

DECANATO DE INGENIERÍA E INFORMÁTICA ESCUELA DE INFORMÁTICA

Diseño de Sistema de Geo-localización para Estaciones de Gas Natural a través de la Tecnología Móvil, en la Ciudad de Santo Domingo, 2014

Sustentantes:

Jorge Nicolás Almanzar Sánchez	2001-2138
Daris Dayhana Sánchez Camilo	2002-0242
Paola Andrea Castro Velasco	2002-2574

Asesor:

Ing. Santo Rafael Navarro

Monografía para optar por el título de: Ingeniero en Sistemas de Computación

Distrito Nacional, República Dominicana Agosto 2014 Diseño de Sistema de Geo-localización para Estaciones de Gas Natural a Través de la Tecnología Móvil, en la Ciudad de Santo Domingo, 2014

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS DEDICATORIA RESUMEN INTRODUCCIÓN

CAPÍT	TULO I:
ASPEC	CTOS GENERALES DE LA EMPRESA JODAPA
1.2	Misión
1.3	Visión
1.4	Valores
1.5	Fundamentos Jodapa
1.6	Nuestros Productos
1.7	Asistencia JODAPA
1.8	Beneficios
1.9	Servicios de Asistencia Vial
1.9.1	Medios de Pagos
	Introducción
1.9.2	CARDNET
	Quiénes Somos
1.9.3	Misión
1.9.4	Visión
1.9.5	Valores Institucionales
1.9.6	Requerimientos
1.9.7	Ventajas
1.9.8	Servicios.
1.9.9	Servicios Centro de Contacto - Contact Center
1.10	Call Center Vs Contact Center
1.11	Módulo ACD (Automatic Call Distribution)
1.12	Módulo IVR – Interactive Voice Response.
1.12	Módulo CTI
1.13	Módulo de Grabación Digital
1.14	Gateway IP
1.15	
	Generador de Campañas
	Ventajas
	Estrategia de Negocios.
1.16.3	Tipos de Estrategias de Negocios
CAPÍT	TULO II:
	CTOS GENERALES ESTACIÓN GAS NATURAL
2.1	Soluciones en Gas Natural S.A. (SGN)
2.1	Valores
2.2	Misión
2.3	
2.4	Visión
2.3	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)

2.5.1	Introducción
2.6	Objetivos
2.7	Obtención de Permisos y Licencias para las Estaciones de Gasolina y Envasadoras de
	Gas (GLP/GNV)
2.8	Isla Dominicana de Petróleo Corp.
2.9	Normativas del GNV
2.10	Organismos Reguladores
2.10.1	Oficina Nacional de Estadísticas (ONE)
2.10.2	Instituto Dominicano de Telecomunicaciones (INDOTEL)
2.10.3	Microsoft Dominicana
2.10.4	Marco Legal
2.10.5	Normas que Especifican la Infraestructura para la Estandarización Geoespacial
	TULO III.
INFRA	AESTRUCTURA TECNOLÓGICA
3.1	Infraestructura Tecnológica
3.1.1	Introducción
3.2	Seguridad / Respaldos
3.3	Propiedades de un Sistema de Información Seguro.
3.3.1	Red
3.3.2	Firewall
3.3.3	DeMilitarizedZone (DMZ)
3.3.4	Router
3.3.5	Firewall en Clúster
3.4	Servidores
3.5	Auditoria de Sistemas.
3.5.1	Auditoría Interna Y Auditoría Externa
3.5.2	Áreas De La Planificación De La Auditoría
C A DÍT	
	TULO IV. DE DATOS
4.1	Sistemas de Base de datos
4.1	Base de Datos Relacionales
4.2.1	Características
4.2.1	Modelos de base de datos
4.2.2	Base de Datos espaciales y GIS/Business Intelligence
4.3.1	Concepto
4.3.1	Características
4.3.2	POSTGIS
4.5	Tipos de Datos Espaciales
4.6	Sistemas de Información Geográfica (GIS)
4.6.1	Definición
4.6.2	Funcionamiento / Técnicas y Beneficio
4.0.2	Business Intelligente
4.7.1	Business Intelligence Integracion con GIS
4.7.1	Inteligencia de Negocios como una herramienta en la toma de decisiones para la gestión
4.7.2	de negociode negocios como una nerralmenta en la toma de decisiones para la gestion
4.7.3	ETL (Extraer, Transformar y Cargar)
+.1.3	LIL (LAURO, Hallstoffila) y Cargar)

4.7.3	Data WareHouse (DWH)
4.7.4	Data Marts
4.7.5	Tecnología OLAP (On Line AnalyticalProcess)
4.7.6	Minería de Datos
4.7.7	Aplicaciones para Soporte de Decisiones
4.7.8	Sistemas de Información para Ejecutivos
,.0	para Zjeenia de mormanion para Zjeenia oo maanaa da ka
CAPÍT	TULO V.
	CENTER /CLOUD COMPUTING
5.1	Concepto
5.2	Topología Básica de un Centro de Datos.
5.3	Seguridad
5.4	Servidores
5.3.1	Tipos de Servidores
5.4	Computación en la Nube (CLOUD COMPUTING).
5.5	Tipo de nubes
5.5.1	Nubes Publicas
5.5.2	Nubes Privadas
5.5.2	
	Nubes Hibridas
5.6	GEO MARKETING
5.6.1	Concepto
5.6.2	Utilidad
5.6.3	Componentes del Geomarketing
5.6.4	Relación con el Cliente
5.6.5	Relación con los Usuarios
a . péa	
	TULO VI.
	EOLOCALIZACIÓN
6.1	Introducción
6.2	Aplicaciones Web en Dispositivos Móviles.
6.3	Interfaz Posición
6.4	Requerimientos
	TULO VII.
	CACIÓN DE GEOLOCALIZACIÓN PARA ESTACIONES DE GAS NATURAL
	Frameworks para Desarrollar Aplicaciones Móviles
7.1.1	Introduccion PhoneGap
7.1.2	ArquiteturaPhoneGap
7.1.3	Aplicaciones multiplataforma
7.1.4	Dispositivos Soportados
7.2	JQUERY MOBILE
7.2.1	Características principales.
7.3	Google Earth
7.3.1	Historia
7.3.2	Utilidades de Google Earth
7.3.3	Diferencias entre Google Earth, Plus y Pro
7.4	Google Earth
7.4.1	Características

CAPÍT	TULO VIII.
IMPLI	EMENTACIÓN DE SISTEMA MÓVIL PARA LA BÚSQUEDA DE
GEOL	OCALIZACIÓN ESTACIONES DE GAS NATURAL.
8	Aplicación Móvil
8.1	Introducción
8.1.1	Objetivos
8.2	Importancia
8.3	Alcance
8.4	Diseño del Sistema
8.4.1	Introducción
8.5	Diseño de módulos de la aplicación móvil
8.6	Ingreso al Menú
8.7	Ingreso del Usuario
8.8	Búsqueda de la Localización de las Envasadoras de Gas Natural Vehicular
8.9	Formulario Descripción de Estación GNV
8.10	Asistencia JODAPA

CONCLUSIÓN BIBLIOGRAFÍA GLOSARIO ANEXO

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a **Dios** primero por nunca dejarme solo en este camino tan largo y darme fuerzas para nunca rendirme a pesar de las situaciones que se me presentaron en la vida nunca dejó me rindiera.

Las gracias a mis madres **Lucía y Altagracia** por ser fuente de amor e inspiración para seguir adelante.

A mi hijo **Jorge Luis**, por ser la luz de mis ojos.

A mis hermanos **Maribel, Ingrid, Raquel, Jonathan y Luicito,** por ser parte especial de mi vida, por su amor, comprensión y por estar siempre preocupados por mí.

A mis sobrinos **Jorge Luis, Ángel, Luis, Jenny, Luis Emilio y Michael** por su apoyo incondicional, por ser mis compinches de siempre.

A mis sobrinas **Niurka y Perla**, por su amor incondicional y por estar siempre pendiente de mí.

A mis ahijados y sobrinos José Manuel y Aníbal, gracias por su amistad y confianza.

A mis cuñados **José Luis y Cornelio**, les agradezco por todo el apoyo recibido, en especial a **Cornelio** que siempre me preguntaba ¿Cuñado, Cuándo vas a terminar? .

A **Martha**, que apareciste en mi vida para motivarme a seguir, a no detenerme, a ver la vida desde otro punto de vista, a seguir luchando para alcanzar mis objetivos. Gracias por todos los aportes que has hecho en mi vida.

Un agradecimiento especial a nuestro querido asesor Ing. **Santo Rafael Navarro**, por su asesoría, recomendaciones y sobre todo la dedicación para nosotros y para que este proyecto que inicio sin ideas claras, hoy sea una realidad.

A mis compañeros de Monográfico **Daris y Paola** que sin ellas nada de esto hubiera sido posible. **Paola**, gracias por toda tu dedicación, apoyo y entrega.

A todos mis compañeros de trabajo, amigos, profesores, compañeros universitarios y demás personas que de alguna u otra manera contribuyeron. Gracias!

Jorge Nicolás Almánzar Sánchez

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a **Dios** por haberme mantenido firme en el transcurso de mi carrera y que a pesar de las situaciones que se me presentaron nunca me rendí, siempre me dio las fuerzas necesarias para hoy poder cumplir uno de mis sueños.

Las gracias a mis tías **Sonia** y **Malta** que siempre han sido el soporte en mi vida.

A mi prima **Morena** por su incondicional apoyo y por siempre estar al pendiente de mí y mis hijas.

Al Señor **Rafael Reynoso** el cual me apoyo en una parte de esta carrera.

A mi amiga **Crisaida Ferreras** gracias por tu sincera amistad, por todo tu apoyo y por estar siempre ahí cuando te he necesitado.

A **Isaic Márquez**, aunque apareciste tarde en mi vida, siempre has estado ahí para motivarme y ayudarme en lo necesario, gracias por esos aportes que le has hecho a mi vida, espero que este logro que hoy estoy alcanzando sea el motivo para que también inicies tu carrera universitaria.

En especial quiero agradecer al Ing. **Santo Rafael Navarro**, por su especial y gran asesoría, las recomendaciones que nos fueron de mucha ayuda y algunas que otras ideas más que fueron un Plus para nuestro proyecto.

A mis compañeros de Monográfico Jorge y especialmente a Paola por su gran ayuda y dedicación durante estos cuatro meses.

A todos mis amigos, compañeros universitarios, profesores y demás personas que durante estos años hicieron que este camino no fuera tan difícil. Gracias!

Daris Dayhana Sánchez Camilo

AGRADECIMIENTOS

Primero quiero dar gracias a Dios que nos permitió la vida con el fin de hacernos desafíos y

cumplir metas. A mis padres Bernardo Castro y Noralba Velasco por apoyarme en todo

momento y brindarme todo lo que siempre necesite, sin su ayuda no sería lo que soy hoy.

A mi hermana Angélica Castro por siempre estar ahí para mí por su ayuda brindada en el

transcurso de mi carrera.

A mi esposo Eduard Elías Jiménez Suarez quien ha estado conmigo en las buenas y en la

malas todo este largo tiempo. Estoy muy agradecido de todos ustedes.

A Daris Sánchez y Jorge Almánzar, por haber sido excelentes compañeros en este

proyecto, fue un trayecto difícil pero juntos hemos sobrepasado momentos de desesperación

apoyándonos mutuamente.

A nuestro asesor Ing. Santo Navarro por brindarnos sus conocimientos y ayudarnos en la

realización de este trabajo.

Muchas Gracias.

-Paola Andrea Castro Velasco

DEDICATORIA

A Dios, ya que sin el nada es posible en esta vida, a pesar de caer muchas veces siempre me dio fuerza y sabiduría para levantarme y poder seguir adelante en este camino. Gracias por darme salud y sobre todo gracias por mi familia que siempre ha estado conmigo en las buenas y en las malas.

A mi padre **Nicolás**, por ser mi guía, mi ejemplo a seguir. A pesar que te fuiste a destiempo, donde quiera que estés quiero que sepas que eres la persona que más he amado en esta vida.

A mi **hijo Jorge Luis**, que es una de las razones de mi vida, es por el que me levanto cada día, trato de ser su ejemplo y que pueda sentirse orgulloso de su padre.

A mi **Madre Lucía** (**Argentina**), quien es mi ejemplo de amor, honradez, trabajo, dedicación, seriedad, respeto, responsabilidad, siempre fiel conmigo para que sea una persona de bien. Siempre me has guiado por el camino de la seriedad, el respeto y el trabajo. Gracias por siempre el amor incondicional.

A mi **Madre Altagracia** (**Tago**), ella que se dedico a cuidarme desde que tenía 4 años, por su amor incondicional, gracias por cuidarme, por enseñarme que los hijos no solo son de sangre y que madre puede ser una persona que te ame y te trate como un hijo.

A todos mis familiares que forman parte importante de mi vida. A todos les dedico este Monográfico, el primer peldaño para ser un profesional.

Jorge Nicolás Almanzar Sánchez

DEDICATORIA

A Dios, por darme fuerza y abrirme los caminos para seguir adelante y hoy poder alcanzar esta meta que tanto deseaba, por darme la salud y unos familiares maravillosos que siempre me han apoyado.

A mis hijas **Karla y Karen**, que son mi razón de vivir, ese pedacito de mí por el cual lucho día a día para que mañana se sientan orgullosas de su madre y puedan seguir mi camino.

A mi **Abuela**, quien se dedico a cuidarme desde que yo tenía 9 meses, por amarme y enseñarme unos principios fundamentales para ser una persona de bien, honesta, honrada, aplicada, responsable, para así poder alcanzar el éxito tanto en lo personal como en lo profesional.

A mi **madre Sonia**, por haberme guiado por el camino del respeto, seriedad y sinceridad los cuales siempre han sido sus virtudes y que siempre me inculcaste.

A mi **tía Martha**, por esas comidas ricas que siempre me guardaba y los jugos de limón que solo ella sabe hacer rico

A mi **prima Morena**, que siempre ha sido esa segunda madre para mí, la cual siempre ha estado dispuesta en apoyarme en lo que yo y mis hijas necesitamos.

A todas esas personas que forman parte importante de mi vida les dedico este Monográfico, el cual es el primer paso para ser una profesional y se bien que todos están tan feliz como yo por poder haber logrado esta importante meta.

Daris Dayhana Sánchez Camilo

DEDICATORIA

Principalmente le dedico este trabajo a Dios, que es quien me permite cumplir todas mis metas, y se mantiene siempre conmigo, dándome la fuerza necesaria para seguir adelante con mis sueños.

En segundo lugar, a mis queridos **padres Bernardo Castro y Noralba Velasco** quienes me brindaron su apoyo incondicional y nunca dejaron de creer en mí, esto es de ustedes, sin ustedes no había podido llegar hasta aquí, son la razón de vida y por quien lucho a cada momento, la voluntad de ver nuestros sueños hechos realidad, es el motor que me da la fuerza de superarme cada vez más, este logro es fruto del esfuerzo y sacrificio que han hecho durante toda mi vida, y por lo cual siempre me comprometeré a darles lo mejor de mí, este es solo el primer paso a toda la alegría que les espera.

A mi hermana **Angélica Castro** gracias por tu apoyo y compañía durante esta larga experiencia.

A mis **abuelos paternos** aunque no están presentes desde el cielo comparten dicha alegría y mi **tía Hilda Lucía Castro** que desde lejos siempre me ha dado su apoyo incondicional.

A mi esposo **Eduard Jiménez** porque me a apoyado para alcanzar la meta que hoy logro, que se ha sacrificado junto a mis hijos **Justin y Sarah Jiménez**, que son mi razón de vivir han sido mi soporte para no darme por vencida, que me da aliento en los momentos mas difíciles, pero sobre todo ha sido mi compañero incondicional.

Gracias Ing. Santo Navarro, por brindarnos la oportunidad de desarrollar nuestro trabajo de grado, por el apoyo y todas las enseñanzas que nos ha transmitido en este proyecto.

-Paola Andrea Castro Velasco

RESUMEN

En el presente trabajo se plantea el diseño de una aplicación móvil a su vez analizar los conceptos de centro de datos, relocalización basado en arquitecturas orientadas a servicios y recursos, donde nivel de servicio ofrece la integración de las informaciones y localización de las Estaciones de Gas Natural Vehicular a la aplicación móvil, mientras el nivel de recursos ofrece los datos a la aplicación móvil.

La Estaciones de Gas natural Vehicular no cuenta con una aplicación que permita a los ciudadanos ubicar de manera eficiente las estaciones de servicios de Gas Natural Vehicular y obtener información del mismo, y mediante el diseño de esta aplicación se pretende crear las bases necesarias para llevar a cabo el desarrollo de una aplicación para cumplir con dicho propósito.

El alcance de este proyecto abarca la fase geolocalización los componentes necesarios para llevar el cabo el diseño y desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación tiene como alcance la creación del proceso de diseño del sistema de Geolocalización para Estaciones de Servicios Gas Natural Vehicular usando la información geográfica. Este diseño cuenta con un levantamiento información de dichas estaciones.

El objetivo general de esta investigación consiste en diseñar un sistema que sirva de medio para gestionar y localizar, usando información geográfica entre los clientes y los proveedores a través de un portal geoweb y aplicaciones móviles. Determinar con mapas digitales las ubicaciones adecuadas para el establecimiento de puntos de transmisión de la red inalámbrica.. Geolocalizar en mapas digitales las posibles estaciones de servicios de gas natural vehicular. Identificar el modelo adecuado de Base de Datos y data geográfica a utilizar. Indicar la aplicación móvil a utilizar.

La monografía tiene la siguiente estructura. En el capítulo I se presentan los aspectos generales de la empresa JODAPA y sus objetivo . En el capítulo II detallamos la información de Estación de Servicios de Gas Natural Vehicular base de datos empleada. En el capítulo III se presenta la infraestructura tecnológica. En el capítulo IV se describe brevemente conceptos fundamentales sobre Base de Datos geolocalización, y Business Intelligence. En el capítulo V se muestran breves conceptos de Data Center /Cloud Computing. En el capítulo VI se definen los conceptos asociados a la arquitectura orientada a servicio, así como las diferentes interfaces de aplicaciones (en inglés, API)para acoplar las diferentes aplicaciones, describe el API de geolocalización según las especificaciones de la World Wide Web.En el capitulo VII describe las diferentes arquitecturas y dispositivos

móviles como PhoneGap, Jquery Movile y a su vez define conceptos de Google Earth. En el Capitulo VII se muestra una implementación de sistema móvil para la búsqueda de geolocalización Estación de Servicio de Gas Natural Vehicular junto con sus respectivas recomendaciones.

CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA JODAPA

1.1 ¿Quiénes Somos?

La empresa de Seguros JODAPA fue fundada a finales del año 2008 con el objetivo principal de proporcionar innovadoras oportunidades de negocio a grupos, compañías y corredores de seguros. Están enfocado en desarrollar nuevos esquemas de negocio en las áreas de Banca Seguros, Mercadeo Directo y Masivo de Seguros y los Servicios Relacionados del mismo.

Los fundadores y ejecutivos de JODAPA, cuentan con más de 10 años de experiencia demostrando así como:

- Crear, desarrollar, administrar y prestar un servicio al cliente especializado a operaciones de venta masiva de seguros (mercadeo masivo, mercadeo directo, banca seguros y micro seguros).
- Desarrollar y dar soporte de plataformas informáticas y tecnológicas especializadas y personalizadas a nivel internacional.

Para poder lograr con esto:

- Desarrollar y servir principalmente a los mercados no atendidos en la Republica
 Dominicana.
- Dar apoyo a un gran número de aseguradoras, corredores y agentes de seguros, que aunque tienen acceso a importantes clientes y canales para la distribución masiva de seguros, no cuentan con el tiempo y/o los recursos para desarrollar, implementar y administrar programas de seguros masivos directamente para sus clientes.

La empresa cuenta con una certificación ISO 2001_2005, que permite mantener la seguridad de la información.

1.2 Misión

Desarrollar, implementar y administrar nuevas oportunidades de negocio de distribución de seguros masivos (mercadeo directo, mercadeo masivo de seguros y servicios relacionados) para nuestros clientes socios de negocios, a través de modelos de negocios personalizados e innovadores, bajo una plataforma informática y tecnológica especializada.

1.3 Visión

Ser reconocido como el líder en el desarrollo, implementación, administración, servicio al cliente y de plataformas informáticas y tecnológicas especializadas de modelos de negocio de distribución de seguros masivos en la región.

1.4 Valores

Nuestros Valores son la base de nuestro negocio, estos demuestran como nos relacionamos con nuestros clientes y nuestro equipo de trabajo:

- Confidencialidad y transparencia.
- Integridad y ética.
- El cliente es nuestro enfoque.
- Flexibilidad y adaptabilidad.

Compromiso con el éxito de nuestros clientes y colegas.

1.5 JODAPA se fundamenta en cuatro grandes pilares:

- 1. Desarrollar y servir principalmente al mercado de expendio de Gas Natural en la provincia de Santo Domingo el cual los hemos identificado como mercado desatendido.
- 2. Somos líder en monitoreo Geoespacial de nuestros clientes.
- 3. Apoyar con nuestros productos y servicios a aseguradoras, corredores y agentes de seguros que, aunque tienen acceso a importantes clientes y canales masivos de distribución, no cuentan con el tiempo o los recursos necesarios para desarrollar, implementar y administrar programas de seguros masivos directamente con sus clientes.
- 4. Levantamiento de información con su respectivo análisis de estudio de los sistemas de Geolocalización.

Nuestros Socios y Grupos de Afinidad son:

- Compañías de seguros.
- Corredores y agentes de seguros.
- Instituciones financieras.
- Bancos.
- Instituciones de ahorro y crédito.

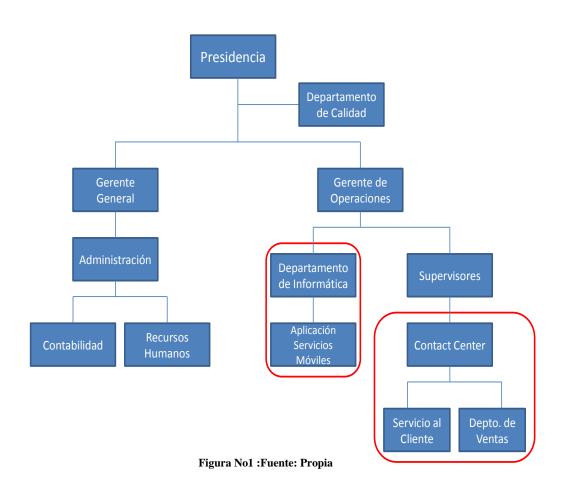
•	Empresas de servicio privadas y públicas.
•	Telefónicas.
•	Electricidad.
•	Servicio de Internet (IP).
•	TV por Cable.
•	Asociaciones.
•	Programas de descuento por nómina / "worksite marketing".
•	Medios electrónicos de pago.

Canales de distribución y comunicación masiva.

Cooperativas.

Micro financieras.

Estructura organizacional



La estructura organizacional de la empresa esta conformada por el Presidente de la empresa al cual se le reporta el Departamento de Calidad que es el que se encarga de que se cumplas las normas establecidas por la empresa, también reportan al presidente el Gerente General al cual se le reportan la administración y en conjunto a esta los departamentos de Contabilidad y Recursos Humanos. También reportan al Presidente el Gerente de Operaciones al cual se le reportan el Departamento de TI en el cual se encarga de la infraestructura tecnológica y del desarrollo de aplicaciones de servicios móviles, a su vez reportan también al gerente de

Operaciones los supervisores los cuales están a cargo del Contact Center donde funcionan el departamento de Servicio al Cliente y Telemarketing (Ventas).

JODAPA consta de varios modelos de negocios

- Creación: Creación de nuevos negocios de Micro Seguros, Banca Seguros,
 Marketing Directo, y Mercadeo Masivo de Seguros y Servicios Relacionados.
- 2. **Desarrollo e Implementación:** Desarrollo e implementación del negocio así como la prestación de los servicios de la administración y servicio al cliente del negocio completo, fungiendo como un "TPA" Administrador "tercerizado" especializado.

Departamento de TI y las aplicaciones de servicios móviles conjuntamente con el Contact Center.

El departamento de TI consta de dos funciones básicas las cuales son:

Soporte a la Infraestructura Tecnológica: Se encarga de soportar la estructura operacional de la empresa donde se desarrollan diferentes productos y/o aplicaciones, tanto interno como externo, con el objetivo de garantizar la confiabilidad, integridad y disponibilidad de la información. También brinda mantenimiento al hardware y software, todo esto mediante un servicio de calidad manteniendo así los niveles de servicios acordados con nuestros clientes.

Soporte a los Usuarios: Se encargan de ayudar al usuario a resolver determinados problemas puedan presentárseles, mientras estos hacen uso de servicios, programas o dispositivos.

El departamento de Aplicaciones Servicios Móviles se encarga de desarrollar aplicaciones a partir del conocimiento de las necesidades del Cliente, procediendo así al desarrollo de una

aplicación capaz de dar satisfacción a dichas necesidades de una manera rápida y sencilla. Estas pueden instalarse en todos los terminales móviles de su Empresa, Clientes, Proveedores y demás, de manera que se facilite la comunicación sin tener que estar en un lugar fijo. La empresa tiene a disposición un Contact Center el cual permite integrar las diferentes áreas de negocio de su empresa para recibir y emitir información a todos sus clientes. Contamos con una cartera de mas de 5000 clientes con una proyección anual de crecimiento de un 15%. Nuestros Clientes:

Banco Oriente: En este existe una cartera de un total de 3000 cliente para el servicio de Asistencia de Bombas para el expendio de Combustible.

Banco Nacional: La cartera de clientes de esta institución es de un total de 1200 clientes contratados para el servicio de ubicación de Bombas de Gas Natural a través de la aplicación de geolocalización. Universidad Santana: Estos tienen una cartera de clientes es de un total de 800 para brindarles el servicio de Préstamo de emergencia para el consumo de combustible (Gas Natural).

INSTITUCION	CANTIDAD CLIENTES	SERVICIOS	VOLUMEN DE DATOS %
Banco Oriente	3000	Asistencia Bombas para expendio de Combustibles	75%
Banco Nacional	1200	Geolocalización de Bombas de Gas Natural	10%
Universidad Santana	800	Préstamo de emergencia para consumo de combustible	5%

Tabla No. 1 Fuente: Propia

Una administración, un sistema para ofrecerles un servicio especializado.

- Levantamiento de información y análisis.
- Implementación de aplicaciones móviles a través de geolocalización.
- Servicio al Cliente "Contact Center".
- Administración y Operaciones.
- Interfaces con bancos, Compañías de Seguro, Clientes Socios Estratégicos y Proveedores.

Servicio Especializado al Cliente

- Centro de Servicio al Cliente especializado en seguros y servicios relacionados.
- Servicio de telefonía dedicado y personalizado.
- Servicios de Asistencia JODAPA
- Mantenimiento y Retención de clientes.
- Monitoreo de llamadas/ Grabación digital del 100% de las llamadas.
- Cumplimiento de Niveles de Servicio especificados por el cliente para la atención de sus clientes.

