

# Memorias



Sociedad Latinoamericana en  
Percepción Remota y Sistemas  
de Información Espacial  
Capítulo Colombia

**30**  
AÑOS

Medellín, Colombia  
29 de Septiembre al 3 de Octubre de 2014



Tema del Simposio: Servicios basados en localización

Autor: Sistemas Sostenibles S.A.S. [www.sistemassostenibles.com.co](http://www.sistemassostenibles.com.co),  
[cblanco@sistemassostenibles.com.co](mailto:cblanco@sistemassostenibles.com.co), Catalina Blanco, Gerente

Título: Geoportal para la comunidad y los negocios (Mipymes)  
Title: Geoportal for the community and businesses (MSMEs)

Palabras claves: geomática, servicios basados en localización (ruteo, geocodificación, ruteo, almacenamiento espacial), API (Interfaz de programación de aplicaciones), geomercado, desarrollo tecnológico, Mipymes

Keywords: applied geomatics, tracking mobile devices, location-based services, routing (routing, geotracking, geocoding, geodata storage), API (Application Programming Interface), geomarketing, technological Development, Small and Medium Enterprises.

**Resumen:** Este artículo presenta la síntesis de cuatro proyectos, en cuanto a sus requerimientos, metodología implementada y el impacto en resultados, de empresas colombianas que utilizan servicios basados en localización, geoanálisis, mapas libres, dispositivos móviles inteligentes con GPS e Internet e implementación de Geoportales para su negocio y su interacción con la comunidad (clientes). Gracias a estos proyectos además logran optimizar la toma de decisiones con datos geográficos históricos y aquellos en tiempo real, disminuir significativamente los costos operativos, mejorar su planeación, generar nuevas estrategias de proyección y aprovechamiento de recursos y en general, una mayor eficiencia en las labores asociadas con la administración de las ventas y la logística, con su consecuente impacto en la rentabilidad del negocio. Los proyectos se denominan así: proyecto de geoanálisis y geomercadeo para Dulseña S.A.S., proyecto desarrollo tecnológico para Dulseña, proyecto para Mensajería al instante S.A.S. y proyecto para Coaching empresarial Ltda., para todos se detallan los requerimientos, la metodología, los resultados, y sus similitudes, luego se dan conclusiones y se aportan ideas para la discusión sobre oportunidades de la geomática aplicada en nuevos nichos de negocio.

**Abstract:** This paper presents the synthesis of four projects in terms of their requirements, implemented methodology and the impact of results on Colombian companies that use location-based services platforms, geographical information analysis, mapping, GPS enabled devices, internet and web (geo)portals, for their business and their interaction with the community (customers). As consequence of these projects, they also accomplish to optimize decision-making using historical and real time geographic data, they significantly reduce operating costs, improve planning, generate new strategies and resource projection, and overall greater efficiency in the work associated with sales administration and logistics, with its consequent impact on profitability. The projects are named as follows: geoanalysis and geomarketing project for Dulseña SAS, technological development project for Dulseña, project for Mensajería al instante S.A.S. and project for Coaching empresarial Ltda, for all requirements, methodology and results are described, their similarities and conclusions are presented and finally this paper provides ideas for discussion about geomatics applied opportunities in new business niches.

## 1 Introducción

El documento describe, compara y analiza los requerimientos, la metodología y los resultados de cuatro proyectos desarrollados por Mipymes colombianas que han usado información geográfica disponible de la web y aplicaciones de uso libre para la optimización de los procesos empresariales. Gracias a la tecnología e información disponible, las empresas están ganando en competitividad a través de la agilidad en la manipulación de los datos de negocio asociadas a la dimensión geográfica (Ávila & Morales, 2012).

Los nombres de las empresas se han cambiado aquí por motivos de privacidad. La empresa Dulseña S.A.S ha realizado dos proyectos, el primero consiste en un estudio de Geomercadeo y el segundo proyecto consiste en un desarrollo de un aplicativo de gestión logística y fuerza de ventas. El tercer proyecto aquí descrito consiste en un desarrollo de un geoportal y una aplicación móvil para el efectivo funcionamiento de la empresa denominada aquí Mensajería al instante S.A.S. y por último el proyecto para optimizar la dinámica de desarrollo empresarial de los clientes de la empresa denominada aquí Coaching Empresarial LTDA.

Se evidencia que los cuatro proyectos tienen en común el desarrollo tecnológico con base a servicios de geolocalización para clientes, para el primero de Dulseña S.A.S. se enfoca en la optimización de su fuerza de ventas y logística a partir de geoanálisis y geomercadeo, para el segundo de Mensajería al instante S.A.S. se orienta a la automatización de operación del corazón de su negocio tanto para usuarios internos, como externos (clientes), y el tercero de Coaching Empresarial LTDA se dirige solo a la optimización de un proceso de negocio específico.

