto incluye alta velocidad, servicios de datos multimedia apoyando paralelamente el uso de servicios integrados con Internet y redes cableadas.

Si GPRS puede considerarse como la antesala o el paso previo a la tercera generación, hay que decir en este sentido que, además, esta tecnología ha servido a las operadoras de telefonía móvil para adquirir la experiencia necesaria de cara a los nuevos servicios que se avecinan con las redes UMTS (Universal Mobile Telecommunications System).

Con la tercera generación serán las aplicaciones y no la voz los verdaderos protagonistas de la telefonía móvil.

En este último sentido hay que hacer referencia a los modelos de teléfonos móviles conocidos como "binorma" que son terminales válidos para redes GSM/GPRS y UMTS. El objetivo de las operadoras es comercializar modelos de este tipo que puedan conectarse a los tres tipos de redes en función de la cobertura puntual de cada una, del tipo de servicio que el usuario reclame o de las necesidades de la propia operadora. De este modo el usuario no se verá perjudicado por la inicial falta de cobertura de la red UMTS, que irá aumentando de forma gradual. Para la operadora la ventaja será clara ya que el cliente observará los cambios de forma gradual.

5 Usos y aplicaciones posibles con la misma tecnología

Como resultado del análisis sobre el futuro de la tecnología y como consecuencia de haber realizado un brainstorming dentro del equipo de investigación, surgieron las siguientes aplicaciones y usos posibles con la misma tecnología base. Si bien no son objeto de estudio de esta ponencia, las describimos brevemente dado que consideramos valiosa su mención.

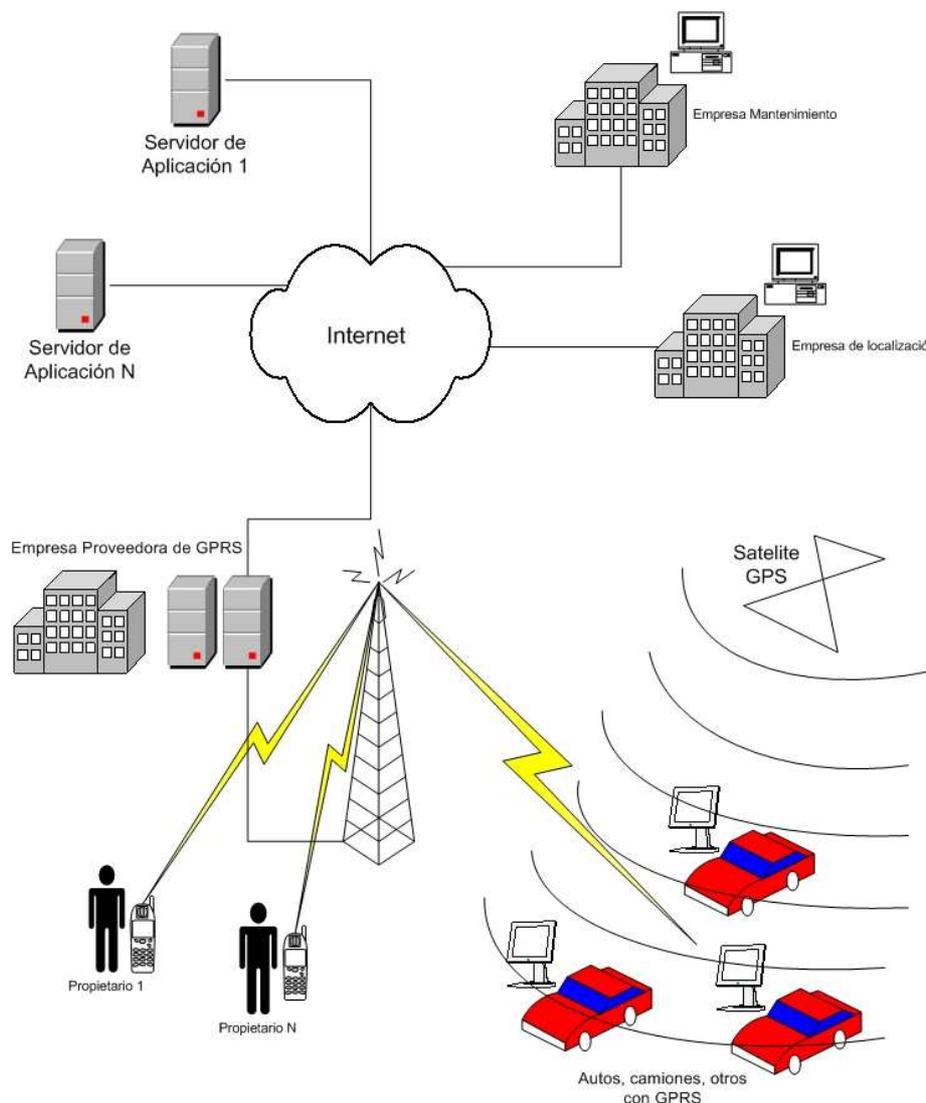
5.1 Alarmas y monitoreo para Autos y otros móviles.

Ante la posibilidad de monitorear y la necesidad de seguridad de los automotores, se nos ocurrió simplemente la incorporación de estas terminales en autos tanto nuevos en sus fabricas como la instalación postventa. Consiste en un hardware que además de GPS para su ubicación global tiene la ventaja de GPRS enviando señalización de alarmas, datos de mediciones internas del automotor en una pantalla web personalizada para el dueño, como gasto por Km recorrido, niveles de líquidos etc.,

Resulta muy beneficioso poder tener un tablero de control del automóvil en una pantalla web, pudiendo inclusive llevar su historia clínica.

La señal de alarma puede recibirse y su mando a distancia activación desactivación puede efectuarse con el mismo celular del propietario. Las empresas de búsqueda, monitoreo y mantenimiento tendrán acceso a un web service que les brindara información y registrara transacciones y eventos para es automotor.

Un modelo esquemático se muestra en la siguiente figura :



5.2 Tickets de medios de transporte

Podemos considerar una buena solución para unificar y centralizar la gestión de medios de transporte como ómnibus y subtes, además de la compra de boletos con el celular.

Como ejemplo vemos en España que los servicios de micros y subterráneos están unificados en un solo boleto.

Con este sistema descentralizado para su movilidad pero centralizado para su gestión y control podemos realizar la venta de boletos en ómnibus, trenes y subtes mediante operadores móviles con un dispositivo que imprima el boleto y que además controle los boletos de los pasajeros, como ventaja fundamental se ve la unificación de todo el sistema de transporte en un solo.

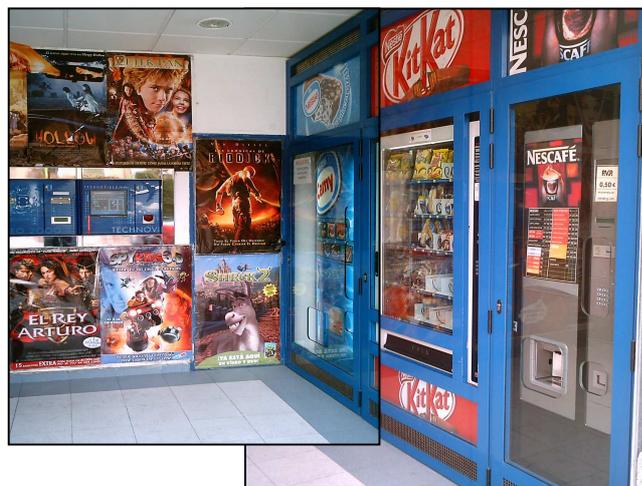
Este dispositivo se puede combinar con GPS para verificar el recorrido de los medios de transporte y cámaras de video para realizar la visualización de interiores como sistema de vigilancia y registro de eventos. También señalización de control y alarmas, esta idea es mas desarrollada en otra aplicación explicada mas adelante "Monitoreo de Recorridos"

Un ASP puede centralizar toda la gestión e inclusive brindar información de recorridos y tiempos, además el clearing entre empresas de transportes se realizaría a través de este web service.

5.3 Maquinas expendedoras

Con este sistema se establecerá una conexión con las vending machines, mediante el mismo tendremos posibilidad de comunicarnos con estas, con un software cliente servidor y conexión a internet se podrán realizar reportes, recibir alarmas, mejorar y optimizar comercialmente las ubicaciones físicas, realizar mantenimiento preventivo y correctivo, etc..

El negocio consiste en venderles a empresas (helados, bebidas, golosinas, café, DVDs, sándwiches, etc.) el sistema hardware para las vending y principalmente el ASP correspondiente para su monitoreo y/o gestión de las



mismas cobrando fee mensual por acceso al ASP.

A su vez, los usuarios tendrán posibilidad de cargar dinero en su cuenta ASP y mediante el uso del celular extraer productos de las mismas sin el uso de dinero.

También se podrá recibir información en los celulares de la ubicación de las expendedoras para poder adquirir sus productos en la mas cercana.

5.4 Heladeras para helados y bebidas

Es idea hija de las expendedoras, su potencial se basa en que las empresas que venden cerveza y helados pueden realizar estudios estadísticos en sus puntos de venta y además controlar la calidad de sus productos ya que una heladera que esta defectuosa en temperatura puede llevar a la venta de

helados que no están en condiciones o cerveza que debería tomarse en otras condiciones.

Una observación importante sería la instalación de cámaras de video que fotografíen cada tanto dentro de las heladeras para vigilar que solo contengan productos propios y no de la competencia ya que estas pueden ser entregadas en comodato a los puntos de venta por las fabricantes de cervezas y helados.

Como adicional, todo el acceso a datos y gestión de las mismas se hará a través de un ASP. Se podrán recibir alarmas por falta de energía, temperatura crítica por tiempo determinado para caída de calidad del producto, falta de iluminación, cantidad de aperturas diarias, etc.

Los usuarios pueden ubicar sus productos mediante el uso del celular

5.5 Monitoreo, demótica y seguridad domiciliaria

Esta idea puede separarse en un solo servicio, la combinación es muy ventajosa para casas ubicadas en lugares no urbanos como la costa atlántica, bosques (nuestro sur del país) o lugares donde se posea cobertura pero sea complicado de llegar con cableado para las comunicaciones.

Con esta solución integral se contempla la seguridad con una alarma conectada al hardware GPRS en cual enviara señalización a las estaciones de monitoreo, puede también tomar fotografías ante eventos. El comando a distancia como resultado de la demótica ofrece gran beneficio en ahorro energético por la optimización de la calefacción, riego, iluminación etc.

Los propietarios podrán efectuar operaciones a distancia mediante el celular e internet, a su vez recibirán información de mediciones que se efectúen en el domicilio en cuestión.

6 Conclusiones sobre la elección el caso de negocio

6.1 Elección del proyecto

6.1.1 Metodología para la selección del caso de negocio

Dada la cantidad de ideas en la utilización de la tecnología GPRS-GPS-GSM realizamos con los proyectos una agrupación de los mismos según el mercado y armamos una matriz para poder realizar la elección mediante ponderación de factores.

Primeramente opinamos y discutimos los factores a tener en cuenta para la elección, luego cada integrante ponderó cada factor de 1 a 5 según su nivel de importancia para la elección, con todos los resultados se promedió cada factor obteniendo así su peso.

Luego se enumeraron los distintos proyectos en cartera, los mismos se agruparon para hacer más fácil la matriz como se describe a continuación.

Para cada proyecto también se realizó un ronda de opiniones en donde cada integrante dio puntaje según como se adecua el proyecto al factor enunciado anteriormente.

Con el método sabido de ponderación de factores se realizó la siguiente matriz :

Como se ve en la matriz el proyecto a desarrollar en adelante será el orientado al servicio de taxis.

	Weight	Alarma casas		Transporte publico		Logística frio		Expendedoras		Alarma autos		Taxis	
Poco Riesgo	5	4	20	3	15	4	20	3	15	3	15	4	20
Poca Inversion	3	2	6	1	3	4	12	4	12	4	12	3	9
Pocos Competidores	3	2	6	3	9	2	6	4	12	3	9	4	12
Es Innovacion	5	3	15	4	20	3	15	4	20	5	25	5	25
Es Rentabilidad	4	3	12	4	16	3	12	4	16	3	12	3	12
Poca Infraestructura	3	1	3	2	6	3	9	3	9	2	6	4	12
Baja Complejidad	3	2	6	1	3	3	9	3	9	2	6	3	9
Es Perdurabilidad	2	5	10	5	10	3	6	4	8	2	4	5	10
Es Globalizable	4	2	8	5	20	3	12	3	12	4	16	3	12
Mano de obra Poco Calif	3	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9
Tenemos Proveedores	3	4	12	2	6	3	9	2	6	3	9	3	9
Fomenta Cautividad	3	5	15	5	15	3	9	2	6	4	12	4	12
Es Seguro	2	4	8	4	8	3	6	2	4	4	8	3	6
Es Versatilidad	2	3	6	2	4	4	8	3	6	3	6	4	8
Facil Escalabilidad	4	4	16	3	12	4	16	4	16	3	12	4	16
			152		156		158		160		161		181

6.1.2 Detalle de Factores

Dado que la ponderación de factores utilizado es positiva, es decir, mayor puntaje significa mayor ventaja frente al proyecto de cartera, en algunos casos el factor esta modificado con un adjetivo que origina una ventaja al obtener mas puntaje.

Poco Riesgo

Se quiso englobar al riesgo como la versatilidad en los planes de salida del proyecto, mayor puntaje en este factor significa que el proyecto es flexible y se puede salir fácilmente o simplemente adaptarlo a otras condiciones. También, en este factor se tiene en cuenta el riesgo económico financiero a grandes rasgos, es un factor que esta muy vinculado al entorno como el mercado y a las condiciones de borde como la situación del país.

Poca Inversión

Refiere a la inversión necesaria, ya sea en recursos humanos como físicos, a mayor puntaje requiere menos inversión.

Pocos Competidores

Este factor viene de las fuerzas de Porter, denota que a mayor puntaje hay menos posibilidad de competencia y se lideraría el market share.

Es Innovación

Es un factor simple, significa que el proyecto es innovador, que trae consigo cambios de paradigmas en el mercado y consecuentemente ventaja competitiva por posicionamiento.

Es Rentabilidad

Si desde un punto de vista de prefactibilidad el proyecto es rentable, cuanto mas puntuado esté este factor habrá mas beneficio y diferencia entre costos y ventas.

Poca Infraestructura

Esta muy ligado a la inversión, pero también describe los tiempos de puesta en marcha, a mayor puntaje, menor tiempo de puesta en marcha.

Baja Complejidad

Es un factor técnico que muestra que tan complejo técnicamente puede ser el proyecto, a mayor puntaje se hace mas simple para operar y administrar.

Es perdurabilidad

Si es perdurable en el tiempo, obtiene mayor puntaje.

Es Globalizable

Se puede trasladar a otros mercados de otros países con facilidad al obtener mayor puntaje.

Mano de Obra poco Calificada

El requerimiento humano para el proyecto es necesario, si este es difícil de obtener o requiere capacitación, es decir, el tiempo de incorporación de un recurso humano es simple, entonces tiene mayor puntaje.

Tenemos Proveedores

Es un factor que también está vinculado con el estudio de las fuerzas de Porter, a mayor puntaje, menor switching cost con los proveedores.

Fomenta Cautividad

Este factor transada el switching cost para nuestros clientes, es decir, a mayor puntaje mayor es el switching cost de nuestros clientes a cambiarnos por otro.

Es Seguro

Si bien está muy relacionado con riesgo, este factor, describe la seguridad en el tiempo de realización del proyecto como un proyecto estático, es decir a mayor puntaje mayor predictibilidad.

Versatilidad

Mayor puntaje en este factor denota que el proyecto puede cambiar en forma flexible y adaptarse a otros targets.

Fácil Escalabilidad

Cuanto más puntaje reciba este factor, el proyecto será escalable en forma simple y rápida, pasará a otras economías de escala más instantáneamente, a veces estos cambios no son lineales por eso es un factor separado de la inversión.

7 Otras experiencias en el mundo

El uso de GPRS se difundió rápidamente en Europa, el Sudeste asiático y América del norte a partir de mediados de 2003.

La aplicación estudiada (monitoreo y despacho de flotas de taxis) fue el primer caso de uso masiva de esta tecnología.

Las primeras ciudades en adoptar esta tecnología fueron Londres, Helsinki, Copenhague, París, Estocolmo y Baltimore. Luego la tecnología se difundió a ciudades menos centrales, como Calgary, Sydney, Dartford (Inglaterra), y capitales del sudeste asiático.

En todos los casos se comenzó por pruebas piloto (en promedio, 50 taxis). Luego de un año, todos los mercados crecieron, entre un 50% y un 200%.

En las principales ciudades del mundo se está estudiando la obligatoriedad de instalar en todos los taxis un módulo que permita conocer la posición del vehículo.

Los estudios llevados a cabo en dichos países, determinaron que la tecnología más efectiva es la de GPRS, por su bajo costo y versatilidad.

Las empresas que habían comenzado a realizar pruebas en los mencionados países son las que se encuentran mejor posicionadas competitivamente para el momento en que sea obligatorio instalar los dispositivos en los taxis.

La aplicación más frecuente es colocar un modem GPRS y un display en el taxi, mediante el cual el vehículo informa periódicamente su posición, y el chofer recibe mensajes indicándole las direcciones donde debe buscar pasajeros.

En diferentes países hemos encontrado servicios conexos, que se brindan utilizando la misma tecnología:

- En Londres, la empresa "Zingo", permite que los usuarios pidan un taxi desde su celular, que automáticamente envía el vehículo que se encuentra más cerca del cliente (www.urbanpath.com/london/black-cabs-drivers/zingo.htm).
- En Australia, la empresa "TouchTaxi" instaló en la flota de taxis una pantalla touch-screen detrás del apoyacabeza del conductor, que permite al pasajero navegar por internet (www.touchtaxi.com y <http://news.bbc.co.uk/1/hi/magazine/4013215.stm>).
- En Copenhague, Baltimore y Calgary, la empresa DDS (Digital Dispatch) instaló cámaras conectadas al modem GPRS, para brindar mayor seguridad a los conductores, ya que las cámaras disuaden a los ladrones (www.digital-dispatch.com).