1.6 Nuestros Productos

Productos de Banca Seguros y de Seguros Masivos

Accidentes Personales.

- Seguros de Auto.
- Seguros de Ley (SOAT)¹.
- Asalto en Cajeros.

Soluciones Rapidísimas Móviles

Nuestras soluciones rapidísimas le permiten:

- Implementación en tiempos más cortos.
- Reducir tiempo de procesos e inicio de operaciones.
- No invertir importantes sumas de dinero en desarrollo de nuevos sistemas.
- Localización del negocio a través de las aplicaciones de Geolocalización.

1.7 Asistencia JODAPA

Con solo ser cliente de tarjetas de crédito de una de una de las instituciones financieras asociadas a JODAPA, puedes acceder al servicio de Asistencia, el cual auxilia ante una emergencia de carácter vial, legal, hogar y en viajes nacionales, entre otros servicios, con solo comunicarse a los números de contacto se le estará brindado el servicio o la asistencia solicitada.

1.8 Beneficios

- Servicios las 24 horas los 365 días del año.
- Asistencia en emergencias:
- **Vial**: Envío de remolque, auxilio vial, traslado médico terrestre, envío de cerrajero, referencias mecánicas, servicios de localización suministro combustible a través de aplicaciones móviles de geolocalización.

¹ SOAT Es un seguro obligatorio establecido por ley con un fin social.

- Legal: Asistencia legal telefónica en materia civil, penal o familiar por robo vivienda, robo vehículo o por fallecimiento.
- Hogar: Referencia y coordinación de técnicos para el hogar, plomero, electricista, cerrajero.

1.9 Servicios de Asistencia Vial

Los servicios establecidos en esta tabla son utilizados en todo el territorio a nivel nacional del país. El servicio de Asistencia víal en caso de accidente automovilístico o avería que no permita la circulación de uno de los vehículos de los clientes afiliados al servicio de Asistencia JODAPA por solicitud del afiliado, se gestionará la asistencia y este asumirá el costo de los servicios de remolque en grúa hasta la ciudad o municipio mas cercano al incidente. Este Servicio tiene un costo máximo de Dos mil ochocientos pesos oro (RD\$2,800) por suceso con un límite de 5 sucesos al año Asistencia JODAPA se compromete que antes de enviar el servicio, en caso de exceder el monto establecido se le comunicará al afiliado el monto del mismo para su autorización, el cual deberá ser pagado inmediatamente por el afiliado al proveedor del servicio brindado.

De esta misma forma se manejan los demás casos de los servicios que brinda Asistencia JODAPA, los cuales se desglosan en la tabla 2 que se muestra a continuación.

ASISTENCIA VIAL	COBERTURA	SERVICIOS AL AÑO	COSTO ADICIONAL	ALCANCE
Remolque por Avería o por Accidente	RD\$2,800	5	N/A	Nacional
Cambio de Neumáticos	RD\$1,300	4	**	Nacional
Paso de Corriente (Jompeo)	RD\$1,300	4	**	Nacional
Envío de Combustible	RD\$1,500	3	**	Nacional

Traslado Médico Terrestre	Sin Límites	Sin Límites	N/A	Nacional
Envío de Cerrajero por Extravío de Llaves del Vehículo	RD\$1,300	3	**	Nacional
Referencias Mecánicas	Sin Límites	Sin Límites	N/A	Nacional
Préstamo para Compra Combustible (Gas)	RD\$2,000	3	**	Nacional

** Solo si el costo final Excede el monto de cobertura

Tabla no.2 Fuente: propia

1.9.1 Medios de Pagos

19.1.1 Introducción

Los medios de pagos son conjunto de herramientas que sirven para realizar el pago de transacciones económicas entre diferentes agentes económicos, evitando que se tenga que emplear dinero físico (moneda y billetes).

Los principales instrumentos de pagos son las tarjetas y los documentos mercantiles como el cheque. Igualmente y dada la internacionalización de la relaciones comerciales, cobran especial relevancia los instrumentos empleados en el comercio exterior, entre los cuales destacan las remesas y las ordenes de pagos, transferencias y demás.

19.2 CARDNET:

Es una empresa dedicada a proveer servicios de pagos electrónicos y procesamiento de transacciones, mediante la operación de redes de transferencias electrónicas de fondos.



Figura No. 2 Fuente: www.google.com

1.9.3.1 ¿Quiénes Somos?

CardNET fue formada en el año 2000 con el auspicio del Banco Popular Dominicano y el Banco Dominicano del Progreso, como bancos miembros y socios para operar de forma conjunta el servicio de afiliación de establecimientos comerciales para la aceptación de tarjetas.

En el 2001 se integraron el Banco BHD como entidad miembro accionista y el Scotiabank como miembro no accionista.

A principios del 2002 se incorpora el Banco de Reservas de la República Dominicana como banco miembro accionista y, en el transcurso de dicho año, se lleva a cabo un exitoso proceso de fusión mediante el cual Cardnet absorbió las operaciones de ATH Dominicana, S.A. A partir de entonces, empezó a manejar la Red ATH en la República Dominicana instalada en el país desde el año 96, ofreciendo los servicios tecnológicos a las más de 20 instituciones financieras miembros de la Red para su interconexión, el manejo de sus cajeros automáticos y tarjetas de débito y el procesa miento de sus transacciones. Este proceso de fusión, conllevó

la integración de las empresas Popular International Bank Inc., subsidiaria de Popular Inc, y de Verizon Dominicana como accionistas de la empresa.

En el 2003, Cardnet lanza el servicio de transferencias electrónicas ACH, el cual vino a llenar una necesidad existente en el mercado, al permitir a los clientes de la banca, empresas y personas, manejar de forma electrónica sus pagos y cobranzas.

A inicios del 2005, CardNet adquiere el 50% de las acciones que conforman el capital de Mercado Electrónico Dominicano (MED), empresa dedicada al corretaje electrónico de servicios financieros en tiempo real para productos financieros. A finales del 2005, crea una empresa subsidiaria, Cartero Express, dedicada a dar servicio al sector financiero de impresión, ensobrado, clasificación, transporte y distribución de estados de cuenta, facturas, documentos y paquetes de su membresía y clientes.

En adición, se convierte en distribuidor exclusivo del Sistema Electrónico para Pago de Peajes del país.

Cardnet se ha consolidado como la principal entidad de apoyo al sector financiero, ofreciendo servicios a la industria, el comercio y el sector de servicios, y se ha convertido en la mayor empresa de transacciones electrónicas en la República Dominicana.

1.9.3 Misión

Ser una empresa con capacidad de identificar oportunidades y generar soluciones automatizadas a los usuarios de los productos y medios de pago electrónicos brindando un consistente servicio, comprometidos con la calidad y la profesionalidad donde el cliente y el

personal sean los recursos más importantes de la empresa, garantizando rentabilidad a sus accionistas.

1.9.5 Visión

Mantenernos como la empresa líder del mercado en el procesamiento de transacciones y servicios al sistema financiero, convirtiendo los productos y servicios electrónicos en los medios preferidos de pago, manteniendo la vanguardia tecnológica y la calidad en el servicio.

1.9.5 Valores Institucionales

Organización

- Experiencia en el manejo de transacciones electrónicas
- Respeto
- Responsabilidad
- Innovación
- Comunicación
- Profesionalidad

Clientes

- Pasión por el servicio al cliente.
- Confiabilidad en el manejo de las transacciones
- Rapidez en la respuesta a inquietudes y problemas
- Establecimiento de relaciones duraderas
- Comunicación
- Apoderamiento ("empowerment")

Motivación permanente

1.9.7 Requerimientos

Requisitos de Afiliación: Los requisitos para optar por la afiliación a nuestra red son sencillos, pero indispensables. Si cumple con ellos, usted está a punto de ser parte de la mayor red de transacciones electrónicas del país.

- Copia de la Cédula de Identidad y Electoral.
- Copia del número de contribuyente (RNC) en la Dirección General de Impuestos Internos (DGII).
- Estatutos Sociales, si se trata de una compañía.
- Tener una cuenta de ahorros o corriente en cualquiera de los bancos miembros.
- Copia del Título de Propiedad del local donde se encuentra ubicado el establecimiento o copia del contrato de arrendamiento del local.

1.9.7 Ventajas

Somos la única red que le permite aceptar todas las tarjetas del mercado: Mastercard, Visa, Discover, Diners Club International, Carte Blanche, Banreservas, ATH, Maestro, Visa Electron y Tarjeta Naranja. Le asignamos un Ejecutivo de Cuentas que trabajara de manera personalizada con su negocio, dándole seguimiento y atendiendo todas sus solicitudes. En adición, contamos un Centro de Servicios al Afiliado y Centro de Autorizaciones para atender sus necesidades las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

1.9.8 Servicios

Nuestros servicios se pueden agrupar en cinco grandes líneas de negocios: Red de Cajeros Automáticos y Tarjetas de Débito ATH, Aceptación de Tarjetas y Red de Terminales POS, Pre-pago, Transferencias ACH y distribución del Sistema Electrónico para Pago de Peajes. Estas líneas proporcionan diferentes soluciones, ya sea de manera directa o indirecta, a los siguientes mercados: **sector financiero**, **sector comercial** y **sector personal**.

1.9.9 Servicios Centro de Contacto Contact Center

Actualmente las empresas, más que un centro de llamadas (Call Center), lo que requieren es un centro de administración de las relaciones con sus clientes. Ósea, un centro de contacto interactivo, que permita integrar las diferentes áreas de la empresa para recibir y entregar información a los clientes, destinada a ubicarlos, conquistarlos, convencerlos, venderles, cobrarle, desarrollarles soluciones, investigarlos, retenerlos y fidelizarlos.

El contact center va mucho más allá de un call center. Por eso, pensamos en un sistema de Contact Center para llegar oportuna y eficientemente a los clientes dentro de la inmensa competencia que nos rodea en el mundo actual.

Un Contact Center es un organización centralizada con el propósito de recibir y transmitir una amplia cantidad de llamadas y pedidos a través del teléfono, los cuales se pueden realizar por canales adicionales al teléfono, como son fax, e-mails, mensajería instantánea a través de Redes Sociales, mensajes de texto, mensajes multimedia, entre otros.

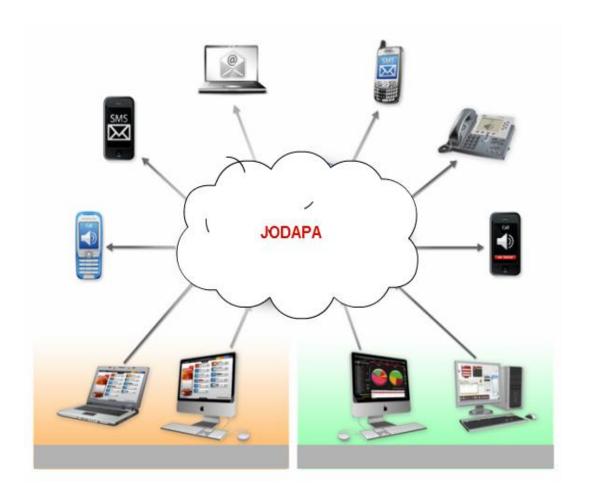


Figura No.3 Fuente: Propia

El mayor valor agregado que proporciona un Contact Center bien equipado es registrar la historia de los contactos potenciando una mejor atención a sus clientes.

La diferencia entre call center y contact center, se basa en los canales de entrada y salida a la hora de recepcionar o emitir información a los contactos o usuarios que demandan el servicio.

1.10Call Center Vs Contact Center

El call center es un centro de llamadas telefónicas a través de un sistema de administración que se realiza a través de un solo canal, el telefónico, y cuya principal actividad es la recepción o emisión de llamadas para suministrar información, la cual se realiza de manera rápida y concisa con una atención exclusiva entre el cliente y el representante de servicios. Sánchez, (2014).

El contact center es una organización mas completa en la cual se ofrecen varias opciones de servicio al cliente por diferentes canales, ya sea a través del teléfono, pc, móvil entre otros. Castro, (2014).

Arquitectura del Contact Center

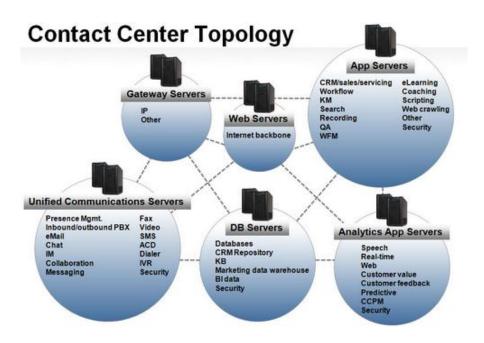


Figura No. 4 Fuente: http://searchcrm.techtarget.com/

• En un Contact Center las líneas que comunican al mismo con el exterior son siempre más numerosas que la cantidad de puestos de atención. Por otro lado, el usuario fundamental es un conjunto de operadores telefónicos que tienen requerimientos fundamentalmente diferentes al de un usuario normal de oficina.

Esquema de un Contact Center basado en un Servidor de Comunicaciones

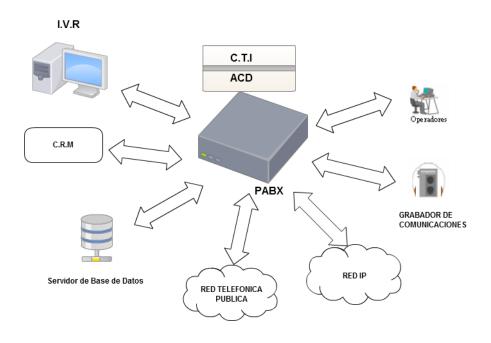


Figura No. 5 Fuente: Propia

• En este caso, que se basa en la programación y manejo de toda la funcionalidad del Contact Center en equipamiento de tecnología genérica no-propietaria. Ej. Servidor es disponible en el mercado, y con lenguajes también no-propietarios, de pública disponibilidad, orientados al usuario final y cuyo manejo puede ser incorporado a la organización generando una saludable independencia del proveedor.

- En la misma Plataforma residen las funcionalidades (Hardware y Software) requeridas para contar con todas los servicios involucrados en un Contact Center (IVR's, Grabadores, C.T.I., A.C.D., PABX, etc), quedando fuera del sistema, sólo aquellos componentes que requieren una adecuación específica para cada caso (C.R.M., Servidor, Base de Datos, etc).
- Limite en algunas de las funcionalidades de la solución de call center, ya que la PABX actúa como filtro de una parte importante de la información de control que llega con la llamada (ANI, Caller ID, DNIS, etc.), y que no son transmitidas al Server de

Comunicaciones por las líneas internas.

MODULOS DE UN CALL CENTER

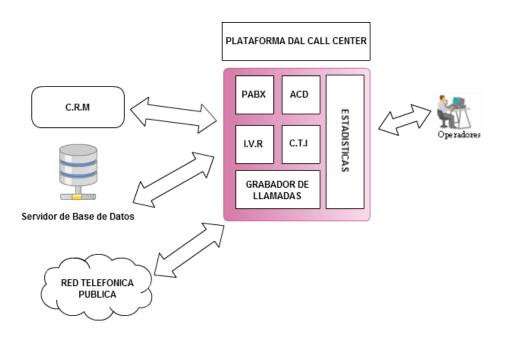


Figura No. 6 Fuente: Propia

1.11 Módulo ACD (Automatic Call Distribution)

- Un sistema ACD tiene por objetivo el manejo de la correcta distribución de las llamadas entrantes a las distintas posiciones de operadores telefónicos, en forma rápida y permitiendo una carga de trabajo uniforme por operador.
- La distribución de la llamada se puede basar en algoritmos y sistemas de asignación parametrizables por el cliente.
- -El número llamado.
- El número llamante
- Categoría del cliente
- Agentes locales y remotos para teletrabajo y overflow
- Llamadas entrantes y salientes

1.12 Módulo IVR – Interactive Voice Response.

-Su principal función es la atención de la llamada entrante durante un cierto tiempo en base a vocalización de datos que se encuentran previamente grabados, o se acceden de una base de datos operacional, y que son manejados interactivamente durante la llamada, en función de una programación determinada por la aplicación específica del cliente.

-Esta funcionalidad permite descargar a los operadores una gran cantidad de tareas rutinarias y repetitivas, necesarias en todas las llamadas, y que pueden ser eficientemente atendidas por un sistema de este tipo. Ejemplo: la recepción y bienvenida, la identificación del cliente que llama mediante códigos internos de la empresa (# de cliente, # de cuenta, etc.), la determinación del tipo de requerimiento específico para direccionar la llamada a un grupo de operadores especializado, etc

1.13 Módulo CTI

Interviene al transferir la llamada a otro operador, o de un IVR a un operador.

- Esta necesidad puede surgir del hecho de que, la llamada requiera una especialización distinta al operador que se determinó originariamente, o bien de la necesidad de intervención de un nivel de supervisión para la resolución definitiva del problema, o al hecho que el cliente quiera resolver varios problemas en la misma llamada, o que luego de navegar por el IVR el cliente requiera atención personalizada, etc.
- Conviven 2 tecnologías poderosas: Informática y Telefonía, transformando a la simple transferencia de la llamada en lo que se denomina "Llamada en contexto".

1.14 Módulo de Grabación Digital

- Su objetivo es permitir, según se programe, la grabación de los registros hablados por los operadores y/o por los que llaman al Contact Center .
- Puede activarse automáticamente, por programa o por un comando del operador.

- Ejemplos del uso de esta función son:
- Control de calidad de la atención de los clientes por parte del operador.
- En aquellos casos donde el contact center es utilizado para recibir pedidos, reclamos, dar órdenes (pagos, transferencias bancarias, etc.), emergencias, etc, para resolver posibles conflictos.

1.15 Gateway IP

- Para acceso de usuarios de internet con sistemas multimedia a un agente.
- Atención a e-mail y mediante chat.
- Permite predefinir respuestas para e-mails y/o reenrutar los que necesiten una
- respuesta especializada hacia el agente indicado.
- Los agentes se pueden comunicar directamente con los usuarios que visitan el sitio web mediante chat.

ASR (Automatic Speech Recognition)

- •Funcionalidad que permite reconocer vocablos a partir de una base de datos.
- Philips y Nuance

TTS (Text to Speech)

- •Permite proporcionar, sin intervención del operador, atención a las consultas de un cliente.
- •Loqueando, Scansoft, L&H (Lernout & Hauspie Speech Products N.V.)

Reportes y Estadísticas

- •Brindar información vinculada a los parámetros de calidad del Call Center
- •Informes detallados de la atención a los clientes
- •Servicios más utilizados
- •Permite reconfigurar las aplicaciones para acomodar mejor los requerimientos de los clientes.

Aplicaciones Call Center

- Aplicaciones telco.
- Aplicaciones corporativas.
- Aplicaciones médicas.
- Aplicaciones bancarias.
- Aplicaciones para administración pública y gobierno.

1.16 Ventajas

Para el cliente

- Rapidez y Objetividad.
- Acceso las 24 horas del día los 365 días al año.
- Ahorro de tiempo y dinero
- Acceso a la información inmediata
- Tiempo de espera muy reducido

Para la empresa

- Aumento de los Ingresos
- Mejoras en las tomas de decisiones
- Aumento en la satisfacción del cliente
- Mejoras en el manejo de información y en el desarrollo de nuevos productos y servicios a través de los datos oportunos de los clientes. Sánchez, (2014)

1.16.1 Estrategia de Negocios

Una estrategia de negocios, de acuerdo a Rapid Business Intelligence Success, es un plan de negocios que toma lugar en el largo plazo para ayudar a alcanzar metas u objetivos específicos. El objetivo de una estrategia de negocios es fortalecer a una empresa particular para que su desempeño mejore y, a cambio, el negocio llega a ser más rentable. Sin una

estrategia de negocio, una empresa no tiene una guía para seguir y tiene un riesgo mayor de no ser exitosa. Una estrategia de negocios es necesaria para mantener el desempeño de la empresa. Las estrategias de negocios son motivadoras, informativas y estimulan el cambio. Si no estás motivado para formar o completar la estrategia de negocios para ver un resultado final, tu empresa probablemente fracasará. Una estrategia de negocio es también una herramienta maravillosa para usar cuando monitoreas cuán bien le está yendo a tu empresa a través del tiempo y decidir el próximo paso para tomar en tu negocio para ser exitoso.

Una estrategia de negocio es usada para aumentar las potenciales ganancias y éxito de un negocio en particular. Las estrategias de negocios a menudo tienen resultados rentables para los dueños de las empresas que acaban de empezar. Las estrategias de negocios pueden ir desde elegir el nicho más rentable para un mercado hasta maneras exitosas en que los propietarios de las empresas puedan promocionar su negocio. Muchas veces, las estrategias de negocios son usadas para mejorar un negocio o hacer una empresa mejor que sus competidores haciendo uso de una o más técnicas.

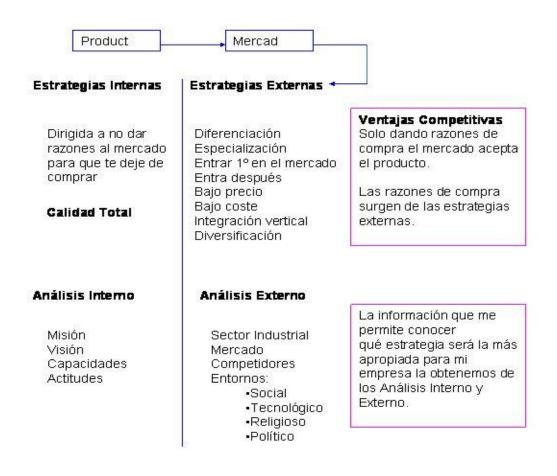


Figura No. 7 Fuente: www.google.com

Cómo planificar una estrategia de negocios

Como muchas cosas, las estrategias de negocios requieren planificar para ser exitosas. Para planificar una estrategia de negocios, los dueños de empresas deberían hacer una lista de áreas donde su negocio necesita mejoramiento y luego hacer una lluvia de ideas sobre cómo su empresa puede ser mejorada. También es beneficioso analizar la competencia y lo que están haciendo otros negocios similares que están trabajando en su mercado para mejorar sus potenciales ganancias. Una vez que una estrategia de negocios se ha establecido, se debe incorporar esta estrategia en el día a día de la gestión de la empresa.

1.16.2 Tipos de estrategias de negocios:

Estrategia de crecimiento: Una estrategia de crecimiento implica la introducción de nuevos productos o la adición de nuevas características para los productos existentes. A veces, una pequeña empresa puede verse obligada a modificar o ampliar su línea de productos para mantenerse al día con los competidores. De lo contrario, los clientes pueden empezar a utilizar la nueva tecnología de una empresa competitiva. Una pequeña empresa también puede adoptar una estrategia de crecimiento mediante la búsqueda de un nuevo mercado para sus productos. A veces, las empresas encuentran nuevos mercados para sus productos por accidente.

Estrategia de Diferenciación del producto: Las pequeñas empresas a menudo utilizan una estrategia de diferenciación de los productos cuando tienen una ventaja competitiva, como la calidad o servicio superior. Por ejemplo, un pequeño fabricante o purificadores de aire pueden diferenciarse de los competidores con su diseño de ingeniería superior. Obviamente, las empresas utilizan una estrategia de diferenciación de productos a fin de diferenciarse de sus competidores clave. Sin embargo, una estrategia de diferenciación de producto también puede ayudar a una empresa a crear lealtad de marca, de acuerdo con el artículo "Estrategias genéricas de Porter" en QuickMBA.com.

Estrategia el Precio diferenciado: Consiste en cobrar precios altos por un producto, en particular durante la fase de introducción. Una pequeña empresa utilizará una estrategia de precios diferenciados para recuperar rápidamente su producción y los gastos de publicidad. Sin embargo, tiene que haber algo especial en el producto para que los consumidores paguen el precio exorbitante. Un ejemplo podría ser la introducción de una nueva tecnología. Una

pequeña empresa puede ser la primera en introducir un nuevo tipo de panel solar. Dado que la empresa es la única que vende el producto, los clientes que realmente quieren los paneles solares pueden pagar el precio más alto. Una de las desventajas de los precios diferenciados es que tiende a atraer a la competencia con relativa rapidez, según la Administración de Pequeños Negocios. Las personas emprendedoras pueden ver los beneficios que la empresa cosecha y producir sus propios productos, siempre y cuando tengan el know-how tecnológico.

Estrategia de adquisición: Una pequeña empresa con un capital extra puede utilizar una estrategia de adquisición para obtener una ventaja competitiva. Una estrategia de adquisición supone la compra de otra empresa, o de una o más líneas de productos de dicha empresa. Por ejemplo, un minorista de abarrotes en la costa este puede comprar una cadena de supermercados comparable en el medio oeste para expandir sus operaciones.

Además del potencial beneficio relacionado con una estrategia de negocio, las estrategias de negocios entregan a las empresas la oportunidad de llegar a ser populares y únicas en el mercado empresarial. Algunas estrategias de negocios además aumentan la satisfacción del cliente si las mejoras son hechas. Además, los dueños de las empresas se benefician, ya que una estrategia de negocios exitosa eliminará un daño particular de que una empresa pueda fracasar. Las estrategias de negocios dan a los dueños de las empresas razones valiosas para evitar los errores y hacer las cosas de manera correcta la primera vez.

Ventajas de la implementación de la aplicaciones Móviles

- Ahorro en Tiempo y Dinero
- Ahorro de Combustible

- Reducción de Riegos
- Extracredito (Préstame)
- Servicio al Cliente Personalizado a través de Asistencia JODAPA

Mapa Conceptual

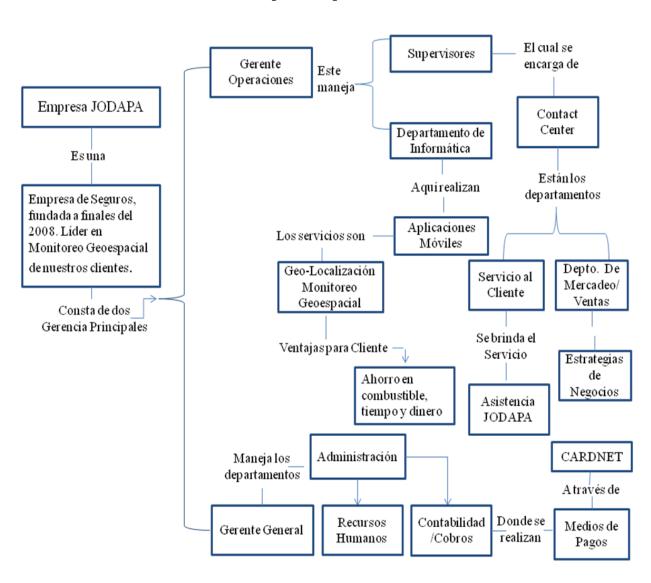


Figura No. 8 Fuente: Propia

CAPÍTULO II. ASPECTOS GENERALES ESTACIÓN DE GAS NATURAL

- **2.1 Soluciones en Gas Natural S.A.** (**SGN**) Es una empresa que se dedica a la Distribución y Comercialización del Gas Natural Comprimido y Gas Natural Licuado en los diferentes sectores de República Dominicana.
- **2.2 Valores:** Seguridad, Servicio, Confianza y Protección Ecológica.
- **2.3 Misión:** Contribuir a un medio ambiente más verde y ser parte de la solución a la problemática económica, nacional e internacional, colaborando así con una mejor calidad de vida para todos los dominicanos.
- **2.4 Visión:** Dirigir nuestras soluciones ambientales y económicas hacia los diferentes sectores a nivel nacional, buscando oportunidades de negocios rentables que sirvan al crecimiento de la empresa elevando así el nivel de servicio.