## **2 Descripción de los proyectos**

### **2.1 Proyecto geoanálisis y geomercadeo para Dulseña s.a.s.**

Dulseña S.A.S. se dedica al comercio al por menor, en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente de alimentos (víveres en general), bebidas y tabaco, requiere hacer más eficiente y eficaz su gestión comercial y aumentar con ello su competitividad en el sector, para lo cual demanda un análisis de geomercadeo, que es una disciplina que integra las labores propias del mercadeo con variables geográficas y también

demanda de una herramienta tecnológica que facilite y mejore tanto la operación de su fuerza de ventas como los procesos de seguimiento y control del estado de dicha gestión. Mediante esta técnica, se analizan las diversas situaciones y comportamientos del mercado, de acuerdo con su localización exacta sobre un mapa.

### **2.1.1 Requerimientos para el proyecto Dulseña S.A.S.**

Los objetivos del estudio de geomercadeo es la ubicación de un nuevo punto de distribución. El estudio solo contempla el área de la ciudad de Bogotá, y con base en la cartografía y usando el servicio de basado en localización de GeoApps (2014), se geocodifican sobre mallas viales los clientes, la competencia y los clientes potenciales; los clientes potenciales son segmentados por actividad económica.

### **2.1.2 Metodología para el proyecto Dulseña S.A.S.**

La metodología comienza con el diagnóstico de la información tabular y geográfica, relacionado con actividades económicas para el grupo de interés y por último el análisis y resultados de la ubicación del mejor sitio para la ubicación de un nuevo centro de distribución de la empresa. Con base en información de población y estrato socioeconómico se estima la cantidad de ventas realizadas en las tiendas de barrios y se definen los barrios y que tienen una venta considerable.

El estudio se divide en tres etapas principalmente, una de preparación, segmentación de datos y análisis y resultado., Figura 1 diagrama muestra las actividades realizadas en cada una de las etapas.

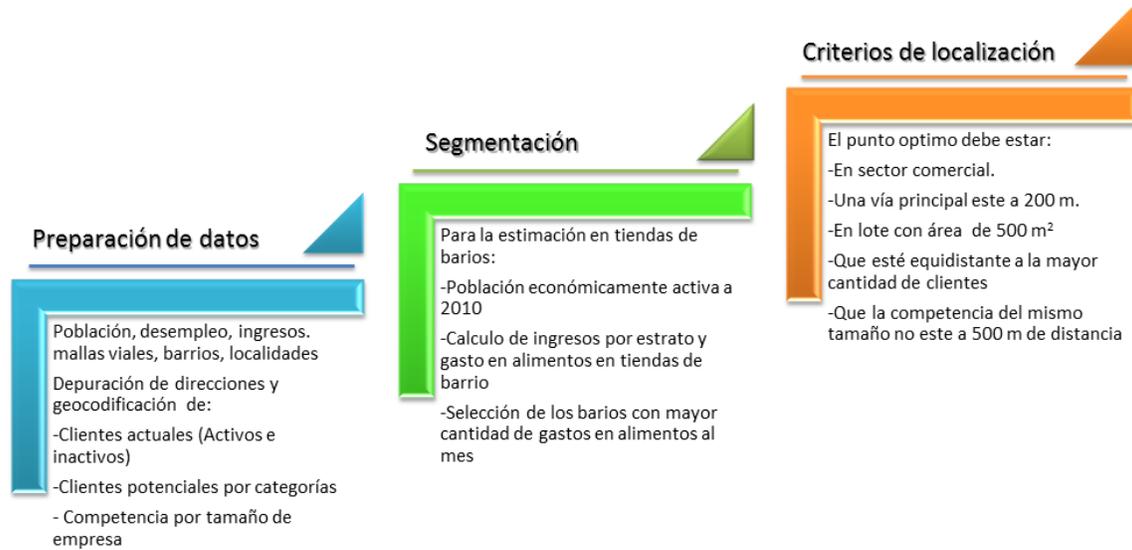


Figura 1. Actividades realizadas

Una vez estructurada la información geográfica se procede a hacer análisis entre las capas geográficas con el fin de conocer los sectores potenciales de mayor consumo, determinar las ventas realizadas por las tiendas de barrio en las localidades de Bogotá y para determinar el mejor sitio de un nuevo punto de distribución.

En la figura 2 se puede observar la cantidad de ventas por localidad según su estrato y vemos que las localidades de Engativá y Kennedy en el estrato 3 tienen mayor cantidad de ventas.