- La misma empresa, desarrolló un dispositivo portable (hand held), que utiliza WindowsCE como sistema operativo, para que los conductores puedan descender del vehículo, y mantenerse en contacto con la base para recibir pedidos (www.digital-dispatch.com).
- Framos Electronics realizó la misma aplicación de cámaras de vigilancia, para taxis de la ciudad de Stuttgart, Alemania (www.framos.co.uk).
- La empresa inglesa Cordics, desarrolló una aplicación de despacho de taxis vía GPRS, con un sistema de navegación GPS integrado, para que los conductores que no conocen perfectamente todas las zonas, puedan llegar fácilmente a destino. El próximo paso, que se encuentra en desarrollo, es posibilitar la conexión de cámaras (incluyendo transmisión de video 'streaming'), así como sistemas de facturación flexibles (adaptables a diferentes países) (www.spectrumsignal.com/products/pdf/xmc_3310.pdf).
- La firma VDRS Mobile, radicada en Miami, desarrolló un dispositivo que puede conectarse con hasta 8 cámaras instaladas dentro de un vehículo, y que puede almacenar video de las mismas dentro de un disco rígido. Este dispositivo puede conectarse con un sistema de monitoreo GPRS (www.alnetsystems.com.au/alnetsystems/index.php-lq=en&str=drs_mob.htm).
- Desde febrero de 2004 se están haciendo pruebas en los taxis de Helsinki. La tecnología fue aplicada inicialmente a 1400 vehículos, con una inversión de 5 millones de euros. Los usos serán: posicionamiento de la flota, despacho de la unidad más cercana, envío de información de tránsito a los conductores, instalación de cámaras de seguridad dentro de los vehículos, y despliegue de mapas en la consola del conductor. En un plazo de 2 años, se introducirá la tecnología en otras ciudades de Finlandia (<http://www2.helsinginsanomat.fi/english/archive/news.asp?id=20030123IE9>).
- La empresa TeamSharp, de Taiwan (China), es la primera en ofrecer una solución completa de seguridad y despacho de taxis a gran escala. Si bien a comienzos de 2005 el portfolio de productos de la empresa es reducido, cumple las funciones básicas y tienen un costo muy bajo (desde u\$s 200 por vehículo) (<http://gps.electronic.com.tw/>).

NOTA: para completar la información en este punto suministrado ver ANEXO pto. "a. Experiencias en el mundo".

8 Definición del Servicio Básico

8.1 Que es TaxiDispatch ?

TaxiDispatch es un proyecto de soluciones integral que comprende: el monitoreo, despacho, comunicación y localización, aspectos de seguridad y rastreo, información, aspectos relacionados con la puntualidad, la medición y reportes para Flotas de Taxis.

TaxiDispatch es un producto de la empresa Wiki SA. El proyecto de negocio propuesto, que a continuación se describirá, consiste en un servicio basado netamente en tecnología.

El servicio básico a prestar se podría asemejar al actualmente encontrado en empresas de radio taxis, es decir, por aquellas empresas que realizan la asignación de viajes a distancia de vehículos por medio de un dispositivo de radiofrecuencia, el cual, utiliza un ancho de banda de radio o frecuencia otorgada por el ente regulador de las comunicaciones del Estado (Comisión Nacional de Comunicaciones, en la Argentina). Sin embargo, TaxiDispatch, como servicio aumentado, le agregará valor mediante prestaciones únicas, no disponibles con la tecnología de radio (como mas adelante se expondrán).

El servicio TaxiDispatch se brindará sobre una red de telefonía celular GSM. Esta red, la cual se ha convertido en el standard global más utilizado para comunicaciones, dispone un servicio llamado GPRS. El servicio GPRS permite la comunicación de datos entre dos terminales, mediante pequeños paquetes SMS.

Esta alternativa tecnológica posee las siguientes ventajas: 1) Área de cobertura extendida. 2) Bajo costo de operación. 3) Mismo standard en casi todo el mundo (solo varia el rango de operación) 4) Simplicidad para el desarrollo de aplicaciones sobre esta tecnología, por tener una amplia base instalada mundial. 5) Portabilidad (puede cambiarse el prestador del servicio con solo cambiar una tarjeta tipo chip).

8.2 En que consiste el servicio?

El servicio TaxiDispatch se desarrollará y comportara como una aplicación que corre en servidores propios y poseerá una interfase para la comunicación entre los operadores de la empresa de taxi y los chóferes de los mismos.

8.3 Quien se encargara de realizar el desarrollo?

Wiki SA realizará el diseño, desarrollo y mantenimiento del sistema de asignación de taxis, así como los dispositivos que se incluyen en los vehículos y los frontend's correspondientes al backoffice administrativo de la compañía (cliente) de Taxi.

8.4 Quien o quienes serán los clientes del servicio?

El servicio esta diseñado para el propietario de una flota de taxis. Dada las características del servicio brindado, en el caso de que se desee realizar la contratación del servicio TaxiDispatch, el cliente potencial deberá contar con: a) al menos 10 vehículos dentro de su flota propia y de terceros de taxis/remises/otros vehículos de transporte de pasajeros/carga/etc. b) el cliente debe contar con un centro de control (backoffice administrativo), el mismo debe contar con conectividad a internet (preferentemente una conexión de 512 Kb), terminales y personal capacitado. c) En el vehículo se deberá instalar un dispositivo GPRS para comunicarse con el sistema central (ver sección VT100) d) El cliente podrá adquirir o arrendar el equipamiento necesario para la operación (ver leasing) e) La contratación estará sujeta a la aprobación del departamento financiero de Wiki SA.

8.5 Como se realiza la operación del servicio?

Existirá un servidor central que posea un sistema informático que mantiene actualizada la posición de cada unidad y, al recibir mensajes SMS o consultas vía web de los potenciales pasajeros, asigna un móvil por proximidad y otras características destalladas en el pedido.

8.6 Cual será la disponibilidad del servicio?

La disponibilidad del servicio será total, es decir, 7 x 24 x 365 (los 7 días de la semana, las 24 hs del día y los 365 días del año)

8.7 Propuesta de Servicio

8.7.1 Caso Practico de una operación

El servicio propuesto consiste en el despacho y monitoreo de una flota de taxis ya existente. El servicio brinda una plataforma tecnológica basada en servidores de aplicación y de datos que agregan valor a los diferentes clases de usuarios del servicio.

El cliente de Wiki SA es el o los propietarios de la flota de taxis.

Los usuarios del servicio TaxiDispatch serán de cuatro clases:

- Los operadores de call center de las flotas de taxis
- Los choferes de taxis
- Los propietarios de la flota
- Los pasajeros

8.7.2 Descripción de la operación del servicio

Ante un llamado de un nuevo pasajero, la operadora del call center ingresa en la aplicación de TaxiDispatch la dirección de inicio del viaje y eventualmente, las características especiales de la unidad solicitada, tales como aire acondicionado, tamaño de baúl, no fumador, etc.

En pocos segundos y con los datos suministrados por la operadora, el sistema identifica el taxi disponible más cercano y le envía un aviso al chofer, incluyendo la dirección de origen y el tiempo estimado de arribo (ETA) que el sistema le solicita. El chofer puede confirmar o rechazar el pedido presionando un botón en una consola diseñada especialmente por Wiki SA para este tipo de servicio, llamado VT100.

En caso de rechazo, el sistema sugerirá el siguiente taxi disponible y se reiterará el proceso descrito con anterioridad. En caso de aceptación, el dispositivo VT100, instalado en el vehículo envía un SMS de aceptación al sistema, quien a su vez alerta a la operadora en su interfaz para que comunique al cliente que el pedido puede ser satisfecho, los datos de la unidad y el tiempo estimado de demora o arribo.

El chofer se dirige al destino indicado en el visor de su dispositivo VT100. Una vez en el lugar indicado, recoge al pasajero y confirma al dispositivo la efectivización de la asignación. Esto último produce un actualización del vehículo en el sistema, monitoreando el viaje en curso.

Al llegar al destino solicitado por el pasajero, el chofer detendrá el reloj y junto con esta acción el dispositivo VT100 dará por finalizado el viaje y enviara un SMS al sistema central indicando el fin del mismo. El sistema central tomara los datos del viaje realizado y actualizara la estadística en la base de datos. A partir de este momento el vehículo tomara el estado "libre" dentro del sistema.

8.7.3 Descripción del dispositivo VT100

El VT100 es el equipo que se instala en cada una de las unidades de la flota de taxis. Sus características son las siguientes:

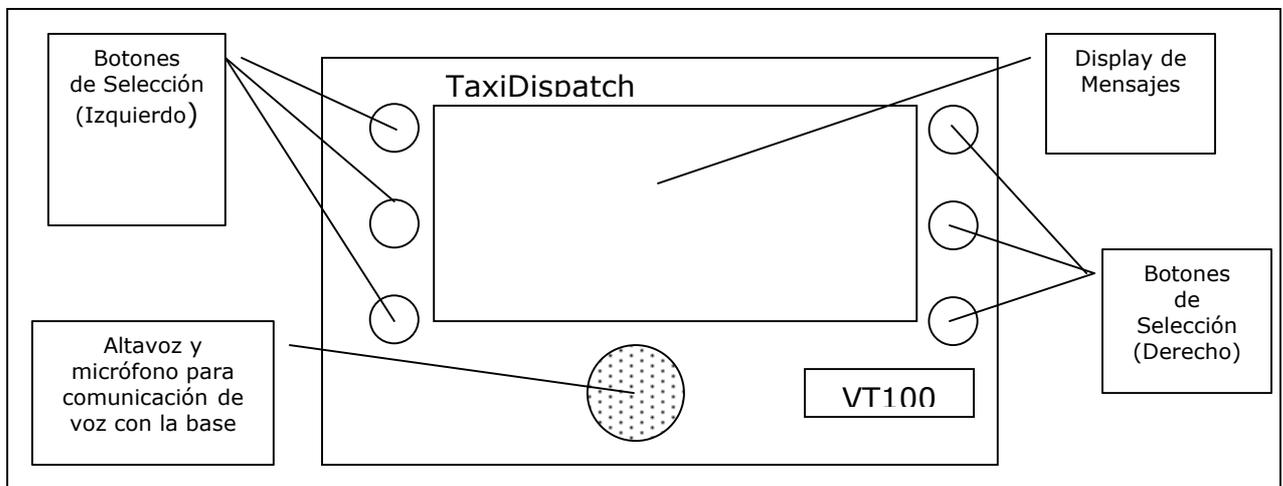
- Consola: visor LCD de 64 caracteres x 4 líneas, switch de encendido/apagado y 6 botones, cuatro ya asignados y dos disponibles para futuras aplicaciones o servicios. También dispone de

un parlante y micrófono para comunicaciones de voz con la operadora del call center.

- Unidad central de procesamiento
- Memoria de 640 kb para almacenamiento temporario en caso de pérdida de señal.
- Cámara de imágenes de 640 x 480 (opcional).
- Conexión con sistema eléctrico del automóvil
- Antena

8.7.4 Vista del dispositivo VT100

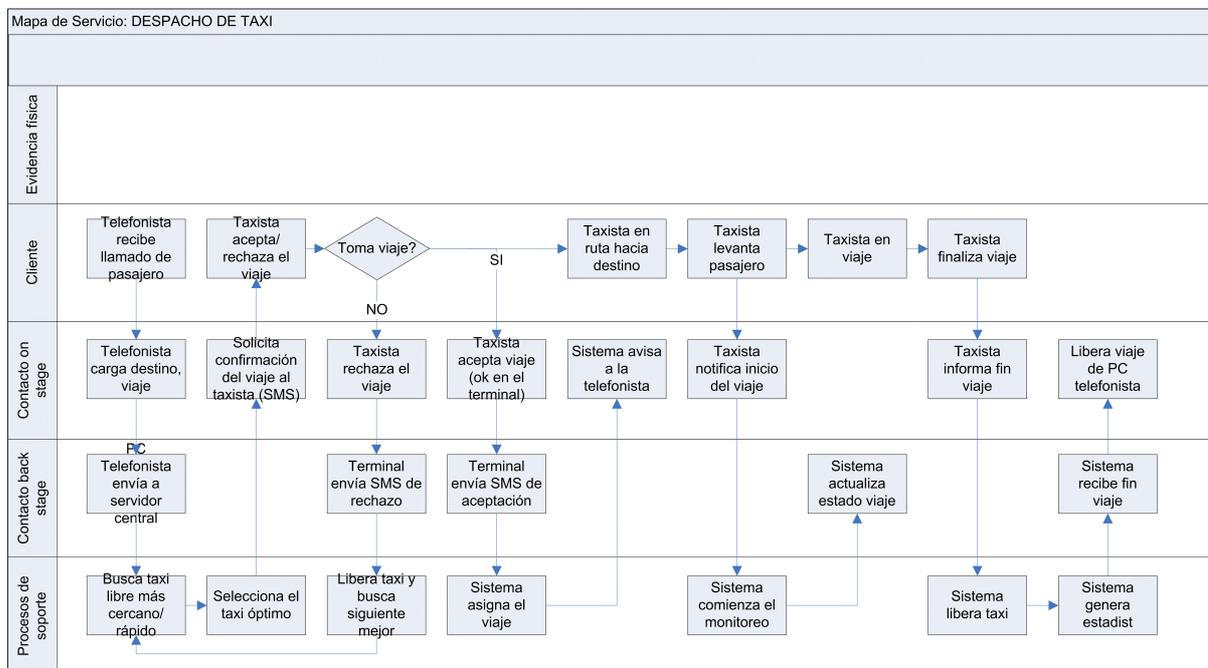
El siguiente es una vista del prototipo del dispositivo VT100 diseñado para ser usado en el vehículo localizado.



8.8 Mapa del servicio propuesto

El siguiente gráfico describe el mapa del servicio propuesto para el servicio TaxiDispatch. En el mismo se pueden visualizar claramente los actores: los Clientes, el Personal en Contacto y los Procesos que soportan el servicio. Así mismo, se pueden apreciar las líneas de interacción, de visibilidad y de interacción interna.

Nota: cabe mencionar que en este tipo de servicios, basados en tecnología, el Personal en Contacto y las líneas de visibilidad y de interacción interna están representadas por los dispositivos que interactúan con el usuario final del servicio.¹



8.9 Características del Servicio Básico

8.9.1 Servicios para la agencia de despacho de flota

Servicio	Explicación del Servicio	Observaciones
Localización vehicular (proximidad a un determinado punto)	Dado un punto geográfico, el sistema tiene la posibilidad de localizar los vehículos mas próximos a este.	

¹ Para un diagrama detallado del mapa de servicio, ver el anexo C: Mapa del Servicio

<p>Control de Flota: cantidad de vehículos disponibles ("motor en marcha"), mapa de disponibilidad vehicular (con o sin pasajeros/carga)</p>	<p>El sistema tiene online la cantidad de vehículos disponibles, como así también un mapa de aquellos vehículos disponibles. Esto se realizara dado un reporte que cada vehículo debe realizar de su situación cada 30 segundos.</p>	
<p>Asignación de un vehículo por proximidad a un determinado punto y características especiales del vehículo (aire acondicionado, baúl grande, etc.)</p>	<p>Dado un punto, el servicio sugiere el vehículo mas próximo a la asignación del vehículo solicitada y se encarga de comunicarse con el para lograr la asignación efectiva del mismo.</p>	<p>De no encontrar algún vehículo dentro de un radio de demora de 5 minutos: el sistema comenzara la búsqueda de los 3(tres) vehículos mas próximos a él, con las características solicitadas, en un radio de 10 minutos, de no existir alguno en este radio, se seleccionan los de 15' y así sucesivamente hasta completar los 3 vehículos para su selección)</p>

8.9.2 Servicios para el chofer

Servicio	Explicación del Servicio	Observaciones
<p>Seguridad del vehículo (localización del vehículo en caso de siniestro, alerta de "daño al vehículo" al teléfono celular personal del chofer, foto del pasajero)</p>	<p>El sistema se conectara a la alarma del propio vehículo con la posibilidad de alertar en caso de que este esté siendo victima de un siniestro. Se podrá además contar con el modo "seguridad dentro del habitáculo", con medidas de seguridad como la emisión de una foto del pasajero y detalles del comienzo del servicio (fecha, hora, viaje programado, etc.)</p>	
<p>Información del mejor camino entre dos puntos para el chofer.</p>	<p>Posibilidad de realizar una consulta sobre cual es el camino mas rápido/seguro/corto/etc. entre dos puntos</p>	
<p>Información del estado del transito a toda la flota</p>	<p>Información continua sobre el estado del transito en los distintos puntos de la ciudad a los efectos de que el chofer pueda evitar</p>	

| inconvenientes. |

8.9.3 Servicios para el pasajero

Servicio	Explicación del Servicio	Observaciones
Pago del servicio vía teléfono celular	El cliente podrá debitar el viaje realizado de su propia cuenta del teléfono celular.	El cliente, una vez finalizado el recorrido, envía un SMS con la cantidad a ser debitada de su cuenta y el chofer recibe la confirmación del pago del viaje
Servicio adicional para mensajera: seguimiento vía web de la encomienda a través de la red GPRS	Cuando se trate de un servicio de mensajera el sistema registrara el estado de la encomienda, así como también los lugares por donde circulo el paquete entregado	Este servicio se complementara con un numero (código de barras) que identifica unívocamente el paquete decepcionado para mensajera.

9 Definición del Servicio Extendido

El servicio Extendido que se describe a continuación consta de ciertas características adicionales al Servicio Básico que serán implementadas en una 2da etapa del proyecto propuesto en este informe.

9.1 Características del Servicio Extendido

9.1.1 Servicios para la agencia de despacho de flota

Servicio	Explicación del Servicio	Observaciones
Provisión de información para CRM (consumo de un cliente, cantidad de viajes realizados, horas pico de congestión del servicio, ranking de viajes/Kms/tiempo por chofer, etc.)	El sistema suministrar un interfase con los CRM mas usados para que pueda alimentar la base de gestión de los clientes de la compañía.	