Figura No 9. Fuente www.sgn.com.do

2.5 Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones fue creado en el año 1954 con el nombre de GUERRA, MARINA Y OBRAS PÚBLICAS, luego el 28 de Diciembre del 1959 se conoció con el nombre de SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES, nombre dado por ley el 28 de noviembre del 1966. Finalmente mediante el decreto 56-10 del 8 de febrero de 2010 que cambia los nombres de Secretarias por ministerios, esta pasa de Secretaría de Estado de Obras Publicas y Comunicaciones (SEOPC) a Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones (MOPC).

Está conformada por las siguientes direcciones:

Dirección General de Edificaciones, aquí se encuentra la Oficina de Tramitación de Planos, a través de la cual se realizará la revisión de los planos para edificaciones, sin prejuicio de las otras secciones que fueren necesarias para su debido funcionamiento. También cuenta con la Dirección General de Tránsito Terrestre.

Funciones Principales

- Construir, ampliar, reparar y dar mantenimiento a las obras de infraestructura de transporte.
- Estudiar, diseñar, construir y mejorar las obras portuarias.
- Organizar, controlar, coordinar y planificar el tránsito terrestre en toda la nación.
- Establecer las normas y peligros de condiciones para Diseño y Construcción de Obras de Ingeniería y Arquitectura.
- Controlar la calidad de los materiales de construcción fabricados dentro y fuera del país.

 Realizar los estudios Socioeconómicos y Técnicos para la elaboración de los planes y programas de construcción, reconstrucción, rehabilitación y reparación de proyectos a ejecutar.

2.6 Objetivos

Lograr la máxima seguridad del tránsito y propender a la disminución de daños a personas y bienes, dándoles fluidez a la circulación mediante el aprovechamiento máximo de las vías de comunicación.

Preservar el patrimonio vial y vehicular del país, propendiendo a la reducción de los costos del transporte; y contribuir al control de la contaminación ambiental. Mantener la red de caminos vecinales en buena condición lo cual permitirá transportar los productos agrícolas de la manera más rápida posible hacia los centros de comercialización, distribución y consumo.

Proporcionar a la red de carreteras principales y puentes la condición que permita la movilización de bienes, servicios y personas de manera más económica, rápida y segura.

Proporcionar suficiente extensión a la red de carreteras principales a fin de interconectar eficientemente los principales centros poblados de las diversas regiones del país. Construir y mantener los edificios públicos, para alojar las distintas oficinas gubernamentales proporcionando un ambiente de seguridad, comfort y compatible con las labores ejecutadas.

Ejecutar las labores de control, seguimiento administrativo y financiero con transparencia de todas las actividades del Ministerio Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), que involucren egresos e ingresos.

Supervisar e inspeccionar todas las obras de infraestructura de transporte que se ejecutan en el país, para garantizar su seguridad y funcionalidad en el tiempo.

2.7 Obtención de Permisos y Licencias para las Estaciones de Gasolina y Envasadoras de Gas (GLP/GNV)

Consiste en la obtención del documento oficial que avala y permite la instalación y/o operación de las estaciones de gasolina y envasadoras de gas.

Los permisos de enterramiento de tanques son previos a la emisión de las licencias de construcción para las edificaciones de las estaciones.

¿En qué consiste el trámite?

En la obtención de la correspondiente licencia o permiso para construir y/o instalar, una estación de gasolina (incluyendo el permiso para el enterramiento de tanques) o una envasadora de gas; previo haber sometido los planos y requisitos estipulados en las leyes dominicanas, para la aprobación de dichos documentos demostrando las calidades legales y físicas para tramitación de los mismos. Estos se deben renovar cada 10 años.

2.8 Isla Dominicana de Petróleo Corp.

Es una compañía dominicana creada en 1982, viniendo a reforzar con su presencia este importante sector industrial con una línea de carburantes de la más alta calidad. Isla posee más de 200 puntos de expendio en toda la geografía nacional y una flota de transporte de 50 unidades, siendo por ello la empresa nacional de combustible con mayor presencia en República Dominicana.

Tropigas

Es la principal empresa distribuidora de gas propano en la Republica Dominicana con una cartera de mas de tres mil clientes, la cual abarca el mercado industrial, comercial y residencial. Cuenta con mas de 85 envasadoras distribuidas estratégicamente en todo el territorio nacional. Actualmente ocupa el lugar No. 1 en el ranking de ventas del país con mas de 6,000,000 de galones mensuales.

Mapa de las Bombas de Gas Natural Vehicular

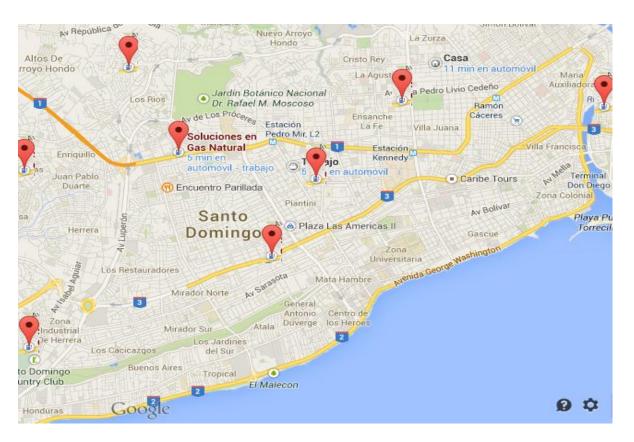


Figura No. 10 Fuente: Propia

Ubicación de Estaciones de Servicios de Gas Natural Vehicular

UBICACION	ENVASADORA		
Av. Máximo Gómez	Isla Dominicana de Petróleo		
Av. John F. Kennedy	Soluciones en Gas Natural (SGN)		
Av. Charles de Gaulle	Isla Dominicana de Petróleo		
Carretera Villa Mella Yamasa	Isla Dominicana de Petróleo		
Av. Independencia	Isla Dominicana de Petróleo		
Av. 27 de Febrero	Sunix		
Av. Las Américas	Soluciones en Gas Natural (SGN)		
Carretera Mella	Tropigas		
Av. Jacobo Majluta	Tropigas		

Tabla no.3 Fuente: propia

2.9 Normativas del GNV

Artículo 5. Establece que toda persona natural o jurídica interesada en participar en el mercado de Gas Natural (GN), para el consumo propio o para comercializarlo, previamente debe obtener una Licencia en el Ministerio de Industria y Comercio (MIC).

Decreto No. 264 – 07, en lo concerniente al uso del Gas Natural Vehicular, cuyo objeto es promover y desarrollar su uso, regular el expendio de GNV, los Talleres y los equipos de conversión vehicular a GNV.

Artículo 14. Establece que la elaboración y promulgación de las Normas, en el ámbito de las actividades de GNV, estará a cargo de la Dirección General de Normas y Sistemas de

Calidad DIGENOR. Le corresponde en tal sentido, a la referida Dirección, emitir las Normas de carácter legal, técnico y administrativo, que se requieran para complementar el presente Reglamento. Hasta tanto no hayan sido promulgadas dichas Normas se asumirán las que rigen internacionalmente.

Artículo 12. Establece que el MIC emitirá mediante Resolución, los Requerimientos y Procedimientos de pruebas y ensayos mínimos, para cada una de las actividades que realizan los agentes que participan en el sistema de comercialización del GNV, así como también las funciones de las instituciones Certificadoras en cada caso.

Artículo 16. Establece que la inspección y control de los aspectos operacionales y de seguridad, en el ámbito de las actividades de GNV, estará a cargo de la Dirección de Hidrocarburos, en coordinación con la DIGENOR, Departamento Jurídico y el Plan de Regulación del MIC. Le corresponde a la Dirección de Hidrocarburos, recomendar las Normas de carácter legal, técnico y Administrativo, que se requieran para aprobación de la DIGENOR.

Artículo 18. Establece que la implementación y administración del Sistema de Control de Expendio de GNV estará a cargo del Comité de Coordinación de GNV, el cual se valerá de la Dirección de Energía No Convencional para su manejo.

Artículo 23. Establece que la información del Sistema de Control de Expendio de GNV es de conocimiento público, debiendo el MIC garantizar el libre acceso a los usuarios de dicho sistema, excepto cuando se trate de información confidencial que afecte el secreto comercial, industrial, tecnológico y bancario de los agentes que participan en el sistema.

Artículo 34. Establece que el desarrollo y cálculo de los precios del Gas Natural, las tarifas de transporte y distribución, comercialización de Gas Natural por Redes y por Gasoductos Virtuales y de los precios del GNV, será llevado a cabo, mediante Resolución, por el Comité de Coordinación de GNV con la aprobación del Secretario del MIC.

Artículo 36. Habla sobre la administración de Impuestos y establece que el Reglamento de la Ley de Hidrocarburo 112 – 2000, promulgado mediante el Decreto No. 307-01, establece en su Primera Parte, CAPITULO I, Artículos Nos. 1, 2, 3, 4 y 5, el mecanismo de administración del impuesto, el cual deberá ser adaptado al sistema de comercialización del Gas Natural Vehicular en lo relativo a:

- Responsabilidad en el proceso de fiscalización.
- Verificación de los volúmenes importados.
- Despacho y registro para su comercialización y/o generación eléctrica.
- De la facturación y pago de impuesto por parte de las empresas importadoras y/o plantas procesadoras.
- La Dirección General de Aduana, el MIC y la Secretaría de Estado de Hacienda, modificarán el Reglamento de la Ley de Hidrocarburos 112 2000, en un período de tres (3) meses, y durante este período se aplicará dicho reglamento de acuerdo a lo establecido entre las instituciones y de acuerdo a lo indicado en el CAPITULO I del referido Reglamento 307 01.

Artículo 38. Habla sobre las medidas de Seguridad ambiental e industrial y establece que A partir de la vigencia del presente Reglamento, la ubicación de Terminales de Importación, Planta de Compresión y Descompresión, Sistemas de almacenamiento, Sistemas de Gasoducto tradicional (Redes), deberán cumplir con las Normas, Reglamentos y cualquier otra disposición establecida por DIGENOR, Ayuntamiento, Medio Ambiente, Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil, MIC, Obras Públicas y/o cualquier otra institución relacionada con su actividad.

2.10 Organismos Reguladores

2.10.1 Oficina Nacional de Estadísticas (ONE)

Es una dependencia del Ministerio de la Presidencia, su función es recolectar, revisar, elaborar y publicar las estadísticas nacionales, en relación con las actividades agrícolas, comerciales, industriales, financieras, sociales, condiciones de la población, censos nacionales, así como coordinar los servicios estadísticos de la República. Esta posee un departamento de estadísticas económicas el cual es el encargado de recoger, revisar y elaborar las estadísticas en relación a las actividades de comercio exterior e interior, financieras, fiscales, banca, seguro, transporte, así como las estadísticas derivadas del sector. La recolección de la información que es competencia de este departamento se hace en forma directa, a través de entrevista con los industriales y comerciantes, y en forma indirecta a través de fuentes ya establecidas. Asimismo cuenta con un área cartográfica que se encarga de dirigir la planificación, el desarrollo y las operaciones cartográficas así como la coordinación técnica con el sector Geoestadístico nacional.

Oficina Nacional de Estadística, disponible en (http://www.one.gob.do/)

ESTADISTICA GNV

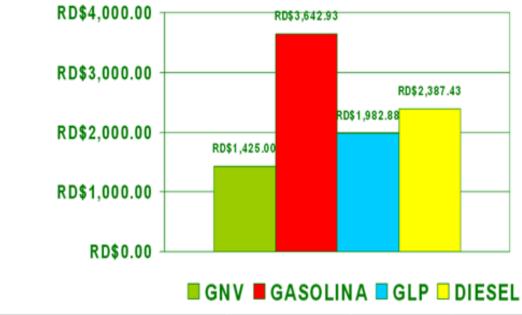
Total Bombas Activas a nivel Nacional	24	
Bombas en Santo Domingo 2014	10	
Usuarios de GNV	14,500	
Talleres Disponibles para conversión a GNV	32	
% Posibles Vehículos barados por falta de Combustible	98%	
Volumen de Vehículos con GNV en Santo Domingo 2014	40%	

Tabla No. 4 Fuente: Propia



GAS NATURAL - GASOLINA - GLP - DIESEL

GASTO APROXIMADO POR UN RECORRIDO DE 1,000 KM (EN RD\$ PESOS)



EQUIVALENTE A UN GALON DE:	GLP	GASOLINA REG.	GASOIL REG.
M3 de GN por galón de:	2.36	3.38	3.73

Figura No.11 Fuente: http://www.aesdominicana.com.do/app/do/SeminarioGNL/Seminario_GNV.pdf

2.10.2 Instituto Dominicano de Telecomunicaciones (INDOTEL) Cuya misión es promover el desarrollo de las telecomunicaciones implementando el principio del servicio universal para garantizar la existencia de una competencia sostenible, leal y efectiva en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, para defender y hacer efectivos los derechos de los clientes, usuarios y prestadores de los servicios de telecomunicaciones además de velar por el uso eficiente del dominio público del espectro radioeléctrico en el país. Sus objetivos son:

Promover el desarrollo de las telecomunicaciones, implementando el principio del servicio universal definido por la ley general de telecomunicaciones 153-98.

Garantizar la existencia de una competencia sostenible, leal y efectiva en la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones. Defender y hacer efectivos los derechos de los clientes, usuarios y prestadores de los servicios de telecomunicaciones, dictando los reglamentos pertinentes, haciendo cumplir las obligaciones correspondientes a las partes y, en su caso, sancionando a quienes no los cumplan, de conformidad con las disposiciones contenidas en la ley y sus reglamentos.

Además, también tiene como objetivo, el velar por el uso eficiente del dominio público del espectro radioeléctrico en la República Dominicana. En República Dominicana el uso de dispositivos móviles (teléfonos inteligentes y tabletas) se ha vuelto tendencia debido a su portabilidad y velocidad de proceso que cada día está más cerca del de las computadoras personales.

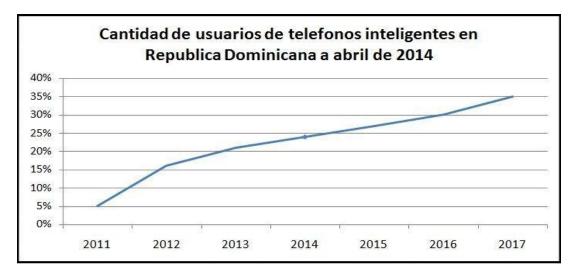


Figura No 12. Cantidad usuarios teléfonos inteligentes en República dominicana y proyección hasta el 2017. Fuente: *Asociación de Marketing Digital de la República dominicana - Estadísticas*

La figura 12 muestra el crecimiento exponencial de los usuarios con teléfonos inteligentes en la República Dominicana de acuerdo con una investigación realizada por la Asociación de Marketing Digital hasta abril de 2014 y proyectado a tres años. Teniendo en cuenta un aproximado de 10 millones de habitantes que tiene el país, para abril de 2014 en que el porcentaje de la población con un smartphone era del 24%, se estima un aproximado de dos millones cuatrocientos mil usuarios potenciales sólo en la República Dominicana, esto sin tomar en cuenta las personas que poseen una tableta.

2.10.3 Microsoft Dominicana

Es el representante nacional del gigante informático Microsoft, su misión corporativa es permitir que las personas y las empresas de todo el mundo se den cuenta del potencial que tienen. Nuestra misión refleja nuestros seis valores principales, los cuales representan nuestro enfoque ético frente a los negocios y nuestro papel como ciudadano corporativo comprometido en cada país y comunidad donde operamos.

Dentro del proyecto servirá como soporte a los sistemas operativos y de base de datos, de igual forma estará encargado del mantenimiento y disponibilidad de los mismos.

2.10.3 Marco Legal

Toda actividad debe ser regulada por leyes de ámbito nacional o internacional que garanticen la correcta utilización de servicios y promuevan un beneficio para la sociedad en general. En el caso de este proyecto existen organismos tanto a nivel nacional como

internacional que se encargan del cumplimiento de normas y regulaciones que promueven el uso óptimo de recursos geográficos, entre estos organismos y leyes podemos encontrar:

A nivel internacional

Directiva 2007|2|ce del parlamento europeo y del consejo de 14 de marzo de 2007 por la que se establece una infraestructura de información espacial en la comunidad Europea.

De igual forma encontramos la norma ISO/TC 211 en la cual se encuentran un conjunto de normas y regulaciones para la normalización en el campo de la información geográfica digital. Entre las normas ISO/TC 211 publicadas podemos encontrar:

2.15 Normas que especifican la infraestructura para la estandarización geoespacial.

ISO 19101 Información geográfica – Modelo de referencia.

ISO 19103 Información geográfica – lenguaje de esquema conceptual.

Normas que describen modelos de datos para la información geográfica.

ISO 19109 Información geográfica – Reglas para el esquema de aplicación.

ISO 19107 Información geográfica – esquema espacial.

Normas para el manejo de la información geográfica.

ISO 19131 Información geográfica – Especificaciones de productos de datos.

ISO/TS 19138 Información geográfica – Medidas de calidad de datos.

Normas de servicios de información geográfica.

ISO 19117 Información geográfica - Representación gráfica.

ISO 19128 Información geográfica – Interfaz de servidor de mapas web.

ISO 19132 Información geográfica – Servicios basados en localización – Modelo de referencia.

Normas de codificación de la información geográfica.

ISO 19118 Información geográfica – Codificación.

ISO/TS 19139 Información geográfica – Metadatos – Implementación del esquema XML.

A nivel nacional

A nivel nacional los organismos que regulan los procesos desarrollados en este proyecto son:

La Cámara de Comercio de la República Dominicana, amparada bajo la Ley No. 50-87.

El Instituto Dominicano de Telecomunicaciones (INDOTEL), amparado bajo la Ley General de Telecomunicaciones No. 153-98

De igual forma en el año 2012 se aprobó un proyecto de Ley que crea el Instituto Geográfico Nacional José Joaquín Hungría Morell, el cual es el órgano del Estado Dominicano responsable de la formulación de las políticas y las acciones que de ellas se deriven en las áreas de geografía, cartografía y geodesia y sus aplicaciones. Este instituto aun no ha sido creado, pero en su momento será quien regule la utilización de datos geográficos y espaciales dentro del territorio dominicano.

CAPÍTULO III. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

3.1 Infraestructura Tecnológica

3.1.1 Introducción

La estructura de hardware necesaria para sustentar la estructura de software sobre los que se asentarán los diferentes servicios que estarán en funcionamiento, tanto internos como externos. También se conceptualizará las diferentes metodologías que son necesarias para la implementación segura e integra de los mismos.

La infraestructura tecnológica agrupa y organiza el conjunto de elementos tecnológicos que integran un proyecto, soportan las operaciones de una organización o sustentan una operación. Una infraestructura define el éxito de una empresa en la medida de que su robustez, calidad y sostenibilidad se traduce en incremento de la inversión en TI. Por este motivo es crucial conocer todos sus componentes o elementos a nivel de software y de hardware. Una infraestructura sólida permite a un software operar de manera eficiente y eficaz durante el tiempo previsto con niveles altos de servicios y prestaciones.

3.2 Seguridad / Respaldos

La seguridad informática se logra mediante la implementación de un apropiado sistema de controles, que pudieran ser políticas, prácticas, procedimientos, estructuras organizacionales y funciones de software. Estos controles necesitan ser establecidos para asegurar que los objetivos específicos de seguridad se cumplan.

Para analizar la seguridad de un sistema se debe pensar en la forma en que el mismo pudiera sufrir determinada pérdida o daño, para lo cual es necesario identificar las debilidades del sistema.

La Seguridad Informática comprende además un grupo de funciones asociadas que pueden expresarse de la forma siguiente:

- Regulación: Consiste en la capacidad de establecer las normas, preceptos, reglamentos y otro tipo de medidas jurídicas que garanticen las bases para lograr un nivel de seguridad adecuado.
- Prevención: Las acciones que se realizan con el fin de minimizar los riesgos contra los activos informáticos.
- Detección: Conocimiento de la materialización de una amenaza contra los activos informáticos.
- Enfrentamiento: Acciones de respuesta a un hecho detectado contra los activos informáticos.

"La seguridad informática es la disciplina que se ocupa de diseñar las normas, procedimientos, métodos y técnicas destinados a conseguir un sistema de información seguro y confiable". Castro, (2014)

"La seguridad informática es la asignatura que define todas las características, normas y condiciones para garantizar la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la infraestructura tecnológica". Almánzar (2014)

Para el establecimiento adecuado de un sistema de seguridad informático es necesario conocer:

- Cuáles son los elementos que componen el sistema.
- Cuáles son los peligros que afectan al sistema, accidentales o provocados.
- Cuáles son las medidas que deberían adoptarse para conocer, prevenir, impedir, reducir o controlar los riesgos potenciales. Se trata de decidir cuáles serán los servicios y mecanismos de seguridad que reducirían los riesgos al máximo posible.

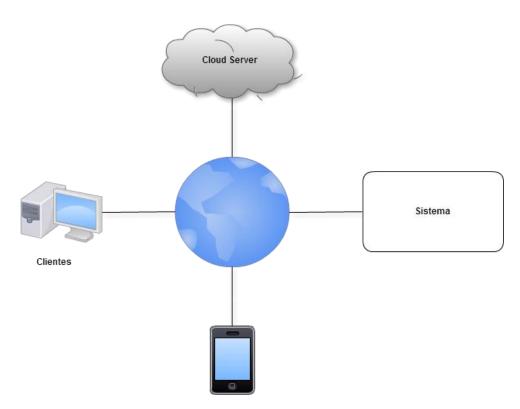


Figura 13 :Interacción de seguridad con el Cloud Computer.

Fuente: Propia.

Todos los elementos que participan en un sistema de información pueden verse afectados por fallas de seguridad, si bien se suele considerar la información como un factor más vulnerable. El hardware y otros elementos físicos se pueden volver a comprar o restaurar, el software puede ser reinstalado, pero la información dañada no siempre es recuperable.

El origen de los daños producidos por falta de seguridad puede ser:

- Fortuito: Errores cometidos accidentalmente por los usuarios, accidentes, cortes de electricidad, averías del sistema, catástrofes naturales etc.
- Fraudulento: Daños causados por software malicioso. Intruso o por mala voluntad de algún miembro del personal con acceso al sistema, robo o accidentes provocados.

3.3 Propiedades de un Sistema de Información Seguro

Se considera seguro un sistema que cumple con las propiedades de integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información. Cada una de estas propiedades conlleva la implementación de determinados servicios y mecanismos de seguridad.

La integridad garantiza la autenticidad y precisión de la información sin importar el momento en que esta se solicita, es decir, la garantía de que los datos no han sido alterados ni destruidos de modo no autorizado. Para evitar este tipo de riesgo se debe dotar al sistema de mecanismos que prevengan y detecten posibles fallos de integridad y traten los errores que se produzcan.

La confidencialidad se asegura de que los datos o informaciones estén únicamente al alcance del conocimiento de las personas, entidades o mecanismos autorizados, en los momentos autorizados.

Para evitar debilidad en la confidencialidad debe diseñarse controles de acceso al sistema para asegurar que sólo los usuarios autorizados puedan acceder al sistema y sólo a la parte del sistema que estén autorizados.

La Disponibilidad se asegura de que los datos estén en el lugar, momento y forma en que es requerido por el usuario autorizado. Esto se produce cuando se puede acceder a un sistema de información en un periodo de tiempo considerado aceptable. La disponibilidad está asociada a la fiabilidad de los componentes del sistema de información.

También la disponibilidad aplica para la redundancia que pueda tener el sistema en caso de fallas. En este proyecto se asegurará la disponibilidad de los datos y el servicio haciendo uso de servicios de nubes Iaas.

Los servicios de nubes son en general la provisión de servicios de hospedaje a través de internet. Dentro de estos servicios se pueden encontrar la Infraestructura como servicio (Iaas) por sus siglas en inglés la cual permite configurar servidores virtuales y almacenamiento, plataforma como servicio (Paas) que permite desarrollar software en la plataforma del proveedor y Software como servicio (Saas) en el cual es el proveedor quien proporciona el hardware y el software.

Se deben aplicar medidas que protejan la información, así como crear copias de seguridad y mecanismos para restaurar o garantizar la redundancia de los datos que accidentalmente o intencionalmente se hubiesen dañado o destruido.

La comunicación entre las aplicaciones WEB, la transmisión de los datos por parte de las entidades colaboradoras, el acceso a los servicios por parte de los clientes, así como la transmisión de datos interinstitucionales se realizara a través del internet, es por esto que debe garantizarse que:

• La información se transmita de forma segura e integra (Cifrada o encriptado)

- Que se mitigue la posibilidad de acceso de personas no autorizadas al sistema
- Que los clientes puedan acceder de forma segura y controlada.

Para garantizar el control en el acceso a los servidores y toda la estructura de red interna desde el internet se utilizará un Firewall como parte del sistema de red así como Middlewares que permitan la gestión segura e integra de la información y de los accesos a la misma.

3.3.1 Red

Es un conjunto de dispositivos interconectados entre sí a través de un medio, con el fin de intercambiar información y compartir recursos.

Las redes informáticas se clasifican dependiendo el alcance y el tipo de conexión.

- Local Area Network (LAN) Es una red que interconecta computadoras y otros dispositivos en un área limitada de menos de 2 kilómetros.
- Wide Area Network (WAN) Comprende una gran extensión geográfica y está compuesta de 2 o más redes LAN.

Por alcance en este proyecto estaremos utilizando red de tipo LAN para la conexión interinstitucional y WAN para proveer los servicios.

El internet es la conexión de redes de todo el mundo a través de protocolos y tecnología utilizada para la transmisión e interpretación de datos.

Esta estructura de información es cada vez más asequible para toda la población mundial, es por esto, que será el medio utilizado en este proyecto para:

- La transmisión de datos interinstitucional.
- La provisión de los servicios ofrecidos por la institución.
- Las aplicaciones web accederán a los servicios ofrecidos a través del mismo.
- Los Sistemas de Información Geográfica (GIS) para la adquisición y transmisión de datos.

3.3.2 Firewall

Es un sistema (hardware o software) cuyo objetivo es proteger una red de las instrucciones que puedan proceder del exterior de dicha red.

Este filtra la información que se transmite entre la red interna y externa.

El firewall permite autorizar, bloquear o redirecciones una conexión, así como instalar políticas de seguridad que permitan únicamente las comunicaciones autorizadas explícitamente.

3.3.3 DeMilitarizedZone (DMZ)

Zona desmilitarizada, es una zona aislada en una red donde se encuentran las aplicaciones y servicios a disposición del público. Este sirve como una zona intermedia entre la red interna y la red externa para evitar comprometer la seguridad de toda la red cuando un segmento específico de esta es accesible tanto desde el exterior como desde la red interna.