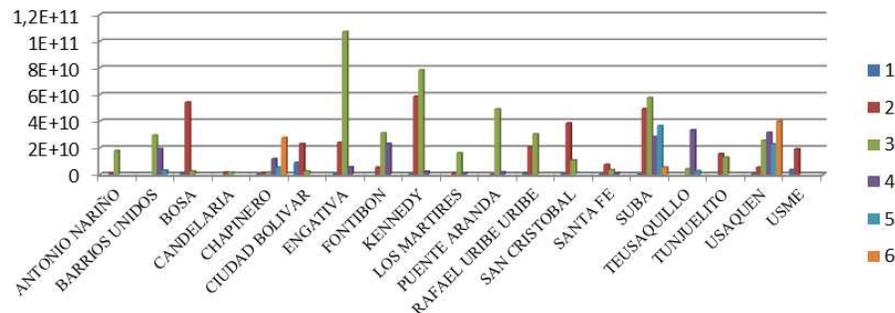


Figura 2. Estimado de ventas de tiendas de barrio por localidad y estrato

Con base en la cantidad de ventas por estrato se seleccionan las localidades de Suba, Kennedy y Engativá y de ellas los 10 barrios con mayor cantidad de ventas mensuales. Se escogen los barrios por localidad que tienen mayor densidad de población por hectárea.

Luego se procede a identificar la ubicación de estos barrios dentro de la localidad y determinar la adyacencia entre ellos, la cercanía a la competencia, a los clientes potenciales y a los sitios de interés. De esta manera se procede a analizar el sitio óptimo para la ubicación de un punto de distribución, el cuál debe cumplir con las siguientes condiciones: que este a no más de 200 metros de vías principales, con un área superficial de 500 m<sup>2</sup>, en un sector comercial y a 500 metros de distancia de la competencia del mismo tamaño.

### **2.1.3 Resultado del proyecto Dulseña S.A.S.**

El porcentaje de puntos georreferenciados está del orden de 90%, gracias al algoritmo de la plataforma de geocodificación de Geoapps.co, que realiza un proceso automático de parseo y luego de normalización lo que garantiza un buen porcentaje de acierto en direcciones, asimismo por el trabajo conjunto de actualización en campo a través de alianzas con socios de negocios y clientes se logra una buena exactitud posicional del resultado.

De acuerdo con los análisis anteriores se concluye que el sector que más se ajusta a la población foco de cliente de Dulseña S.A.S. están en estrado 2, 3 y 4 ubicadas principalmente es el sector de los barrios Ciudad Kennedy, Ciudad Kennedy Oriental, Ciudad Kennedy Central, Ciudad Kennedy Norte, Provivienda, Provivienda Occidental, Provivienda Oriental, Hipotecho y Marsella. Sector que presenta alta densidad poblacional y alto consumo de alimentos en tiendas de barrio.

La figura 3 presenta el sector seleccionado y la ubicación de clientes actuales, potenciales y la competencia, como también la ubicación de escuelas y hospitales del sector. El polígono rojo corresponde a los predios que cumplen con las condiciones del sitio óptimo, los cuales se verificaron en campo.

De acuerdo con la referencia que se tiene de las zonas, en cuanto accesibilidad de vías e infraestructura de servicios, se sugiere que el sector de los barrios de Kennedy cumple con las condiciones esperadas.