9.1.2 Servicios para el chofer

Servicio	Explicación del Servicio	Observaciones
Control de Mantenimiento de Flota: control de Kms recorridos y warning de mantenimiento automático sugerido para cada situación y para cada vehículo en particular (ej.: cada 15000 Km cambio de aceite, cada 40000 Km cambio de cubiertas, etc.)	El chofer podrá optar por el servicio de "mantenimiento preventivo", en donde el sistema contabilizara los Km. recorridos y sugerirá el cambio de las autopartes cuando este se cumpla. además el chofer podrá configurar su propio mantenimiento preventivo, indicando cambios realizados y cuando se deberá informar sobre los próximos.	

9.1.3 Servicios para el pasajero

Servicio	Explicación del Servicio	Observaciones
Solicitud de vehículo desde un teléfono celular vía SMS (sin intervención del call center)	El pasajero podrá solicitar el servicio desde su propio teléfono celular.	El servicio comenzara con el envío de un SMS por parte del pasajero. Este se recepcionará indicando la posición de la persona y el sistema devolverá la confirmación del vehículo seleccionado (nro. de unidad, chofer, etc.), avisándole al mismo tiempo al chofer el servicio solicitado.
Sistema de millaje para usuarios frecuentes	Sistema administrador del programa de millajes para usuarios frecuentes.	
Sistema de Cuentas Corrientes para pasajeros (registro de consumo, división por centro de costos, etc.)	Administración de cuentas corrientes para usuarios registrados.	

10 Análisis del Mercado

Antes de comenzar con este estudio es importante aclarar que las características de su desarrollo son solo con fines académicos, dado que un estudio de mercado cualitativo y cuantitativo requeriría de mayor cantidad de recursos.

10.1 Introducción

En este capítulo se estudiará el mercado objetivo de TaxiDispatch, utilizando como marco teórico las ideas de Everett Rogers² sobre la difusión de innovaciones, ampliamente aceptada en el mercado de las comunicaciones y las nuevas tecnologías.

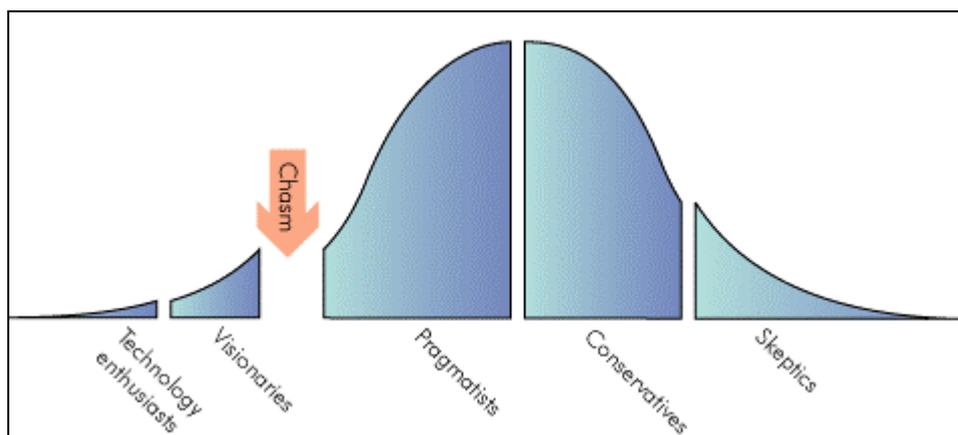
La teoría de difusión de innovaciones supone que el mercado se divide en 5 clases de usuarios:

Grupo	Tamaño	Adopción
Visionarios	Reducido	Muy Rápido
Entusiastas	Pequeño	Rápido
Pragmáticos	Grande	Medio
Conservadores	Medio	Lento
Escépticos	Pequeño	Muy lento

Según su compromiso con la tecnología, cada grupo tiene su propio tiempo de adopción. El tamaño de cada grupo y el plazo que toma cada grupo en incorporar la nueva tecnología, determina una curva de adopción de la tecnología, que tiene una forma S.

La determinación de la demanda de mercado se utilizará más adelante para el análisis económico financiero y el diseño del plan de marketing para las distintas etapas del ciclo de vida.

² Rogers, Everett – *Difusión of Innovations*. Simon & Schuster (1995)



Extraído de G. Moore – Crossing the Chasm

El estudio se concentrará en la ciudad de Buenos Aires, primer mercado que atacará TaxiDispatch, ya que constituye la ciudad más grande del país y con la mayor cantidad de taxis habilitados. Luego se realizará una extrapolación a otras ciudades del interior del país, para construir por último la curva agregada de mercado de todo el país.

10.2 Variables relevantes

Para determinar el tamaño y crecimiento del mercado utilizaremos las siguientes variables

- Correlación entre el PBI nacional y la cantidad de taxis de la Ciudad de Buenos Aires
- Tasa de rechazo de la tecnología
- Tamaño inicial del mercado
- Tasa de crecimiento inicial
- Fórmula de crecimiento de la curva S
- Tasa de incorporación de nuevos competidores
- Tasa de apropiación de mercado de nuevos competidores

A continuación se realiza un estudio detallado de cada una de ellas.

10.3 Horizonte de planeamiento

Se considera un horizonte de planeamiento de 60 meses.

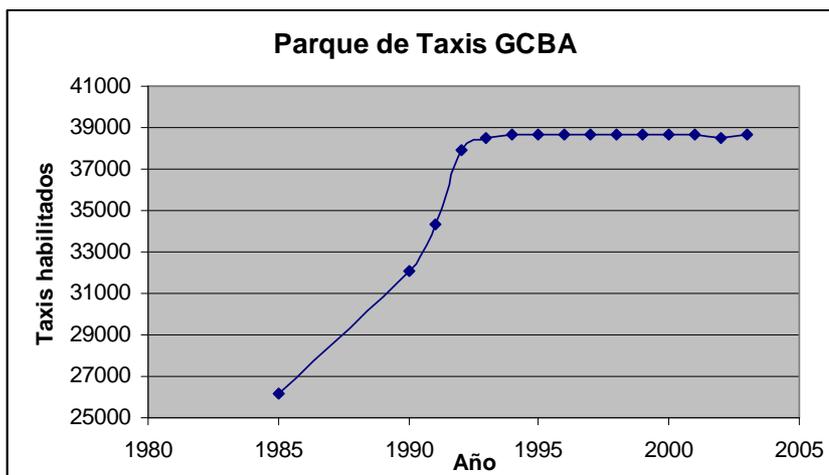
10.4 Correlación con el PBI y Carrying Capacity del mercado

La curva S supone un "carrying capacity" o "límite" al que tiende el mercado a lo largo del tiempo, basado usualmente en limitaciones físicas al crecimiento. En el caso de TaxiDispatch, el límite físico del mercado es el tamaño total del parque de taxis de la ciudad objetivo.

Analizando la serie estadística publicada por el GCBA³ sobre el parque de taxis de la ciudad, encontramos los siguientes datos:

³ http://www.buenosaires.gov.ar/areas/hacienda/sis_estadistico/anua_2003/anuario_2004/cap_19.htm

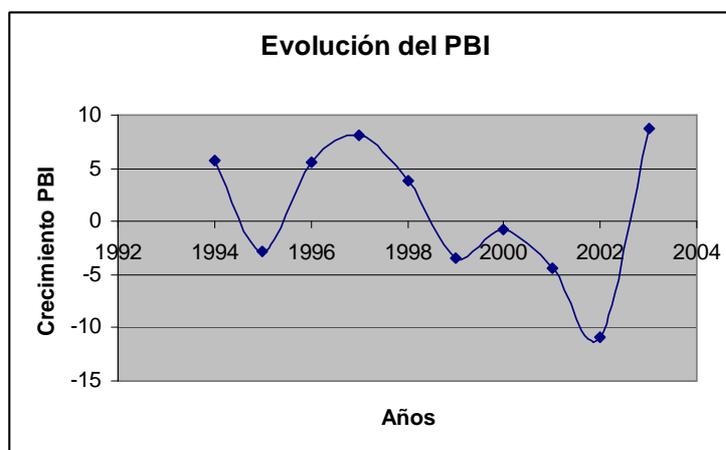
Año	Taxis con licencia
1985	26146
1990	32060
1991	34315
1992	37899
1993	38536
1994	38653
1995	38653
1996	38662
1997	38667
1998	38675
1999	38684
2000	38692
2001	38693
2002	38535
2003	38694



Como puede verse, el parque de taxis creció rápidamente desde 1985 hasta 1993 y desde entonces se mantiene prácticamente constante, cerca de los 38,700 vehículos.

Por otro lado, la serie histórica del crecimiento del PBI para estos años fue la siguiente:

Año	Evolución del PBI (%)
1994	5.80
1995	-2.80
1996	5.50
1997	8.10
1998	3.90
1999	-3.40
2000	-0.80
2001	-4.40
2002	-10.90
2003	8.80



La falta de correlación entre la variación anual del PBI y el estancamiento del parque de taxis en la ciudad de Buenos Aires indica que aún cuando la actividad económica crece, el parque de taxis permanece constante. Como ejemplo, puede señalarse que en la crisis de 2002, el PBI cayó un 10.20% mientras que las licencias de taxis cayeron apenas en un 0.4%, recuperando este valor al año siguiente.

Ello parece indicar que el parque de taxis de la ciudad de Buenos Aires ha llegado al límite de su capacidad ya en 1993, sea por decisión política de las autoridades o porque las características del tránsito, densidad de población, estado de las calles, etc., establecen un límite físico al crecimiento de los taxis de la ciudad, que podemos estimar en 38,700 vehículos. Es decir, aún

cuando la economía crezca significativamente en el horizonte de planeamiento establecido, es improbable que crezca la cantidad de taxis en circulación, y por lo tanto, el mercado máximo teórico de TaxiDispatch se fija en esta cantidad.

Naturalmente, esta falta de correlación nada dice sobre la tasa de ocupación de los taxis o la facturación mensual promedio de un taxi, que obviamente es sensible a la evolución del PBI. Si el PBI crece, siendo constante el número de taxis de la ciudad, aumentará la tasa de ocupación promedio de los taxis y la facturación mensual.

Dado que el servicio se ofrece como abono mensual fijo, al aumentar la facturación del taxi disminuye el peso relativo del costo de instalación y mantenimiento del servicio en la estructura de costos de la operación del taxi.

Ante las condiciones favorables de la economía argentina, que prevé una tasa de crecimiento alta o media para los próximos años, podemos afirmar que la adopción de esta tecnología no se verá frenada por las perspectivas económicas.

10.5 Tasa de Rechazo

Si bien la curva S asume que las características socio culturales afectan la adopción de una tecnología determinada, para el caso de TaxiDispatch es aceptable suponer que un porcentaje del mercado nunca incorporará un servicio similar al propuesto, sea porque lo considera difícil de usar, porque no percibe el valor económico o por otras razones socio culturales.

Como puede verse en otras experiencias similares en el resto del mundo, existen ciudades cuyos gobiernos obligan legalmente a los taxistas a contratar a un servicio similar para aumentar la seguridad del pasajero.

Es posible que ello ocurra en la ciudad de Buenos Aires, lo que llevaría a una tasa de rechazo de la tecnología del 0%. Como esta decisión depende de factores políticos ajenos al proyecto, se asume que esta obligación no será impuesta y por lo tanto, un porcentaje del parque de taxis quedará fuera del mercado objetivo de TaxiDispatch.

A los efectos de este estudio, fijamos un valor arbitrario de 25%, es decir, que reducimos en este porcentaje el tamaño del mercado objetivo.

10.6 Tamaño y Tasa de Crecimiento Inicial

La curva S permite determinar el tamaño del mercado a partir de un tamaño de mercado y una tasa de crecimiento inicial. El proyecto contempla la instalación en el primer mes en 200 taxis con los cuales se ha llegado a un acuerdo comercial especial. Se asume una tasa de crecimiento inicial del 10% mensual, que tenderá a cero hacia el fin del proyecto.

10.7 Tasa de adopción

La curva S de adopción de la tecnología comienza con una zona de crecimiento lento, se acelera a medida que ingresan mayores cantidades de usuarios y luego disminuye su crecimiento conforme se acerca a la zona de límite físico del mercado.

Asumiendo una tasa de crecimiento periódica r , un mercado inicial $A(0)$ y un límite de mercado K , para un período t , el tamaño del mercado $A(t)$ puede definirse como:

$$A(t) = \frac{A_0 e^{rt}}{1 + A_0(e^{rt} - 1) / K}$$

10.8 Conclusiones

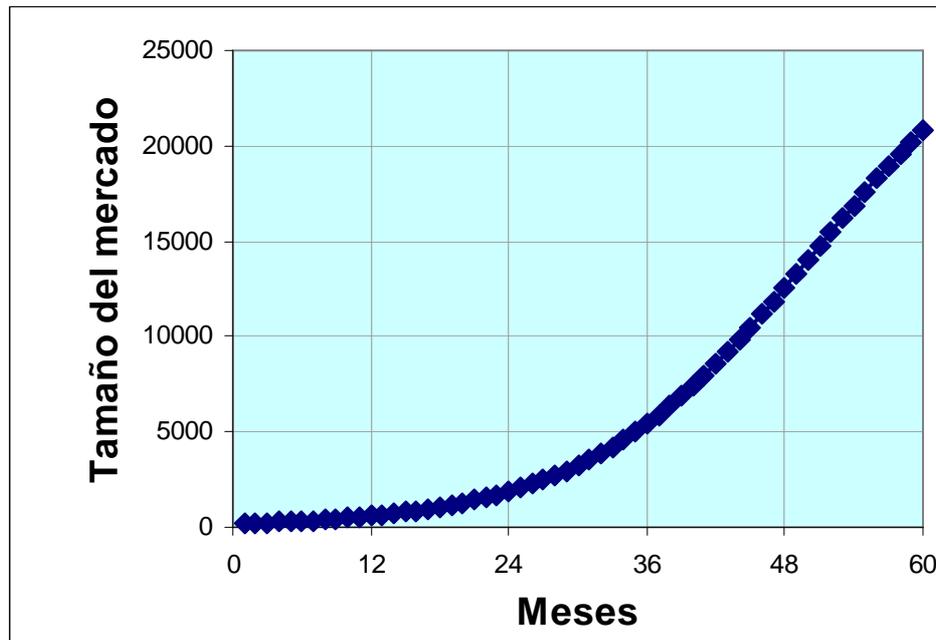
Asumiremos por lo tanto, que :

- La adopción de la tecnología seguirá una curva S
- El mercado teórico total es de 38,700 taxis
- El mercado se reduce a 29,000 taxis porque un 25% del mercado decide no utilizar este servicio nunca.
- El proyecto comienza con 200 taxis
- La tasa de crecimiento inicial es de 10% mensual

10.9 Curva S de adopción de la tecnología

En base a los supuestos mencionados anteriormente, resulta la siguiente curva de adopción de la tecnología (para todos los competidores):

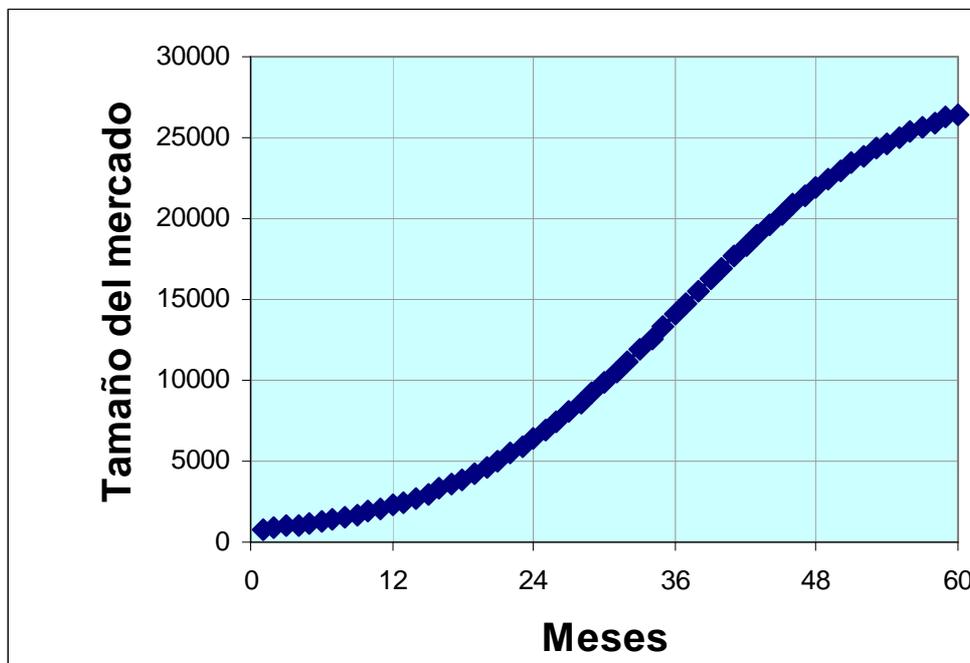
Para



los

supuestos mencionados, el intervalo de 60 meses no es suficiente para alcanzar el máximo de mercado y por eso parece que la curva de adopción es exponencial, pero sólo lo es en el intervalo mencionado.

Un escenario más optimista, con la misma tasa de crecimiento inicial pero con un mercado inicial mayor - de 800 taxis - , muestra la curva S completa.



10.10 Incidencia de los competidores y market share

De acuerdo al análisis de las fuerzas de Porter mencionado anteriormente, puede suponerse que una vez introducida la tecnología y conocido el servicio, se incorporarán rápidamente nuevos competidores al mercado para ofrecer soluciones similares.