Se debe tener en cuenta que una DMZ posee un nivel de protección intermedio, por lo que su nivel de seguridad no es suficiente para almacenar datos críticos de la institución que lo utilice.

3.3.4 Router

Dispositivo que dirige y recibe los datos solo a la red destinataria.

Este se encarga también de buscar la ruta más corta o más rápida.

3.3.5 Firewall en Clúster

Es un sistema cuyo fin es ofrecer y garantizar un alto grado de fiabilidad, disponibilidad y continuidad operativa. Es por esto la redundancia de dispositivos, para que al fallar uno otro pueda asumir el servicio.

Este tiene la capacidad de mantener el servicio sin la intervención de operador alguno. Su objetivo principal es eliminar los puntos únicos de fallo, mediante la redundancia.

3.3 Servidores

Son equipos que permiten compartir recursos informáticos como aplicaciones, sistemas operativos entre otros servicios para los que sea habilitado.

Estos equipos poseen una alta capacidad de procesamiento por lo que pueden proveer diferentes servicios a otros dispositivos.

Los servidores pueden clasificarse en Servidores de:

Base de Datos

Están orientados a ofrecer servicios de base de datos a los dispositivos clientes y al software del sistema.

Archivo

Estos son los encargados de almacenar diferentes tipos de información para después ponerla a disposición de los clientes de la red.

Aplicaciones

Este ofrece un entorno para implementar y ejecutar las aplicaciones que se utilizan en un sistema.

WEB

Para que una web pueda estar en línea y ser vista por cualquier persona, requiere de un hospedaje, cosa que puede hacerse en un servidor remoto o local. Este servidor está encargado de enviar la información que carga a través de la red al navegador del usuario. Esta información pueden ser escrituras, imágenes, documentos o material web. El formato de esta información puede ser XHTML o HTML y desde una web se puede entrar a otra con enlaces de hipertexto. Los recursos para la presentación de la información de una web pueden ser scripts, imágenes digitales, hojas en forma de cascada, entre otros.

Web es aquella que consiste en un documento electrónico que contiene información, cuyo formato se adapta para estar insertado en la World Wide Web, de manera que los usuarios a nivel mundial puedan entrar a la misma por medio del uso de un navegador, visualizándola con un dispositivo móvil como un smartphone o un monitor de computadora.

Modelo Funcional

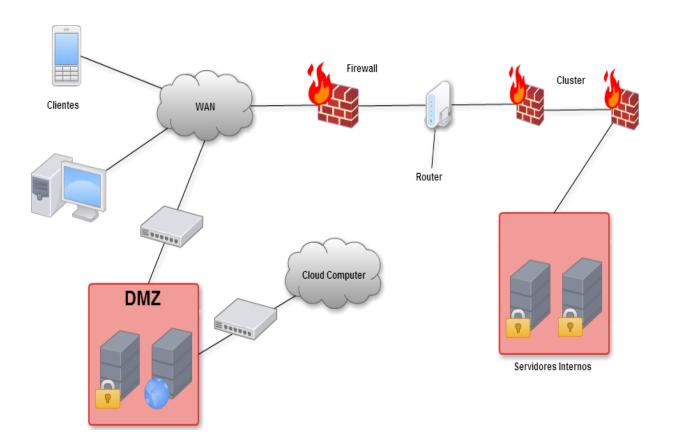


Figura No 14: Fuente: Propia

3.5 AUDITORIA DE SISTEMAS

Governance, (2007) La auditoría en informática es la revisión y la evaluación de los controles, sistemas, procedimientos de informática; de los equipos de cómputo, su utilización, eficiencia y seguridad, de la organización que participan en el procesamiento de la información, a fin de que por medio del señalamiento de cursos alternativos se logre una utilización más eficiente y segura de la información que servirá para una adecuada toma de decisiones.

Governance, (2007) La auditoría en informática deberá comprender no sólo la evaluación de los equipos de cómputo, de un sistema o procedimiento específico, sino que además habrá de evaluar los sistemas de información en general desde sus entradas, procedimientos, controles, archivos, seguridad y obtención de información.

3.5.1 Auditoría Interna Y Auditoría Externa

La auditoria es realizada en recursos materiales y personas que perteneces a la empresa auditada.

Auditoría Interna

Existe por expresa decisión de la empresa, es decir que también se puede optar por su disolución en cualquier momento².

Auditoría Externa

Es realizada por personas afines a la empresa se presupone una mayor objetividad que en la auditoria interna debido Al mayor distanciamiento entre auditor y auditado. La auditoria informática tanto interna como externa debe ser una actividad exenta de cualquier contenido o matiz político ajena a la propia estrategia y política general de la empresa³.

3.5.2 Áreas De La Planificación De La Auditoría

Es adecuado seguir una serie de pasos previos que permitirían dimensionar el tamaño y características de área dentro del organismo a auditar, sus sistemas, organización y equipo o

_

² Junta de Síndicos de ITGI Everett C. Johnson (Marzo 2007)

³ Tony Hayes, FCPA, Queensland Government, Australia, Chai(Marzo 2007)

departamento. En el caso de la auditoria de sistemas, la planeación es fundamental basándose en la evaluación de los sistemas y procedimientos.

En el caso de la auditoria en informática, la planeación es fundamental, pues habrá que hacerla desde el punto de vista de los dos objetivos:

Evaluación de los sistemas y procedimientos

Evaluación de los equipos de cómputo

Para hacer una planeación eficaz, lo primero que se requiere es obtener información general sobre la organización y sobre la función de informática a evaluar. Para ello es preciso hacer una investigación preliminar y algunas entrevistas previas, con base en esto planear el programa de trabajo, el cual deberá incluir tiempo, costo, personal necesario y documentos auxiliares a solicitar o formular durante el desarrollo de la misma.

CAPÍTULO IV. BASE DE DATOS

4. Base de Datos

4.1 Sistemas de Base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en un medio físico o digital con el objetivo de ser consultado con cierta facilidad por una persona o aplicación que tenga acceso a la misma. Para su manejo existen aplicaciones llamadas Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD) con las cuales un usuario puede gestionar y dar mantenimiento a los datos almacenados en la base de datos. Las bases de datos pueden ser clasificadas según su modelo. Un modelo de base de datos define el diseño lógico de los datos. El modelo también describe las relaciones entre distintas partes de los datos.

Base datos es un (Almacén)que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos utilizar y organizar fácilmente.(Castro,2014)

4.2 Base de Datos Relacionales

Conceptos

Según Kofler (2005), una base de datos es una colección ordenada de datos, los cuales normalmente son almacenados en uno o más archivos asociados. La data se estructura en tablas, en las cuales la referencia cruzada es posible. La existencia de dicha relación entre tablas es que lo da como resultado lo que ha sido llamado bases de datos relacionales.

El modelo relacional surge en los años 70s y este modelo se caracteriza porque la información se guarda en tablas cuyos datos se relacionan. Las bases de datos relacionales a pesar de los grandes avances en la computación son una de la más utilizadas debido a su

solidez y la forma íntegra como se almacena la información cuando se ha realizado un diseño adecuado de la estructura de datos, (Cabello, 2010).

4.2.1 Características

Entre las principales características de los sistemas de base de datos podemos

mencionar:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

4.2.2 Modelos de base de datos

Además de la clasificación por la función de las bases de datos, éstas también se pueden clasificar de acuerdo a su modelo de administración de datos. Un modelo de datos es básicamente una "descripción" de algo conocido como contenedor de datos (algo en donde se guarda la información), así como de los métodos para almacenar y recuperar información de esos contenedores, (CANTONE, 2011). Los modelos de datos no son cosas físicas: son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de base de datos; por lo general se refieren a algoritmos, y conceptos matemáticos, (Date, 2001).

Algunos modelos con frecuencia utilizados en las bases de datos, (Date, 2001):

Bases de datos jerárquicas

Este modelo utiliza árboles para la representación lógica de los datos. Este árbol está compuesto de unos elementos llamados nodos. El nivel más alto del árbol se denomina raíz. Cada nodo representa un registro con sus correspondientes campos

Base de datos de red

En este modelo las entidades se representan como nodos y sus relaciones son las líneas que los unen. En esta estructura cualquier componente puede relacionarse con cualquier otro

Bases de datos transaccionales

Son bases de datos cuyo único fin es el envío y recepción de datos a grandes velocidades, estas bases son muy poco comunes y están dirigidas por lo general al entorno de análisis de calidad, datos de producción e industrial, es importante entender que su fin único es recolectar y recuperar los datos a la mayor velocidad posible.

Bases de datos relacionales

Este modelo es el más utilizado actualmente ya que utiliza tablas bidimensionales para la representación lógica de los datos y sus relaciones.

Bases de datos multidimensionales

Base de datos de estructura basada en dimensiones orientada a consultas complejas y alto rendimiento. Puede utilizar un SGBDR en estrella (Base de datos Multidimensional a nivel lógico) o SGBDM (Base de datos Multidimensional a niveles lógico y físico o Base de datos Multidimensional Pura)

Bases de datos orientadas a objetos

En bases de datos orientadas a objetos, los usuarios pueden definir operaciones sobre los datos como parte de la definición de la base de datos. Una operación (llamada función) se especifica en dos partes. La interfaz (o signatura) de una operación incluye el nombre de la operación y los tipos de datos de sus argumentos (o parámetros).

• Bases de datos documentales

En esta base de datos cada registro se corresponde con un documento, sea este de cualquier tipo: una publicación impresa, un documento audiovisual, grafico o sonoro, un documento de archivo o electrónico y está constituida por un conjunto de programas que almacenan, recuperan y gestionan datos de documentos o datos de algún modo estructurados.

Bases de datos deductivas

Un sistema de base de datos deductiva, es un sistema de base de datos pero con la característica de que a través información extensional de reglas y hechos se pueden deducir o inferir información adicional a la que tenemos almacenada en nuestra base de datos.

4.4 Base de Datos espaciales y GIS/Business Intelligence

4.4.1 Concepto

Aitchison(2009) expone queSQL Server a partir de la versión 2008 utiliza el tipo de dato geography para manipular datos espaciales geodésicos o geográficos, y el tipo geometry para datos espaciales planares, ambos son implementados como tipos de datos de Microsoft .NET Framework CommonLanguageRuntine (CLR), lo cual permite a los desarrolladores de aplicaciones usando tecnología Microsoft lograr un alto nivel de integración de estos tipos de datos con las aplicaciones desarrolladas en .NET. El Framework .NET provee de librerías y

métodos para manipular los nuevos tipos de datos desde los lenguaje que utilizan el framework. Los diferentes tipos de datos pertenecen a dos librerías del .NET y de los 11 tipos de datos solo 7 son instanciable a nivel de programación. Es importante que a partir de las clases que definen estos tipos de datos se puedan crear nuevos comportamientos ya sea mediante la herencia o polimorfismo. Los principales tipos de datos son Point, LineString, Polygons, etc.

Con el objetivo de optimizar el manejo de data geoespacial han surgido las bases de datos espaciales. Estas bases de datos difieren de las tradicionales en el hecho de que son especializadas en el manejo de información espacial.

Una geo-database, o base de datos espacial, soporta el almacenamiento físico de geoinformación; además la geo-database requiere de una serie de procedimientos que permitan hacer un mantenimiento de ella. Dentro de esta, los datos espaciales son tratados como otro tipo de dato, por lo general como un tipo de dato geometry, que guarda la ubicación del objeto con relación al mundo físico y los tipos de datos nativos, para el almacenamiento de los atributos o datos no espaciales.

"Los datos espaciales se utilizan para representar puntos, líneas y áreas en una superficie y a su vez visualizar los datos en forma de mapas así mismo facilitar el análisis espacial.

Almánzar, 2014"

4.4.2 Características

Los sistemas de base de datos espaciales se caracterizan por:

- Las bases de datos espaciales están diseñada para manejar de forma óptima datos espaciales
- La indexación es diferente a la forma en que indexa las bases de datos SQL tradicionales, lo cual es debido al tipo de dato que manejan estas bases de datos.
- Optimiza para manejar datos geográfico mediante geometría y tipos de datos especializados

4.4.3 POSTGIS

Obe&Hsu(2011) establecen quePostGIS es una extensión para la base de datos objetorelacional PostgreSQL la cual permite el almacenamiento de objetos SIG en la base de datos, incluye soporte para índices espaciales GiST basados en R-Tree y funciones para el análisis y procesamiento de información espacial.PostGIS agrega los tipos geometry, geography, raster y otros tipos de datos al gestor de base de datos PostgreSQL.

(Spatial and Geographic objects for PostgreSQL, 2013) establecequePostGIS es un proyecto de código abierto el cual es desarrollado y mantenido por la compañía RefractionsResearch, el código fuente de PostGIS es distribuido bajo las condiciones de Licencia Pública General (en inglés, GNU). Entre las principales característica del gestor de datos espaciales están:

- -Alto Rendimiento: PostGIS utiliza una representación reducida de la geometría y estructura de índice, la representación mínima de datos permite la consulta rápida de datos del disco duro y el almacenamiento en memoria cache para maximizar el rendimiento.
- -Consulta Espacial: PostGIS incluye un set completo de operaciones apra consulta espacial, optimizada por sus índices R-Tree y su integración con PostgreSQLqueryplanner.

-Integridad de datos: El componente PostGIS utiliza una técnica de bloque a nivel de fila lo que permite a multiplesporcesos trabajar con las tablas de datos espaciales de manera concurrente y asegurando la integridad de los datos.

-Soporte de Estandares: PostGIS ha sido certificado por el Open GeospatialConsortium (OGC)⁴ como complidor de las especificaciones "Simple Featuresfor SQL 1.1" también implementa muchos aspectos de la norma ISO "SQL Multi-Media" (SQL/MM) para lograr la funcionalidad geo-espacial

4.4.4 Tipos de Datos Espaciales

PostGIS soporta los diferentes objetos y funciones definidas en las especificaciones de la OGC.En el siguiente gráfico se muestran los tipos de geografías que maneja el gestor de datos espaciales:

name	st_geometrytype	st_ndims	st_srid
Point	ST_Point	2	-1
Polygon	ST_Polygon	2	I -1
PolygonWithHole	ST_Polygon	2	I -1
Collection	ST_GeometryCollection	2	I -1
Linestring	ST_LineString	2	I -1

Fuente:15 http://workshops.opengeo.org/postgis-intro/geometries.html

Es importante destacar que el tipo de datoCollection agrupa un conjunto de geometría, las cuales son usadas para representar diferentes modelos. Las geometrías incluidas en Collection son:

- **Multipoint**: colección de puntos.

69

³ Tony Hayes, FCPA, Queensland Government, Australia, Chai(Marzo 2007)

- **MultiLineString**: colección de linestrings.
- MultiPolygon: Colección de polígonos.
- **GeometryCollection**: colección de diferente tipos de geometría.

Los nuevos tipos de datos geometry y geography sirven para almacenar datos en 2 Dimensiones. La forma de almacenar dichos datos viene dada por los tipos de datos Point, MultiPoint, LineString, MultiLineString, Polygon, MultiPolygon y GeometryCollection; los cuales pueden verse jerarquizados en la siguiente figura:

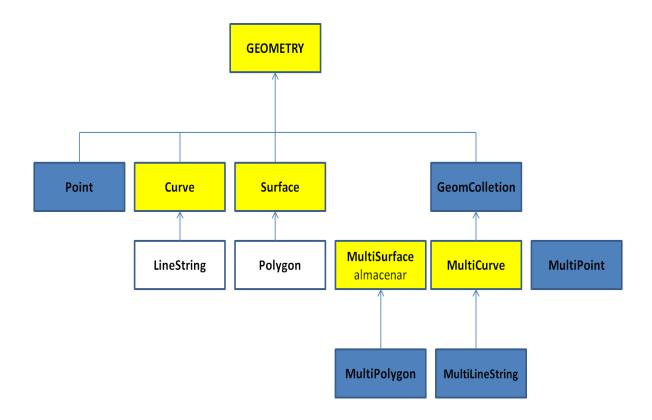


Figura No 16 : Tipos datos Espaciales Nota Azul representa los tipos instanciables (tanto por geometry como por geography)

Fuente propia

- Point: Representa un punto 0-dimensional que indica una localización (x,y). Puede
 contener coordenada Z y medida asociada (M) ,pero puesto que hablamos de
 información en 2D, es la aplicación cliente la que ha de dar significado a esta
 información extra.
- MultiPoint: Representa un conjunto de puntos
- LineString: Representa la línea formada por un conjunto de puntos dado.
- MultiLineString: Representa un conjunto de LineStrings
- Polygon: Representa el polígono formado por un conjunto de puntos dado
- MultiPoligon: Representa un conjunto de polígonos
- GeomCollection: Representa un conjunto de cero a mas elementos de los tipos anteriores

4.6 Sistemas de Información Geográfica (GIS)

4.6.1 Definición

Un Sistema de Información Geográfica (SIG o GIS, en su acrónimo inglés) es una integración organizada de hardware, software, datos geográficos y personal, diseñada para capturar, almacenar, manejar, analizar, modelar y representar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión. También puede definirse como un modelo de una parte de la realidad referido a un sistema de coordenadas terrestre y construido para satisfacer unas necesidades concretas de información.

Un SIG es un sistema de hardware, software y procedimientos elaborados para facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos espacialmente referenciados, para resolver problemas complejos de planificación y gestión. (NCGIA, 1990)

Otro Concepto: "Sistema de Información Geográfica (GIS O SIG) es una integración organizada de hardware, software y datos geográfico diseñada para captura, almacenar, manipular y analizar con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión geográfica y a su vez proveer mayor y mejor información para facilitar la toma de decisiones con los sistemas de información". Sánchez, 2014.

"Un sistema de información geográfica es un sistema computacional diseñado a su vez para permitir a los usuarios reunir, manejar y analizar grandes volúmenes de datos espacialmente referenciados y atributos asociados". Castro, 2014.



Figura No: 17 Sistemas GIS Fuente: www.google.com

4.6.2 Funcionamiento / Técnicas y Beneficios

INFORMACIÓN EN LÍNEA

El SIG funciona como una base de datos con información geográfica (datos alfanuméricos) que se encuentra asociada por un identificador común a los objetos gráficos de un mapa digital. De esta forma, señalando un objeto se conocen sus atributos e, inversamente, preguntando por un registro de la base de datos se puede saber su localización en la cartografía.

La razón fundamental para utilizar un SIG es la gestión información espacial. El sistema permite separar la información en diferentes capas temáticas y las almacena independientemente, permitiendo trabajar con ellas de manera rápida y sencilla, y facilitando al profesional la posibilidad de relacionar la información existente a través de la topología de los objetos, con el fin de generar otra nueva que no podríamos obtener de otra forma.

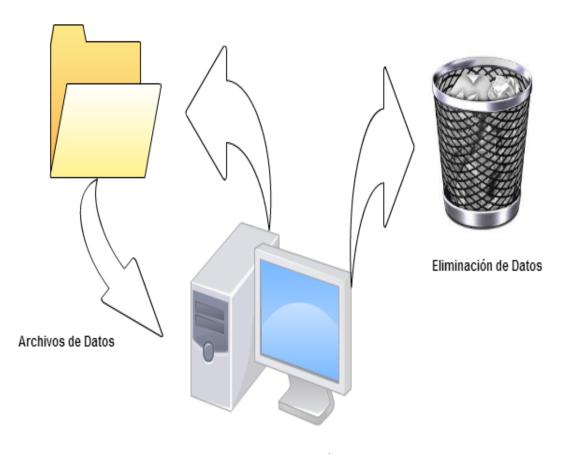
DIGITALIZACIÓN MAPAS **ESCANEO** INFORMES Datos Espaciales REGISTROS DIGITACIÓN DE LISTADOS COORDENADAS TABLAS DIGITACIÓN DE ATRIBUTOS Atributos TRASPASO DE CONECCIÓN A REDES DATOS DE OTROS SISTEMAS CONVERSIONES

FUNCIONES DE UN SIG - INGRESO DE INFORMACIÓN

Figura 18: Fuente Propia - Ingreso de Información

INFORMACIÓN EN LÍNEA

FUNCIONES DE UN SIG - ADMINISTRACIÓN DE DATOS



Almacenamiento en Línea

Figura 19: Fuente Propia - Administración de Datos de un SIG.

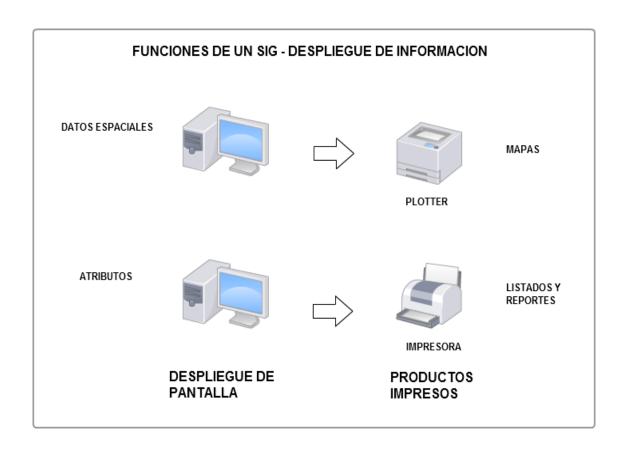


Figura 20: Fuente Propia - Despliegue de Información de un SIG.

Figura 18-20 En cuanto a las funciones de un SIG estas se pueden generalizar en 3 categorías: aquellas destinadas al ingreso de información al sistema, aquellas destinadas al procesamiento y manipulación de la información y aquellas destinadas a la generación de reportes y cartografía resultante de los análisis.

Las principales cuestiones que puede resolver un sistema de información geográfica, ordenadas de menor a mayor complejidad, son:

- 1. **Localización**: preguntar por las características de un lugar concreto.
- 2. **Condición**: el cumplimiento o no de unas condiciones impuestas al sistema.

- Tendencia: comparación entre situaciones temporales o espaciales distintas de alguna característica.
- 4. **Rutas**: cálculo de rutas óptimas entre dos o más puntos.
- 5. **Pautas**: detección de pautas espaciales.
- 6. **Modelos**: generación de modelos a partir de fenómenos o actuaciones simuladas.

Por ser tan versátiles, el campo de aplicación de los sistemas de información geográfica es muy amplio, pudiendo utilizarse en la mayoría de las actividades con un componente espacial. La profunda revolución que han provocado las nuevas tecnologías ha incidido de manera decisiva en su evolución.

4.6 Business Intelligente

Es el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada en información estructurada, para su explotación directa o para su análisis y conversión en conocimiento, dando así soporte a la toma de decisiones Business Intelligence es la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios.



Otro Concepto: "Es un conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidad enfocada a la creación y administración de información que permitan tomar mejores decisiones. (Almánzar, 2014).

"Es un término utilizado tanto como distribuidores de hardware y software como los consultores tecnología de la información para describir la infraestructura para almacenar ,integrar ,crear informes y analizar datos que pertenecen al entorno de negocios" (Castro, 2014).

Desde un punto de vista más pragmático, y asociándolo directamente con las tecnologías de la información, podemos definir Business Intelligence como el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada (interna y externa a la compañía) en información estructurada, para su explotación directa (reporting, análisis OLTP / OLAP, alertas...) o para su análisis y conversión en conocimiento, dando así soporte a la toma de decisiones sobre el negocio.

La inteligencia de negocio actúa como un factor estratégico para una empresa u organización, generando una potencial ventaja competitiva, que no es otra que proporcionar.

Información privilegiada para responder a los problemas de negocio: entrada a nuevos mercados, promociones u ofertas de productos, eliminación de islas de información, control financiero, optimización de costes, planificación de la producción, análisis de perfiles de clientes, rentabilidad de un producto concreto, etc...

Los principales productos de Business Intelligence que existen hoy en día son:

- Cuadros de Mando Integrales (CMI)
- Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS)
- Sistemas de Información Ejecutiva (EIS)

Por otro lado, los principales componentes de orígenes de datos en el Business Intelligence que existen en la actualidad son:

- Datamart
- Datawarehouse

Los sistemas y componentes del BI se diferencian de los sistemas operacionales en que están optimizados para preguntar y divulgar sobre datos. Esto significa típicamente que, en un Datawarehouse, los datos están des-normalizados para apoyar consultas de alto rendimiento, mientras que en los sistemas operacionales suelen encontrarse normalizados para apoyar operaciones continuas de inserción, modificación y borrado de datos. En este sentido, los

procesos ETL (extracción, transformación y carga), que nutren los sistemas BI, tienen que traducir de uno o varios sistemas operacionales normalizados e independientes a un único sistema des-normalizado, cuyos datos estén completamente integrados.

En definitiva, una solución BI completa permite:

- **Observar** ¿qué está ocurriendo?
- **Comprender** ¿por qué ocurre?
- **Predecir** ¿qué ocurriría?
- Colaborar ¿qué debería hacer el equipo?
- **Decidir** ¿qué camino se debe seguir?



4.7.1 Business Intelligence Integration con GIS

BI es un proceso interactivo para explorar y analizar información estructurada sobre un área (normalmente almacenada en un Datawarehouse), para descubrir tendencias o patrones, a partir de los cueles derivar ideas y extraer conclusiones.

El BI es usado por diferentes usuarios y desarrolladores de software para distinguir un amplio rango de tecnologías, plataformas de software, aplicaciones específicas y procesos.

Cuando hablamos de Inteligencia de Negocios tenemos que considerar los diferentes elementos que la constituyen, dentro los cuales están: la base de datos centralizada (Datawarehouse), el conjunto de herramientas que utilizará el usuario final (Business

Analytics, las relaciones no conocidas entre las variables, que tienen que descubrirse mediante la minería de datos (también minería de texto y de la web), y metodologías complementarias como BPM (Business Performance Management) las cuales sirven para monitorear el desempeño y obtener ventaja competitiva (Turban, Aronson, Liang & Sharda,2007).

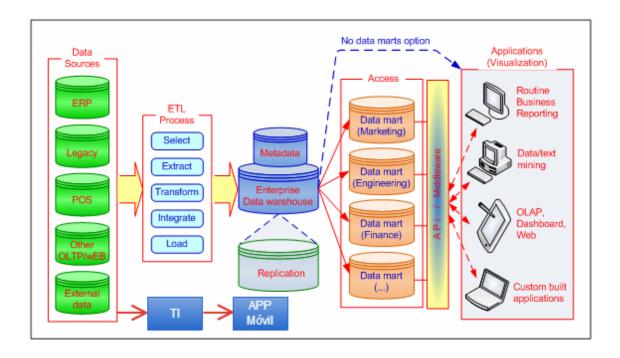


Figura 21 Fuente: Business Intelligence Turban

4.7.2 Inteligencia de Negocios como una herramienta en la toma de decisiones para la gestión de negocio.

Una solución de inteligencia de negocios, es una arquitectura de información empresarial donde tenemos distintos componentes que juegan un papel importante en la adquisición, almacenamiento y acceso de los datos.

Con esta arquitectura de información empresarial se busca analizar los procesos del negocio de una manera integral, a través de las diferentes perspectivas de la empresa, de esta manera se busca obtener un profundo conocimiento de los clientes, los proveedores y todos los procesos que participan en el desempeño del negocio.