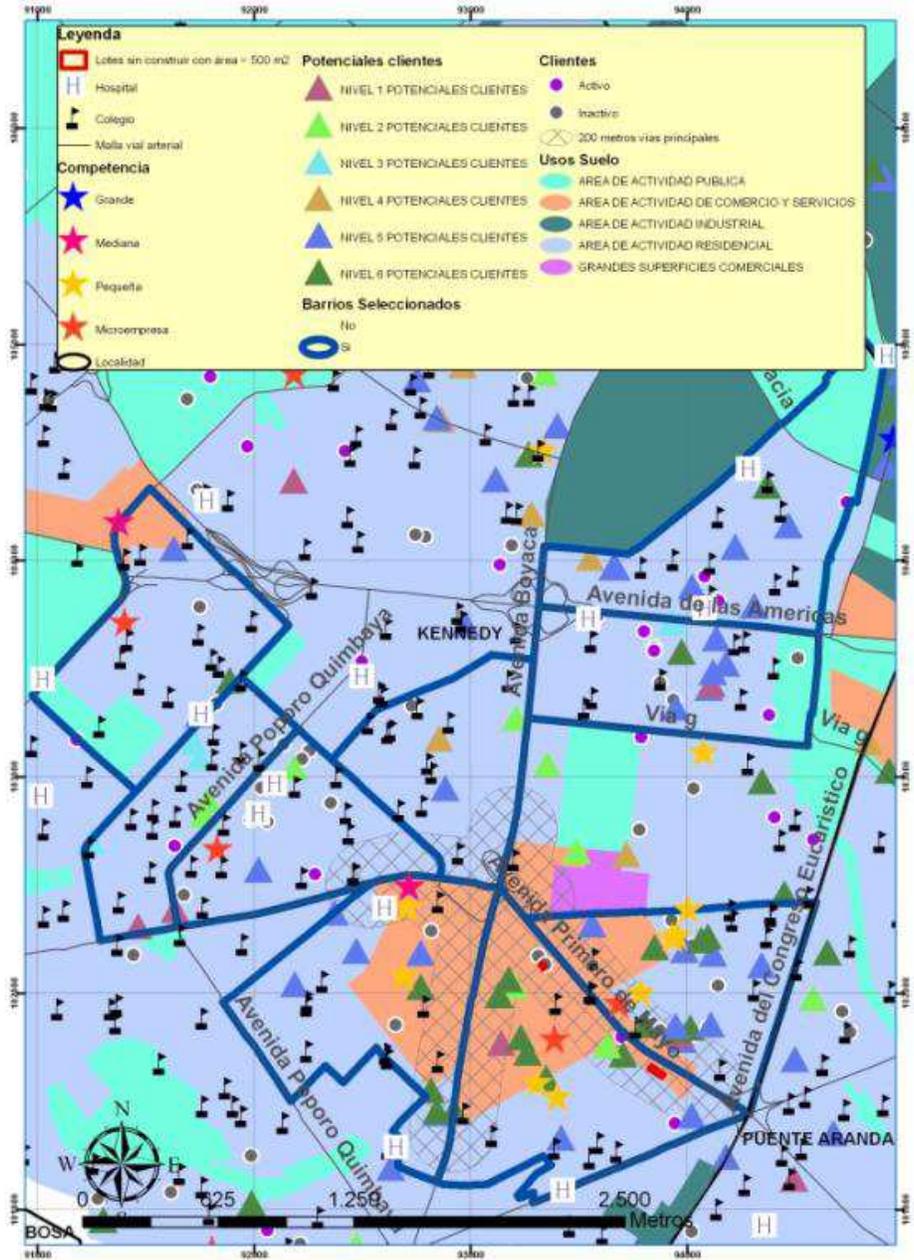


Figura 3. Análisis sitio óptimo

Luego de este geonálisis y respectivo trabajo de campo, Dulseña S.A.S. compra uno de los lotes identificado en este estudio, construye el nuevo centro de distribución y tiene ventas

que en corto tiempo le permiten recuperar la inversión realizada, evidenciándose la gran utilidad del geomercadeo y los servicios basados en localización.

## **2.2 Proyecto desarrollo tecnológico para Dulseña S.A.S.**

### **2.2.1 Requerimientos de desarrollo tecnológico para Dulseña S.A.S.**

Dulseña S.A.S. demanda un desarrollo de una herramienta tecnológica para que los vendedores y distribuidores, conozcan sobre un mapa en sus celulares, la ruta optima de acuerdo a los pedidos y entregas que deben realizar, también que puedan ser rastreados y se guarde el histórico de estos movimientos para análisis y coordinación en oficina. Que el vendedor pueda desplegar el inventario digital y realizar en tiempo real su pedido, se haga el respectivo descuento del inventario y se calcule el valor del pedido.

### **2.2.2 Metodología de desarrollo tecnológico para Dulseña S.A.S.**

El proyecto implica el uso de servicios basados en localización de la plataforma GeoApps.co, para lo cual se utiliza como base una plataforma digital, diseñada como un API (Brandon, 2012; Raskin, 2012) que ofrece diferentes servicios útiles para este proyecto, como son, los de geocodificación de los clientes, ruteo de los vendedores y distribuidores hacia la ubicación de los clientes, y almacenamiento de datos espaciales en este caso históricos de los movimientos en terreno y rastreo de dispositivos móviles que cuentan con GPS de la fuerza de ventas y logística, y sobre plataforma se desarrolla a la medida los módulos específicos por aplicación, con el diseño y en el dominio del cliente.

Se hace el respectivo análisis, diseño y desarrollo, utilizando una metodología de desarrollo iterativa, que implica pruebas y entrega de productos para su revisión, validando las

verdaderas necesidades del cliente. Esta metodología se realiza conjuntamente con los líderes del proyecto de la empresa cliente para lograr resultados exitosos.

Para este proyecto se implementa una aplicación para celulares con GPS y con plan de datos que tiene cada vendedor, con un (i) módulo de autenticación y autorización del vendedor y un (ii) módulo de pedidos, que incluye la consulta del inventario que se encuentra en el portal de la empresa, cuya transacción se realiza en tiempo real, para realizar órdenes y descuento del inventario de lo que requiere cada tendero y calcular el valor del pedido y (iii) un módulo para consulta de rutas óptimas de acuerdo a las solicitudes de pedido de los clientes.