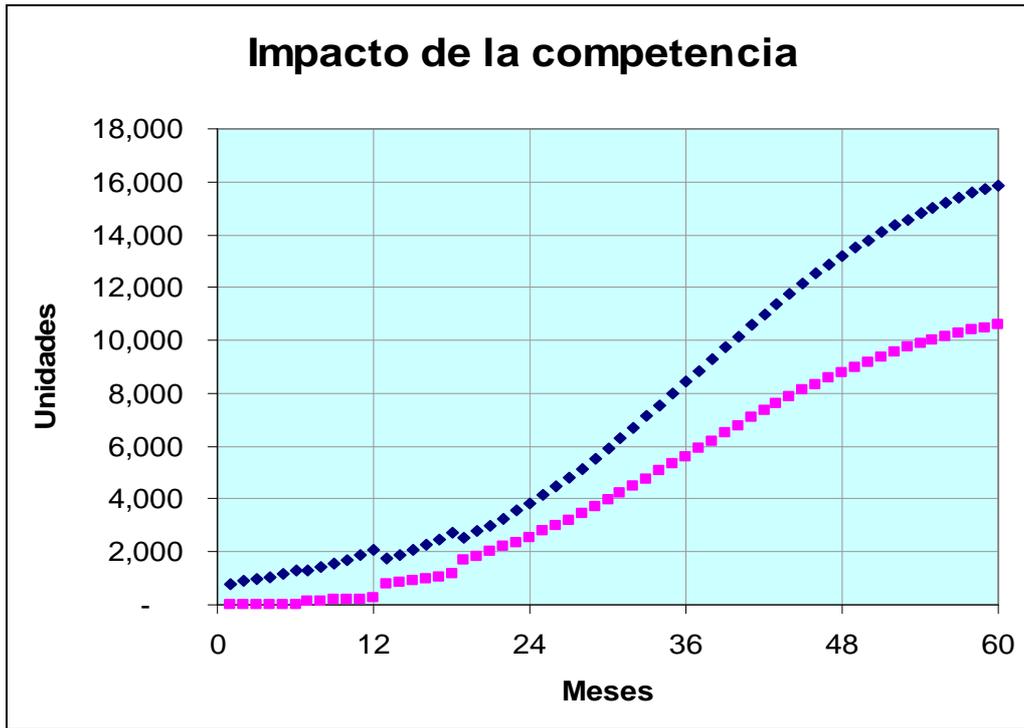
El mercado de competidores también tiene un límite, determinado entre otros factores por el tamaño del mercado, empresas que dominan la tecnología y viabilidad económica. En forma arbitraria, establecemos el máximo de competidores en 5 empresas, incluyendo a TaxiDispatch entre ellas.

Asumimos también que cada vez que ingresa un competidor al mercado, disminuyen en un 10% las probabilidades de que un nuevo cliente compre los servicios de TaxiDispatch, mientras que los clientes obtenidos por una empresa continúan siendo clientes por las altas barreras de salida (compra de un nuevo módem GSM, nueva instalación, etc.)

Si el mercado es atractivo y las barreras de entrada de nuevos proveedores son relativamente bajas, es probable que se incorporen competidores más rápidamente en el ciclo de vida de la tecnología. Podemos suponer la siguiente configuración de mercado:

Semestre	Empresas	Market Share
1	1	100%
2	2	90%
3	4	70%
4	5	60%
5	5	60%
..
10	5	60%

Por lo tanto, la curva S desagregada para TaxiDispatch y el resto de la competencia, sería la siguiente (para el escenario optimista) :



10.11 Cuadro de Evolución del Mercado

Resumiendo los puntos anteriores, para el escenario optimista, tenemos el siguiente cuadro de evolución del mercado.

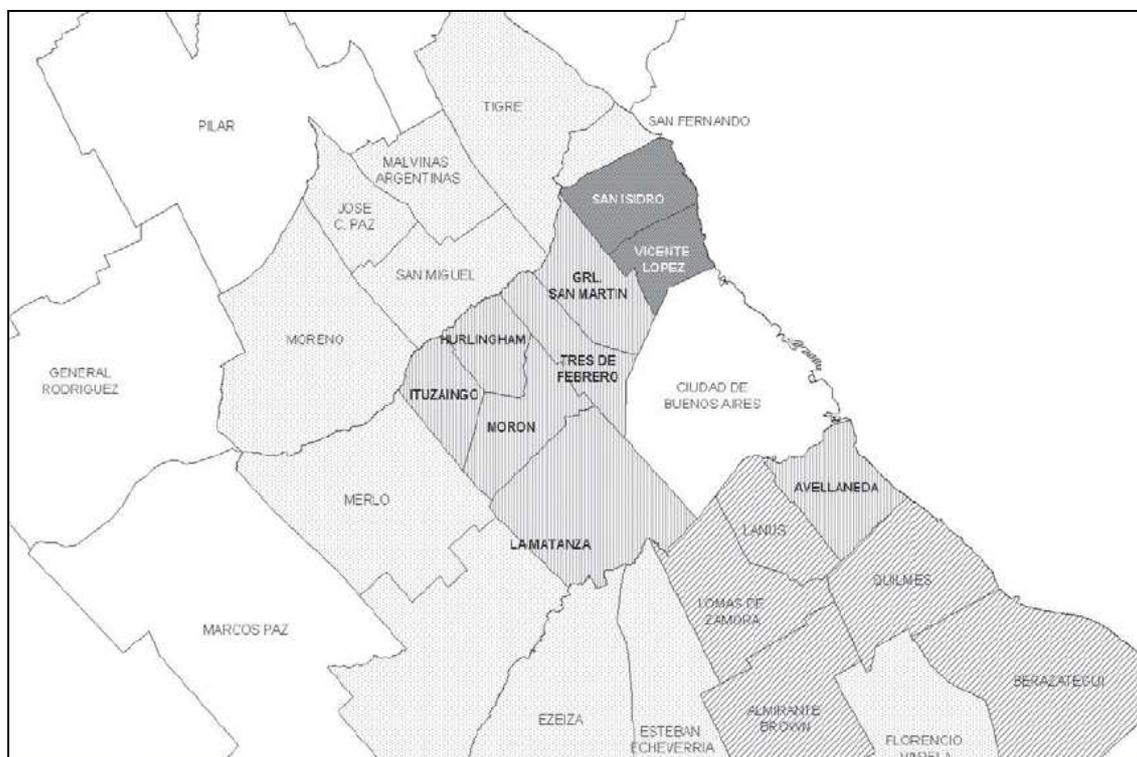
Mes	Tamaño Mercado	Crecim. Unidades	Crecim %	Cant. Compet.	Market Share	Unid. Servidas	Unid. Serv Compet.
Ene-06	800	-	0.00%	1	100%	800	-
Feb-06	881	81	10.13%	1	100%	881	-
Mar-06	971	90	10.22%	1	100%	971	-
Abr-06	1,069	98	10.09%	1	100%	1,069	-
May-06	1,177	108	10.10%	1	100%	1,177	-
Jun-06	1,295	118	10.03%	1	100%	1,295	-
Jul-06	1,425	130	10.04%	2	90%	1,283	143
Ago-06	1,567	142	9.96%	2	90%	1,410	157
Sep-06	1,722	155	9.89%	2	90%	1,550	172
Oct-06	1,891	169	9.81%	2	90%	1,702	189
Nov-06	2,076	185	9.78%	2	90%	1,868	208
Dic-06	2,277	201	9.68%	2	90%	2,049	228
Ene-07	2,496	219	9.62%	4	70%	1,747	749
Feb-07	2,734	238	9.54%	4	70%	1,914	820
Mar-07	2,992	258	9.44%	4	70%	2,094	898
Abr-07	3,271	279	9.32%	4	70%	2,290	981
May-07	3,573	302	9.23%	4	70%	2,501	1,072
Jun-07	3,898	325	9.10%	4	70%	2,729	1,169
Jul-07	4,248	350	8.98%	5	60%	2,549	1,699
Ago-07	4,624	376	8.85%	5	60%	2,774	1,850
Sep-07	5,026	402	8.69%	5	60%	3,016	2,010
Oct-07	5,455	429	8.54%	5	60%	3,273	2,182
Nov-07	5,912	457	8.38%	5	60%	3,547	2,365
Dic-07	6,397	485	8.20%	5	60%	3,838	2,559
Ene-08	6,909	512	8.00%	5	60%	4,145	2,764
Feb-08	7,449	540	7.82%	5	60%	4,469	2,980
Mar-08	8,016	567	7.61%	5	60%	4,810	3,206
Abr-08	8,609	593	7.40%	5	60%	5,165	3,444
May-08	9,227	618	7.18%	5	60%	5,536	3,691
Jun-08	9,868	641	6.95%	5	60%	5,921	3,947
Jul-08	10,529	661	6.70%	5	60%	6,317	4,212
Ago-08	11,209	680	6.46%	5	60%	6,725	4,484
Sep-08	11,904	695	6.20%	5	60%	7,142	4,762
Oct-08	12,612	708	5.95%	5	60%	7,567	5,045
Nov-08	13,329	717	5.69%	5	60%	7,997	5,332
Dic-08	14,052	723	5.42%	5	60%	8,431	5,621
Ene-09	14,778	726	5.17%	5	60%	8,867	5,911
Feb-09	15,502	724	4.90%	5	60%	9,301	6,201
Mar-09	16,221	719	4.64%	5	60%	9,733	6,488
Abr-09	16,932	711	4.38%	5	60%	10,159	6,773
May-09	17,631	699	4.13%	5	60%	10,579	7,052
Jun-09	18,315	684	3.88%	5	60%	10,989	7,326
Jul-09	18,982	667	3.64%	5	60%	11,389	7,593
Ago-09	19,628	646	3.40%	5	60%	11,777	7,851
Sep-09	20,252	624	3.18%	5	60%	12,151	8,101
Oct-09	20,852	600	2.96%	5	60%	12,511	8,341
Nov-09	21,426	574	2.75%	5	60%	12,856	8,570
Dic-09	21,973	547	2.55%	5	60%	13,184	8,789
Ene-10	22,493	520	2.37%	5	60%	13,496	8,997
Feb-10	22,986	493	2.19%	5	60%	13,792	9,194
Mar-10	23,450	464	2.02%	5	60%	14,070	9,380
Abr-10	23,886	436	1.86%	5	60%	14,332	9,554
May-10	24,296	410	1.72%	5	60%	14,578	9,718
Jun-10	24,678	382	1.57%	5	60%	14,807	9,871
Jul-10	25,035	357	1.45%	5	60%	15,021	10,014
Ago-10	25,367	332	1.33%	5	60%	15,220	10,147
Sep-10	25,675	308	1.21%	5	60%	15,405	10,270
Oct-10	25,960	285	1.11%	5	60%	15,576	10,384
Nov-10	26,223	263	1.01%	5	60%	15,734	10,489
Dic-10	26,466	243	0.93%	5	60%	15,880	10,586

10.12 Mercado del Gran Buenos Aires

Si bien el modelo arroja datos sobre la ciudad de Buenos Aires, las oportunidades de mercado son también importantes en el Gran Buenos Aires, que exhibe una gran disparidad de densidad de población e ingresos económicos de la misma.

Dado que la información sobre el mercado de taxis se concentra a nivel municipal, obtener los datos del parque de taxis de GBA excede el marco de este trabajo. Sin embargo, puede asumirse que el mismo iguala el parque de taxis de la ciudad de Buenos Aires.

El Indec⁴ establece 4 áreas económico/geográficas para estudiar el GBA, denominados "cordones".



En forma arbitraria podríamos establecer el porcentaje de taxis respecto a la ciudad de Buenos Aires que posee cada cordón.

Cordón	% BsAs	de Mercado GBA
1	50%	14,500
2	35%	10,000
3 y 4	15%	4,500
Total	100%	29,000

⁴ <http://www.indec.mecon.ar/nuevaweb/cuadros/1/folleto%20gba.pdf>

De esta forma, el mercado total para el proyecto, considerando la región AMBA (ciudad de Buenos Aires y GBA) es de 58,000 unidades.

De todas maneras, quedó demostrado anteriormente que, aún en el caso optimista partiendo de un mercado de 800 unidades, al cabo de 5 años la industria sólo logra cubrir el 46% del mercado.

10.13 Mercado de Taxis vs. Precio/Servicio:

Se han estudiado las ofertas actualmente disponibles en el mercado. Se las ha tabulado teniendo en cuenta sus ventajas, desventajas y precios.

- Compañías de radio taxi de bajo costo.
- Compañías de radio taxi medianas.
- Compañías de radio taxi líderes en servicio.

10.13.1 Compañías de radio taxi de bajo costo.

Comprende a empresas pequeñas, de 50 a 100 vehículos en promedio. Tienen en general una sola antena, con un alcance de 15 a 30 Km. de radio, y un volumen de viajes (pedidos telefónicos de los clientes), relativamente bajo (5 a 15 llamados por día, por vehículo).

Les exigen a los choferes de taxi poseer una radio, y les cobran un importe semanal de entre AR\$ 30 y AR\$ 40 pesos semanales por brindarles acceso a la demanda de viajes que reciben telefónicamente de su base de clientes.

En general, los dueños de estas empresas son también dueños de entre el 30% y el 100% de la flota de vehículos en servicio. Por lo general no poseen sistemas de trazabilidad / monitoreo de servicio, estadísticas, etc.

Ejemplos: Classictax, Caminito, Radio Taxi Diez, Radio Taxi Oeste, Famoso.

10.13.2 Compañías de radio taxi medianas.

Comprende a empresas de 100 a 300 vehículos en promedio. Algunas tienen una sola antena, otras cuentan con antenas repetidoras para asegurar una mejor cobertura en toda la ciudad de Buenos Aires, y Gran Buenos Aires, especialmente la zona norte, y hasta el Aeropuerto de Ezeiza.

Tienen un alcance de aproximadamente 50 Km. de radio, y un volumen de viajes (pedidos telefónicos de los clientes), sensiblemente mayor a las compañías pequeñas (10 a 30 llamados por día, por vehículo). Como

contrapartida, incluyen penalidades para taxistas que no cumplan con objetivos comerciales y de servicio al cliente.

Les exigen a los choferes de taxi poseer una radio, a veces también un teléfono celular o un pager, a los cuales envían los detalles del destino. El importe semanal que cobran es entre AR\$ 50 y AR\$ 70 pesos por brindarles acceso a la demanda de viajes que reciben telefónicamente de su base de clientes.

En general, los dueños de estas empresas son también dueños de entre el 10% y el 50% de la flota de vehículos en servicio.

Poseen sistemas de trazabilidad y estadísticas de servicio, pero generalmente no poseen monitoreo en tiempo real de su flota ni sistemas de posicionamiento.

Ejemplos: Llámenos SA, Tango, Melitax, Porteño.

10.13.3 Compañías de radio taxi líderes en servicio.

Comprende a empresas de 300 a 1000 vehículos en promedio. Tienen sofisticados sistemas de comunicaciones, algunas de ellas incluyen sistemas GPS. Los sistemas son de radiofrecuencia (ninguna posee un sistema GPRS funcionando a Abril de 2005).

Brindan un servicio de calidad. Tienen contratos de prestación de servicio firmados con la mayoría de las empresas de Buenos Aires (clientes corporativos), a quienes les brindan servicios de valor agregado, tales como llamado abreviado, débitos en cuenta corriente, facturación detallada y servicio de mensajería.

Cuentan con cobertura en toda la ciudad de Buenos Aires, y Gran Buenos Aires, en algunos casos hasta las ciudades de Zárate, Pilar, La Plata y Ezeiza. Su alcance es de aproximadamente 100 Km. de radio, y un volumen de viajes muy regular, (pedidos telefónicos de los clientes). El volumen promedio de viajes de estas las compañías es el mayor del mercado (60 a 80 llamados por día, por vehículo).

Les exigen a los choferes de taxi poseer una radio, a veces también un teléfono celular o un pager, a los cuales envían los detalles del destino. El importe semanal que cobran es entre AR\$ 70 y AR\$ 100 pesos por brindarles acceso a la demanda de viajes que reciben de su base de clientes.

En general, los dueños de estas empresas son también dueños de entre el 10% y el 50% de la flota de vehículos en servicio.

Poseen sofisticados sistemas de monitoreo, estadísticas y trazabilidad. Entre los años 2002 y 2005 la mayoría de ellas han implementado sistemas de

IVR, para que sus pasajeros puedan pedir taxis por teléfono, utilizando un PIN (Personal Identification Number), sin necesidad de tener que hablar con un operador. Algunas empresas también tienen sistemas de toma de pedido por Internet, y por WAP. La mayoría tiene un website.

Ejemplos: Buen Viaje, Ciudad, Llámenos, Pídalo, Pronto, Premium, Blue, Radiotaxi 24hs, Radiotaxi AS. (Ver URL de estas empresas en anexo).

10.13.4 Resumen

Tipo de Empresa	Ventajas	Desventajas	Costo al taxi mensual
Pequeña	Simple administración. Autonomía, posibilidad de gerenciar su propia flota. Baja área de cobertura de su radio, o bien contratar una repetidora con su costo fijo.	Bajo reconocimiento en el mercado. Alto tiempo de respuesta ante pedidos de viajes. Bajo volumen de viajes por taxi. Sin sistema de seguimiento.	\$120 - \$160
Mediana	Mediana complejidad. Pocas ventajas para su estructura.	Sin la flexibilidad de las pequeñas, ni las economías de escala de las grandes empresas. Sistemas de trazabilidad rudimentarios en algunas. Mala asignación de taxis (no siempre la mayor proximidad), problemas de cobertura en algunas áreas.	\$200 - \$280
Grande	Atención especial a empresas. Sofisticados sistemas de trazabilidad. Gran área de cobertura (aunque limitada a la cobertura de sus antenas).	Deseconomías de escala (altos costos de monitoreo y trazabilidad de toda la flota). Quejas de clientes corporativos por tiempo de espera. En las compañías sin GPS implementado, mala asignación de vehículos.	\$280 - \$400

Nota: para completar la información presentada ver: ANEXO: Compañías de Taxi en Buenos Aires”

11 Análisis Estratégico

11.1 Análisis FODA del proyecto

Realizaremos un análisis interno del proyecto el cual consiste en estudiar las debilidades que deberán ser tenidas en cuenta como así también las fortalezas que serán capitalizadas para cumplir con el plan deseado.