Dentro de los componentes que conforman la plataforma de BI están:

- Las fuentes de datos, es de estas fuentes que alimentamos el Datawarehouse.
- Proceso ETL de extracción, transformación y carga de los datos en el Datawarehouse.
 Antes de realizar el almacenamiento de datos, estos deben ser filtrados, limpiados y redefinido.
- Datawarehouse o almacén de datos, aquí se almacenan los datos de una forma que maximice su flexibilidad, facilidad de acceso y administración.
- Motor OLAP, provee capacidad de cálculo, consultas, funciones de planeamiento, pronóstico y análisis de gran volumen de datos.
- Herramientas de visualización, nos permitirán el análisis y la navegación a través de los mismos.

La inteligencia de negocios, nos ofrece nuevas oportunidades para identificar tipos de clientes, segmentos de clientes, productos y mercados que nos permiten diseñar nuevos productos, nuevas estrategias de ventas, que cumplan las expectativas de los clientes y que se ajusten de manera sostenida a un continuo mejoramiento de los procesos de la organización.

4.7.3 ETL (Extraer, Transformar y Cargar)

Es el componente que permitirá 2 cosas fundamentalmente:

- Integrar Datos cuando se tengan distintas fuentes (Diferentes manejadores de Base de Datos).
- Llevar información de las base de datos operacionales a las base de datos dimensionales.

4.7.3 DataWareHouse (DWH)

Es el gran almacén de datos que está estructurado para analizar la información, a diferente nivel de detalle, de todos los procesos de negocios que tiene la organización. Es la Base de Datos llamada estratégica o multidimensional. Una vez diseñadas mediante el ETL es poblada o llenada a partir de las Bases de Datos operacionales. El diseño va orientado a encontrar medidas (Por ejemplo: montos vendidos, montos cobrados, horas hombre utilizadas, etc.) y dimensiones (Clientes, Productos, Tiempo, Organización, Servicios, etc.).

4.7.4 Data Mart

Constituyen una parte de un DWH. Si un DWH está formado por todos los procesos de la organización, un Data Mart constituye un determinado proceso. Por ejemplo podríamos tener un Data Mart para Finanzas, otro para Logística. Pueden ser preparados a partir de un DWH o ser elaborados independientemente.

4.7.5 Tecnología OLAP (On Line AnalyticalProcess)

Es la tecnología que permite aprovechar como está estructurada la información de un Data Mart o un Data WareHouse. Fundamentalmente es una tecnología que permitirá analizar información dinámicamente a los niveles táctico y estratégico basados en Cubos que contienen las medidas y las Dimensiones.

4.7.6 Minería de Datos

Constituyen algoritmos avanzados (estadísticas, inteligencia artificial) que intenta descubrir cosas ocultas en los datos capturados a lo largo de las operaciones del negocio. Es el llamado el descubrimiento del conocimiento y va direccionado al nivel estratégico directamente.

4.7.7 Aplicaciones para Soporte de Decisiones

Van diseñadas para cubrir las decisiones tácticas y estratégicas. En el mercado existen una serie de herramientas que permiten construir estas aplicaciones, que se montan sobre una solución OLAP o Bases de Datos transaccionales.

4.7.8 Sistemas de Información para Ejecutivos

Son sistemas diseñados para la alta dirección y que están basados en alertas o semáforos que indican el estado de un determinado indicador de negocio. Este indicador se le llama KPI (Key Performance Indicator). Estos estados están reflejados en símbolos como un semáforo (rojo, verde, ámbar) entre otros. Generalmente son obtenidos a partir de un Balance ScoredCard)

CAPÍTULO V. DATA CENTER / CLOUD COMPUTING

5.1 Concepto

El término **Data Center** es, a día de hoy, un término habitual para muchas personas, sobre todo relacionadas con el mundo del hosting.

Un Data Center es, tal y como su nombre indica, un "centro de datos" o "Centro de Proceso de Datos" (CPD). Esta definición engloba las dependencias y los sistemas asociados gracias a los cuales:

- Los datos son almacenados, tratados y distribuidos al personal o procesos autorizados para consultarlos y/o modificarlos.
- Los servidores en los que se albergan estos datos se mantienen en un entorno de funcionamiento óptimo.

Los primeros Data Centers se diseñaron siguiendo las arquitecturas clásicas de informática de red, en las que los equipos eran "apilables" en mesas, armarios o racks.

La necesidad de fácil gestión y de optimización del espacio han hecho que se evolucione hacia sistemas basados en equipos cuyas dimensiones permiten aprovechar al máximo el volumen disponible en los racks (*equipos "enracables"*), logrando una alta densidad de equipos por unidad de espacio.

Los Data Center iniciales tampoco estaban diseñados para proporcionar facilidades de red avanzadas, ni los requerimientos mínimos de ancho de banda y velocidad de las arquitecturas actuales. La rápida evolución de Internet y la necesidad de estar conectados en todo momento han obligado a las empresas a requerir un alto nivel de fiabilidad y

seguridad, de tal forma que se proteja la información corporativa y esté disponible sin interrupciones o degradación del acceso, con el objetivo de no poner en peligro sus negocios, sean del tamaño que sean. El cumplimiento de estos requisitos, cada día mas demandados, es posible dentro de un Data Center. Igual que un banco es el mejor sitio para guardar y gestionar el dinero, un centro de datos lo es para albergar los equipos y sistemas de información.

Los datos almacenados, no son datos estáticos, están en constante movimiento, se interrelacionan unos con otros y dan como resultado nuevos datos. Su crecimiento es constante y ello implica no solo que deben estar protegidos mediante las **medidas de seguridad adecuadas**, sino también dotados de estupendos "motores que les permitan moverse ágilmente por las autopistas de la información".

El crecimiento exponencial del número de usuarios de los servicios online ha llevado a las empresas a subcontratar la gestión, mantenimiento y administración de sus equipos informáticos y de comunicaciones en los Data Center. Esto les permite centrarse en el desarrollo de su propio negocio y olvidarse de complejidades tecnológicas derivadas de las características anteriormente comentadas, así como prestar el servicio sin la necesidad de realizar una inversión elevada en equipamiento dedicado a este fin.

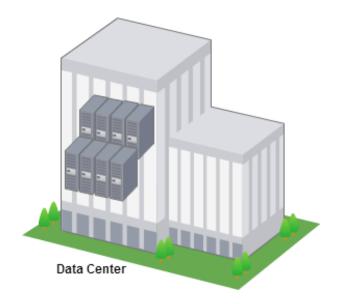


Figura No 22 Data Center Fuente: Propia

5.2 Topología Básica de un Centro de Datos

Sala facilidades de acceso.

- Enlaces y equipos de proveedores externos.
- Punto de demarcación.

Distribución principal (MDA).

- Sala principal.
- Red principal.
- Distribución por piso/zona.

Distribución Horizontal (HDA).

- Distribución hacia racks.
- Equipos KVM.

Zona de Distribución (ZDA).

Puntos de consolidación.

Área de Distribución Equipamiento (EDA).

• Interconexión con equipos finales.16

5.3 SEGURIDAD

Qué infraestructura básica debe tener un Data Center?

Existe una clasificación internacional que regula los parámetros y condiciones ambientales, pero para efectos prácticos y explicativos la infraestructura puede ser:

Básica: Una sala independiente, servidores y equipos de comunicaciones montados en racks metálicos, sistema de climatización, control y restricción de acceso y, en general, muros, pisos y cielo no combustibles, redes eléctricas normadas y equilibradas, independientes al consumo general.

Mediana: Sistemas de protección eléctrica, redes eléctricas exclusivas, filtros en línea, UPS, generadores, sistemas de detección y extinción de incendios idealmente FM 200-, muros especiales y herméticos, pisos técnicos no combustibles y normados, sistemas de cielo acorde y en general, un sistema para controlar altas temperaturas se recomienda sistema normado mínimo F-60.

. Ideal: Contar con sistemas redundantes, equipos reflejados en distintas zonas geográficas y un servicio de atención y solución durante las 24 horas, además de toda una normalización ISO 11.801 actualizada y monitoreo online de los sistemas.

Data Center

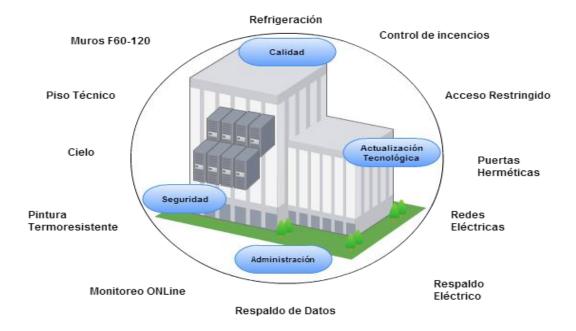


Figura: 23 Data Center y Seguridad Fuente: Propia



Figura No 24:Data Center Casos de seguridad

Fuente: Propia

¿En qué casos ésta se vuelve más crítica?

Una caida de estos servicios tiene un efecto incalculable debido a que el daño no es sólo para la empresa que ofrece el servicio; también impacta al cliente que necesita de éste para proporcionar a otro y así sucesivamente, generando entre otras situaciones, molestia generalizada y pérdida de clientes, ya que todos estamos de alguna forma enlazados y dependemos entre sí. Esto se refleja en forma especial en la pequeña y mediana empresa, particularmente en los pagos de facturas.



Figura No 25: Data Center Seguridad Fisca

Fuente: Propia

¿Ante qué eventos un Data Center puede ser vulnerable?

Incendios, inundaciones, cortes de energía y falta de control en el acceso de personas. También debe estar preparado para las nuevas tecnologías y contar con infraestructura flexible y accesible a los cambios.

Un Data Center no está compuesto sólo de software, hardware y telecomunicaciones. Su infraestructura física la conforman una serie de sistemas como el mecánico, eléctrico, de incendios y seguridad, entre otros.

¿De qué elementos depende la continuidad operativa de éstos?

Es un conjunto de temas, software, hardware y telecomunicaciones. La infraestructura física de un Data Center la componen una serie de sistemas que conforman una solución global, que se encuentra de alguna forma entrelazada entre sí con un objetivo común: proporcionar continuidad operativa.

5.4 SERVIDORES

Los data center albergan las aplicaciones, servidores y recursos de almacenamiento necesarios e imprescindibles para el desarrollo de las actividades de cualquier compañía. Estos entornos por tanto precisan de una elevada alta disponibilidad, por lo que una solución cada vez más adoptada es la de duplicar los data center, replicando todos sus servidores y aplicaciones en centros de datos geográficamente separados.

Esta arquitectura además de aportar una solución de alta disponibilidad permite el balanceo de carga entre ambos data center, con lo que se consigue una arquitectura activo-activo maximizando así el uso de los recursos (servidores y aplicaciones) disponibles en cada centro de datos.

Para hacer posible esta solución de alta disponibilidad se emplea el Cisco Global Site Selector (GSS), que en conjunción con los Cisco Application Control Engine (ACE) permite

la redirección del tráfico de los usuarios a un data center u otro en función de parámetros tales como la disponibilidad, carga, número de servidores activos, etc.

Los ACE actúan como balanceadores dentro de un data center, distribuyendo el tráfico sobre una granja de servidores. Para ello de cara a las aplicaciones cliente se emplea una única IP Virtual (representando a la granja de servidores); El ACE se encarga de reenviar el tráfico destinado a esta dirección IP Virtual a los servidores reales de manera balanceada.

Los GSS se comunican con los ACE con el fin de obtener datos tales como la disponibilidad o la carga de los servidores en cada uno de los data center. El GSS utilizará esta información para enviar el tráfico de clientes a un data center o a otro.

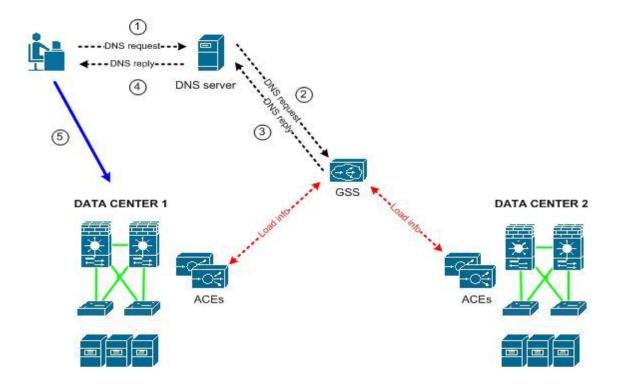


Figura No 26: FUENTE http://www.arysenews.com/?page_id=141

Figura No.26 muestra: 1. El usuario desea acceder a una aplicación en la URL "aplicacion.dominio.com"; con el fin de resolver la dirección IP, la aplicación cliente envía una petición DNS para el nombre "aplicacion.dominio.com" a su servidor DNS local.

- 2. El GSS ha sido configurado como servidor autoritativo del dominio "dominio.com", por lo que el servidor DNS del usuario le reenvía la petición.
- 3. El GSS dispone de toda la información necesaria sobre el estado de los servidores de la aplicación en cada uno de los data center, por lo que responderá a la petición DNS con la IP Virtual del data center menos cargado.
- 4. El servidor DNS local reenvía la respuesta DNS al cliente.
- 5. El cliente inicia la conexión a la IP recibida en la respuesta DNS, en este caso la IP Virtual en el data center 1. Cuando este tráfico llega al data center, el ACE se encarga de balancear esta conexión sobre la granja de servidores que da servicio a la aplicación.

Gracias a la comunicación entre el GSS y los ACEs, el tráfico de los clientes será enviado en todo momento al data center más óptimo. Si por ejemplo cae uno de los servidores en un data center, el GSS redirigirá a una mayor porción de clientes al segundo data center, con el fin de no sobrecargar los servidores en el primero. En el caso de caída de un centro de datos entero, el GSS dirigiría todo el tráficode los clientes al único data center disponible.

Otro Concepto: Son computadoras de alta capacidad de procesamiento q se encuentran en la red y proveen servicios a otros equipos dentro de la misma (llamada clientes) (Castro, 2014)

"Es un ordenador remoto que provee los datos solicitados atravez por parte de los navegadores de otras computadoras."(Almánzar ,2014)

"Un servidor es un equipo informatico que forma parte de una red y provee servicios a otros equipos cliente" (Sanchez, 2014)

5.3.1 Tipos de Servidores

- **Servidor de archivos:** es aquel que almacena y sirve ficheros a equipos de una red.
- Servidor de Directorio Activo/Dominio: es el que mantiene la información sobre los usuarios, equipos y grupos de una red.
- Servidor de Impresión: se encarga de servir impresoras a los equipos cliente y poner
 en la cola los trabajos de impresión que estos generan.
- **Servidor de Correo:** se encarga de gestionar el flujo de correo electrónico de los usuarios, envía, recibe y almacena los correos de una organización.
- **Servidor de Fax:** gestiona el envío, recepción y almacenamiento de los faxes.
- Servidor Proxy: su principal función es guardar en memoria caché las paginas web a las que acceden los usuarios de la red durante un cierto tiempo, de esta forma las siguientes veces que estos acceden al mismo contenido, la respuesta es más rápida.
- Servidor Web: Almacena contenido web y lo pone al servicio de aquellos usuarios que lo solicitan.

- Servidor de Base de Datos: es aquel que provee servicios de base de datos a otros programas o equipos cliente.
- Servidor DNS: permite establecer la relación entre los nombres de dominio y las direcciones IP de los equipos de una red.
- Servidor DHCP: este dispone de una rango de direcciones con el cual, asigna automáticamente los parámetros de configuración de red IP a las maquinas cliente cuando estas realizan una solicitud.
- Servidor FTP: su función es permitir el intercambio de ficheros entre equipos,
 normalmente su aplicación va muy ligada a los servidores Web.

5.4 Computación en la nube (CLOUD COMPUTING).

Según (computacionennube.org, 2010), La computación en nube es un sistema informático basado en Internet y centros de datos remotos para gestionar servicios de información y aplicaciones. La computación en nube permite que los consumidores y las empresas gestionen archivos y utilicen aplicaciones sin necesidad de instalarlas en cualquier computadora con acceso a Internet. Esta tecnología ofrece un uso mucho más eficiente de recursos, como almacenamiento, memoria, procesamiento y ancho de banda, al proveer solamente los recursos necesarios en cada momento.

El término "nube" se utiliza como una metáfora de Internet y se origina en la nube utilizada para representar Internet en los diagramas de red como una abstracción de la infraestructura que representa.

El servidor y el software de gestión se encuentran en la nube (Internet) y son directamente gestionados por el proveedor de servicios. De esta manera, es mucho más simple para el consumidor disfrutar de los beneficios. En otras palabras: la tecnología de la información se convierte en una servicio, que se consume de la misma manera que consumimos la electricidad o el agua.

Según (Computing, 2010), La computación en nube se sustenta en tres pilares fundamentales de los que depende intrínsecamente para su correcto funcionamiento: software, plataforma, e infraestructura. Cada uno de estos pilares cumple un propósito diferente en la nube al sustentar las distintas áreas de productos y tipos de servicios de Cloud Computing prestados a corporaciones, empresas y particulares de todo el mundo.

En el segmento de software, la computación en la nube ha demostrado ser útil como un modelo de negocio. Ejecutando el software mediante servidores centralizados en Internet en lugar de servidores locales, los costes se reducen enormemente. Por otra parte, al eliminar los gastos de mantenimiento, licencias y hardware necesario para mantener estos servidores, las empresas son capaces de ejecutar aplicaciones de forma mucho más fluida y eficiente desde el punto de vista informático.

La plataforma de computación en nube ("Platform as a Service (PaaS)") permite a los usuarios acceder a aplicaciones en servidores centralizados, sustentándose en la infraestructura de la nube. De esta manera, permite el funcionamiento de las aplicaciones en nube, facilitando la implementación de las mismas sin el costo y la complejidad de mantener múltiples capas de hardware y software como ha ocurrido hasta ahora.

El último segmento de la computación en nube, la infraestructura como servicio ("Infrastructure as a Service (IaaS)"), representa en gran medida la columna vertebral de todo el concepto. La infraestructura es la que permite a los usuarios crear y usar el software y las aplicaciones. En lugar de mantener centros de datos o servidores, los clientes compran los recursos como un servicio completamente externo. Los proveedores cobran los servicios según la base establecida y por la cantidad de recursos consumidos.

Otro concepto: "La computación en nube es un sistema informático apoyado en Internet y centros de datos para unir servicios de información y aplicaciones. La computación en nube admite que los usuarios y las empresas gestionen registros y utilicen aplicaciones sin necesidad de instalarlas en cualquier computadora que tenga acceso a Internet". Castro, 2014

5.5 TIPO DE NUBE



Figura No 27 Fuente: http://www.cea.es/Tipo Nubes

Existen diversos tipos de nubes (cloudcomputing) atendiendo a las necesidades de las empresas, al modelo de servicio ofrecido y a como se desplieguen en las mismas. Dependiendo de donde se encuentren instaladas las aplicaciones y qué clientes pueden usarlas tendremos nubes públicas, privadas o híbridas, cada una de ellas con sus ventajas e inconvenientes.

5.5.1 NUBES PUBLICAS

En las nubes públicas, los servicios que se ofrecen se encuentra en servidores externos al usuario, pudiendo tener acceso a las aplicaciones de forma gratuita o de pago. La **ventaja** más clara de las nubes públicas es la capacidad de procesamiento y almacenamiento sin instalar máquinas localmente, por lo que no tiene una inversión inicial o gasto de mantenimiento en este sentido, si no que se paga por el uso. La carga operacional y la seguridad de los datos (backup, accesibilidad, etc.) recae íntegramente sobre el proveedor del hardware y software, debido a ello, el riesgo por la adopción de una nueva tecnología es bastante bajo. El retorno de la inversión se hace rápido y más predecible con este tipo de nubes.

Como **inconvenientes** se cuenta con el acceso de toda la información a terceras empresas, y la dependencia de los servicios en línea (a través de Internet). También puede resultar difícil integrar estos servicios con otros sistemas propietarios. Es muy importante a la hora de apostar por un servicio en la nube pública, asegurarse de que se puede conseguir todos los datos que se tengan en ella, gratuitamente y en el menor tiempo posible.



Figura No 28: Modelo de las nubes Fuente : Computación en la Nube.

5.5.2 NUBES PRIVADAS

En las nubes privadas, sin embargo, la plataforma se encuentra dentro de las instalaciones del usuario de la misma y no suele ofrecer servicios a terceros. En general, una nube privada es una plataforma para la obtención solamente de hardware, es decir, máquinas, almacenamiento e infraestructura de red (IaaS), pero también se puede tener una nube privada que permita desplegar aplicaciones (PaaS) e incluso aplicaciones (SaaS).

Como ventaja de este tipo de nubes, al contrario que las públicas, es la localización de los datos dentro de la propia empresa, lo que conlleva a una mayor seguridad de estos, corriendo a cargo del sistema de información que se utilice. Incluso será más fácil integrar estos servicios con otros sistemas propietarios.

Sin embargo, como inconveniente se encuentra la inversión inicial en infraestructura física, sistemas de virtualización, ancho de banda y seguridad, lo que llevará a su vez a pérdida de escalabilidad y des-escalabilidad de las plataformas, sin olvidar el gasto de mantenimiento que requiere. Esta alta inversión supondrá un retorno más lento de la inversión.

5.5.3 NUBES HIBRIDAS

Las nubes híbridas consiste en combinar las aplicaciones locales con las de la nube pública. Se puede ver también como aplicación privada que se ve aumentada con los servicios de Cloud Computing y la infraestructura. Esto permite a una empresa mantener el control de sus principales aplicaciones, al tiempo de aprovechar el Cloud Computing en los lugares donde tenga sentido.

Por ejemplo, muchas empresas han visto que es más económico usar un IaaS, como por ejemplo Amazon Simple Storage Service (S3), para almacenar imágenes, vídeos y documentos que en infraestructuras propias. El modelo híbrido también se presta a un enfoque incremental.

Incluso la nube híbrida puede ser un buen paso intermedio antes de pasar la mayor parte de las aplicaciones a la nube, ya que es algo menos arriesgado. Por tanto, sería interesante pasar algunas aplicaciones más útiles para la nube a esta y en el momento que se esté más cómodo, mover las que sean necesarias.

Una nube híbrida tiene la ventaja de una inversión inicial más moderada y a la vez contar con SaaS, PaaS o IaaS bajo demanda. En el momento necesario, utilizando las APIs de las distintas plataformas públicas existentes, se tiene la posibilidad de escalar la plataforma todo lo que se quiera sin invertir en infraestructura con la idea de tomar uno de los siguientes caminos:

- Si dicha necesidad llegara a ser de carácter estable, sería recomendable incrementar la capacidad de la nube privada e incorporar los servicios adoptados en la pública pasándolos a la nube propia.
- Si dicha necesidad es puntual o intermitente se mantendría el servicio en los
 Cloud públicos, lo que permite no aumentar la infraestructura innecesariamente.

Parece que este tipo de nubes está teniendo buena aceptación en las empresas de cara a un futuro próximo, ya que se están desarrollando software de gestión de nubes para poder gestionar la nube privada y a su vez adquirir recursos en los grandes proveedores públicos.

5.6 GEO MARKETING

Es una disciplina de gran potencialidad que aporta información para la toma de decisiones de negocio apoyadas en la variable espacial. Nacida de la confluencia del marketing y la geografía permite analizar la situación de un negocio mediante la localización exacta de los clientes, puntos de venta, sucursales, competencia, etc.; localizándolos sobre un mapa digital o impreso a través de símbolos y colores

personalizados. Las inferencias y predicciones dentro de esta disciplina van más allá del uso tradicional del análisis cualitativo y cuantitativo, pertenecen a una creciente vertiente de análisis llamado "análisis geoespacial".

5.6.1 Concepto

El geomarketing es una disciplina de gran potencialidad que aporta información para la toma de decisiones de negocio apoyadas en la variable espacial. Nacida de la confluencia del marketing y la geografía permite analizar la situación de un negocio mediante la localización exacta de los clientes, puntos de venta, sucursales, competencia, etc.; localizándolos sobre un mapa digital o impreso a través de símbolos y colores personalizados. Las inferencias y predicciones dentro de esta disciplina van más allá del uso tradicional del análisis cualitativo y cuantitativo, pertenecen a una creciente vertiente de análisis llamado "análisis geoespacial".

"Geomarketing es la integración de datos geográficamente localizados con el marketing de una compañía para así tomar mejores decisiones en la misma, a su vez tienen más acceso a los datos de localización, como las compañías de teléfonos celulares y otros proveedores de servicios móviles. (Castro, 2014)

5.6.2 Utilidad

Organiza y reúne información dispersa en los mercados regionales. Esto hace que sea posible de manera más eficiente administrar sus operaciones, aumentar su penetración en el mercado y tomar decisiones más informadas.

El éxito requiere prestar atención a las características del mercado regional. Los recursos pueden ser conservados por concentrar los esfuerzos en las regiones con alto potencial. Esto permite a las ventas, el marketing y los planes de expansión ser más eficientes y ayuda a las empresas aprovechar nuevo potencial.

Todo negocio necesita saber dónde están localizados sus mejores clientes, cuáles son sus ingresos y que tan lejos debe desplazarse a su punto de ventas más cercano. Una optimización exitosa depende de la utilización de todos los recursos en particular cuando se refiere a ventas. Geomarketing ofrece una visión global y profunda de los factores relevantes de una empresa y de las operaciones comerciales.

Un enfoque geomarketing es la clave del éxito sostenible en todas las ramas: la objetividad resultante conduce a tomar decisiones más informadas y transparencia en medio de los complejos mercados de hoy.

Este responde a muchas de las preguntas que se hace una compañía, ¿Dónde se encuentran mis clientes? ¿Dónde está mi volumen de negocio?, ¿Dónde están mis fortalezas y debilidades? Entre otras. La información de la compañía puede ser analizada geográficamente debido a que esta dicha información contiene un componente específico de su ubicación. Este análisis permite a las compañías centrarse en sus mercados con mayor precisión y exactitud.

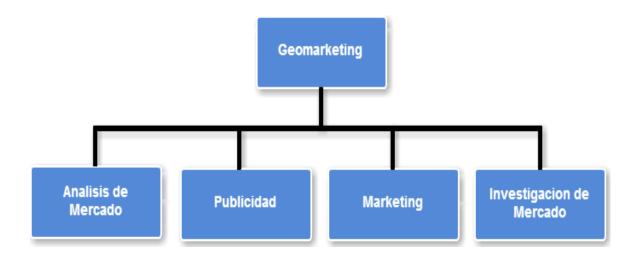


Figura No 29: Marco Conceptual del Geomarketing de una empresa

Fuente: Propia.

5.5.3 Componentes del Geomarketing

- Datos Geo referenciados
- Software SIG
- Datos e informaciones del mercado
- Cartografía Digital

El conocimiento de los lugares, métodos estadísticos, métodos de planificación y las ramas asociadas también es de suma importancia.

5.6.4 Relacion con el Cliente

CRM (Customer Relationship Management) se entiende el sector de las compañías de software que promete implementar soluciones que resolverán infinidad de problemas, aumentarán las ganancias y reducirán costos de forma casi mágica, a CRM le aguarda una vida corta. Por el contrario, si CRM es considerado desde un punto de vista más amplio, -

como una herramienta para escuchar al cliente, aprender a entenderlo, y adecuar productos y servicios a sus necesidades particulares-, entonces la aplicación se volverá cada vez más valiosa, sobreviviendo a largo plazo.