Además se ha implementado un GeoPortal privado de la empresa para visualizar, analizar dicha información almacenada en históricos y realizar el seguimiento de los celulares de la fuerza de ventas y distribución.

### **2.2.3 Resultados de desarrollo tecnológico para Dulseña S.A.S.**

La empresa cuenta con una herramienta tecnológica en portal web y dispositivos móviles (celulares y/o tablets) para la operación logística y de su fuerza de ventas, así como los procesos de seguimiento y control del estado de dicha gestión.

Les ha permitido automatizar y controlar los procesos, así como controlar el personal en campo, lo que se ha representado en ahorro de recursos para la empresa y aumento de la rentabilidad, también, en mejorar el cubrimiento de las necesidades del cliente, incluso tomar las decisiones en tiempo real y ajustar las ventas, sin necesidad de esperar diagnóstico del pasado, como les sucedía anteriormente, si no realmente al evaluar las metas fijadas y ver en el momento, el estado de la ejecución y si no está cumpliendo o le

falta mucho por lograr lo determinado, se pueden tomar acciones, como asignar a otro distribuidor o vendedor a una zona a cubrir, o a la hora de los pedidos grandes excepcionales, que realizan una nueva compra y se debe ajustar el inventario de esta manera poderse anticipar y mejorar los índices de productividad.

## **2.3 Proyecto para Mensajería al instante S.A.S.**

### **2.3.1 Requerimientos para el proyecto de Mensajería al instante S.A.S.**

La empresa de mensajería requiere llevar el control de los empleados para aumentar su productividad, para lo cual solicitan un aplicativo que les permita, en una primera etapa rastrear en tiempo real la ubicación de sus mensajeros, es decir que mediante una página web se pueda ver en un mapa donde se encuentran ubicados los mensajeros y sus clientes. En una segunda etapa que los clientes de Mensajería al Instante S.A.S. puedan en sus celulares o dispositivos rastrear su mensajero en tiempo real, para saber quién los va a atender, su ubicación y la hora aproximada de entrega de su pedido.

### **2.3.2 Metodología para el proyecto de Mensajería al instante S.A.S.**

Se identifican, en conjunto con el cliente, los requerimientos específicos, se determina que se requieren los servicios basados en localización, para lo cual se utiliza como base una plataforma digital, diseñada como un API llamada Geoapps.co, que ofrece diferentes servicios útiles para este proyecto como son los de geocodificación de los clientes y ubicación actual de mensajeros más cercanos al cliente, ruteo de los mensajeros hacia la ubicación de los clientes, y almacenamiento de datos espaciales en este caso históricos de los movimientos en terreno y rastreo de dispositivos móviles que cuentan con GPS de los

mensajeros, y sobre la plataforma se desarrolla a la medida los módulos específicos por aplicación, con el diseño y en el dominio del cliente.

Para este proyecto la solución integral llamada geotracking, está compuesta por los siguientes componentes: (i) aplicación para los celulares con GPS que permite monitorear el dispositivo; (ii) rastreo de dispositivos en tiempo real en ambiente Web; (iii) soporte técnico geotracking y (iv) almacenamiento en los servidores y visualización del historial del rastreo.

La implementación de los Geoportales móviles es solo una parte para el éxito de este proyecto, pues como es una aplicación que se espera que sea de uso masivo al servicio de la comunidad, se debe invertir en publicidad para darlos a conocer, posicionarlos, y ganar el tráfico deseado, así durante la metodología de este proyecto abierto a los consumidores, se invierte en comunicación para llegar realmente a los usuarios.

Al desarrollar una plataforma de servicios geográficos en la nube abierta para consumidores y que tiene una buena publicidad, implica el incremento sostenido de usuarios, por esto se debe garantizar la confidencialidad y privacidad de la información en ella dispuesta o publicada. Además asegurar la escalabilidad y disponibilidad de la plataforma, es decir que así estén conectados miles o millones de usuarios finales al mismo tiempo, cada uno de ellos percibirá los tiempos de respuesta como si fuera un solo usuario conectado. Esto es de gran importancia hoy en día, ya que la gran mayoría de dispositivos móviles, específicamente teléfonos inteligentes y tabletas, cuentan con GPS e Internet y cada día más millones de personas poseen un dispositivo de este tipo. Estos dispositivos han

promovido el estar conectado, a internet, 24/7, lo que exige garantizar una alta disponibilidad de los servicios ofrecidos.