El estudio FODA también tiene en cuenta un análisis externo de oportunidades y amenazas, cuando decimos externo nos referimos por ejemplo a proveedores, competidores, mercado de clientes, tendencias económicas, condiciones laborales, regulaciones gubernamentales y todo aquello que puede afectar positiva o negativamente al proyecto. Como herramienta para un estudio mas detallado del entorno realizaremos posteriormente un análisis de las fuerzas de Porter determinando la intensidad de la competencia en la industria en la cual queremos ingresar.

Para la realización de estos análisis se plantearon en grupo diferentes puntos de vista y opiniones quedando como resultado los siguientes resultados :

<p>Fortalezas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No es necesario licenciamiento conforme a la CNC 2. Global, universalidad por el GPS 3. Trazabilidad de todas las operaciones del negocio 4. Aplicabilidad a otros target (policía, ambulancias, mensajería) 5. Baja inversión inicial 6. Escalabilidad a bajo costo 7. Utilización de una red existente y segura, GSM 	<p>Oportunidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inseguridad 2. Mercado en fase creciente 3. Costos locales operativos en moneda local 4. Ser los primeros en Argentina
<p>Debilidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Depende de la cobertura física GSM 2. Brecha cultural en el uso de tecnología en los taxis 	<p>Amenazas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Expansión de las compañías extranjeras 2. Inseguridad jurídica a nivel nacional 3. Bajas barreras de entrada

11.2 Explicación de los factores

Realizaremos un análisis interno del proyecto el cual consiste en estudiar las debilidades que deberán ser tenidas en cuenta como así también las fortalezas que serán capitalizadas para cumplir con el plan deseado.

El estudio FODA también tiene en cuenta un análisis externo de oportunidades y amenazas, cuando decimos externo nos referimos por ejemplo a proveedores, competidores, mercado de clientes, tendencias económicas, condiciones laborales, regulaciones gubernamentales y todo aquello que puede afectar positiva o negativamente al proyecto. Como herramienta para un estudio mas detallado del entorno realizaremos posteriormente un análisis de las fuerzas de Porter determinando la intensidad de la competencia en la industria en la cual queremos ingresar.

Para la realización de estos análisis se plantearon en grupo diferentes puntos de vista y opiniones quedando como resultado los siguientes resultados:

11.2.1 Fortalezas

- El licenciamiento no es necesario, esto responde a una regulación gubernamental, la comisión nacional de comunicaciones CNC, establece la tarifa como impuesto a pagar por el uso del espectro de radiofrecuencia utilizado por los equipos, en nuestro caso este impuesto lo pagan los carriers quienes poseen toda la infraestructura, esto es traducido en efecto a nuestro costo fijo y variable negociado con el carrier o los carriers para la utilización de equipos GPRS.
- El proyecto es universal, queremos decir que es global, esta basado en tecnologías y estándares mundiales y en el GPS sistema global de posicionamiento.
- Los procesos están bien definidos y las transacciones se llevan a cabo en forma electrónica por tanto tendremos trazabilidad y registro de las operaciones del negocio, esto será muy ventajoso para realizar análisis posteriores del negocio y poder tomar decisiones proactivas.
- Si bien esta definido para taxis el proyecto bien se adapta a otros posibles mercados como seguridad, salud y logística.
- Es un proyecto que se basa en una infraestructura instalada ya en el mercado y con orientación al servicio, es decir, webservice. Con lo antes dicho queremos enfatizar que la inversión solamente será para algo de desarrollo y mantenimiento, los activos necesarios se pueden

alquilar o comprar pero no tienen relevancia económica para el proyecto.

- Dada su baja inversión, la escalabilidad es en forma inmediata y no representa dificultad alguna, solamente será cuestión de apilar servidores y multiplicar recursos utilizados para el mantenimiento o soporte.
- Utilizamos como medio una red mundialmente conocida, probada y segura, nuestros análisis de mercado nos llevaron a investigar en otras partes del mundo donde observamos la utilización de esta red para el mercado de salud y seguridad, como resultado podemos decir que es una red confiable y de alta disponibilidad.

11.2.2 Debilidades

- En la extensión de nuestro país la cobertura GSM esta en crecimiento constante, pero en la actualidad podemos asegurarla solo en grandes ciudades.
- Los taxis de nuestro país no están acostumbrados al uso de tecnologías de punta, hoy se utiliza en un 80% el radio, un equipo relativamente robusto y pesado. Pasar a una pantalla de LCD con controles y a una interfaz visual estaría muy lejos de adoptarse en forma inmediata.

11.2.3 Oportunidades

- Detectamos en el mercado la necesidad de seguridad, ya sea por robos, estafas y otros delitos.
- El mercado tecnológico crece, esto responde hoy todavía a la Ley de Moore.
- Todos los costos operativos, ya sean fijos o variables están valuados en moneda local por lo tanto somos competitivos con respecto a empresas extranjeras.
- Es evidente y pruebas sobran que llegar primeros al mercado es muy importante y es una ventaja por posicionamiento, por marca, es estratégico.

11.2.4 Amenazas

- Compañías extranjeras están expandiendo sus servicios
- Todavía nuestro país es considerado de riesgo para la inversión debido en gran parte a la inseguridad jurídica.
- Las barreras de entrada son bajas, esto se detallara mas adelante en las fuerzas de Porter.

11.2.5 Conclusiones

Si bien vemos que la brecha cultural es grande y es algo que puede frenar el proyecto por la resistencia a incorporar esta tecnología, por otro lado, el mercado local ya tiene un player que brinda un servicio similar en aspectos de infraestructura pero no así de servicio.

Un factor importante que contrarresta lo antes dicho es la inseguridad, la necesidad de movilidad y el avance de la tecnología sobre nuestras vidas enfatizando el término ingles "pervasive".

Como opinión concluida final podemos decir que las condiciones son favorables para la realización de este proyecto a nivel local por ser robusto y oportuno.

11.3 Análisis de las Fuerzas de Porter, atraktividad de la industria o el servicio.

11.3.1 Competidores Actuales

No existen competidores a nivel local actualmente con esta tecnología. Si son muy fuertes en el 1º mundo, pudimos apreciar empresas que se están expandiendo rápidamente, ver Anexo 1.

La fuerza de los competidores actuales es BAJA.

11.3.2 Competidores potenciales

- Cualquier fabricante y/o proveedor de soluciones para radiotaxis, estos ya tiene una red de contactos establecida y conocen el mercado
- Proveedores de soluciones GPS y tecnologías similares, si bien no están en el nicho de taxis tienen procesos operativos establecidos y

posicionamiento de marca en el mercado, como ejemplos podemos citar Lojack, Hawk, Blue.

- Grandes compañías de radio taxis que decidan desarrollos in-house, su fuerza no es alta dado que estarían diversificando su servicio y tendrían que brindar Know How propio.
- Fabricantes de sistemas de despachos de otras industrias (logística, ambulancias), tendrían que desarrollar en otro mercado.
- Cualquier carrier GSM, posee infraestructura, mano de obra calificada y tiene mucho poder dentro del mercado.

La fuerza de los competidores potenciales es MEDIA

11.3.3 Clientes

Compañías de radio taxis de todo el país, manejan flotas de taxis, si se pierde un cliente impactara con la perdida de muchos taxis

La fuerza de los clientes es ALTA.

11.3.4 Proveedores

- Proveedores de hardware de unidades móviles, es un hardware específico y diseñado a medida, podemos tener dos pero su fuerza es alta.
- Nuestro Carrier GSM-GPRS, hay switching cost dado que cambiaria físicamente la red, costo del bit, etc.
- Proveedores de software, hay mucho a nivel local pero están avocados a vender sus servicios al exterior, no obstante se están creando por los motivos antes mencionados nuevas software factories.

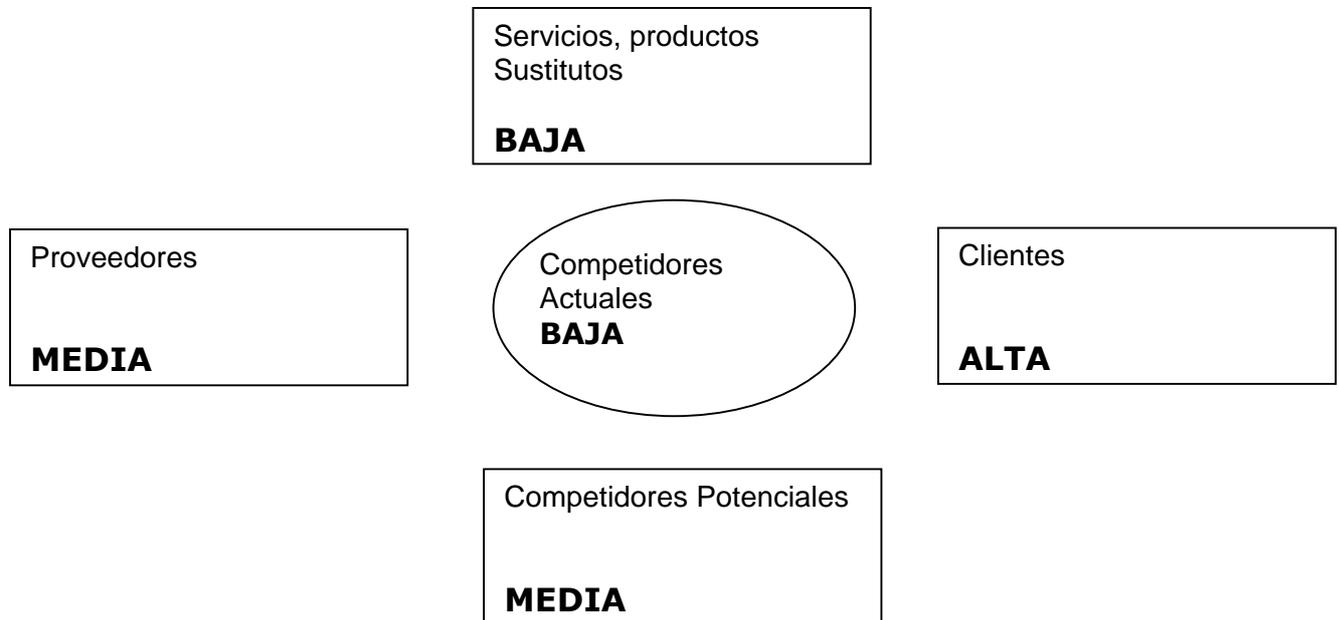
La fuerza de los proveedores potenciales es MEDIA

11.3.5 Sustitutos

- Hay servicios sustitutos pero no engloban la clave del negocio de nuestro servicio básico, menos aun el extendido.

La fuerza de los sustitutos es BAJA

11.4 Síntesis del Análisis de Porter



El mercado es atractivo para la realización del proyecto, la fuerza mayor es de los clientes por lo tanto se desarrollara una estrategia de marketing. Se deberá realizar un desarrollo de proveedores haciendo un análisis de los mismos. Las barreras de entrada son altas, debido al Know How del mercado y la tasa de cambio, al realizar este proyecto en moneda nacional tendremos ventaja competitiva sobre empresas extranjeras que quieran ingresar en el mercado local.

12 Dimensionamiento de la Operación

A continuación se realizará un análisis cualitativo de los requerimientos físicos, de servicio y de recursos humanos necesarios para la operación del proyecto TaxiDispatch.

Este análisis incluye únicamente los requerimientos de la empresa proveedora del servicio TaxiDispatch, y no los requerimientos de los clientes del servicio.

12.1 Requerimientos físicos

12.1.1 Servidores centrales

Se requiere un mínimo de 2 servidores (por redundancia) que podrán dar servicio simultáneamente a todas las Flotas de Taxis suscriptas. Con las características de hardware de los servidores se calcula que se podrá dar servicio a aproximadamente 100 flotas de taxi suscriptas, o 3000 taxis suscriptos (lo que se alcance primero). Con crecimiento previsto, se estima que estos 2 servidores alcanzarán para los primeros 36 meses de servicio.

Una vez alcanzado este límite, se deberá o bien ampliar la capacidad de estos servidores (upgrade de CPU, memoria, capacidad de disco), o bien agregarse otros 2 servidores similares.

El acuerdo realizado con el vendedor del servidor debe incluir el mantenimiento del mismo en caso de fallas en el mismo y la posibilidad de realizar modificaciones o agregados en su configuración de hardware en caso de ser requeridos.

12.1.2 Terminales VT100

Como se ha mencionado anteriormente la terminal VT100 es un equipo diseñado a medida para la provisión del servicio.

La terminal de datos que se ubica en cada Taxi es provista por el proveedor del servicio TaxiDispatch, es necesario poseer un stock mínimo de unidades VT100 para proveer a las Flotas de Taxi que contraten el servicio. Además es necesario contar con un stock adicional de unidades para reemplazo o mantenimiento en caso de fallas de las unidades en servicio (más información disponible en requerimientos de servicio). Se estima necesaria 1 unidad VT100 por cada 30 en operación, con un mínimo de 10 unidades.

Se deberá primeramente contratar una empresa para el diseño de la terminal. Luego se deberá realizar un contrato con la empresa que fabricará cada terminal. El acuerdo realizado con el fabricante de la terminal debe

incluir un plazo de garantía, que se utilizará como base para la garantía que se ofrecerá en el servicio.

12.1.3 Oficina de Atención a Clientes / Operación del Sistema

Se requiere una oficina que cumpla simultáneamente la función de Atención y Venta a Clientes y de Operación del Sistema. Deberá contar mínimamente con un espacio para atender clientes y con una sala de operaciones desde donde se pueda monitorear el sistema. La sala de operaciones debe contar con una PC con conexión permanente a Internet.

12.2 Requerimientos de servicios

12.2.1 Housing / Acceso a Internet de los servidores centrales

Cada servidor debe estar ubicado en un Datacenter con energía y acceso a Internet ininterrumpidos. Por redundancia los servidores de cada par instalado deben estar en Datacenters distintos, asegurándose de que ambos Datacenters cuenten con distintos proveedores de Internet. Se calcula necesaria, para cada servidor, una conectividad a Internet fija de 512 kbps, más 512 kbps adicionales por cada 1000 taxis suscriptos.

12.2.2 Software corriendo en los servidores centrales

Se requiere el desarrollo del software que correrá en los servidores centrales y que cumplirá las siguientes funciones:

- Comunicación con la interfaz del usuario instalada en cada Call Center de las Flotas de taxis suscriptas al servicio.
- Comunicación con las terminales VT100 de cada Taxi suscripto.
- Interfaz para administración, reportes y estadísticas.
- Base de datos con toda la información de cada flota, que se actualiza dinámicamente con cada interacción del sistema con los demás elementos del servicio.
- Sincronización de todas sus actividades con el servidor redundante ubicado en el otro Datacenter.

El acuerdo realizado con la empresa desarrolladora del software debe incluir el mantenimiento de dicho software en caso de fallas en el mismo y la

posibilidad de realizar modificaciones o agregados en caso de ser requeridos.

12.2.3 Software corriendo en las terminales VT100

Se requiere el desarrollo del software que correrá en cada terminal VT100 instalada en los Taxis suscriptos al sistema. Este soft cumplirá las siguientes funciones

- Interfaz al Taxista para la propuesta, aceptación y rechazo de viajes, información detallada de cada viaje.
- Comunicación con el sistema central para la recepción de requerimientos de viaje, reporte de la ubicación y status del Taxi, reporte de cada viaje realizado.
- Funciones adicionales, como ser: botón de pánico (para emergencias, robos, etc.), informes de tráfico, avisos varios.

El acuerdo realizado con la empresa desarrolladora del software debe incluir el mantenimiento de dicho software en caso de fallas en el mismo y la posibilidad de realizar modificaciones o agregados en caso de ser requeridos.

12.2.4 Software corriendo en las PCs de los Call Centers

Se requiere el desarrollo del software que correrá en las PCs de los Call Centers de cada Flota de Taxi suscripta al servicio. Este soft cumplirá las siguientes funciones:

- Interfaz al operador del Call Center para el ingreso de viajes, información del status de cada viaje, e información general del estado de la operación.
- Comunicación con el sistema central para la actualización de información en ambos sentidos.

El acuerdo realizado con la empresa desarrolladora del software debe incluir el mantenimiento de dicho software en caso de fallas en el mismo y la posibilidad de realizar modificaciones o agregados en caso de ser requeridos.

12.2.5 Servicio de instalación y mantenimiento de las terminales VT100

Es necesario realizar un contrato de instalación y mantenimiento de las terminales VT100 con varias empresas del mercado con experiencia en instalación y operación de dispositivos para automotores. Deben considerarse las siguientes premisas:

- La cantidad de empresas elegida debe ser suficiente para cubrir el área donde se brindará el servicio TaxiDispatch, y para evitar la dependencia hacia unas pocas empresas.
- El acuerdo comercial debe permitir que los costos de instalación de cada terminal sean cubiertos por el costo de instalación del servicio TaxiDispatch que se le cobra a cada Flota de Taxis por cada Taxi instalado. Cada empresa instaladora debe poseer su propio stock de terminales (su costo será incluido en el costo de instalación de la terminal)
- Las empresas deberán proveer un servicio de mantenimiento de terminales VT100 en caso de presentarse fallas. El costo del mantenimiento deberá cobrarse al Taxista (en caso de haberse vencido el plazo de garantía) o a TaxiDispatch en caso de encontrarse la terminal en garantía. El plazo de garantía debe coincidir con la garantía provista por el fabricante de la terminal. Debe contemplarse un stock mínimo para mantenimientos para cada empresa instaladora.

12.2.6 Contrato de servicio con prestador del servicio GSM/GPRS

Debe realizarse un acuerdo con un proveedor de servicio GSM/GPRS, con las siguientes características:

- Deben poder incluirse todas las terminales VT100 en un único contrato, con posibilidad de incluir o excluir cada terminal según vaya siendo necesario.
- Debe negociarse un paquete o precio único que incluya todas las comunicaciones GPRS entre las terminales VT100 y los servidores centrales.

12.3 Requerimientos de Recursos Humanos

12.3.1 Empleados administrativos

Que trabajen en horario de oficina en las instalaciones de la empresa, con las siguientes funciones:

- Atención de clientes en forma telefónica y presencial

- Tareas administrativas (pago a proveedores, cobranza de clientes, contabilidad).
- Manejo de reclamos y emergencias, interacción con el Operador del sistema, escalamiento en caso de fallas o emergencias.