5.6.5 Relación con los Usuarios

La relación de usuarios comparten opiniones sobre marcas, comentan sus experiencias con los productos y expresan sus preferencias de consumo; mediante redes sociales se puede acelerar el proceso de difusión de novedades, se logra mayor visibilidad, se posibilita el intercambio de ideas y experiencias sobre una marca y se gana en interacción con los consumidores. También alertan al resto de los consumidores sobre posibles insatisfacciones con el uso de algún servicio y dan a conocer los pros y contras de una elección de compra.

CAPÍTULO VI. API GEOLOCALIZACIÓN

6.1 Introducción

La API de Geolocalización es un esfuerzo de la World Wide Web Consortium (W3C) para estandarizar una interfaz para recuperar la información de la localización geográfica de un dispositivo cliente. La API define un conjunto de objetos, que se ejecutan en la aplicación cliente para dar la ubicación del dispositivo cliente a través de la consulta de los servidores de información de la localización.

Esto se realiza por medio de una interfaz de alto nivel de información de localización asociada sólo con el dispositivo que aloja la aplicación, la información que proporciona es la siguiente: latitud, longitud, altura, rumbo, velocidad y valores de precisión de los reportes.

La API es independiente de las fuentes de información y debe ser transparente en su uso de como se obtuvo la localización. Algunas fuentes comunes de información sobre la ubicación incluyen los Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y la ubicación originada de las señales de red como la dirección IP, RFID, WiFi y Bluetooth , redes GSM / CDMA de celulares, así como se puede hacer una entrada directa del usuario. Por lo anterior la API no puede garantizar devolver la ubicación real del dispositivo.

6.2 Aplicaciones Web en Dispositivos Móviles

La API de geolocalización es ideal para aplicaciones web en dispositivos móviles, que es el tema de esté CAPÍTULO. Sin embargo, hay que tener presente que aún no existe un apoyo generalizado en plataformas móviles debido a la gran variedad de dispositivos y navegadores.

En equipos Desktop, la API de geolocalización del W3C trabaja en Firefox desde la versión 3.5, Google Chrome, Opera 10.6 y en Internet Explorer desde la versión 9.0. En los

dispositivos móviles, funciona en iPhone, Google Android (Desde Ver. 2.0 +), y Maemo. El **API de Geolocalización W3C** también está soportado desde la versión 10.1 de Opera Mobile disponible para Android y Symbian (S60 3 ^a y 5 ^a generación).

La API se ha diseñado para permitir peticiones de posición instantánea y peticiones continuas de actualización de posición, así como la posibilidad de consultar explícitamente las posiciones en caché. La información de ubicación está representada por coordenadas de latitud y longitud. Técnicamente esta norma no es parte de <a href="https://

Algunos navegadores utilizan direcciones IP para detectar la ubicación de un usuario, aunque esto sólo proporciona una estimación muy aproximada.

```
Solicitud de posición instantánea:
01functionMostrarMapa(pos) {
03 // Código para mostrar mapa centrado en
05// pos.coords.latitude, pos.coords.longitude.
06
07 }
09 // Llamada de petición de posición instantanea
11 navigator.geolocation.getCurrentPosition(MostrarMapa);
12
13
14Solicitud continuada de posición:
16 functionCentrarMapa(pos) {
17
18
     // Código para centrar el mapa en
20// pos.coords.latitude, pos.coords.longitude, esta función se
```

```
21ejecuta
22
23// constantemente mientras el dispositivo detecte cambio de
24posición
25
26 }
27
28 // Solicitud de Monitoreo de Posición
29
30 varMonitorearPosicion = 31navigator.geolocation.watchPosition(CentrarMapa);
32
33 functionbuttonClickHandler() {
34
35 // Cancela las actualizaciones y llamadas a CentrarMapa, por 36ejemplo
37
38// al hacer Click en un botón
navigator.geolocation.clearWatch(MonitorearPosicion);
}
```

6.3 Interfaz Posiiion

Interfaz Position es el contenedor para la información de geolocalización devuelto por esta API. Esta versión de la especificación permite un atributo de tipo de coordenadas y una marca de tiempo. Las futuras versiones de la API permiten atributos adicionales que proporcionan otra información acerca de esta posición (por ejemplo, direcciones de calles).(Holdener,2011)

```
[NoInterfaceObject]
interfacePosition {
readonly attribute Coordinates coords;
readonlyattributeDOMTimeStamptimestamp;
};
```

Figura No 30 Fuente :http://dev.w3.org/geo/api/spec-source.html#ref-gears

El atributo coordenadas contiene un conjunto de coordenadas geográficas, junto con su exactitud asociada, así como un conjunto de otros atributos opcionales, tales como altitud y la velocidad, a su vez los atributos fecha y hora representa el momento en que el objeto position fue adquirido y se representa como un DOMTimeStamp.

6.4 Requerimientos

El API de Geolocalización debe proporcionar datos de localización en términos de un par de coordenadas de latitud y longitud.

El API de Geolocalización debe proporcionar información acerca de la exactitud de los datos de localización obtenidos.

El API de Geolocalización debe soportar actualizaciones de posición "one-shot".

El API de Geolocalización debe permitir que una solicitud de registro para recibir actualizaciones cuando la posición de los cambios de dispositivos de alojamiento.

El API de Geolocalización debe permitir que una aplicación solicite un puesto en caché cuya edad no es mayor que un valor especificado.

El API de Geolocalización debe proporcionar una forma de aplicación para recibir actualizaciones sobre los errores que se hayan producido al obtener una posición.

El API de Geolocalización debe permitir que una aplicación específica un nivel de precisión deseado de la información de ubicación.

El API de Geolocalización debe ser agnóstico a las fuentes fundamentales de información de ubicación.

La implementación del API de geolocalización ofrece un conjunto de funciones de alto nivel que solo es necesario consumirla para obtener toda la funcionalidad que ofrece la geolocalización en cualquier aplicación. Encuentra puntos de interés en el área del usuario así podría acceder a una aplicación web que permite a los usuarios buscar o navegar a través de una base de datos de los servicios de gas natural vehicular . Con el uso de la API de ubicación geográfica, la aplicación web tiene acceso a la posición aproximada del usuario y por lo tanto es capaz de clasificar los resultados de la búsqueda por la proximidad a la ubicación del usuario.

Muestra la posición del usuario en un mapa.

Una de las aplicaciones más cotidiana y común del API de geolocalización es renderizar en mapas tanto en sitios web como en aplicaciones móviles y de escritorio.

CAPÍTULO VII. APLICACIÓN DE GEOLOCALIZACIÓN PARA ESTACIONES DE GAS NATURAL

7.1 Frameworks para desarrollar aplicaciones móviles

7.1.1 Introduccion PhoneGap

PhoneGap es un framework de aplicación basado en HTML5, el cual permite el desarrollo de aplicaciones móviles usando tecnologías web. PhoneGap permite el desarrollo de aplicaciones multiplataforma utilizando un framework de referencia. Esto significa que los desarrolladores pueden desarrollar para una amplia gama de dispositivos utilizando las tecnologías web comunes, HTML, CSS y JavaScript, lo cual indica que no es necesario aprender nuevas tecnologías.

PhoneGap esencialmente provee una librería JavaScript, la cual tiene acceso a las funciones dispositivo, funcionalidades como la cámara, GPS, informaciones del dispositivo entre otras. La mayor parte de las funcionalidades de la librería se gestionan a través de los diferentes objetos del API.

Las aplicaciones desarrolladas con PhoneGap son hibridad, es decir no son pura HTML/JavaScript pero tampoco son nativa lo cual es un factor a tomar en cuenta a la hora de considerar el uso de la herramienta para un proyecto.

PhoneGap es solo un framework y por lo tanto no provee un entorno de desarrollo para codificar una aplicación. Para fine de desarrollo es necesario usar Eclipse y el Android SDK para desarrollar aplicaciones para Android y en caso de App para IPhone es necesario Xcode y además una licencia de desarrollador de la empresa Apple.

7.1.2 Arquitetura PhoneGap

PhoneGap permite al desarrollador crear aplicaciones nativas para dispositivos móviles (smartphones y tablets) utilizando tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript. Un desarrollador crea una aplicación web para el dispositivo móvil, y, gracias a las herramientas especiales que provee el paquete de PhoneGap, una aplicación nativa para cada plataforma móvil compatible.

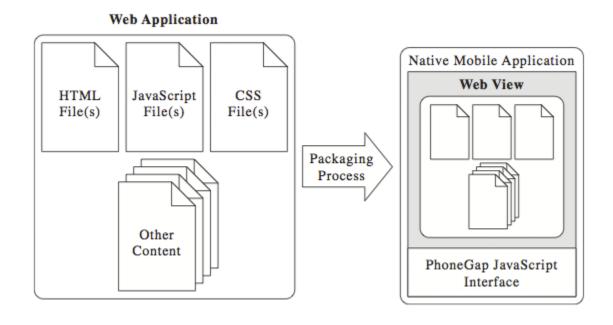


Figura 30. PhoneGap app: Arquitectura

Fuente http://www.arkaitzgarro.com/phonega

Dentro de la aplicación nativa, la interfaz de usuario de la aplicación consiste esencialmente en una sola pantalla que no contiene más que una visión web única que consume todo el espacio disponible en la pantalla del dispositivo. Cuando la aplicación se inicia, se carga la página de inicio de la aplicación (normalementeindex.html) en el navegador y, acto seguido,

pasa el control al navegador para permitir al usuario interactuar con la aplicación. A medida que el usuario interactúa con el contenido de la aplicación, los enlaces o el código JavaScript dentro de la aplicación pueden cargar otros contenidos de dentro de los archivos de recursos o pueden llegar a la red y extraer contenido de un servidor web o aplicación. Para algunas plataformas de dispositivos móviles como bada, Symbian y webOS, una aplicación nativa es una aplicación web; no hay concepto de aplicación nativa implementada en los dispositivos.

La aplicación web que se ejecuta dentro del recipiente o container es como cualquier otra aplicación web que se ejecuta en un navegador web móvil. Puede abrir otras páginas HTML; JavaScript incrustado en archivos de código fuente de la aplicación, ocultando o mostrando el contenido según sea necesario, reproduciendo archivos multimedia, abriendo nuevas páginas, realizando cálculos y recuperando/mandando contenido al servidor. La apariencia de la aplicación está determinada por los atributos de fuentes, líneas, espacios, colores o sombras añadidos a elementos HTML o implementados a través de los CSS. Los elementos gráficos aplicados a las páginas pueden también ayudar a proporcionar un tema o un aspecto a la aplicación. Todo lo que un desarrollador pueda hacer en una aplicación web alojada en un servidor se puede hacer dentro de una aplicación PhoneGap.

Un navegador web móvil típico no tiene acceso a los componentes 'secundarios' del dispositivo como cualquiera de las otras aplicaciones que se ejecutan en dicho dispositivo (por ejemplo, los contactos), ni del hardware específico (acelerómetro, cámara, brújula, micrófono, etc.). La aplicación móvil nativa mítica, sin embargo, sí puede hacer uso frecuente de estos componentes. Para poder crear una aplicación móvil interesante, debe poderse acceder a dichos componentes del dispositivo fuera del navegador web. PhoneGap

hace posible esta necesidad proporcionando un conjunto de APIs que el desarrollador puede usar para permitir a una aplicación web que se ejecuta en el contenedor de aplicaciones de PhoneGap pueda acceder a los componentes del equipo que están fuera del contexto web.

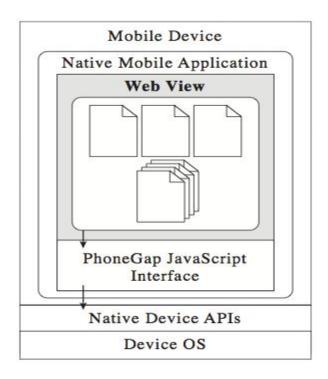


Figura No. 31 PhoneGap app: interacción con el dispositivo

Cuando un desarrollador implementa una función en una aplicación que utiliza uno de los API de PhoneGap, la aplicación llama a la API mediante JavaScript, y luego, una capa especial dentro de la aplicación traduce la llamada al API de PhoneGap en un API nativo apropiado para la función en particular. Como un ejemplo, la forma en que se accede a la cámara de una BlackBerry es diferente a la de Android, por lo que esta capa común del API permite al desarrollador implementar una única interfaz que se traduce 'entre bastidores' (dentro de la aplicación del contenedor) en un API nativo apropiado para cada plataforma móvil compatible.

7.1.3 Aplicaciones multiplataforma

PhoneGap fue concebido desde sus inicios como una herramienta multi plataforma, al adoptar esta metodología, se ha garantizado que solo es necesario un único código fuente el cual puede ser compilado para las diferentes plataformas y sistemas operativos existente en la actualidad.

El framework hasta el momento provee diferente mecanismo de compilación de la aplicación, siendo el más famoso un servicio web el cual permite desde el sitio web PhoneGapBuild compilar el código fuente a las diferentes plataformas. Otra opción es usar los compiladores nativos de los diferentes dispositivos. En la gráfica siguiente se muestra el esquema de funcionamiento del servicio PhoneGapBuild.

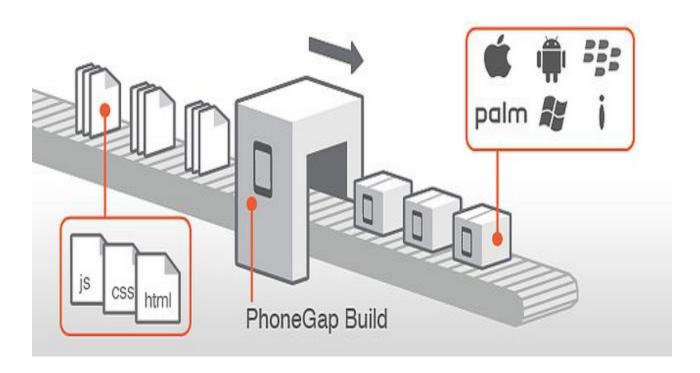


Figura No 32 Fuente: http://androide.hijodeblog.com/category/general/

7.1.4 Dispositivos Soportados

Tabla de funciones de los teléfonos inteligentes compatibles actualmente:

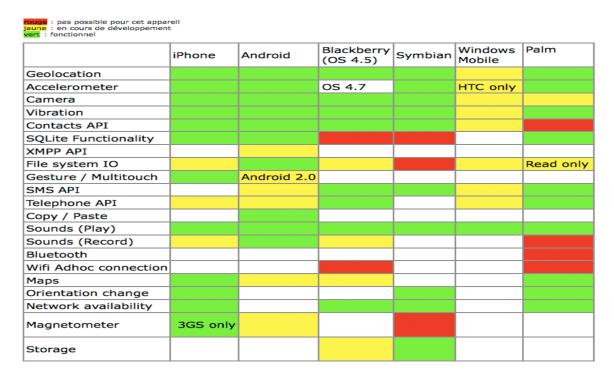


Figura No 33 Fuente: http://wiki.phonegap.com/Roadmap

Como se puede apreciar en la tabla, PhoneGap es soportado por una gran variedad de dispositivo lo que lo hace una herramienta idónea a la hora de desarrollar aplicaciones para múltiples plataformas.

Los usuarios comparten opiniones sobre marcas, comentan sus experiencias con los productos y expresan sus preferencias de consumo; mediante redes sociales se puede acelerar el proceso de difusión de novedades, se logra mayor visibilidad, se posibilita el intercambio de ideas y experiencias sobre una marca y se gana en interacción con los consumidores. También alertan al resto de los consumidores sobre posibles insatisfacciones con el uso de algún servicio y dan a conocer los pros y contras de una elección de compra.

7.2 **JQUERY MOBILE**

Es un Framework javaScript para el desarrollo rápido y fácil de sitios webs optimizados para teléfonos móviles. Con este framework, aceleramos la velocidad de desarrollo de aplicaciones, encapsulando muchas tareas comunes ue se realizan cuando usamos el lenguaje **JavaScript**. Agrega una capa más a **JQuery**e intenta suplir algunas necesidades que los programadores de dispositivos móviles padecen.

En el pasado, un desarrollador tenía que programar según para qué dispositivo concreto, lo que alargaba los tiempos de desarrollo y mantenimiento de los sitios webs. Ahora con JQueryMobile, evitamos conocer la lógica específica de cada dispositivo y nos centramos en la programación para un solo fin, el navegador de un teléfono móvil.

JQueryMobile, es un framework bastante jóven, desde el 13 de Agosto de 2010, aunque promete bastante como framework de desarrollo para web para móviles.

Compatibilidad con los Smartphones actuales.

jQuery-Mobile actualmente en su versión más reciente soporta las principales plataformas móviles que hay en el mercado.



Figura No 34 Fuente: http://jquerymobile.com/

Como comenzar con JQueryMobile

Para comenzar, como cualquier framework, tenemos que insertar en la cabecera de nuestro html unos ficheros:

- JS de JQuery (base) jquery-1.5.1.min.js
- JS de JQuery Mobile jquery.mobile-1.0a3.min.js
- Hoja de estilos (CSS) de Jquery Mobile jquery.mobile-1.0a3.css

Estructura de las páginas

Con JQueryMobile, hay que destacar un cambio en referencia al desarrollo web. En el desarrollo normal de páginas webs, asociamos a cada contenido en una página distinta, pero en este framework no es así y se usa todo en la misma página. Para diferenciar entre páginas distintas, se usa el atributo data-*.

De esta forma podemos tener dentro del mismo fichero, varias páginas y lo que conseguimos es más rapidez a la carga de la web.

7.2.1 Características principales

- Temas personalizados: El framework permite el uso de temas ya creados y da la posibilidad de crear nuevos temas y trabajar con ellos.
- Tamaño reducido: Toda la librería comprimida pesa menos de 12K.
- Facilidad de uso: Destaca la facilidad para el desarrollo de interfaces de usuario de dispositivos móviles.

 Múltiplesplataformas: IOS, Android, Blackberry, Palm WebOS, Symbian, Windows Mobile, etc.

Soporte HTML5: Como su nombre indica, soporta las nuevas etiquetas HTML5

7.3 Google Earth

7.3.1 Historia

Google Earth, tal como lo conocemos, fue en su día un programa llamado Keyhole que costaba unos 90 dólares. Cuando Google compró Keyhole, heredó terabytes de mapas digitales, y tuvo la idea de ofrecer una versión básica de forma gratuita para probar este software.

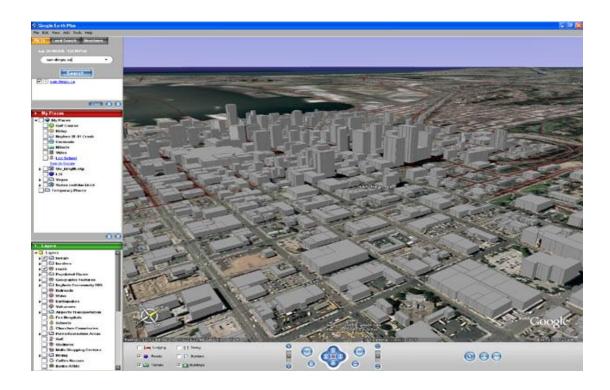


Figura No 35 Mapa De Google Earth

Las fotografías de los mapas disponibles en Google Earth vienen principalmente de dos fuentes: satélites y aviones. El resto de información de mapas digitalizados los consigue de otras fuentes como TeleAtlas y EarthSat, los cuales hacen compilaciones de fotografías y mapas en un formato digital para aplicaciones comerciales. Al venir estos datos de diferentes fuentes, se entrega en diferentes resoluciones, lo cual explica que algunas áreas se muestren difusas y borrosas, incluso si nos acercamos mucho.

Cuando usas Google Earth, no estás viendo los mapas en tiempo real, aunque según Google la información no tiene más de tres años, y los datos son continuamente actualizados. La base de datos crece continuamente ya que todavía existen zonas donde no se puede mostrar sus ciudades o poblaciones, y están siendo añadidas posteriormente.

7.3.2 Utilidades de Google Earth

En principio, podemos pensar en esta aplicación como un simple entretenimiento, pero el uso es muchísimo más amplio en perspectiva. La colaboración que tiene Google Earth con su propio buscador, hace de esta herramienta una fuente de recursos muy extensa. Cuando estás viendo una ciudad, puedes hacer búsquedas por cafeterías, restaurantes, tiendas, bares y toneladas de información sobre otros tipos de negocio, y al pinchar sobre ellos, se te mostrará una información más amplia, gracias al <u>buscador</u> de Google. Una vez encontrado lo que estás buscando, se puede marcar para recordar su localización mas tarde.

7.3.3 Diferencias entre Google Earth, Plus y Pro

La versión gratuita (Earth) está pensada más bien para usos no comerciales. Se integran los servicios comentados anteriormente, como terreno en 3D, búsqueda de hoteles, tiendas,

restaurantes, y muchos más sitios de utilidad. Los resultados se pueden guardar en carpetas y compartirlos con otras personas, haciendo que haya una interacción con muchos usuarios.

La versión Plus, nos ofrece lo anteriormente mencionado y además, algunas opciones adicionales. Por ejemplo, las imágenes se descargan mucho más rápido, y su resolución es mayor dándonos una visión mas nítida y de calidad. Se incluyen datos importados de la tecnología de Sistema de Posicionamiento Global (GPS), lo cual permite hacer un seguimiento de dispositivos GPS.

Por último, Google Pro tiene claramente un uso comercial, para realizar presentaciones y otros servicios empresariales. Es una herramienta más rápida y de mayor rendimiento que la versión gratuita. Otra de sus funciones más destacables, es la posibilidad de crear películas, y su posterior exportación para diferentes usos. Provee también de soporte a través de e-mail. Posee una herramienta para medir zonas en metros, kilómetros, hectáreas, etc.

Se ha hablado mucho sobre el tema de la seguridad. Algunos países han transmitido sus quejas por la disponibilidad de ciertas informaciones disponibles en Google Earth, como por ejemplo Australia. Inglaterra y Estados Unidos.

Después de todo, un terrorista podría hacer uso de una aplicación como esta para planear actividades peligrosas para el país que está viendo por satélite. Existen ciertas zonas que están eliminadas de los mapas por esta causa.

El visionado de instalaciones de uso militar no es lo más adecuado entre ciertos países con tensiones o conflictos. Por todo ello, se intenta controlar de alguna manera el acceso a ciertas áreas.

7.4 Google Earth

Es un programa informático que muestra un globo virtual que permite visualizar múltiple cartografía, con base en la fotografía satelital. El programa fue creado bajo el nombre de EarthViewer 3D por la compañía KeyholeInc, financiada por la Agencia Central de Inteligencia. La compañía fue comprada por Google en 2004 absorbiendo el programa. El mapa de Google Earth está compuesto por una superposición de imágenes obtenidas por Imagen satelital, fotografía aérea, información geográfica proveniente de modelos de datos SIG de todo el mundo y modelos creados por ordenador. El programa está disponible en varias licencias, pero la versión gratuita es la más popular, disponible para móviles, tablets y PCs.

7.4.1 Características

Google Earth permite introducir el nombre de un hotel, colegio o calle y obtener la dirección exacta, un plano o vista del lugar. También se pueden visualizar imágenes vía satélite del planeta. También ofrece características 3D como dar volumen a valles y montañas, y en algunas ciudades incluso se han modelado los edificios. La forma de moverse en la pantalla es fácil e intuitiva, con cuadros de mando sencillos y manejables.

Además, es posible compartir con otros usuarios enlaces, medir distancias geográficas, ver la altura de las montañas, ver fallas o volcanes y cambiar la vista tanto en horizontal como en vertical.

Google Earth también dispone de conexión con GPS (Sistema de Posicionamiento Global), alimentación de datos desde fichero y base de datos en sus versiones de pago.

También tiene un simulador de vuelo de Google Earth bastante real con el que se puede sobrevolar cualquier lugar del planeta.

La versión 4 ha incorporado notables mejoras:

- Interfaz en inglés, español, francés y alemán.
- Tener relación con SketchUp, un programa de modelaje 3D desde el cual se pueden subir modelos 3D de edificios a Google Earth.
- Panel de mandos que interfiere más discreto y gana en espacio para la visualización de imágenes.
- Mejoras que permiten ver imágenes en 3D "texturizadas" (superficies más realistas, ventanas, ladrillos...)
- Versión en los tres sistemas operativos más importantes para computadores personales (Windows, Linux, y MAC)
- Inclusión de enlaces a los artículos de la Wikipedia en inglés en ciudades,
 monumentos, accidentes geográficos y otros puntos de interés.

Funciones	Google Earth	Google Earth Pro
Rendimiento		El más rápido
Navega, buscar, explorar imágenes históricas y obtener indicaciones de cómo llegar	SI	SI
Explorar imágenes históricas	SI	SI

Navegar y buscar lugares de interés	SI	SI
Imprimir Imágenes	1.000 píxeles	4.800 píxeles
Integrar los datos de GPS	SI	SI
Anuncios	SI	Opcional
Acceder a soporte por correo electrónico	NO	SI
Crear películas premiun	NO	SI
Importar y superponer imágenes	SI	SI
Codificar geográficamente miles de direcciones	NO	SI
Importar y organizar los datos de GIS	NO	SI
Medir superficie y radio	NO	SI

Tabla No. 5 Fuente: Propia

CAPÍTULO VIII. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA MÓVIL PA RA LA BÚSQUEDA DE GEOLOCALIZACIÓN ESTACIONES DE GAS NATURAL.

8. Aplicación Móvil

8.1 Introducción

En la actualidad los dispositivos móviles forman parte del ser humano, donde para el 2014 se estimó que existiría un total de 9 mil millones de dispositivos inteligentes, cantidad suficiente como para igualar al número de personas vivientes en el planeta. De esta manera, se cumple lo que profetizó Bill Gates⁵ en 1999 cuando estimó que las personas utilizarán dispositivos móviles para su quehacer diario bautizando esto como la era PC-Plus.

De esta forma, se evidencia que a pesar de que los usuarios disponen más tiempo en el uso de dispositivos móviles, sean Smartphones o tabletas, siempre vuelven al ordenador a realizar tareas cuyas cualidades del equipo hacen estas tareas más simples. Este comportamiento ratifica lo que Steve Jobs⁶ relató en una entrevista en el 2007 donde plantea que se tendrán dispositivos con tareas específicas y que el usuario retornará a su ordenador a completar tareas que requieran mayor capacidad de procesamiento con respecto a los dispositivos móviles.

8.1.1 Objetivos

El propósito de realizar una aplicación móvil vinculada a un sistema de Estaciones de Gas Natural Vehicular (GNV), con infraestructura en la nube con data geográfica e inteligencia de negocios, y el uso de tecnología de geolocalización, es proveer al usuario final una herramienta que le ayude al momento de buscar un servicio cercano que cumpla con parámetros indicados por el usuario (precio, tipo de combustible, disponibilidad, servicios ofrecidos,...).

.