### **2.3.3 Resultados para el proyecto de Mensajería al instante S.A.S.**

La solución implementada permite el monitoreo en tiempo real, durante las 24 horas del día de todo el año y proporciona el control efectivo sobre la información de operación y desempeño de los mensajeros, con los registros accesibles desde cualquier dispositivo con Internet, pues toda la información se registra en una plataforma o portal web que puede ser consultada, en computadores, teléfonos inteligentes y tablets.

También con estos geoportales móviles se logra conectar mejor una oferta con una demanda, en este caso una persona en pocos clics desde su celular, hace su pedido y puede visualizar en un mapa el mensajero y conoce su ubicación y hora de llegada.

El proyecto es exitoso pues hay una gran inversión en marketing para posicionar la aplicación y se evidencia que para el éxito de este proyecto la comunicación es tan importante como la ingeniería.

## **2.4 Proyecto para Coaching empresarial Ltda**

### **2.4.1 Requerimientos para el proyecto de Coaching empresarial Ltda**

Partiendo de la necesidad para optimizar los de tiempos de desplazamiento en la ciudad, por parte de los consultores de Coaching Empresarial LTDA cuando realizan visitas a diferentes empresas ubicadas en diferentes puntos de la ciudad. Se define un proyecto, basado en tecnología y en ubicación geográfica, que apoye la asignación de empresas, la programación de citas y las posibles rutas para visitar las diferentes empresas en la ciudad por parte de los consultores, de tal manera que se optimice la utilización de recursos

humanos, tiempo y dinero. A su vez, esto permite que los coordinadores en Couching Empresarial, conozcan, principalmente por seguridad, dónde se encuentran los consultores, que también puedan asignar de una mejor manera las empresas a visitar, por ejemplo si el consultor A está en la zona suroriental de la ciudad, no le asignen una empresa a visitar que esté en la zona noroccidental de la ciudad.

De igual manera, la información generada por la plataforma se guarda en un histórico que permite evaluar el comportamiento del sistema para tomar decisiones de optimización y mejoramiento continuo.

Los requerimientos específicos para el *coordinador* son: (i) asignar las empresas por su cercanía a los consultores; (ii) durante las jornadas de visitas empresariales, en tiempo real, visualizar la ubicación de los consultores; (iii) visualizar los históricos de las rutas y visitas del consultor para identificar tendencias y cubrimientos y luego poder anticiparse a los requerimientos de los consultores al analizar su comportamiento.

Los requerimientos específicos para el *consultor* son: (i) programar citas visualizando la ubicación de cada empresa en el mapa; (ii) poder realizar simulacros de desplazamiento al usar el módulo de ruteo; (iii) visualizar las estaciones o paraderos de transporte públicos cercanas a los puntos de visita, para desplazarse en transporte público cuando sea necesario, por ejemplo no cuentan con vehículo u otro medio de transporte propio; (iv) calcular distancias y tiempos aproximados de recorrido de rutas en vehículo particular; (v) visualizar la ubicación de estacionamientos y ver la cercanía con la empresa a visitar.

Los dos tipos de usuarios, pueden visualizar las capas de zonas de la ciudad, clasificadas por uso (comercial, residencial, zonas francas, etc.), por mapas de calor con temas de seguridad, estratificación, zonas de riesgo etc.

## 2.4.2 Metodología para el proyecto de Coaching empresarial Ltda.

Para cumplir con los requerimientos se desarrolla una aplicación para dispositivos móviles que permite consultar las empresas asignadas a un consultor y también se implementa un portal web donde en un mapa se carga la información, por parte del coordinador, de las empresas que los consultores deben visitar. A su vez desde este portal, el consultor puede seleccionar el orden de visita de las empresas, de acuerdo con su conveniencia y ubicación geográfica, para poder programar las citas con las empresas de la mejor forma posible.

El desarrollo de esta plataforma requiere la colaboración por parte de Coaching Empresarial, dado que son sus consultores y coordinadores quienes van a hacer uso de ésta. Por tal motivo son involucrados directamente durante todo el proceso de desarrollo e implementación de la plataforma. Este trabajo permitió definir las actividades para los usuarios, la cual se presentan en la figura 4.

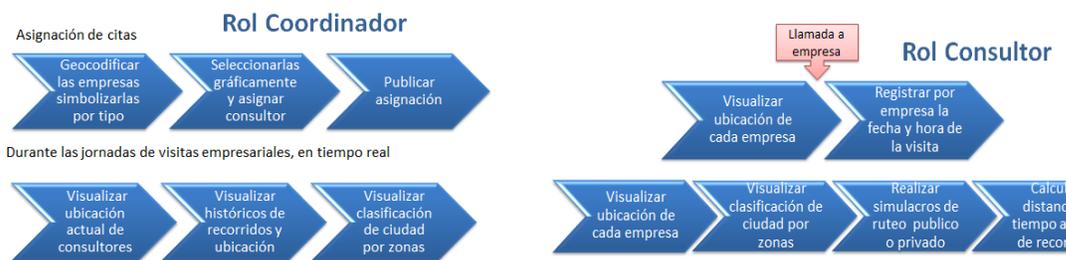


Figura 4. Actividades para los usuarios

Esta plataforma se desarrolla partiendo de la base de los servicios basados en localización de GeoApps.co y se personaliza de acuerdo a los requerimientos descritos previamente, logrando así la ejecución del proyecto en un menor tiempo, de lo que normalmente se podría hacer, que a su vez esto permite hacer pilotos de prueba, para adaptar las aplicaciones a las necesidades del usuario final, garantizando el éxito del proyecto.