12.3.2 Operadores del sistema

El perfil del operador es el de un técnico en sistemas o similar, con conocimientos básicos de la tecnología que se complementan con una capacitación inicial. Para una mínima operación 24x7 se requiere una o más personas que puedan estar presentes en las oficinas durante el horario de atención, y que queden de guardia en caso de problemas de servicio en horarios no laborales, a través de turnos rotativos.

12.3.3 Personal de ventas

Ver siguiente punto.

13 Plan de Marketing

13.1 Estrategia Comercial

La estrategia comercial de Wiki SA ha sido planteada para los primeros 5 años de operación, e incluye lineamientos para etapas posteriores.

Se trata de una venta B2B, es decir de empresa a empresa. El departamento de Marketing brindará información y material de apoyo al departamento de ventas, pero será este último el encargado de manejar el rumbo de la operación.

13.2 Modelo de comercialización

Se ha determinado que se aplicará un modelo de comercialización directa, con equipos de ventas comandados por Ejecutivos de Cuentas Senior. Los equipos de ventas estarán conformados de la siguiente manera:

- Director Comercial (uno para toda la compañía, con responsabilidad sobre el Marketing y la Venta), sus principales funciones serán identificar los mercados objetivos para cada momento, brindar dirección a los equipos de ventas y proveerles de los elementos que necesiten para llevar a cabo su tarea. Tendrá la responsabilidad de desarrollar como personas a sus reportes directos: Gerente de Marketing, Ejecutivos de Cuentas, Vendedores Internos y Consultores Técnicos. Tendrá un objetivo anual de ventas y participación de mercado, con metas trimestrales. Reportará al Director General.
- Gerente de Marketing: reportará a Director Comercial, brindará información sobre el mercado, tendrá a cargo el branding, y será responsable sobre las comunicaciones comerciales (Iso/Logotipo, Tarjetas, Carpetas de presentación, Web site, etc.).
- Equipos de ventas: estarán conformados de la siguiente manera:
 - Ejecutivo de Cuentas Senior, quien pasará la mayor parte del día visitando clientes actuales y potenciales.
 - El Ejecutivo de Cuentas tendrá un par (llamado Vendedor Interno), quien estará la mayor parte del tiempo en la oficina comercial de Wiki SA, y sus principales funciones serán la preparación de propuestas comerciales, recepción de ordenes de compra, seguimiento de las mismas hasta su entrega final, y punto de contacto ante consultas o reclamos de los clientes.

- Finalmente, se contará también con Consultores Técnicos. El rol de estos últimos será brindar apoyo a los vendedores, para presentar propuestas que requieren conocimientos específicos de informática, radiofrecuencia o posicionamiento satelital, que van más allá de sus capacidades. Son consultores de preventa. Se estima contar con un consultor técnico por cada 4 equipos de ventas.

13.3 Implementación del plan

La estrategia comercial ha sido planteada de acuerdo a la información sobre la estimación de la demanda. La misma identifica las principales variables, y contiene valores para cada uno de los primeros cinco años. Las variables son:

13.3.1 Año 2005: Preparación

Se realizará un prueba piloto (Ago-Sep).

Se contratará al personal gerencial, personal de desarrollo y se realizará la primera prueba de mercado, con una compañía de radio taxi asociada (ver anexo). (Oct-Nov)

Contratación del personal restante para el Startup (Dic.)

Costo estimado de la preparación: \$150,000

13.3.2 Año 2006: Lanzamiento

Territorio: Capital Federal, GBA, Córdoba y Rosario.

Equipos de ventas: 3 – Todos basados en Capital Federal.

Consultores Técnicos: 1

Objetivo: obtener 3 contratos durante el primer trimestre de operación.

Estos contratos serán de importancia estratégica, serán los "Leading Case" de la tecnología GPRS en flotas de vehículos de la Argentina, por lo cual la obtención de estos contratos será priorizada

Durante el resto del año, objetivo es obtener 6 contratos adicionales. Objetivo de facturación: \$1 MM. Objetivo de ganancia: pérdida de \$100.000.

13.3.3 Año 2007: Expansión en Argentina

Territorio: Todo el país. Todas las empresas de radio taxi y de remises.

Equipos de ventas: 6 – De ellos, dos Ejecutivos de Cuentas estarán abocados exclusivamente al interior del país.

Objetivo: obtener 50 contratos, 10 de los cuales deben ser de empresas líderes del mercado, y 40 de empresas pequeñas. (Empresas líderes: más de 100 vehículos por flota).

Objetivo de facturación: \$1 MM. Objetivo de ganancia: ganancia neta de \$100.000.

13.3.4 Año 2008: Consolidación en Argentina

Territorio: Todo el país. Todas las empresas de radio taxi, de remises, flotas de ambulancias, transporte de caudales, correos privados, etc., etc., etc. (completar).

Equipos de ventas: 9 – De ellos, tres Ejecutivos de Cuentas estarán abocados exclusivamente al interior del país.

Objetivo: obtener 70 contratos, 10 de los cuales deben ser de empresas líderes de cualquiera de los mercados objetivo, y 20, de empresas medianas (el Director Comercial, en el momento, determinará la circunstancia dependiendo del desarrollo de la tecnología y de la empresa), y 50 de empresas pequeñas. (Empresas líderes: más de 100 vehículos por flota, empresas medianas, más de 50 vehículos por flota).

Objetivo de facturación: \$4 MM. Objetivo de ganancia: ganancia neta de \$500.000.

13.3.5 Año 2009: Expansión Internacional

Dado el know how obtenido en los tres primeros años, la mano de obra calificada, los bajos costos de operación, de programación y mantenimiento desde el país, se utilizará a la Argentina como base regional de operaciones.

Dado que la Tecnología no es un producto característico de la Argentina, se abrirá una oficina comercial paralela en la ciudad de Miami (EE.UU.) como base comercial para el resto del mundo. La operación en Miami será mínima, sólo elegida por cuestiones de imagen y de mayor acceso al comercio internacional.

Se designará un director comercial para Resto del Mundo, con focos principales en Sao Paulo, Santiago de Chile, Bogotá y Ciudad de México, para los primeros dos años.

Tendrá a su cargo a cuatro Ejecutivos de Cuentas, con sus respectivos equipos.

Se priorizará la firma de un contrato en cada país durante el primer año de operaciones, para lo que se actuará de la misma forma que en la primera etapa en Argentina.

No seremos muy específicos en cuanto a la etapa internacional, dado que en términos de servicios basados en tecnología, el año 2009 es largo plazo, por ello presentaremos sólo los puntos clave.

Cabe destacar en este momento que el plan comercial no es definitivo, y que la Dirección del grupo WIKI SA posee el suficiente Empowerment como para realizar los ajustes necesarios, mediante la aplicación de un liderazgo situacional. Este plan consiste de lineamientos básicos que en el momento se estiman como los más convenientes.

Puntos clave de la expansión internacional:

- Para el año 2009 se tiene un objetivo de facturación de \$8MM, con una pérdida de \$400.000, basada especialmente en la necesidad de ganar rápidamente market share en Latinoamérica.
- En el año 2005 los competidores potenciales para Latinoamérica son débiles, y con precios elevados, deberá mantenerse un foco de vigilancia en la evolución de cada mercado para estar seguros del momento de lanzamiento más propicio y la estructura de precios a aplicar en cada país.
- El hosting de las aplicaciones será en los mismos datacenters que la empresa posee en Argentina, con un sitio de respaldo en EE.UU.
- Los desarrolladores serán los mismos que los destinados al mercado argentino, y los trabajos de desarrollo, migración y soporte se realizarán en Argentina. Sólo se realizarán visitas a cada país, por parte de los Consultores técnicos, en caso estrictamente necesario.

14 Definición de la política de RRHH

Estamos realizando un proyecto basado puramente en tecnología por lo tanto el volumen de recursos humanos no va a ser relevante, la organización necesariamente tendrá que ser plana, para adaptarse rápidamente a cambios del entorno y mantener una estructura flexible.

El estilo de liderazgo requerido para puestos de alta gerencia, llámese socios de la firma y directores ser del tipo Timonel. Para líderes de grupos y proyectos el estilo será enfocado hacia el Coacher fomentando la comunicación interna y la transferencia de conocimiento.

14.1 Practicas de RRHH

14.1.1 Selección

Los perfiles se publicaran y se seleccionaran primeramente por consultora de RRHH. Se buscará gente práctica, orientada a los resultados, con capacidad de trabajo en grupo, jóvenes profesionales para la capa operativa mientras para la capa ejecutiva profesionales con 5 años de experiencia en la conducción de equipos multidisciplinares.

El proceso de selección consistirá una preselección por consultoras de RRHH, y entrevistas personales en la empresa, entrevista de aptitudes y destrezas y por ultimo planteo de oferta laboral y plan carrera para el seleccionado.

14.1.2 Capacitación

Se evitara la alta rotación de las capas de especialistas tecnológicos por la fuga de conocimientos. Para ello se le armara al candidato un plan carrera en la empresa con objetivos a corto y mediano plazo en lo referente a su capacitación, la cual estará orientada a especializar y retener a nuestros técnicos y fomentar el desarrollo personal y profesional de todos los integrantes de la compañía.

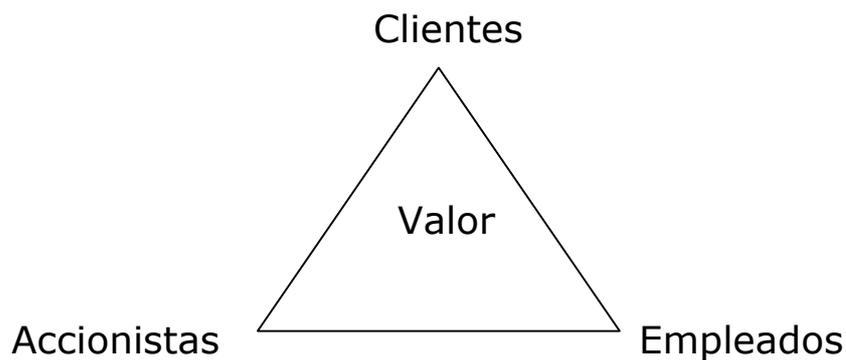
14.1.3 Compensaciones

Dado que se comenzara con una estructura relativamente pequeña este plan no se pondrá en practica hasta el 4º años después del comienzo del proyecto.

Se establecerá un plan de compensaciones por performance para los empleados y comisiones para los comerciales.

El plan de compensaciones será resultado de una evaluación anual y dos semestrales, en estas se evaluará al personal en los logros alcanzados, el tiempo empleado, recursos consumidos y calidad profesional en el o los proyectos realizados. Los dos bonos semestrales corresponderán a un sueldo cada uno mientras que el anual será de un sueldo y medio.

14.2 Triangulo efectivo



Valor para el Cliente

Rapidez de respuesta de nuestro Help Desk
Flexibilidad financiera en la adquisición de software.

Valor para el Empleado

Comodidad en el ambiente de trabajo
Flexibilidad horaria en la capa ejecutiva

Valor para el Accionista

Proyecto local

15 Análisis de la factibilidad Económico-Financiera

A continuación se desglosa los componentes principales de los costos en tres partes, a saber:

- Costos de componentes tecnológicos (VT100)
- Proveedores de Servicio de Comunicación (Carrier)
- Costos Operativos

15.1 Costos de componentes tecnológicos

Este es un análisis de los costos FOB y de despacho a plaza de distintos componentes de la tecnología base (GSM/GPRS). Para poder proveer el servicio propuesto, se requiere de un dispositivo conocido como "módulo GSM", que permite realizar las comunicaciones de datos y voz previstas en la definición del servicio.

Existen varios proveedores de módulos GSM en la actualidad y es de esperar que con el crecimiento del estándar, este número sea creciente y por lo tanto, aumente la competencia y obligue a bajar los proveedores a bajar los precios de la tecnología base.

Los módulos, además de cumplir la función básica de comunicación GPRS y envío de mensajes SMS propios de cualquier dispositivo GSM, incorporan una serie de características que los diferencian del resto de las ofertas del mercado, tales como:

- Eventos programables
- Entradas I/O
- Conversores analógico/digitales
- GPS

Su precio por lo tanto, varía en función de estas características adicionales. Casi todos los proveedores ofrecen un módulo base, con algunas mínimas características adicionales. Su precio promedio está en el orden de los u\$s 120 FOB por unidad, en volúmenes reducidos, llegando a u\$s 98 por volúmenes de 500 unidades.

En forma adicional al módulo GSM, se requiere:

- Una plaqueta donde montar el módulo, proveer los conectores de periféricos, alimentación y otras funcionalidades: u\$s 15
- Antena GSM: u\$s 25
- Caja plástica de montaje: \$ 5
- Cámara digital: u\$s 15 (opcional)

En conjunto todos estos elementos conforman la terminal VT100.

Costos de instalación terminal VT100	USD	AR\$
Módulo GSM	145	420,5
Despacho a plaza	43,5	126,15
VT 100	25	72,5
Mano de obra		120
Manuales y capacitación		40
Total instalación		779,15

Como puede analizarse en la planilla adjunta, para una importación de 500 unidades, el costo de despacho a plaza (aranceles, tasas, flete, seguro y otros gastos relacionados) es del orden del 35% del costo FOB.⁵

15.2 Proveedores de servicio

Para poder prestar el servicio, se requiere la contratación de una o más compañías de telefonía celular que vendan/renten la línea telefónica (el "chip", denominado SIM Card) y brinden el servicio de transmisión de datos. En nuestro país, los operadores que trabajan con el estándar GSM son CTI, Unifon y Personal. Todos ellos basan su tarificación en el siguiente esquema:

- Mensajes SMS: por unidad. Alrededor de \$ 0,04 por una bolsa de 50,000 mensajes de texto
- Conectividad GPRS: por tráfico (MB): Alrededor de \$ 20 por 5 Mb. (tendiente a la baja).

Precios de la empresa CTI (en Argentina)
 CTI ofrece los siguientes paquetes:

Trafico	Precio en AR\$	MB Excedente
4	10	2.45
20	28	1.43
43	39	0.92
85	69	0.81
180	99	0.51

A estos valores hay que agregarles el costo de un abono de línea tradicional.

Costos del servicio por cada terminal VT100	AR\$
Abono carrier fijo	16
Tráfico datos móvil	10
SMS	5
Total Costos Servicio	31

⁵ Ver ANEXO D. Proveedores de Hardware

15.3 Costos de Operación

Se enumeran a continuación los costos más significativos de la operación.

Gastos fijos de la operación	Cantidad	USD	AR\$	Total AR\$
Equipamiento oficinas				12000
Computadoras	8	1000	0	0
Servidores	3	2500	0	0
Licencias Software				25.000
Diseño Identidad corp.				20.000
Diseño electrónica				18.000
Programación inicial	12		3500	42.000
Total Inversión Inicial				117000
Gastos mensuales de Oficina				
Alquiler				3000
Electricidad				450
Conexión a Internet				2200
Varios				5000
Total Oficina				10650
Sueldos	Cantidad	Sueldo bruto ind.	+ Impuestos	Total
Operaciones	3	2500	5000	15000
Administrativos	1	2000	4000	4000
Programadores	2	2500	5000	10000
Gerente	1	4000	8000	8000
Ventas	3	1500	3000	9000
Total Sueldos				46000

15.4 Cash Flow

Se entrega acompañando a este documento la planilla Excel con el análisis del Cash Flow del proyecto, incluyendo además un modelo matemático del negocio

15.5 Explicación de cada punto del Cash Flow:

15.5.1 Estimación de la demanda:

Para el mercado de taxis de la Ciudad de Buenos Aires, se ha estimado la demanda siguiendo las tendencias de las principales capitales del mundo. El parque de taxis de Buenos Aires es de aproximadamente 38.000 vehículos (sin contar la periferia, denominada Gran Buenos Aires, que cuenta con una cantidad similar de vehículos, entre taxis y remises, en el sector que abarca desde Zárate hasta La Plata).

En las principales capitales del mundo se observa que en un plazo de 5 años, el 40% de los taxis se han equipado con un dispositivo de GPRS; en algunas de ellas existen incluso leyes que lo hacen obligatorio, como en Barcelona (www.taxidispach.com/news/101004/index.htm).

Se estima que en Europa, EEUU, Oceanía y el Sudeste Asiático, que para el año 2010 (en 5 años) que el 80% de los taxis tendrán un dispositivo GPRS instalado.

Para el caso de Buenos Aires, dada la demora en la adopción de nuevas tecnologías, se estima que el mercado de taxis no va a estar 80% conectado en menos de 10 años.

Hemos utilizado como punto de referencia el caso de la telefonía celular. Para esta tecnología, la tasa de adopción en Buenos Aires, con respecto a mercados como España o Italia, se ha reproducido, con una demora de entre 2 y 5 años, dependiendo del período histórico (pre-convertibilidad, convertibilidad, devaluación).

Idiosincrasia: existe un porcentaje de taxis reticentes a toda incorporación de tecnología, incluso la comunicación por radio. Por ello se ha decidido utilizar el supuesto de que sólo el 60% del mercado de taxis de Buenos Aires potencialmente instalaría GPRS durante el horizonte de tiempo del proyecto (5 años).

Las estimaciones más conservadoras consideran que el PIB argentino crecerá a una tasa promedio del 5% durante los próximos 5 años. Dicho crecimiento no ha sido tenido en cuenta para el crecimiento del mercado, porque no hubo una correlación entre el crecimiento del PIB y el crecimiento del parque de taxis. Ante variaciones positivas y negativas del PIB de diferentes magnitudes en los últimos 10 años, no se han observado cambios

en la cantidad de taxis de la ciudad de Buenos Aires (www.gcba.gov.ar/cgi-bin/stats%20%transp/eco788.asp).

De esta manera, a lo largo de los 5 años que abarca el proyecto, se estima que el parque de taxis va a crecer hasta los 38.700 vehículos, de los cuales 17.653 habrán incorporado la tecnología GPRS para el año 2010, y 23200 para el año 2014.

15.5.2 Componentes del Cash Flow

- Ventas: se trata de la cantidad de vehículos, miembros de una agencia de taxis, que realizan la instalación de cada dispositivo GPRS.
- Abonos: La cantidad de vehículos miembros de una agencia de taxis que en un período dado pagan un cargo mensual por el mantenimiento del servicio integral.
- Abono Trimestral: monto en dinero que ingresa durante cada trimestre en concepto de abono. Es igual a la multiplicación de la cantidad de abonos, multiplicados por el valor de abono mensual, multiplicado por tres meses.
- Tasa Descuento Precio: Al igual que ha sucedido en Europa, Asia y América del Norte, luego del lanzamiento del producto se espera que comience a haber competencia en el mercado. Esta competencia se traduce en una reducción de los precios al público de aproximadamente 5% cada dos años en el valor del abono trimestral. El porcentaje de descuento que se estima deberá aplicarse el la Tasa Descuento Precio.
- Cargo de Instalación: es un importe fijo en dinero, que cada propietario de taxi deberá pagar, por cada Terminal VT100 que es instalada en cada vehículo. Este pago se realiza por única vez, e incluye el costo de la Terminal.
- Tasa Descuento Precio: Para el primer cliente se ha aplicado un descuento del 50% en el Cargo de Instalación, el cual se refleja en el Cash Flow en este renglón.
- Ingresos por instalación: es la cantidad de dinero que se espera recibir en un trimestre dado, en concepto de Cargo de Instalación.
- Ingresos por abono: es la cantidad de dinero que se espera recibir en un trimestre dado, en concepto de Abono Trimestral.
- Préstamo Bancario: Para financiar la operación, se tomará un préstamo bancario de un importe de AR\$ 250.000. Este renglón incluye únicamente los ingresos por este concepto.
- Total ingresos: es la suma de los ingresos por instalación, ingresos por abono e ingresos por préstamo bancario; en un determinado trimestre.
- Importaciones: erogaciones en concepto de pago al fabricante de las terminales VT100, el cual se encuentra ubicado en el Sudeste Asiático, motivo por el cual las importaciones se realizan con un trimestre de anticipación.

- Instalaciones: es el importe que se le paga a los talleres que realizan la instalación de las terminales VT100 en cada taxi. Este servicio está mercerizado.
- Gastos Telefonía: este rubro comprende todos los costos de comunicaciones. Especialmente el costo del servicio GPRS de cada taxi.
- Impuesto Cheque e IIBB: son impuestos fijados por el gobierno argentino, que gravan todas las transacciones realizadas a través de bancos (Impuesto al Cheque), y todas las ventas (IIBB, por Impuesto a los Ingresos Brutos).
- Comisiones por ventas: este rubro lo integran los incentivos pagados a los integrantes del sector comercial de TaxiDispatch, incluyendo a todos los vendedores, jefes de ventas, gerentes de ventas y director comercial, dependiendo de cada etapa de desarrollo de la empresa.
- Amortización Préstamo: este renglón está conformado por los pagos realizados al banco en concepto de amortización e intereses del Préstamo Bancario contraído en el primer trimestre de operación de la empresa.
- Publicidad: trata de todos los costos y gastos incurridos por el departamento de marketing, incluyendo pero no limitado a: papelería, trade marketing, publicidades y promociones, etc.
- Total Gastos Directos: Sumatoria de Importaciones, Instalaciones, Gastos Telefonía, Impuesto Cheque e IIBB, Comisiones por Ventas, Amortización Préstamo y Publicidad.
- Inversión inicial: comprende la sumatoria de Equipamiento oficinas, Computadoras, Servidores, Licencias Software, Diseño Identidad Corporativa, Diseño electrónica y Programación inicial. (cuadro anexo).
- Oficina: gasto trimestral en concepto de alquiler.
- Sueldos: salario fijo de todos los empleados de la compañía (Operaciones, Administrativos, Programadores, Gerente y Vendedores). No incluye comisiones por ventas.
- Honorarios y otros gastos: esto comprende a los honorarios de profesionales tales como: contadores, abogados, escribanos, etc. Asimismo abarca a los servicios generales tales como limpieza, cadetería, fotocopias, etc.
- Total Gastos fijos: Comprende la sumatoria de los tres rubros anteriores.
- Resultado Operativo: Sumatoria del total de ingresos, menos Gastos Directos, menos Gastos Fijos, descontando la amortización del préstamo.
- Intereses: monto correspondiente a tres cuotas mensuales de interés del préstamo.
- Amortizaciones: Anualmente, se resta un quinto de de la Inversión inicial, en concepto de Amortizaciones.
- Amortización Pérdida Ejercicio Anterior: Anualmente, se resta un quinto de de las pérdidas incurridas en ejercicios anteriores, en concepto de Amortización Pérdida Ejercicio Anterior.
- Resultado del Ejercicio: Comprende la sumatoria de los cuatro rubros anteriores.

- Impuesto Ganancias: Corresponde a la tercera parte de las ganancias contables obtenidas durante el año anterior (en caso que hubieran habido ganancias).
- Flujo de fondos: La cantidad total de pesos que quedan disponibles al final de cada trimestre.
- Aporte necesario: la cantidad de dinero que debe ser aportada por los accionistas para proveer a la empresa el financiamiento de su operación.
- Saldo de caja: cantidad de dinero acumulada hasta el período correspondiente.

15.6 Análisis de Sensibilidad con herramienta Crystal Ball

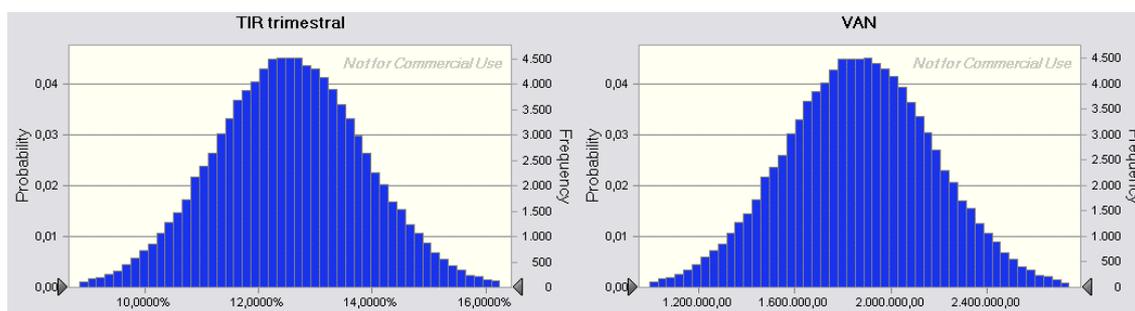
Posteriormente a la confección del Cash Flow, se realiza un análisis de sensibilidad utilizando la herramienta de análisis Cristal Ball. Mediante esta herramienta se hacen variar algunas de las variables de entrada del proyecto para analizar su influencia en los parámetros claves del proyecto, la TIR y el VAN.

Primeramente se hacen variar en forma individual los siguientes parámetros de entrada:

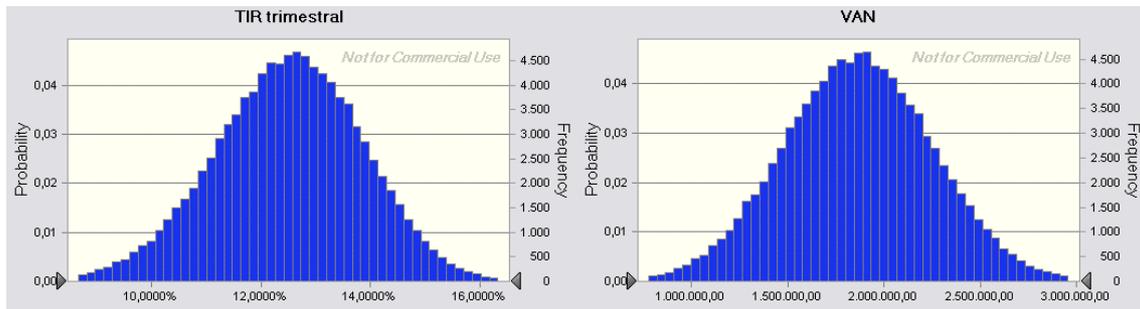
- Costo Total de Instalación, con distribución normal de +/- 10%
- Costo Mensual del Servicio GSM, con distribución normal de +/- 20%
- Gastos de Oficina y Sueldos, con distribución normal de +/- 10%
- Tasa de Crecimiento, con distribución normal de +/- 10%

Se observa que, individualmente, sólo la variación de la Tasa de Crecimiento Inicial genera variaciones muy importantes de la TIR y el VAN, siendo este el factor individual más crítico para el éxito del proyecto:

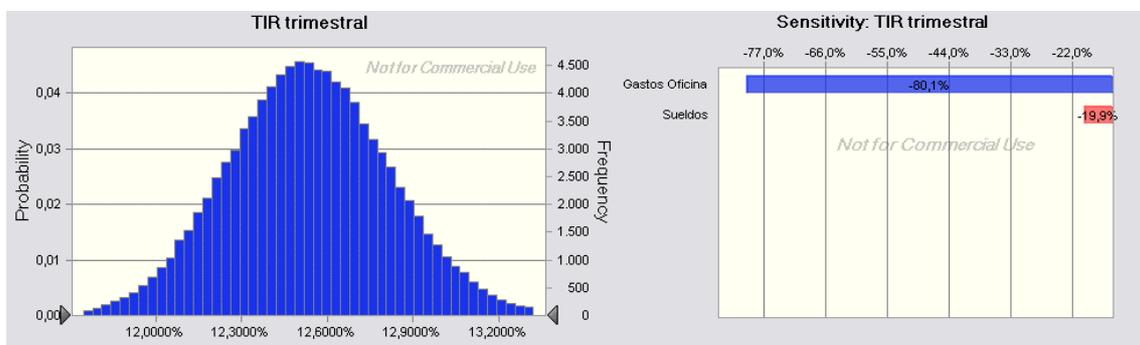
Sensibilidad del TIR y el VAN ante una variación del Costo Total de Instalación de un +/- 10% con distribución normal



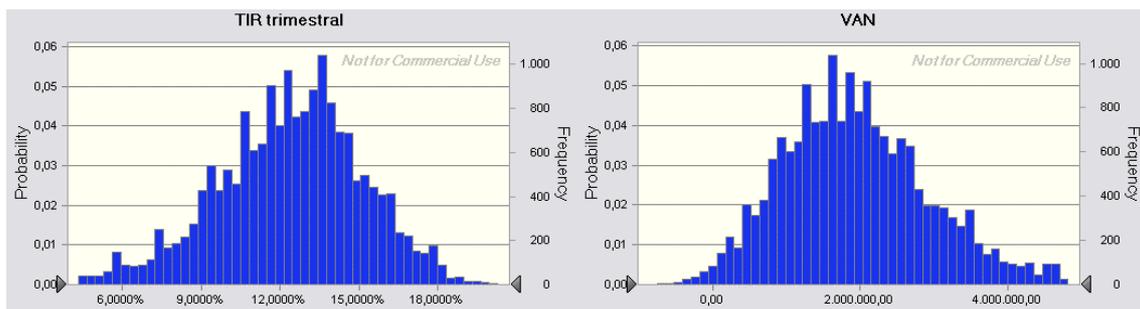
Sensibilidad del TIR y el VAN ante una variación del Costo mensual del servicio GSM de un +/- 20% con distribución normal



Sensibilidad de la TIR frente a variaciones de los Gastos de oficina y los Sueldos de +/- 10% normal. Se observa la mayor preponderancia de los gastos de oficina

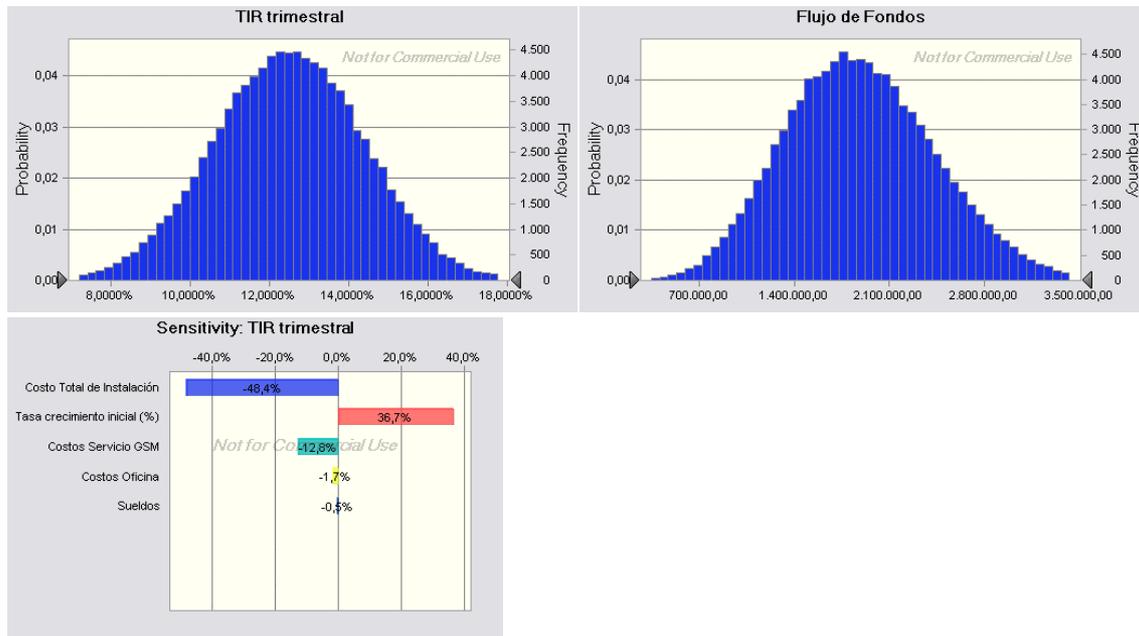


Sensibilidad del TIR y el VAN ante una variación de la Tasa de Crecimiento de un +/- 10% con distribución normal
 Se observa una dependencia mucho mayor hacia esta variable.



Luego se hacen variar a todos los parámetros anteriores, en forma normal de +/- 10%

Sensibilidad frente a la variación normal de +/- 10% de todos los factores antes mencionados. Se analiza la contribución relativa de cada factor



Se observa que el costo de instalación y la tasa de crecimiento inicial son los 2 factores que preponderantemente afectan a la variabilidad de los resultados del proyecto. Los sigue en menor importancia el costo del servicio GSM

La tasa de crecimiento es el único factor que influencia positivamente los resultados de TIR y VAN. Todos los demás generan peores resultados cuando estos factores se incrementan

En la planilla Excel con el análisis del Cash Flow se incluye una pestaña con todas las gráficas obtenidas mediante el Cristal Ball

16 Conclusiones Finales

A continuación se explican las conclusiones obtenidas en las distintas etapas del análisis del proyecto, como así también los pasos a seguir.

La tecnología en la cual se basa el proyecto (GSM / GPRS) es innovadora y poco explotada en los países de la región del cono Sur Americano.

Luego de un brainstorming de posibles aplicaciones de esta tecnología base, se seleccionó "*Despacho de Flotas de Taxis*" cuyos procesos de negocio son sencillos, es de rápida escalabilidad y visionamos un impacto comercial importante por ser un servicio innovador.

La gran cantidad de desarrollos similares que han tenido éxito en otras partes del mundo avalan la tecnología y su utilización para este tipo de negocio

El análisis estratégico del negocio devuelve resultados favorables para la realización del proyecto, ya que indica un posicionamiento razonablemente fuerte de la empresa frente a las demás fuerzas del mercado.

El Cash Flow y subsiguientes análisis de sensibilidad devuelven resultados positivos, con alta rentabilidad y robustez frente a variaciones de parámetros, aunque se aclaran algunos factores (como la tasa de crecimiento inicial y el costo del servicio GSM) como elementos claves en el éxito económico del proyecto.

Observando la tecnología a utilizar, las características del negocio seleccionado, la robustez ante variaciones de mercado y el resultado del flujo de fondos, encontramos condiciones muy atractivas para su realización.

Para hacer realidad este proyecto los próximos pasos serían: realizar un estudio de mercado cuantitativo más profundo; buscar y contactar un inversor inicial que permita realizar una prueba piloto y concretar acuerdos marco con socios tecnológicos.

17 Glosario de Términos técnicos utilizados en el Trabajo

Palabra	Definición
---------	------------

ARPU	Average Revenue per User. Ingreso promedio por usuario. Es un indicador que mide la relación de ingresos por la cantidad de clientes de una operadora de telefonía celular. A mayor cantidad de servicios de valor agregado, mayor ARPU.
CDMA	Code Division Multiple Access. Acceso múltiple por división de código. Estándar digital que soporta velocidades de datos de alrededor de 14,4KBPS vía conmutación de paquetes y vía conmutación de circuitos. Es un método de transmisión móvil celular de espectro extendido que permite a varios usuarios compartir el mismo espectro de radiofrecuencia por asignación de un código único a cada usuario activo.
GSM	Global System for Mobile Communications. Sistema global para comunicaciones móviles. Estándar móvil celular digital, similar al TDMA, ya que divide cada frecuencia portadora en un número de intervalos de tiempo. GSM tiene frecuencias portadoras más anchas y más intervalos de tiempo que TDMA. Es el estándar europeo para la 2G y ha sido adoptado en 133 países. GSM proporciona a sus usuarios las siguientes ventajas: <ul style="list-style-type: none">• Universalidad: la tecnología GSM es una de la más utilizadas y avanzadas del mundo, con presencia en más de 200 países; esta tecnología es usada por cerca de 1.000 millones de usuarios, lo cual representa más del 70% de los usuarios de telefonía inalámbrica en el mundo.• Inviolabilidad: una de las principales ventajas de la tecnología GSM es la seguridad y confiabilidad que le ofrece a los usuarios del servicio, a quienes, en el momento de su inscripción al servicio, se le asignan dos códigos de seguridad que la red utiliza como contraseña para verificar la autorización del servicio.• Privacidad: las comunicaciones GSM son totalmente privadas. Gracias al proceso de encriptación, es imposible que terceros interfieran en la conversación o descifren la información que está siendo transmitida.• Calidad de Señal: la técnica de encapsulado de señal, inherente en la tecnología GSM, asegura un nivel óptimo de calidad de voz.• Roaming automático: GSM asegura la mayor facilidad y transparencia en un servicio de roaming internacional totalmente automático.• mensajería de Texto: la tecnología GSM permite la entrega confiable de mensajes de texto de hasta 160 caracteres y envío y recepción de imágenes a color y melodías de todo tipo
GPRS	El General Packet Radio Service (GPRS) es un protocolo mediante el cual se integra la transmisión de datos a alta velocidad con las redes de telefonía móvil ya existentes, ya sea GSM o TDMA, añadiendo

funcionalidades tremendamente útiles a los móviles preparados para ello sin por eso tener que modificar notablemente las redes de conmutación existentes.

La tecnología GPRS permite la transmisión o recepción de hasta 171.2 Kbps ocupando el máximo de 8 slots por canal que permite el ancho de banda asignado al usuario, aunque es posible que la operadora con la que contratemos los servicios no asigne tanto ancho de banda para repartirlo mejor. De hecho, de aquí surge una de las grandes ventajas para las operadoras, ya que el canal puede ser compartido por diferentes usuarios, que ocuparán más o menos slots dependiendo de su necesidad de ancho de banda al transmitir o recibir datos.

Para el usuario, las ventajas de la tecnología GPRS serán aprovechadas tan sólo si desea transmitir datos a través de su móvil, ordenador portátil o de mano (PDA), ya que si sólo deseamos hablar, el protocolo GPRS nos será totalmente invisible, ya que no interferirá en la comunicación tradicional hablada. El usuario que haga un uso intensivo de la transmisión de datos a través del móvil sale muy beneficiado con la puesta en marcha de estos servicios, ya que le permite una conexión rápida y constante (siempre conectado) a internet sin pagar establecimiento de conexión, y pagando únicamente el ancho de banda que utilice. Como precio orientativo, el flujo de 10MB de información a través del servicio GPRS será de aproximadamente 5000 ptas.

Otra ventaja para el usuario asiduo a Internet móvil es que el protocolo TCP/IP es nativo para GPRS, con lo cual podremos transmitir en cualquier protocolo que utilicemos en una conexión a internet tradicional, ya sea POP3, SMTP, FTP, Telnet, etc.

UMTS La tecnología UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) es el sistema de telecomunicaciones móviles de tercera generación, que evoluciona desde GSM pasando por GPRS hasta que UMTS sea una realidad y tenga un papel principal en las telecomunicaciones multimedia inalámbricas de alta calidad que alcanzarán a 2000 millones de usuarios en todo el mundo en el año 2010.

El principal avance es la tecnología WCDMA (Wide Code Division Multiple Access) heredada de la tecnología militar, a diferencia de GSM y GPRS que utilizan una mezcla de FDMA (Frecuency Division Multiple Access) y TDMA (Time Division Multiple Access). La principal ventaja de WCDMA consiste en que la señal se expande en frecuencia gracias a un código de ensanchado que sólo conocen el emisor y el receptor (véase espectro ensanchado). Esta original forma de modulación tiene numerosas ventajas:

Altas velocidades de transmisión de hasta 2 Mbps, al usar todo el espectro.

Alta seguridad y confidencialidad debido a la utilización de técnicas que permiten acercarse a la capacidad máxima del canal. (Como por ejemplo: codificadores convolucionales)

Acceso múltiple de eficacia máxima mientras no coincidan las secuencias

de saltos.

Alta resistencia a las interferencias.

Posibilidad de trabajar con dos antenas simultáneamente debido a que siempre se usa todo el espectro y lo importante es la secuencia de salto, lo que facilita el handover (proceso de traspaso de la señal de una antena a otra), donde GSM falla mucho.

UMTS ofrece otra serie de ventajas como roaming y cobertura a nivel mundial ya sea vía enlace radio terrestre o vía satélite, y está altamente estandarizado con una interfaz única para cualquier red.

WAP WAP es una tecnología que permite transmitir datos a dispositivos móviles, tales como teléfonos celulares, palms-top, notebooks, y cualquier otra terminal con acceso a redes sin conexión física.

18 Links de paginas de Interés

Convergencia Latina:

<http://www.convergencialatina.com/>

Información del sector de las telecomunicaciones. Hay datos del mercado y noticias. Requiere suscripción, pero hay un trial por 30 días.

Evolución del parque automotor:

http://www.dnrpa.gov.ar/bolesta1/boletin0101/Primera_seccion/pagina09.htm.

Es una estadística del tamaño del mercado automotor desde 1966 a 1997.

Foto del parque automotor a diciembre 2003:

<http://www.dnrpa.gov.ar/bolesta1/boletin0612/pag%203.htm> . Es la foto del mercado para tomar como base

Parque automotor de Buenos Aires:

http://www.buenosaires.gov.ar/areas/hacienda/sis_estadistico/anu_estadistico/capitulo%2017.htm

Análisis de Taxis y GNC:

http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/gncv_ehi.htm

19 ANEXO

a. Experiencias en el mundo

Mobile TTDS - cab dispatch system based on Pocket PC phones
<http://www.msmobiles.com/news.php/1662.html>

La compañía sueca "Digital Studion AB" desarrolló un servicio basado en pocket PCs con teléfono incorporado, para despacho de flota de taxis. Al 10 de marzo de 2005, cuentan con una base instalada de 300 equipos en la ciudad de Estocolmo.



Ventajas:

Se incluye un software de navegación para guiar al chofer a destino.

El chofer puede llevarse la unidad receptora fuera del vehículo, y seguir conectado a la central, recibiendo pedidos.

<http://www.digstud.se/ttds/mttds.asp>

Microsoft Releases MapPoint Location Server

<http://www.msmobiles.com/news.php/2361.html>

MapPoint Location Server (MLS) - a server-side solution that facilitates creation of Location Based Services (LBS) applications for enterprises. In fact, with MLS development of Location Based Services becomes extremely easy and development times can be cut from several months to a couple of days (!).

Principales empresas desarrollando sistemas de Taxi Dispatch w/ GPRS:

http://www.daisytech.com/h/ads_systems.html#

Otra empresa: Digital Dispatch (DDS) <http://www.digital-dispatch.com>

Factura u\$s 30 MM al año.

Ha equipado flotas de taxis en más de 20 países con sistemas de dispatch GPRS. En los últimos 3 meses ha firmado 10 contratos, en Canadá, EE.UU. (Memphis, Georgia, Hawaii, Virginia, Massachussets) , Nueva Zelanda, Dinamarca, y una extensión a su contrato con los taxis de París, donde ya lo utilizan 4200 vehículos de la flota Taxis G7.

http://www.digital-dispatch.com/english/html/interface/news_events/june_20_2001.asp?id=1118200410:37:22%20AM

Otro tema: TORONTO, Aug. 11 /CNW/ - Coventry Connections Inc., a holding company that provides services for seven taxi fleets in southern Ontario, has selected Sprint Canada and Mobile Knowledge Corp. to implement an inter-city computerized taxi command and control system, consolidating dispatch centres for a number of taxi fleets into one centralized call centre. This is the largest centralized taxi operations system implemented in Canada, and the first to operate across multiple cities.

<http://www.newswire.ca/en/releases/archive/August2004/11/c0381.html>

Monitor para taxi nominado al premio de diseño de Australia:



<http://www.designawards.com.au/ADA/04-05/Business%20and%20Technology/194/194.htm>

The MD-X is an in-vehicle device that features a wide-screen, colour, touch-sensitive display and a powerful system unit, specifically developed to suit the robust needs of the taxi and fleet management industries. The system is built on the Microsoft Windows CE.net platform, the MD-X offers a more open and flexible environment to the driver allowing them to perform more than just job dispatch. The device includes in-

vehicle navigation, providing the driver with a more professional service and improved performance for the fleet.

Una experiencia en Australia, donde usan el sistema recién mencionado:

http://www.raywoodcomms.com.au/press/mdx_touch.htm

Sydney, Australia - 9th December 2003

You know the story, you jump in a taxi and have to tell the driver how to get to your destination. This soon could be a thing of the past. The new MD-X taxi dispatch solution, launched in Australia by Raywood this week, will include powerful, colour, Microsoft Windows displays in taxis. These devices will not only dispatch work to drivers, like the existing units, but have the potential to help them navigate to both your pick-up address and the destination.

<http://www.tlpa.org/news/pr-1203e.htm>

Color touch-screens in taxis show the way New MD-X taxi dispatch solution to revolutionize the industry

Caso de negocio en Inglaterra:

<http://www.microsoft.com/resources/casestudies/CaseStudy.asp?CaseStudyID=15734>

Xeta

Taxi Company Revolutionises Service with Open Network and GPRS, and Cuts Technology Costs by 75 Per Cent

Real-time ambulance dispatch for London Ambulance Service

http://www.gisdevelopment.net/news/viewn.asp?id=GIS:N_gecnjuvx

Broadbeam Corporation, is enabling real-time ambulance dispatch for London Ambulance Service. Serving an area of approximately 620 square miles, London Ambulance relies on Seamless Network Switching, a key component of Broadbeam's ExpressQ Wireless Platform, to switch simultaneously between multiple wireless wide area (WWAN) and wireless local area (WLAN) network connections. When a London Ambulance vehicle leaves the 802.11b WLAN environment, its connection can seamlessly switch to the GPRS (general packet radio service) and GSM (global system for mobile communication) networks as they become available.

Empresa proveedora de servicio de despacho de Taxis, basado en varias tecnologías incluyendo GSM-GPRS: <http://www.autocab.com>

Autocab is a complete solution from booking and dispatch through to accounts and management, using proven computer technology to improve every aspect of the taxi operator's business.

Each operator enters bookings into identical PCs, each storing the same entire booking database on their individual hard discs. Should one station fail, the others continue to share the load with no loss of booking information.



Otro fabricante de dispositivos:

http://rockproducts.com/news/rock_vehicle_status_computer/

The COMMANDfleet CF-VSC3 exchanges vehicle data between the truck and the COMMANDseries truck tracking system. It communicates over an analog or trunked two-way radio systems or digital networks including iDEN, GPRS and CDMA1X. A built-in global positioning system monitors deliveries. A display module displays incoming messages that drivers can respond to with over-the-air protocol. Multiple serial ports can connect to printers, card readers or signature capture pads. Auxiliary input connections can be customized to monitor cab doors or seatbelts. Auxiliary output connections can monitor external devices such as the truck relay-controlled enunciator for received dispatch messages

Wireless Web surfing in a Singapore cab (año 2001)

<http://news.com.com/2100-1033-268642.html?legacy=cnet>

With a total investment of over \$8 million (\$15 million Singapore), the first trial of Project Escalade is expected to involve 500 CityCab taxis by year-

end. There are hopes for a global launch of the service in a few years' time, the companies said in a statement. taxi passengers in Singapore will be able to surf the Web, check e-mail, access mapping and routing information, and even manage their stock portfolios online--all from the road.

Why shout for an Aust cab when you can SMS?

<http://www.zdnet.com.au/news/business/0,39023166,20269426,00.htm>

ABM Industries has developed SmartMove, which uses the GPRS network and GPS system to accept bookings and direct them to the nearest taxi. Alex Mezhvinsky, managing director of ABM Industries, told *ZDNet Australia* the new technology would decrease waiting times and be less expensive to run than the current two-way radio assignment system.

Software Interfaces for dispatch: <http://www.infositetech.com>

Dispatch Solutions: <http://www.cabit.com/dispatch.html>

Shipment booking, editing, updating and tracking

Billing, driver settlements, trip settlements and integrated accounting services

Customizable screens

Configurations for Logistics, Full-Load and Less-than-Truckload (LTL)

Pay-As-You-Go, Lease and Full Purchase Pricing Plans

Integrated Load Matching Services with Cabit Internet Truckstop

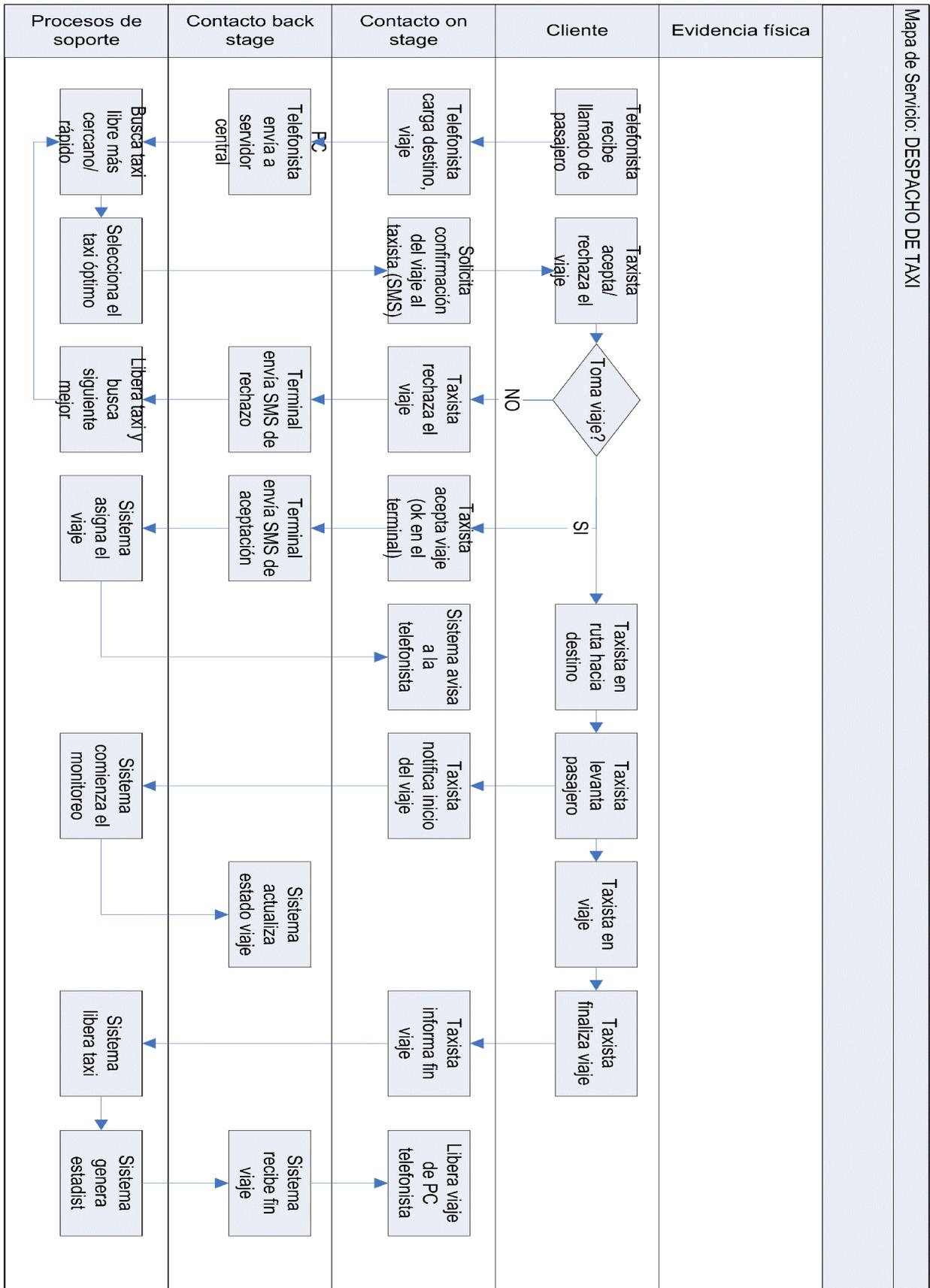
Reliable real-time communications and GPS tracking with Cabit OSB

b. Compañías de Taxi en Buenos Aires

Websites de compañías de radiotaxis de Buenos Aires:

- Radiotaxi AS: www.radiotaxi-as.com.ar
- Radiotaxi 24horas: www.radiotaxi24.com.ar
- Ciudad: www.radiotaxiciudad.com.ar
- Blue: www.blue-blue.com.ar
- Buen Viaje: www.buenviaje-radiotaxi.com.ar
- Pídalo: www.radiotaxisargentina.com.ar
- Taxi Ya: www.taxitasrl.com.ar

c. Mapa del Servicio



d. Proveedores de Hardware

Algunos de los fabricantes de la tecnología base son

- Telit (http://www.telital.com/group/telit_group.htm)
- Siemens
(http://communications.siemens.com/cds/frontdoor/0,2241,hq_en_0_942_rArNrNrNrN,00.html)
- Enfora (www.enfora.com)
- Ericsson
- Nokia

Estos fabricantes, comercializan sus productos a través de distribuidores y resellers en los distintos países. Algunos de ellos son:

- Round Solutions (<http://www.roundsolutions.com/>)
- TDC (<http://www.tdc.co.uk/>)

e. Referencias y Bibliografía adicional

Difusión of Innovations. Simon & Schuster (1995). Rogers, Everett

Crossing the Chasm. G.Moore

Tecnologías GSM, GPRS y GPS:

<http://www.gsmworld.com/index.shtml>

<http://www.gpsworld.com/gpsworld/>

<http://en.wikipedia.org/wiki/GPRS>

<http://www.gsmworld.com/technology/gprs/index.shtml>

<http://es.wikipedia.org/wiki/GPS>

Anuario 2004 de estadísticas de la Ciudad de Buenos Aires:

Estadísticas de la provincia de Buenos Aires provistas por el INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina)

Fuerzas de Porter:

Competitive Strategy, Tecniques for Analyzing Industries and Competitors, Michael Porter

Applied Strategic Planning, Goodstein, Notan y Pfeiffer

Análisis FODA:

Cátedra ITBA Prof. Jorge Horita, artículos varios

Applied Strategic Planning, Goodstein, Notan y Pfeiffer

Estilos de Liderazgo: Cátedra ITBA Prof. José Luis Rocés, artículos varios de Daniel Goleman

Evaluación de proyectos: Evaluación de Proyectos, Gabriel Baca Urbina