⁵ Bill Gates. Why the PC Will Not Die

⁶ Steve Jobs. TRANSCRIPT – Bill Gates and Steve Jobs at D5

Con esto se busca que el usuario pueda decidir a qué lugar dirigirse y que sea un proceso simple, rápido y preciso, añadiendo una experiencia de usuario fluida, logrando así ganar la aceptación del usuario y que este delegue el tomar la decisión de hacia qué lugar ir a la aplicación móvil JODAPA Solutions.

8.2 Importancia

El impacto que alcanzará el implementar la APP JODAPA Solutions, será evidenciado en el momento en que el usuario obtenga los lugares cercanos y parámetros indicados (tipo de pago, Servicio, Horario, otros) y decida asistir a uno de estos lugares ofrecidos.

- El usuario se desplazara hacia su distancia más cercana
- Ahorrará costos de transporte.
- Conocerá nuevos puntos de expendios de combustibles de Gas Natural Vehicular (GNV).
- El usuario podrá desde su dispositivo móvil visualizar las envasadoras de Gas natural vehicular con mayor exactitud a sus parámetros de búsqueda y sus servicios en el sistema JODAXIZ.

8.3 Alcance

La aplicación móvil JODAPA Solutions tendrá distintos componentes y módulos, teniendo cada elemento un propósito específico. Se definen entre sus componentes el sistema JODAXIZ, el web service⁷ JODAPA Solutions (en lo adelante servicio de integración) y la aplicación móvil JODAPA Solutions. Para el primer componente listado, el sistema

129

⁷ Web service (Servicio web en inglés) es una tecnología que permite el intercambio de datos entre plataformas de software desarrolladas en diferentes lenguajes, lo que hace posible por ejemplo enviar o recibir información desde una aplicación móvil mediante la web hacia una base de datos remota.

JODAXIZ, se debe de incorporar los Web APIs para poder extraer la data de este sistema hacia el servicio de integración JODAPA Solutions para que este haga todas sus operaciones de BI, y para el realizar búsqueda dentro de la aplicación móvil JODAPA Solutions.

En cuanto al servicio de integración JODAPA Solutions, se crearán procesos para la recolección de data desde el sistema JODAXIZ, se tendrán almacenadas las coordenadas de todos los establecimientos que hayan sido registrados en el sistema JODAXIZ para que de estos se provean a los usuarios en la aplicación móvil los comercios que concuerden con su búsqueda.

En la siguiente gráfica podemos ver un estudio realizado por la empresa Gratner Group, donde se muestra la evolución del mercado de los sistemas operativos para móviles según el número de terminales vendidos. Podemos destacar: el importante descenso de ventas de la plataforma Symbian de Nokia; el declive continuo de BlackBerry; como la plataforma de Windows parece que no despega; como Apple tiene afianzada una cuota de mercado en torno al 15%. Finalmente destacamos el espectacular ascenso de la plataforma Android, que le ha permitido alcanzar en dos años una cuota de mercado superior al 75%.

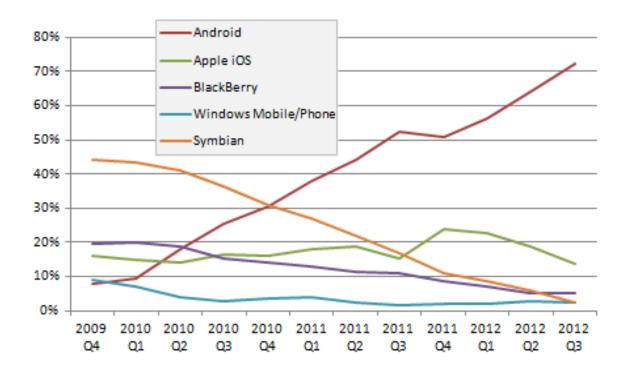


Figura No. 36 fuente: www.htcmania.com/mediakiwi/index.com

8.4 Diseño del Sistema

8.4.1 Introducción

El presente muestra cómo será el concepto de JODAXIZ, tanto la aplicación móvil como la aplicación en la nube, donde la segunda servirá de apoyo para el proceso de sugerencia de lugar, utilizando las herramientas BI y LBS, y los distintos parámetros que el usuario indique (precio, tipo de combustible, disponibilidad, servicios ofrecidos, etc.).

8.5 Diseño de módulos de la aplicación móvil

Aquí se establecerán los componentes que integrarán la aplicación móvil, así como las interfaces de la misma. En ese sentido, se definirán los distintos formularios que serán utilizados, que conformarán la aplicación móvil; se tomara en cuenta que las interfaces

deberán ser vistas como prototipos, por lo que se ha de enfocar en la estructura de contenido de estas y a la vez tomar en cuenta que la plataforma en que se presente no limita la aplicación a solo esta. Cabe destacar que esta aplicación se desarrollará tanto para iOS y Android, también para Smartphone y para Tablet.

Mapa Conceptual de la Aplicación JODAPA Solutions

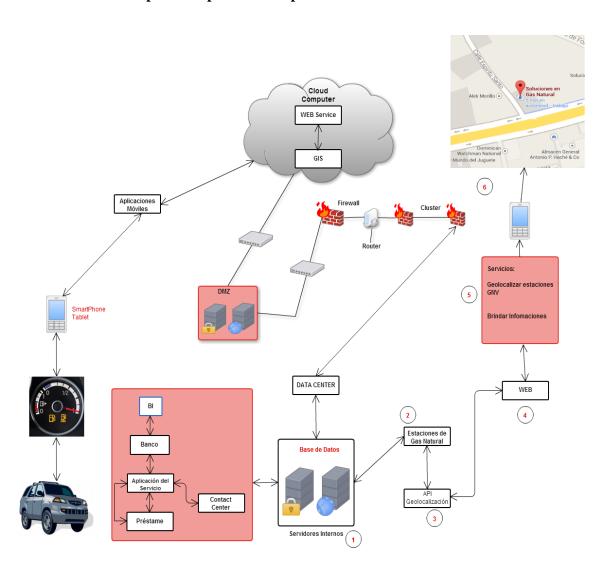


Figura no 37 Fuente: Propia - Mapa Conceptual de la Aplicación JODAPA Solutions

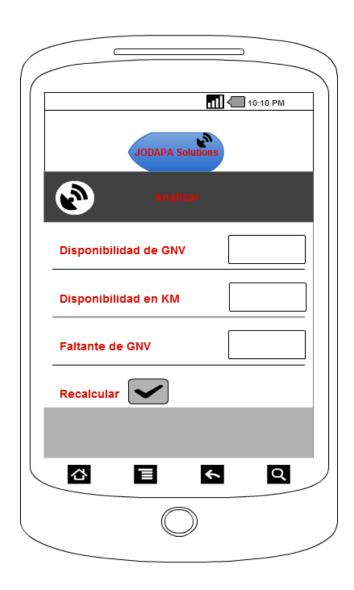
8.6 Ingreso al Menú

El módulo ingreso al menú es la primera interacción que el usuario tiene con la APP móvil, sirviendo de puerta de enlace hacia su perfil de la aplicación en la nube de JODAPA Solutions, siendo esta la misma cuenta del sistema JODAXIZ, permitiendo hacer análisis del combustible en reserva, búsqueda de las estaciones de GNV, solicitud de requerimiento de préstamos y la asistencia al cliente. Más adelante se estarán describiendo todas las opciones disponibles de la aplicación móvil.



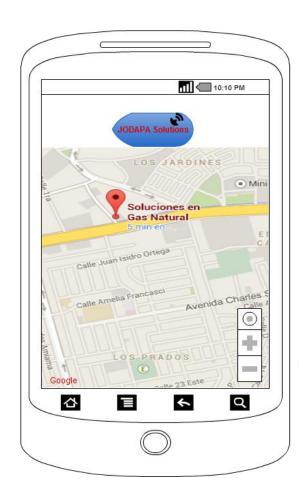
8.7 Menú Analizar

La siguiente imagen muestra la interfaz gráfica cuando el usuario quiere conocer la disponibilidad de GNV, disponibilidad en KM, faltante de GNV de su tanque de combustible. En esta parte la aplicación realiza un escaneo del tanque de combustible de GNV y muestra en pantalla el resultado del escaneo.



8.8 Menú Buscar - Búsqueda de la Localización de las Envasadoras de Gas Natural Vehicular

La búsqueda de las envasadoras de GNV es el módulo donde el usuario tendrá más interacción ya que es la base del sistema, partiendo de que es donde el usuario observará las distintas envasadoras establecidas en el mapa, la aplicación utilizando Google Maps y algoritmos de especializados, recomendará las estaciones más cercanas, el tiempo en llegar y si el combustible que se dispone es el necesario para llegar a la estación de servicios. La aplicación está diseñada para en una segunda fase, hacer el uso del inventario de combustible de las estaciones de GNV afiliadas.



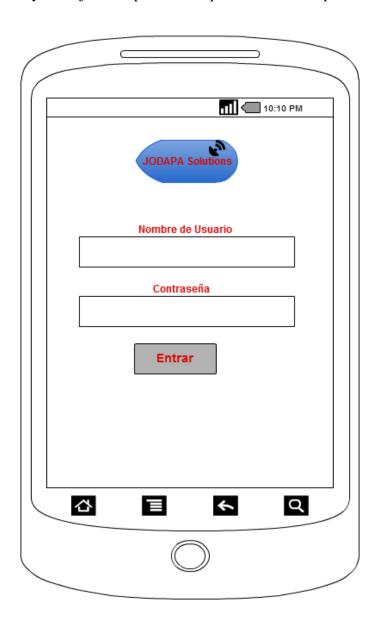
8.9 Menú Préstame

La aplicación cuenta con la opción de "Préstame" que es la opción del servicio donde los usuarios que estén afiliados a este servicio, disponen de un monto pre-aprobado de dinero en su tarjeta de crédito/debito el cual se hace disponible para el pago de suministro de Gas Natural Vehicular luego de completar el registro de ingreso a su cuenta y completar los datos que son requeridos.



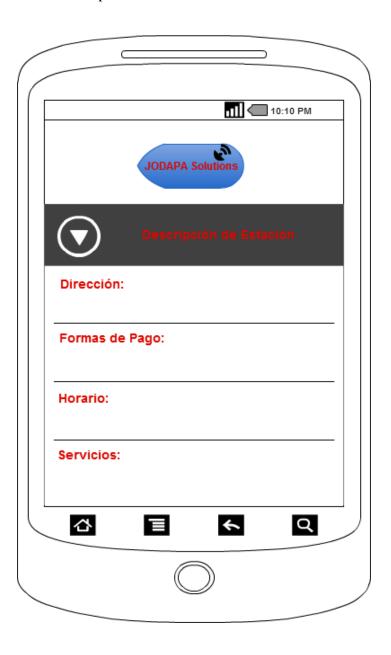
8.8 Ingreso del Usuario

La siguiente imagen muestra la interfaz gráfica la cual permitirá al usuario la flexibilidad de iniciar sesión o no hacia su perfil de JODAPA Solutions (cuenta de JODAXIZ), en caso de acceder tendrá la ventaja de obtener sugerencias de la misma, su localización, acceso al servicio de préstame y el conjunto de parámetros que el usuario indique.



8.9 Formulario Descripción de Estación GNV

El Formulario de descripción consistirá en un simple formulario el cual estará localizado en el módulo Consulta, con el propósito de desglosar los diferentes servicios ofrecidos por la estación de GNV. Esta aparece al momento de colocarse encima de la imagen de la estación de GNV y hacer click en descripción.



8.10 Asistencia JODAPA

En esta imagen se muestra la opción de Asistencia, donde el afiliado podrá disponer de un servicio al cliente totalmente personalizado a través de un Contact Center y marcando un número de contacto gratuito y este además cuenta con diferentes opciones que contiene la aplicación. Más abajo se muestran las demás opciones de la aplicación:





8. 11 Costo del proyecto

El costo del proyecto se estimó sobre la base de los costos promedios del mercado, el valor total haciende alrededor de RD\$2.5 Millones de pesos con la implementación del centro de cómputos y la aplicación móvil.

	Monto Promedio	Monto Promedio
Descripción	(RD\$)	(US\$)
Software	RD\$230,100.00	US\$6,100
Hardware	RD\$400,079.00	US\$11,119
Consultoría y		
Entrenamiento	RD\$900,000.00	US\$30,000
Gasto de Personal	RD\$450,000.00	US\$15,000
Gastos Extras	RD\$600,000.00	US\$17,000
Total	RD\$2,580,179.00	US\$79,219

Nota: Estos precios son promedios, para así tener una idea del costo total del proyecto

Tabla No. 6 Fuente: Propia

CONCLUSIÓN

Con el uso de la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica se puede llevar a cabo el desarrollo de aplicaciones de localización que de alguna manera u otra contribuyen al bienestar de los usuarios. Al unir los SIG con aplicaciones móviles el resultado es de una herramienta de suma utilidad para el cliente debido a la gran importancia que cobra la información geográfica cuando se debe tomar una decisión que implica reconocer la ubicación de un lugar determinado.

Al finalizar este trabajo queda demostrado que es factible el desarrollo de la aplicación móvil debido a la integración Cliente-Proveedor donde el desarrollo seria beneficiado al máximo provecho por la población en general.

Otro de lo motivo por el cual se recomienda el uso de las herramientas de aplicaciones móviles es debido a que provee los recursos necesario para cumplir los objetivos de esta investigación.

Para el desarrollo de la interfaz de usuario es recomendable el uso de PhoneGap y el framework de desarrollo móvil jQuery Mobile debido a que son herramientas interoperable entre las distintas plataformas y dispositivos móviles más comunes como: Android, Windows Phone, Iphone, etc, lo cual indica que la inversión es mínima.

Adicionalmente se pretende no solo que la información esté disponible en todo momento para los usuarios, sino también establecer controles de seguridad de acceso al sistema de modo que la información suministrada este protegida.

RECOMENDACIONES

Estas son las recomendaciones más importantes tomadas en cuenta según los planteamientos concernientes a nuestro proyecto de monográfico:

- Se recomienda al seleccionar las estaciones pertinentes de los servicios de gas natural vehicular, así como también su ubicación exacta donde los usuarios podrán, evaluar y prestar especial atención a la seguridad de la información que se tendría a disposición en la aplicación.
- Se recomienda realizar procesos de análisis, desarrollo y pruebas sobre la geolocalización para comprobar el buen funcionamiento.
- Se recomienda que el Contact Center tenga el manejo de información de cada uno de sus usuario y de las envasadoras a través de su base de datos, instituciones financieras afiliadas para así poder orientar el buen uso de la herramienta de la aplicación móvil y así poder brindar las diferentes ventajas que ofrece dicha aplicación dentro de las cuales se encuentra los servicios Préstame, Asistencia vial (Grúa, cerrajero, etc).

GLOSARIO

ACH: Automated Clearing House. Son transacciones electrónicas interbancarias

preautorizadas.

ACD: Es un proceso por el cual se distribuyen las llamadas que llegan a los sistemas de

atención y teleoperadores. Puede usarse también en un sistema de colas enrutado hacia un

sistema de consulta de datos.

Android: Android es una plataforma abierta para teléfonos móviles que fue desarrollado por

Google y por el Open Handset Alliance. Google define a Android como un "grupo de

programas" (software stack) para teléfonos móviles.

ATH: siglas de A Toda Hora

ATM: Automated Teller Machine. Cajero automático.

API: Del inglés Application Programming Interface. Interfaz de Programación de

Aplicaciones. Una serie de rutinas usadas por una aplicación para gestionar generalmente

servicios de bajo nivel, realizados por el sistema operativo de la computadora.

Autorización: Es el código que emite el Banco Emisor para aprobar que una transacción con

cargo a una tarjeta bancaria que haya emitido, los cuales entrega a los establecimientos

comerciales a través de las compañías de adquirencia.

Banco Emisor: Es la institución emisora de las Tarjetas Bancarias...

Base de Datos: Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Bounce-Backs: Recuperar

Compañías de Adquirencia: Son aquellas que afilian los establecimientos comerciales (afiliados) para que puedan aceptar tarjetas bancarias como medidas de pago. CardNet es una compañía de adquirencia.

Contracargo: Debitar o rebajar, si lo hubiere acreditado el monto de la transacción.

Comprobante de Venta ó Voucher: Es el registro impreso o recibo de una transacción en la cual se utilizó una tarjeta bancaria como medio de pago, el cual es generado por el Terminal de punto de venta, puede ser un registro electrónico en caso de transacciones de comercio electrónico.

Comercio Electrónico: Son aquellas transacciones realizadas por Internet en las cuales de utilizan tarjetas bancarias

Conmutador: Es un dispositivo analógico de lógica de interconexión de redes de computadoras.

Computadora: Es una máquina electrónica que recibe y procesa datos para convertirlos en información útil. Una computadora es una colección de circuitos integrados y otros componentes relacionados que pueden ejecutar con exactitud, rapidez y de acuerdo a lo indicado por un usuario o automáticamente por otro programa, una gran variedad de secuencias o rutinas de instrucciones que son ordenadas, organizadas y sistematizadas en

función a una amplia gama de aplicaciones prácticas y precisamente determinadas, proceso al cual se le ha denominado con el nombre de programación y al que lo realiza se le llama programador.

Contact Center: Es una oficina centralizada usada con el propósito de recibir y transmitir una amplia cantidad de llamadas y pedidos a través del teléfono, los cuales se pueden realizar por canales adicionales al teléfono, tales como: fax, correo-e, mensajería instantánea, mensajes de textos, mensajes multimedia entre otros.

CVV/CVC: Son los tres dígitos ó caracteres de seguridad que aparecen en el panel de firma al dorso del plástico.

Cloud Computing: Es un nuevo concepto tecnológico que se basa en que las aplicaciones software y los equipos hardware con capacidad de proceso y almacenaje de datos no están en el PC o equipos del usuario, sino que están ubicado en un Datacenter que permite a los usuarios acceder a las aplicaciones y servicios disponibles a través de Internet o como se conoce coloquialmente a través "la Nube" de Internet, de una forma sencilla y cómoda.

CRM: Sistemas informáticos de apoyo a la gestión de las relaciones con los clientes, a la venta y al marketing. Con este significado CRM se refiere al sistema que administra un data **warehouse** (almacén de datos) con la información de la gestión de ventas y de los clientes de la empresa.

Descuento ó Comisión de Afiliación: Es el porcentaje descontado por CardNet sobre las ventas reportadas por los afiliados.

Declinación: Es cuando el banco emisor no aprueba una transacción con cargo a una tarjeta

bancaria que haya emitido.

Data Center: Un centro de almacenaje de datos y que provee servicios de negocio que

entrega de forma segura aplicaciones y datos a usuarios remotos a través de Internet.

Data Warehouses: Un Data Warehouse (DW) es una base de datos que almacena

información para la toma de decisiones. Dicha información es construida a partir de bases de

datos que registran las transacciones de los negocios de la organización (bases

operacionales).

DGII: Dirección General de Impuestos Internos. Se encarga de la administración y/o

recaudación de los principales impuestos internos y tasas en la Republica Dominicana.

Fecha de Expiración: Es la fecha de vencimiento del plástico

Institución emisora: es quien emite la tarjeta.

Inteligencia Artificial (IA): Es un área multidisciplinaria que, a través de ciencias como la

informática, la lógica y la filosofía, estudia la creación y diseño de entidades capaces de

razonar por sí mismas utilizando como paradigma la inteligencia humana.

IVR: Consiste en un sistema telefónico que es capaz de recibir una llamada e interactuar con

el humano a través de grabaciones de voz y el reconocimiento de respuestas simples, como

"sí", "no" u otras. Es un sistema automatizado de respuesta interactiva, orientado a entregar

y/o capturar información a través del teléfono, permitiendo el acceso a servicios de

información u otras operaciones.

ISO / IEC 27001:2005, parte de la creciente ISO / IEC 27000 de la familia de normas, es un sistema de gestión de seguridad de la información (ISMS) estándar publicado en octubre de 2005 por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) .Su nombre completo es la norma ISO / IEC.

Límite de Piso: Es el límite sobre el cual el establecimiento comercial debe requerir un código de autorización de la compañía de adquirencia para poder aceptar una tarjeta bancaria para el pago de una transacción en su negocio. En República Dominicana el límite de piso es cero para todas las transacciones.

Localización: Provee los datos de tiempo que describen los elementos necesarios de un locale para que un programa sea internacionalizado y de este modo pueda usar el correcto esquema de códigos de caracteres, tipo de letra, convecciones de teclado, secuencias ordenada de caracteres del alfabeto, ect.

Nube Pública: Hace referencia al modelo estándar de Cloud Computing, en donde el prestador de estos servicios pone a disposición de cualquier usuario en Internet su infraestructura.

Nube Privada: Empleando los mismos preceptos que el Cloud Computing tradicional, ofrece los mismos servicios pero en la propia infraestructura del cliente. **Organismos Reguladores:** Es una entidad social con capacidad jurídica para realizar fines específicos, estable y estructurada formalmente de tal manera que permita la eficiencia del trabajo grupal en la consecución de los objetivos como institución, empresa y organización.

PABX: Private Automatic Branch Exchange. Central Telefónica privada.

Plásticos: Es sinónimo de tarjetas bancarias.

POS: del inglés Point Of Sale. Terminal de punto de venta.

Pre-pago: es un pago anticipado al consumo que se realizará. Pueden realizarse operaciones hasta consumir el importe cargado.

QoS o **Calidad de Servicio**: Es el rendimiento promedio de una red de telefonía o de computadoras, particularmente el rendimiento visto por los usuarios de la red. Cuantitativamente medir la calidad de servicio son considerados varios aspectos del servicio de red, tales como tasas de errores, ancho de banda, rendimiento, retraso en la transmisión, disponibilidad, jitter, etc.

-MIS - ManagmentIformation System

-SMS - System Managment Server

-Short Message Service

-IVR - Interactive Voice Response

-TTS – Text to Speech

-ASR - Automatic Speech Recognition

-PABX - Private Automatic Branch eXchange

-LCR - Least Cost Routing

-ACD - Automatic Call Distribution

-CSTA - Computes Supported Telephony Appl

RNC: Registro Nacional del Contribuyente. Numero que sirve como código de identificación

de los contribuyentes en sus actividades fiscales y como control de administración para dar

seguimiento al cumplimiento de los deberes y derechos de estos.

Ruteo: direccionar.

Reconocimiento de Voz: Es una disciplina de la inteligencia artificial que tiene como

objetivo permitir la comunicación hablada entre seres humanos y computadoras.

Sintesis de Voz: Es la producción artificial de habla humana. Un sistema usado con este

propósito recibe el nombre de **sintetizador de habla** y puede llevarse a cabo en software o en

hardware. La síntesis de voz se llama a menudo en inglés text-to-speech (TTS), en

referencia a su capacidad de convertir texto en habla.

SOAT: Es un seguro obligatorio establecido por ley con un fin social. Su objetivo es

asegurar la atención, de manera inmediata e incondicional, de las victimas de accidentes de

transito que sufren lesiones corporales y muerte.

Tarjeta de Crédito: tarjeta emitida por un banco u otra entidad financiera que autoriza a la

persona a cuyo favor es emitida a efectuar pagos, con un límite de crédito mensual

preestablecido por la institución emisora (no es dinero del tarjetahabiente), con un plazo para

pagar y una tasa de interés si no se cumple con el mismo.

Tarjeta de Débito: tarjeta emitida por un banco u otra entidad financiera que al realizar una

operación con ella, genera un cargo directo por el importe de la operación en la cuenta de

ahorro/corriente asociada a la tarjeta (es dinero del tarjetahabiente).

Tarjetahabiente: portador de una tarjeta de crédito o débito.

Terminal de punto de venta: Es el equipo electrónico que se instala en el establecimiento

comercial el cual se utiliza para procesar las ventas con tarjetas bancarias deslizando los

plásticos.

Teléfono Es un dispositivo de telecomunicación diseñado para transmitir señales acústicas a

distancia por medio de señales eléctricas.

Uso Fraudulento de Tarjeta Falsificada: Se origina cuando se usa de manera fraudulenta

un plástico utilizando un número de cuenta válido.

Up-grade: Actualizar, Mejorar

Voz IP: Es el conjunto de normas, dispositivos, protocolos, en definitiva la tecnología que

permite comunicar voz sobre el protocolo IP.

Worksite Marketing: Asesoría en la gestión de modelos de comercialización y venta de

seguros utilizando bases de datos corporativas, con el objetivo de ofrecer un beneficio

adicional para retener talentos, fidelizar afiliados, generar comodidades y satisfacción al

empleado afiliado a la organización.

BIBLIOGRAFÍAS

Libros

Alcaide, J., Calero, M., Hernández, R. (2012), Geomarketing: Marketing Territorial Para Vender Y Fidelizar Más

Aguilar, Luís (2012), Computación en la Nube: Estrategias de Cloud Computing en las empresas.

Capote, O. P. (2005). Introducción a las bases de datos: el modelo relacional. Editorial Paraninfo.

Díaz, J. C. (2010). Introducción al Business Intelligence. Editorial UOC.

José Antonio Echenique García .(2011), Auditoria en Informática. Editorial McGram-Hill

Kenneth C. Laudon, (2012) Sistemas De Información Gerencial Editorial PEARSON

Llopis, J., (2008). Sistemas De Información Geográfica Aplicados A La Gestión Del Territorio, Editorial Club Universitario

Ma. Victoria Nevado Cabello, (2010), Introducción a Las Bases de Datos Relacionales, Editorial Visión Libros

Pérez Navarro, A. (2011). Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática.

Turban, E., King, D., Lee, J., & Viehland, D. (2013). Building E-Commerce Applications and Infrastructure. Prentice Hall, pp. 27.

W3C. (2012). Geolocation API Specification. Obtenido de Geolocation API Specification.

Wargo, J. M. (2012). PhoneGap Essentials: Building Cross Platform Mobile Apps.New Jersey: Pearson Education.

Referencias Electrónicas

- acensblog, ¿Qué es un Data Center? Recuperado el (26 de junio del 2014), de
 (http://www.acens.com/blog/que-es-un-data-center.html).
- Auditoria de Sistemas de Información. Recuperado el (09 de Febrero del 2013), de (http://www.gerencie.com/auditoria-de-sistemas-de-informacion.html).
- ArkaitzGarroPhoneGaphttp. Recuperado (11 de junio 2013)
 (http://www.arkaitzgarro.com/phonegap/capitulo-2.html).
- acensblog, ¿Qué es un Data Center? Recuperado el (30 de Enero del 2014), de (http://www.acens.com/blog/que-es-un-data-center.html).
- CONSEJO, P. E. (s.f.). Diario Oficial de la Unión Europea. Recuperado Abril de 2014, de

http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:E S:PDF

- CARDNET. Recuperado Julio 2014 de https://www.cardnet.com.do/index.html
- Call Center. Recuperado Julio 2014 de:
 http://www.bibliociencias.cu/gsdl/collect/eventos/index/assoc/HASH1209.dir/doc.pdf
- Definición de inteligencia de negocios, Recuperado en febrero de 2014 de:
 http://www.slideshare.net/rosmelys/trabajo-business-intelligence
- Estrategia de Negocio Business Intelligence
 http://www.ehowenespanol.com/definicion-estrategia-negocio-sobre_377622/
- Google Earth recuperado 15 Abril 2013
 - http://www.plusesmas.com/nuevas_tecnologias/articulos/internet_email/que_es_y_co mo_funciona_google_earth/122.html
- GAS NATURAL NORMATIVAS. Recuperado en Julio 2014 de:
 http://www.seic.gov.do/media/9075/Normativas%20Gas%20Natural%20en%20RD.p
 df
- Historia, I. P. (2010). Geographic Information/Geomatics. Recuperado en Julio de 2014, de
 http://www.isotc211.org/Outreach/ISO_TC_211_Standards_Guide_Spanish.pdf
- Estadisticas de las pltataformas móviles. Modificado el 26/Enero/2013 de www.htcmania.com/mediakiwi/index.com

- Instituto Dominicano de Telecomunicaciones.(s.f.). Recuperado en Julio de 2014, de http://www.indotel.gob.do/index.php/indotel/la-institucion/mision-vision-objetivos-y-funciones
- Instituto Geográfico Nacional. (2013). Sistemas de Información Geográfica.