### **2.4.3 Resultados para el proyecto de Coaching empresarial Ltda**

El uso de aplicativo ha permitido a la empresa (i) incremento en el número de visitas que realiza un consultor, pues hay una reducción de tiempo en los desplazamientos, al calcular las rutas optimas, tratar de agendar las citas en una zona cercana y poder decidir que medio de trasporte usar, si público por las rutas y su cercanía, o privado por acceso, cercanía de paraderos. (ii) Se identifican tendencias, es decir, si un consultor visita muy seguido una empresa que pronto cumplirá las metas pactadas, próximamente quedara libre para replicar esta metodología con una empresa de las mismas condiciones para que sea exitosa. (iii) La ventaja de visualizar cubrimientos sobre el mapa permite observar las empresas clientes e identificar cuáles son las empresas que han cumplido la meta, además focalizar esfuerzos para lograr el posicionamiento de la empresa donde todavía no hay cobertura. (iv) El análisis de histórico permite anticiparse a los requerimientos de los consultores por su comportamiento. A su vez, el mejoramiento del proceso a través del aplicativo facilita el control de la seguridad del equipo de trabajo y una reducción significativa de los costos operativos.

## **3 Similitudes entre los cuatro proyectos**

### **3.1 Similitudes en cuanto a los requerimientos**

Se evidencia que las tres empresas tienen en común el desarrollo tecnológico con base a servicios de geolocalización, para las tres se realizan soluciones en aplicaciones de dispositivos móviles. El proyecto de Dulseña S.A.S. se enfoca en la optimización de su fuerza de ventas y logística a partir de geoanálisis y geomercadeo, para el segundo de Mensajería al instante S.A.S. se orienta a la automatización de operación del corazón de su

negocio tanto para usuarios internos, como externos (clientes), y el tercero de Coaching Empresarial LTDA se dirige solo a la optimización de un proceso de negocio específico.

Análisis y cruce de información, una para la generación de capas de datos históricos, de tendencias y estadísticas y otra para visualizar acciones a seguir en tiempo real si el consultor se demoró mucho y están en una zona como de alta inseguridad.

Para dar solución a las empresas y en general a los proyectos de desarrollo tecnológico a la medida con base a servicios de geolocalización para clientes, se cuenta con una plataforma digital, diseñada como un API (Aplicación Programming Interface) llamada Geoapps.co, que permite como organización proveedora, cumplir dos objetivos principales: el primero de ellos es construir una plataforma con los diferentes servicios base como lo son geocodificación, ruteo, almacenamiento de datos espaciales, rastreo de dispositivos móviles que cuentan con GPS, para así reducir tiempos de desarrollo, es decir evitar el desarrollo repetitivo de los mismos componentes en todos los proyectos de desarrollo a la medida o personalizados.

### **3.2 Similitudes en cuanto a la metodología**

Cuando se desarrollan soluciones a la medida sobre estos servicios, se utiliza una metodología de desarrollo de software iterativa e incremental, donde a partir de un trabajo inicial, en conjunto con el cliente, se realiza una definición macro de los requerimientos funcionales, a los cuales asignamos prioridades para definir iteraciones de desarrollo cortas, de 2 a 4 semanas, que permiten hacer la entrega de productos para su revisión, validando las verdaderas necesidades del cliente. Esta metodología se realiza conjuntamente con los líderes del proyecto de la empresa cliente para lograr resultados exitosos, garantizando que

la ejecución del proyecto sea flexible, adaptable a los cambios que se pueden presentar durante el desarrollo del mismo.

Como datos geográficos base se utilizan datos geográficos gratis, (open Street Map), que disponen de herramientas en la web donde la comunidad, ingresa sus datos y personaliza su información a mostrar, en plataformas tecnológicas de forma dinámica, generando una cultura del dato actualizado, requerido para mantener la realidad representada en la web y que esta al servicio de la comunidad. También como se describió anteriormente para mantenimiento de las mallas viales necesarias para la plataforma de geocodificación de Geoapps.co, se realiza un trabajo de campo en conjunto los aliados de negocios y clientes para lograr una buena exactitud posicional del resultado y un buen porcentaje de direcciones acertadas. Así mismo para el ruteo gracias a la colaboración de cada proyecto se van actualizando los sentidos y normas de tránsito que se requieren para una buena construcción y cálculo de la ruta óptima. De esta manera se logra satisfacer las necesidades del cliente de una manera sencilla, económica, se genera en el cliente un sentimiento de identidad y, necesidad por el servicio. Posibilitando ser indispensables para nuestros clientes y logrando un crecimiento sostenido.

### **3.3 El impacto de los resultados.**

Los cuatros proyectos presentados en el documento muestran como las soluciones espaciales y tecnológicas contribuyen en la solución de diferentes requerimientos de las Mipymes. El primer proyecto de Dulseñas S.A.S contribuyó en la delimitación para un nuevo centro de distribución, esto le permite estar más cerca a sus clientes y optimizar la distribución de sus productos. El segundo proyecto de Dulseñas S.A.S permite la optimización de la operación logística haciendo más eficiente su fuerza de venta. El

proyecto de Mensajería al instante y Coaching Empresarial LTDA contribuye en el monitoreo y el control del desempeño de sus trabajadores, haciendo más efectiva sus actividades.

## **4 Conclusiones**

El uso de servicios basados en localización contribuye a que las empresas tengan una disminución significativa de los costos operativos, como se muestra en el ejemplo de Coaching empresarial, mejoras importantes en la planeación, como se muestra en el proyecto para Mensajería al instante, generación de nuevas estrategias de proyección y aprovechamiento de recursos y en general, una mayor eficiencia en las labores asociadas con la administración de las ventas y la logística como en el caso de Dulseñas S.A.S, con su consecuente impacto en la rentabilidad del negocio.

Los servicios basados en localización, geoanálisis, el uso de mapas disponibles libres, dispositivos móviles inteligentes con GPS e Internet, así como la implementación de Geoportales permite la optimización de los recursos de las Mipymes, logrando que estas empresas se conecten con sus clientes, mejoren la toma de decisiones y aumenten sus ganancias.

Sobre una plataforma de API, se pueden desarrollar aplicaciones en cualquier dispositivo con Internet, de servicios basados en localización (seguimiento, ruteo, geocodificación entre otras), con pocos clics el usuario tiene respuesta a sus necesidades, de compartir información de forma intuitiva, dinámica, amigable, divertida en tiempo real.

Al no tener que desarrollar todo desde cero, se ofrece a clientes soluciones innovadoras, permitiendo realizar alianzas estratégicas y con valor a la sociedad y poniendo la geomática en servicio de la comunidad. Estos conocimientos facilitan a los desarrolladores o empresas se concentren en los modelos de negocio y que generen sus propias aplicaciones con su dominio corporativo, sin necesidad de tener conocimiento específico de Sistemas de Información Geográfica SIG.

## **5 Discusión**

A pesar de que el uso de los mapas y la cartografía no son herramientas de uso diario en las Mipymes, se evidencia que estas empresas están usando estas técnicas para optimizar o dar soluciones a diferentes situaciones. Esto gracias a la disponibilidad de información cartográfica libre, y el uso de APIS que ofrece grandes ventajas para las empresas en cuanto costos.

Aunque las rentabilidades económicas no se pueden verificar después de la terminación de los proyectos, ya que se requieren más variables e información de la empresa para comprobar el incremento de productividad, si se evidencia con los cuatro proyectos que los análisis de geomercadeo y tecnología brindan una solución efectiva a un requerimiento de las Mipymes. Proyectos, cuya metodología se puede replicar a muchas otras empresas con características similares.

Este tipo de proyectos hace que los profesionales de geomática tengan nuevos nichos de negocios y la oportunidad de especializarse en diferentes ramas, aprovechando las ventajas de los datos capturados por la comunidad, que permite que se actualice la información al instante para el servicio de los demás.

## 6 Referencias

- Ávila, M. A., & Morales, A. E. (2012). Análisis y diseño del sistema de información Geomap. In *1 Tenth LACCEI Latin American and Caribbean Conference* (Vol. LACCEI'2012). Panama City, Panama.
- Brandon, L. (2012, September 6). APIs as a Competitive Advantage. *ProgrammableWeb*. Retrieved from <http://www.programmableweb.com/news/apis-competitive-advantage/2013/01/09>
- GeoApps. (2014). Direcciones de Colombia. Bogotá, Colombia. Retrieved from <http://www.direccionesdecolombia.com>
- Raskin, A. (2012, January 8). APIs: The New Source of Competitive Advantage. Retrieved from <http://www.mashery.com/blog/apis-new-source-competitive-advantage>