Recuperado el 16 de febrero de 2014, de

 $\underline{http://www.ign.es/ign/layoutIn/actividadesSistemaInfoGeografica.do}$

- JQuery Mobile. (2013). Retrieved from JQuery Mobile. Recuperado en Julio del 2014
 de, http://view.jquerymobile.com/1.3.1/dist/demos/intro/
- MIC MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO REPUBLICA
 DOMINICANA. Recuperado en Julio 2014 de:
 http://www.seic.gov.do/energ%C3%ADa-no-convencional.aspx
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES. Recuperado en Julio 2014 de: http://www.mopc.gob.do/
- ISLA DOMINICANA. Recuperado en Julio 2014 de: http://www.isladominicana.com.do/
- República, S. d. (2012). Proyecto de Ley que crea el Instituto Geográfico Nacional.
 Recuperado en Julio del 2014, de:
 http://www.senado.gov.do/masterlex/MLX/docs/1C/A0/DA/21E3.htm

Sinnexus 2012, Sinergia e Inteligencia de Negocio S.L. Business Intelligence.
 Recuperado en Julio del 2014 de:

http://www.sinnexus.com/business_intelligence/index.aspx

- SGN SOLUCIONES EN GAS NATURAL. Recuperado en Julio del 2014 de: http://www.sgn.com.do/
- 27001:2005 Tecnología de la información Técnicas de seguridad Sistemas de gestión de seguridad de la información - Requisitos. A partir de Julio 2013.
- VeronicaMilan 2006, Data center Actualizado
 2008, http://www.lawebera.es/alojamiento-web/que-es-un-data-center.php#
- wikipedia.org/wiki/Ad_hoc. (s.f.). Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Ad_hoc
- Wikipedia Centro de llamada modificada por última vez el 29 abril 2014,
 http://es.wikipedia.org/wiki/Centro_de_llamadas

ANEXO-1



DECANATO DE INGENIERÍA E INFORMÁTICA ESCUELA DE INFORMÁTICA

Diseño de Sistema de Geo-localización para Estaciones de Gas Natural a través de la Tecnología Móvil, en la Ciudad de Santo Domingo, 2014

Sustentantes:

Jorge Nicolás Almanzar Sánchez	2001-2138
Daris Dayhana Sánchez Camilo	2002-0242
Paola Andrea Castro Velasco	2002-2574

Asesor:

Ing. Santo Rafael Navarro

Anteproyecto de Monografía para optar por el título de: **Ingeniero en Sistemas de Computación**

Distrito Nacional, República Dominicana Agosto 2014 Diseño de Sistema de Geo-localización para Estaciones de Gas Natural a Través de la Tecnología Móvil, en la Ciudad de Santo Domingo, 2014

1 SELECCIÓN DEL TITULO Y DEFINICIÓN DEL TEMA

1.1 SELECCIÓN DEL TITULO

Capítulo 2 Diseño de Sistema de geolocalización para ESTACIONES DE GAS NATURAL a través de la tecnología móvil Santo Domingo, 2014.

1.2 DEFINICIÓN DEL TEMA

Este estudio tiene como finalidad proponer el diseño de sistemas de geolocalización para estaciones de gas natural en Santo Domingo. El mismo estará apoyado en el uso de avanzadas tecnologías en Sistemas de Información Geográfica GIS (siglas en inglés), Análisis de eventos, Geo Marketing, Inteligencia de Negocios BI (siglas en inglés) así como también el uso de clientes web y móviles como interfaces para los usuarios finales.

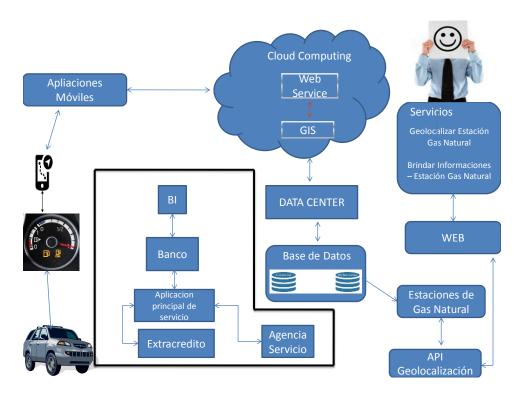


Figura No1 Fuente Propia

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la empresa que se encarga a nivel nacional de la distribución de gas natural para vehículos es la Empresa de Soluciones de Gas Natural (SGN) conjuntamente con Isla Dominicana y Petromóvil, las cuales cuentan más de 20 estaciones de comercialización de este combustible a nivel nacional de las cuales 9 están 8 ubicadas en el Distrito Nacional y la provincia de Santo Domingo. Según el director de Energía no Convencional del Ministerio de Industria y Comercio, Salvador Rivas, más de 14,000 vehículos usan gas natural en el país y funcionan más de treinta talleres para hacer la conversión. Explicó que el año pasado se convirtieron 3,740 vehículos, 3,200 en 2011 y 6,051 en 2012, mientras en los dos primeros meses de este año han sido 516.

En este proyecto se plantea la ubicación exacta de cada servicio de estación de gas natural en determinadas aéreas geográficas. Así mismo, conocer la ruta y la ubicación, por tanto puede significar la diferencia, costo/distancia. Frecuentemente los ciudadanos se encuentran con la dificultad de quedarse sin combustibles por no disponer de información exacta de la localización de estos servicios, el 98% de los vehículos corren el riesgo de quedarse sin combustibles. A pesar de los grandes avances experimentados en el campo de la tecnología, la información y las comunicaciones, el país aún no cuenta con una infraestructura tecnología confiable que permita a los ciudadanos ubicar un servicio de gas natural mediante el uso de la geolocalización. Solo se presentan en los sistemas móviles, las aplicaciones de google map ;para visualizar las bombas.

_

⁸ Recuperado Junio 2013 de http://hoy.com.do/mic-y-linea-clave-gas-natural-ha-ido-creciendo-rd/

El presente trabajo muestra un diseño para mejorar las rutas de distribución de gas natural, incrementar los beneficios y/o ganancias de las distribuidoras, mejorar los niveles de satisfacción del cliente, mejorar la capacidad estratégica y la reducción de atracos derivados de la problemática que el cliente se quede sin combustible. El objetivo es encontrar rutas óptimas para cada vehículo y como un valor agregado, implementar un sistema de validación para obtener un extra crédito cuando el cliente no tenga dinero disponible, de común acuerdo con las instituciones financieras .Así mismo evitar riesgos en la parte de inseguridad hacia los usuarios por no tener disponibles dinero y suficiente información en el momento que el vehículo se quede por suministro de combustible.

3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Objetivo General

Diseñar un sistema que permita ubicar geográficamente las estaciones de gas natural para obtener el sitio más cercano para el usuario y de esta manera reducir los niveles de inconformidad, los atracos y las complicaciones de servicios a través de la tecnología móvil y la geolocalización. Sustentado en el uso de los Sistemas Información Geográfica GIS (siglas en inglés) así como también proveer un sistema de información ciudadana sobre las rutas optimas usando tecnología móvil y web con su autosuficiencia económica para la ciudad de Santo Domingo.

3.2 Objeticos Específicos

- Describir el Sistema de las estaciones de gas natural y sus componentes.
- Enunciar los servicios de las estaciones de gas natural a través de la aplicación móvil.
- Describir la Interfaz de Programación de Aplicaciones (en inglés, API) de

Geolocalización basado en (Hypertext Markup Language) versión 5 (en inglés, HTML5).

- Incrementar los niveles de satisfacción de los clientes por medio del BI.
- Describir los componentes para el diseño de una aplicación móvil.
- Identificar los nuevos tipos de datos para el manejo de información geográfica, Google Earth y Sistema Expertos.
- Describir un servicio de llamadas atreves del call center.

4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Justificación Teórica

El fin de la investigación es el uso de las técnicas avanzadas en sistemas de información geográfica (GIS siglas en ingles) que busca mediante la aplicación de la teoría, el análisis, el diseño, el uso de herramientas y sistemas de geolocalización, describir los elementos necesarios para llevar a cabo el diseño de una aplicación móvil con el objetivo de identificar la estación de gas más cercano e informaciones sobre los mismos.

Es de vital importancia para los usuarios obtener la ubicación de alguna estación con el fin de abastecerse de combustible en la ciudad de Santo Domingo, donde cada día se expande la necesidad de estos usuarios. Es por esto que surge la necesidad de usar este tipo de aplicaciones moviles.

De igual manera obtendríamos beneficios como ahorro de combustible a su vez se podría analizar la distancia de mi ubicación a la bomba más cercana y esta se encuentre abastecida con GNV.

4.2 Justificación metodológica

Para cumplir con los objetivos de esta investigación, se emplearan diferentes técnicas y herramientas que permitan concretizar el diseño de la aplicación. Para esto se utilizarán las técnicas de análisis, diseño de sistemas orientado a objetos y servicios web.

Adicionalmente, se utilizarán estrategias con el objetivo de implementar un sistema inteligente con la capacidad de utilizar los recursos ya existentes y que sea de fácil integración con el producto final desarrollado.

De igual manera se pondría a disposición un sistema de Data Center, Cloud Computing, Asistencia al Usuario a través de un Call Center disponible 24/7 por medio de una empresa privada sub contratadas.

4.3 Justificación Práctica

Con este proyecto se espera obtener el diseño de una aplicación móvil que permita ubicar geográficamente las estaciones de gas natural y la vez obtener informaciones sobre sus respectivos servicios, de manera tal que los usuarios cuenten con las informaciones necesarias a la hora de tomar una decisión.

Como una solución de valor agregado, se pretenden realizar acuerdos institucionales entre las entidades financieras (bancos), CARDNET, estaciones de expendio de gas natural, así como compañías de servicios.

El gran volumen de vehículos con GNV que cuenta la ciudad de Santo Domingo actualmente este representa el 40% del tipo de combustible del parque vehicular y al existen pocas

estaciones de gas natural y esto lleva a que muchos clientes en el momento de abastecerse no encuentre gas disponible en esa estación. Por eso se tendría a disposición el servicio de asistencia por medio de Call Center donde se estaría brindando la opción de Grúas, Extracréditos y otros.

5 TIPO DE INVESTIGACIÓN

A fin de llevar cabo el desarrollo de la monografía serán utilizados los siguientes tipos de investigación:

- a) **Documental:** la investigación se define como documental debido a que se apoya en diferentes fuentes de información escrita sobre el tema. Entre las principales fuentes a utilizan están: libros, artículos y recursos online.
- b) **Descriptiva:** la investigación es de naturaleza descriptiva debido a que el objetivo fundamental de la misma es producir el diseño lógico de un sistema y para la misma es necesario analizar el objeto de investigación y sus componentes.

6 MARCOS DE REFERENCIA

6.1 Marco Teórico

Sistema de Información Geográfica: Un sistema computarizado que facilita las fases de entrada de datos, análisis de datos y la presentación de datos, especialmente en los casos en que se trata de datos georeferenciados. Rolf A. et al. (2000)⁹.

9 Rolf A. de By, R. A. (2000). Principles of Geographic Information Systems. Enschede: The International Institute for AeroSpace Survey and Earth Sciences(ITC).

Geolocalización: Se describe mejor como la determinación de la posición geográfica de una persona, lugar o cosa. En nuestra moderna era esta implica el uso de dispositivos habilitados para Internet (ordenadores, routers, tabletas, etc), teléfonos inteligentes o sistemas basados en GPS. Holdener, (2011)¹⁰.

Geo Marketing: "Es un sistema integrado por datos, programas informáticos de tratamiento, métodos estadísticos y representación gráfica destinada a producir un información útil para la toma de decisiones, a través de instrumentos que combinan cartografía digital, gráficos y tablas" (Latour y Floch, 2001)¹¹.

Sistema de Posicionamiento Global (en inglés, GPS): Es un sistema de navegación basado en sistema satelital, el cual fue desarrollado por el Departamento de Defensa en los inicios de los años 70s. El sistema GPS provee información continua sobre la ubicación y el tiempo en cualquier lugar del mundo sin importar las condiciones climáticas. El sistema GPS es de un sistema de una vía en el sentido de que el usuario solo puede recibir señales de satélites. (El-Rabbany, 2002)¹².

Inteligencia de Negocios BI¹³. (siglas en inglés): Un conjunto de herramientas y aplicaciones para la ayuda a la toma de decisiones que posibilitan el acceso interactivo, análisis manipulación de información corporativa de misión crítica. Estas aplicaciones aportan un conocimiento valioso sobre la información operativa identificando problemas y oportunidades de negocio..

11 LATOUR, P y LE FLOCH, J. 2001. Géomárketing: principes, méthodes et applications. Éditions d'Organisation. Paris

¹⁰ Holdener, A. T. (2011). HTML5 Geolocation. California: O'Reilly Media.

¹² El-Rabbany, A. (2002). GPS The Global Positioning System. Norwood: Artech House, Inc.

¹³ Méndez, L. (2006), Más allá del Business Intelligence: 16 experiencias de éxito

Servicios Web: Es cualquier servicio disponible en Internet y que se basa en un sistema estándar de mensajería por lo general basado en el lenguaje de marcas extensibles (en inglés XML), el mismo no está atado a ningún sistema operativo o lenguaje de programación. Cerami (2002)¹⁴

PhoneGap: Es un framework, de código abierto móvil, de desarrollo de aplicaciones web que permite a los desarrolladores a crear aplicaciones web de JavaScript y HTML5 basado en envolturas nativos desde más de seis plataformas móviles, incluyendo iOS, Android y BlackBerry. Este framework le permite crear aplicaciones HTML y JavaScript y aún aprovechar las capacidades nativas de los dispositivos móviles como cámara, localStorage, geolocalización, almacenamiento y mucho más, con independencia de la plataforma móvil que se dirige. También le permite utilizar frameworks de JavaScript más especializados como jQuery Mobile y mucho más. Gathol & Patel (2012)¹⁵.

Interfaz de Programación de Aplicaciones (en inglés API): Interfaz de programación de aplicaciones (del inglés Application Programming Interface), es en esencia un contracto que define un marco de referencia sobre cómo se puede manipular cierta data provista por una aplicación externa, entre los APIs más famosos se pueden mencionar: twitter y Facebook APIs. Con el gran auge del desarrollo de aplicaciones orientadas a servicios, los APIs constituyen unos de los pilares de la programación de aplicaciones orientadas a múltiples plataformas. Daniel et al. (2012)¹⁶.

_

¹⁴ Cerami, E. (2002). Web Services Essentials. O'Reily Media, Inc.

¹⁵ Joyanes, Luis. (2012). Computacion en la nubes, estrategias de Cloud Computing en las Empresas. Alfaomega

¹⁶ Daniel Jacobson, G. B. (2012). APIs: A Strategy Guide. California: O' Reilly.

App Móvil: Programa desarrollado para ser ejecutado en dispositivos móviles como son los PDAs y Smartphone. Están diseñadas para educar, entretener o ayudar en la vida diaria de sus usuarios o consumidores¹⁷.

Cliente: Es aquel consumidor que adquiere un bien o un servicio de una empresa y satisface en igual o mayor grado sus expectativas¹⁸.

jQuery Mobile: Es un framework de interfaz de usuario basado en jQuery que funciona en todos los teléfonos populares, tablet, e-reader, y plataformas de escritorio. Construido con la accesibilidad y el acceso universal en la mente, seguimos los principios de diseño de páginas web sensibles (RWD, Responsive Web Design) mejora progresiva. JQuery Mobile (2013)¹⁹.

Framework: Es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto Thai & Lam (2003)²⁰.

Google Earth: Es un programa informático que muestra un globo virtual que permite visualizar múltiple cartografía, con base en la fotografía satelital. El programa fue creado bajo el nombre de EarthViewer 3D por la compañía Keyhole Inc, financiada por la Agencia Central de Inteligencia. La compañía fue comprada por Google en 2004 absorbiendo el programa. El mapa de Google Earth está compuesto por una superposición de imágenes

_

¹⁷ Avilés, E. (2011), Charla estrategia desarrollo aplicaciones móviles, Universidad de Girona.

¹⁸ Domínguez, H. (2006), El servicio invisible: Fundamento de un buen servicio al cliente, Ecoe Edicion.

¹⁹JQuery Mobile. (2013). Retrieved from JQuery Mobile:

ttp:/h/view.jquerymobile.com/1.3.1/dist/demos/intro/

²⁰ Lam, T. T. (2003). .NET Framework Essentials. California: O'Reily.

obtenidas por Imagen satelital, fotografía aérea, información geográfica proveniente de modelos de datos SIG de todo el mundo y modelos creados por ordenador. El programa está disponible en varias licencias, pero la versión gratuita es la más popular, disponible para móviles, tablets y PCs²¹.

6.2 Marco Conceptual

Gas Natural: Es una mezcla de compuestos de hidrógeno y carbono y pequeñas cantidades de compuestos no hidrocarburos en fase gaseosa o en solución con el petróleo crudo que hay en los yacimientos²².

Estación de Servicios: Una estación de servicio es una instalación dedicada a la venta al público (al por menor) de carburantes y combustibles petrolíferos a granel por medio de surtidores, a cambio de un precio y que distribuye, según la ley* tres o más productos diferentes de gasolinas y gasóleos de automoción²³.

CARDNET: Empresa dominicana dedicada a proveer servicios de pagos electrónicos y procesamiento de transacciones, mediante la operación de redes de transferencias electrónicas de fondos²⁴.

Rutas: Permiten a través de un camino habitual trasladar a la persona desde un punto origen a un punto destino²⁵.

Banco: Los bancos son entidades que se organizan de acuerdo a leyes especiales y que se dedican a trabajar con el dinero, para lo cual reciben y tienen a su custodia depósitos hechos

²¹ Recuperado Junio 2014 de http://es.wikipedia.org/wiki/Google Earth

http://www.pdvsa.com/PESP/Pages_pesp/aspectostecnicos/gasnatural/queeselgas.html

²³ http://www.consumoteca.com/motor/gasolineras/estacion-de-servicio/

²⁴ https://www.cardnet.com.do/conocenos/index.asp

Novactiva, (2006, 10 de marzo). Definición de rutas de transporte. Recuperado de http://www.navactiva.com/es/asesoria/definicion-de-rutas-de-transporte 23905

por las personas y las empresas, y otorgan préstamos usando esos mismos recursos, actividad que se denomina intermediación financiero²⁶.

GNV: Es la traducción al español de NGV (Natural Gas for Vehicles), que son las siglas utilizadas a nivel mundial para identificar al Gas Natural Vehicular (GNV), que para el caso de la República Dominicana es el gas natural proveniente de la terminal de cabecera, ubicada en la planta de AES en Boca Chica, que luego de ser comprimido en las estaciones de servicio es almacenado en cilindros de vehículos especialmente diseñados para tal fin²⁷.

Extra crédito: Préstamo rápido utilizando el monto disponible sin necesidad de visitar el banco y que es utilizado única y exclusivamente para uso del GNV y a medida que se paga lo tienes disponible para usarlo.

El mismo es debitado automáticamente desde su tarjeta de crédito²⁸.

6.3 Marco Espacial

La investigación será realizada en base a datos e informaciones obtenidas de los organismos institucionales estaciones gas natural (MOPC/ SGN) de Santo Domingo.

6.4 Marco Temporal

El periodo de la investigación será Mayo-Agosto 2014.

²⁶http://www.bancafacil.cl/bancafacil/servlet/Contenido?indice=1.2&idPublicacion=1500000000000013&idCategoria=2

http://www.seic.gov.do/energ%C3%ADa-no-convencional/informaci%C3%B3n-b%C3%A1sica/el-abc-del-gas-natural-vehicular.aspx

²⁸ Almánzar, Jorge. Sánchez, Daris. Castro, Paola. Junio (2014).

7 MÉTODOS, PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 Métodos

- 7.1.1 **Observación:** Realizaremos observaciones de campo sobre la problemática planteada con el fin de documentar la realidad de las estaciones de gas natural.
- **7.1.2 Inductivo:** Realizaremos el análisis de las situaciones observadas para confirmar los hechos.
- **7.1.3 Análisis y síntesis:** Para establecer las razones de causa y efecto que provocan la los hechos observados.
- 7.2 Técnicas utilizadas en la investigación: Entrevistas y Encuestas.
- **7.2.1 Entrevista:** Se utilizara esta técnica para recolectar la información que será utilizada en el desarrollo de la investigación. Las entrevistas serán realizadas a usuarios de GNV en la ciudad de Santo Domingo.
- **7.2.2 Encuestas:** A través de esta se obtendrá información que permitirá conocer las necesidades de las personas que utilizan el GNV en la ciudad de Santo Domingo, de esta manera integrarlas a la aplicación.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIAS

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

SGN

1. Capítulo I - Estaciones de Gas Natural

¿Quienes Somos?		
Valores		
Misión		
Visión		
Normativas		
MOPC		
Isla Dominicana		
Petromovil		
2.	Capítulo II - Infraestructura Tecnológica	
2.1	Seguridad/Respaldos	
2.2	Internet	
2.3	Servidores	
3.	Capítulo III - Base de datos	
3.1.1	Introducción	
3.1.2	Base de datos relacionales	
3.1.3	Conceptos	
3.1.4	Características	
3.2	Base de datos espaciales / GIS Business Intelligence	
3.2.1	Conceptos	
3.2.2	Características	

- 3.2.3 Motores de base de datos espaciales
- 3.2.4 Sistemas de información Geográficas (GIS)
- 3.2.4.1 Definiciones
- 3.2.4.2 Funcionamiento / Técnicas y Beneficio
- 3.2.5 Business Intelligence
- 3.2.5.1 Business Intelligence Integración con GIS

4. Capítulo IV - Data Center / Cloud Computing

- 4.1 Concepto
- 4.2 Seguridad
- 4.3 Servidores
- 4.4 Geo Marketing
- 4.4.1 Relación con el cliente
- 4.4.2 Relación con los usuarios

5. Capítulo V - API Geolocalización

- 5.1 Introducción
- 5.2 Descripción del API
- 5.3 Interfaz de Geolocalización
- 5.4 Interfaz de Posición

6. Capítulo VI - Aplicación de geolocalización para Estaciones de Gas Natural

- 6.1.1 Frameworks para desarrollar aplicaciones móviles
- 6.1.1.1 PhoneGap
- 6.1.1.2 Introducción
- 6.1.1.3 Estructura de aplicación móvil

- 6.1.1.4 Aplicaciones multiplataforma
- 6.1.1.5 Dispositivos soportados
- 6.1.2 jQuery Mobile
- 6.1.3 Google Earth
- 7. Capítulo VII Medios de Pagos
- 7.1.1 Introducción
- 7.1.2 CARDNET
- 7.1.2.1 Concepto
- 7.1.2.2 Requerimientos
- 7.1.2.3 Servicios Call Center
- 7.1.2.4 Ventajas
- 7.1.2.5 Estrategia de Negocios

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA

GLOSARIO

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

Cerami, E. (2002). Web Services Essentials. O'Reily Media, Inc.

Daniel Jacobson, G. B. (2012). APIs: A Strategy Guide. California: O' Reilly.

Rolf A. de By, R. A. (2000). Principles of Geographic Information Systems. Enschede: The International Institute for AeroSpace Survey and Earth Sciences(ITC).

Jennifer Kyrnin, C. H. (2012). The HTML5 Developer's Collection. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Domínguez, H. (2006), El servicio invisible: Fundamento de un buen servicio al cliente, Ecoe Ediciones

El-Rabbany, A. (2002). GPS The Global Positioning System. Norwood: Artech House, Inc.

Navarro, A., (2011). Introducción A Los Sistemas De Información Geográfica Y Geo Telemática, Editorial UOC

Avilés, E. (2011), Charla estrategia desarrollo aplicaciones móviles, Universidad de Girona

Domínguez, H. (2006), El servicio invisible: Fundamento de un buen servicio al cliente, Ecoe Edición.

Lam, T. T. (2003). .NET Framework Essentials. California: O'Reily.

JQuery Mobile. (2013). Retrieved from JQuery Mobile:

http://view.jquerymobile.com/1.3.1/dist/demos/intro/

Joyanes, Luis. (2012). Computación en la nubes, estrategias de Cloud Computing en las Empresas. Alfaomega.

ENCUESTA GAS NATURAL VEHICULAR

ENCUESTA No1		
La presente encuesta tiene como objetivo diseñar un Sistema que permita ubicar geográficamente las estaciones de Gas Natural más cercanos para el usuario y así reducir los niveles de inconformidad, atracos y complicaciones de servicios a través de la tecnología móvil y la geolocalización en la ciudad de Santo Domingo.		
INSTRUCCIONES: a) Favor responder todas las preguntas con la sinceridad que le caracteriza. b) Marque con una X en el casillero de la alternativa que se aproxime más a su opinión. c) En las preguntas que requiera su criterio, favor contestar en forma clara y precisa.		
1 - GÉNERO		
□FEMENINO		
□MASCULINO		
2- EDAD		
□18-30		
□31-40		
□40-EN ADELANTE		
3- UTILIZA USTED GAS NATURAL VEHICULAR?		
□SI		
□NO		
4- SU CONSUMO DE GAS NATURAL SEMANAL ¿EN QUÉ ESCALA SE ENCUENTRA?		
□RD\$ 200-500		
□RD\$ 600-900		
□RD\$ 1000-1,300		
□RD\$ 1,500 EN ADELANTE		
5- TIENE USTED UN SMARTPHONE?		
□SI		
\square NO		

6- UTILIZA USTED LA TECNOLOGIA GPS DE SU MOVIL?	
\square SI	
\square NO	
7- ALGUNA VEZ SE HA QUEDADO USTED SIN COMBUSTIBLE?	
□SI	
□NO	
8- CON QUE FRECUENCIA LE OCURRE ESTO?	
□SIEMPRE	
□CASI SIEMPRE	
\Box RARAVEZ	
□NUNCA	
7- SABE USTED DONDE SE ENCUENTRAN UBICADAS LAS ESTACIONS DE GNV EN SANTO DOMINGO?	
□SI	
\square NO	
7 DÓNDE LE GUSTARÍA QUE SE ENCUENTRE UBICADA LA ESTACION DE SERVICIO?	
□ZONA NORTE	
□ZONA SUR	
□ZONA ESTE	
□ZONA OESTE	
MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN	