

Sistemas de Localización para Apoyar la Planificación y el Control Estratégico: El Caso de una Corredora de Propiedades *

Artículo

Resumen

Cada vez más empresas apoyan sus estrategias y propuestas de valor que ofrecen a sus clientes sobre la base de tareas o actividades que requieran movilidad de su personal. En este artículo se propone un tipo de servicios basados en Servicios Basados en Localización (LBS) llamado Geomanagement, que apoya el cumplimiento de la estrategia de negocios, y el trabajo colaborativo, para una corredora de propiedades. Esta aplicación (Geomanagement) actúa como un soporte valioso para explorar las propiedades inmobiliarias y la información de clientes potenciales, además de transferir información entre los agentes y ayudar a los nuevos y antiguos ejecutivos en el desarrollo de su trabajo. Los mismos usuarios valoran el gran aporte de Geomanagement con respecto a la colaboración entre colegas (agentes). El fortalecimiento del vínculo entre Geomanagement, la colaboración y la gestión de los sistemas de control resulta ser crucial en la estrategia de negocio de seguimiento y monitoreo. Este estudio demuestra la eficacia de Geomanagement en un nuevo campo de acción, generando valor en la organización.

Palabras clave: Sistemas basados en la localización, la colaboración, sistemas de control de gestión.

* Una versión de este trabajo fue presentado en la Conferencia UCAM 2017, Philadelphia, USA, publicándose en el Libro Ubiquitous Computing and Ambient Intelligence.



Christian Cancino del Castillo

*Profesor Asistente, Universidad de Chile.
Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales,
Universidad Autónoma de Madrid, España.
Ingeniero en Información y Control de Gestión,
Universidad de Chile.
Ingeniero Comercial, Universidad de Chile.*



Gustavo Zurita Alarcón

*Profesor Asociado, Universidad de Chile.
Doctor en Ingeniería Civil, mención Ciencia de la
Computación, Pontificia Universidad Católica de Chile.
Licenciado en Informática,
Universidad Mayor de San Simón, Bolivia.*

Introducción

Cada vez más compañías sustentan su valor agregado o propuesta de valor que ofrecen a sus clientes, sobre la base de: la ejecución de procesos o tareas que requieren la movilidad por su personal (Petrova y Wang, 2011); la gestión de la información de ubicación física (Dhar y Varshney, 2011); el intercambio y transferencia de información en tiempo real (Chen y Lin, 2011); y los procesos de colaboración y el apoyo de las tareas de su personal (Maurya et al., 2012). Algunas de estas compañías ofrecen servicios de instalación o reparación de productos diversos para el hogar (muebles, TV de cable, tuberías, etc.), que son necesarios para gestionar con eficacia y eficiencia los procesos basados en ubicaciones físicas donde ayudan a sus clientes; y gestionar los flujos de información que el personal necesita para llevar a cabo de una manera colaborativa y en tiempo real.

En este artículo se propone un tipo de sistema de Servicios Basados en la Localización (LBS), que apoya el cumplimiento de la estrategia de negocio, y el trabajo colaborativo, a una empresa de corretaje de propiedades que requiere: (1) mostrar las propiedades a sus clientes a través de sus agentes; (2) el registro, la gestión y la asignación de citas que muestran dónde se encuentran las propiedades inmobiliarias en determinadas zonas geográficas; (3) el apoyo a la creación colaborativa y la gestión del flujo de información generada por sus agentes, de acuerdo con las propiedades a la venta, y la implementación de la estrategia por parte de la agencia de bienes raíces.

En general, los propósitos del LBS se definen ampliamente como aplicaciones que proporcionan un servicio de información relacionado con la ubicación del usuario móvil. Es evidente el potencial de LBS, de acuerdo con la creciente popularidad de los dispositivos móviles e inalámbricas potentes y omnipresentes. Los escenarios más comunes de LBS que se encuentran en la literatura son: identificación de localización de llamadas, gestión de flotas de vehículos, páginas amarillas móviles, la búsqueda de rutas; asistencia

en carretera; misiones de búsqueda y salvamento; promociones de marketing y notificación del cliente, e identificación en la tienda de barrio (Almomani, 2011; Zheng et al., 2010; Chow, Mokbel y Liu, 2011; Rehrl, Häusler y Leitingner, 2010; Sarjakoski et al., 2012; Yang y Fang, 2013; Rahdar, Stracener y Olinick, 2011; Chen, 2012; Zhou y Wang, 2014; Wilson, 2012).

Por otra parte, la investigación en torno a LBS puede ser vista desde diferentes perspectivas, incluidas las tecnologías basadas en la localización, dispositivos móviles, aplicaciones de software, o estudios de casos, etc.; aunque es menos frecuente de un negocio o punto de vista estratégico. En este sentido, los escenarios de uso de LBS también deben centrarse en el apoyo a la implantación y gestión administrativa y estratégica de las organizaciones, a través de indicadores que miden el rendimiento de la ejecución de los procesos que requieren ser realizados por sus empleados con el fin de cumplir con las necesidades del cliente y lograr la satisfacción; que, de acuerdo con la revisión de la literatura que hemos realizado, ha sido poco estudiada. Por lo tanto, este artículo describe nuestros esfuerzos para explorar la influencia y beneficio que el LBS tiene en la estrategia de negocios de una empresa, con el objetivo de generar valor añadido específicamente para sus clientes y gestionar el rendimiento de sus empleados. En concreto, este tipo de Sistema LBS propuesto, denominado en adelante Geomanagement, tiene como objetivo dar soporte colaborativo a personal de la corredora de propiedades, dedicada a la venta y alquiler de propiedades, cuya estrategia de negocio empresarial establece una propuesta de valor a sus clientes sobre la base de: a) "servicio personalizado" y b) "información de calidad". Esto implica que los recursos deben asignarse de manera que toda la información sobre el estado del contrato de arrendamiento o venta de una propiedad pueda gestionarse en tiempo real entre los diferentes actores de la organización - ejecutivos de negocios, jefes de departamento y el director general - mejorando los tiempos de respuesta de la empresa, no sólo para responder a sus clientes, sino también para aumentar la rotación de ventas y arrendamiento de propiedades.

Cada vez más compañías sustentan su valor agregado o propuesta de valor que ofrecen a sus clientes, sobre la base de: la ejecución de procesos o tareas que requieren la movilidad por su personal; la gestión de la información de ubicación física; el intercambio y transferencia de información en tiempo real; y los procesos de colaboración y el apoyo de las tareas de su personal.

Nuestra hipótesis de investigación es que el uso de Geomanagement en una pequeña agencia corredora de bienes raíces, genera efectos positivos en el cumplimiento del “servicio personalizado” e “información de calidad” que se ofrece a los clientes, donde la colaboración, la información de localización y gestión de la movilidad forman parte del modelo de negocios de la empresa.

Por lo tanto, Geomanagement fue diseñada, implementada y puesta en marcha como un tipo de aplicación LBS que apoya las actividades y tareas del personal de la empresa indicada; y cuya utilidad se evaluó sobre la base de cuestionarios y entrevistas en profundidad aplicadas a su personal y jefaturas, en términos de cuánto Geomanagement apoya la propuesta de valor que ofrece a los clientes.

Los resultados encontrados sugieren que Geomanagement puede soportar doblemente una estrategia de negocio. Por un lado, es compatible con el cumplimiento y seguimiento de la estrategia comercial de la empresa a través de la gestión de la información de geolocalización, lo que beneficia a los jefes de división y gerentes mediante la reducción de la asimetría de información con respecto a las actividades de los agentes. Por otro lado, Geomanagement también es compatible con el intercambio y transferencia de información, el apoyo a las actividades de colaboración que requieren personal de campo, con el objetivo de entregar la información del cliente y la calidad en tiempo real.

Marco teórico

El término LBS apareció a fines de la década de los 90', y se utiliza para aplicaciones que aprovechan la ubicación física del usuario para proporcionar un servicio o experiencia mejorada (Kosta et al., 2008). Desde entonces, han aparecido distintas definiciones y escenarios de uso que son importantes de destacar.

Existen varias definiciones de LBS: a) LBS son aplicaciones que dependen de la ubicación del dispositivo del usuario; b) LBS se refiere a cualquier servicio que tenga en cuenta la ubicación geográfica de una entidad, y c) LBS es un servicio para los usuarios móviles, donde el conocimiento de la ubicación actual, pasado o futuro forma parte integrante del servicio (Liang et al., 2007; Liang et al., 2008; Junglas y Watson, 2008; Kühn, 2004; Giaglis et al., 2003; Zeimpekis et al., 2002; Heinonen y Pura, 2006; Schumann y Narzt, 2013)

Por otro lado, el uso que se ha dado a diferentes LBS en el contexto de negocios es variado. Una serie de estudios soportan una taxonomía de aplicaciones dependiendo de la orientación que los servicios entregados. En el cuadro 1 se han caracterizado los tipos de aplicaciones LBS, de acuerdo con sus escenarios de uso.

Tabla 1. Tipos de LBS, sus entornos de uso y las características principales.

Tipos de LBS	Escenario de uso	Propósitos y características principales
Servicios de información y directorio	Páginas amarillas dinámicas.	Proporcionar una amplia gama de información localizada: puntos de referencia, restaurantes, gasolineras, cajeros automáticos.
	Recomendación personalizada para los lugares en los servicios de red social en línea basados en la localización.	Los usuarios pueden consultar su ubicación en las inmediaciones de información dependiendo de dónde se encuentren.
Servicios de seguimiento y navegación	Seguimiento de los niños, adultos mayores o mascotas perdidas.	Ayuda a evitar ancianos, niños o mascotas se pierdan, LBS proporciona una asistencia de seguimiento a los usuarios.
	El seguimiento de vehículos robados o de seguimiento de activos.	Ayuda a realizar un seguimiento de las cosas que los usuarios quieren. Los usuarios también pueden realizar un seguimiento de sus propiedades, bienes, o los coches en cualquier momento y lugar
	Descripción de la ruta por medio de voz	La guía de ruta basada en servicios de mapas que ayudan a los usuarios saber dónde están ubicados.
Servicios de emergencia	Asistencia en carretera.	Tiempo de asistencia en carretera puede reducirse en gran medida por un servicio de seguimiento.
	Misiones de búsqueda y rescate.	Guía de los equipos de rescate en la localización de un destino eficiente y preciso; especialmente en el caso de los servicios de alerta de emergencia.
	Respuesta a policía e incendios; ambulancia médica de emergencia.	LBS puede guiar a policías y bomberos para identificar la ubicación en el caso de las llamadas de emergencia.
La publicidad basada en la localización	La presentación de cupones inalámbricos; Notificación a los clientes y la identificación de tienda de barrio.	Los clientes potenciales pueden recibir cupones, información de ventas o anuncios de tiendas cercanas.
	Promociones y alertas de marketing, dirigidas y anuncios personalizados.	Promover los productos o servicios, debido a la naturaleza participativa, interactiva, abierta y transparente de los medios sociales.

A nivel individual, se afirma que a través de ciertos LBS es posible fomentar la colaboración y transferencia de conocimientos entre las personas que comparten algunos intereses comunes, ya sea que viven dentro de ciertas regiones o que tengan gustos similares en algunos bienes y servicios que desean consumir.

La Tabla 1 muestra una taxonomía definida por cuatro tipos de servicios en los que es posible agrupar los LBS: Servicios de información o de directorio; Servicios de seguimiento y navegación; Servicios de emergencia; y, la publicidad basada en la ubicación. Todos estos servicios han sido ampliamente estudiados en la literatura, no sólo en términos de los beneficios a nivel de personas involucradas con LBS, sino también para las empresas que lo apoyan.

A nivel individual, se afirma que a través de ciertos LBS es posible fomentar la colaboración y transferencia de conocimientos entre las personas que comparten algunos intereses comunes, ya sea que viven dentro de ciertas regiones o que tengan gustos similares en algunos bienes y servicios que desean consumir. En el caso de las prestaciones existentes para las empresas, se explica que un LBS puede dar a conocer sus productos con mayor facilidad, dando una mejor información y respuestas a los clientes cuando los servicios que ofrecen dependen en gran medida de la ubicación geográfica de las mercancías transportadas o incluso, cuando las empresas desear ser una opción para los clientes potenciales para que aparezcan en servicios de directorio o los medios de comunicación social.

En el primer grupo de servicios de aplicaciones, información y directorios, un estudio muestra que, mediante el uso de los datos de localización basada en GPS y los comentarios de los usuarios en varios lugares, es posible descubrir lugares interesantes y posibles actividades que se pueden realizar allí por recomendaciones (Zheng et al., 2010).

En el segundo grupo de aplicaciones, servicios de localización y navegación, los estudios revelan que personas perdidas, adultos mayores y los sistemas de ubicación de mascotas con las capacidades del GPS pueden generar comunicación por medio de un computador o un teléfono. Estos sistemas de localización incluyen el acceso a la interfaz de usuario a través de un computador de la red informática común o a través de una red de telecomunicaciones (Soper, 2012; Zickuhr y Madden, 2012; Thomas et al., 2013).

En el tercer grupo de aplicaciones, servicios de emergencia, la literatura muestra alertas móviles, las notificaciones y los sistemas de alerta de emergencia basados en la localización que son ahora, por ejemplo, una parte establecida de estrategias de gobierno en un número creciente de países en todo el mundo. Pasando de servicios tradicionales de mensajes cortos y notificaciones (SMS) y la difusión celular para servicios más avanzados basados en la localización, la sociedad está avanzando hacia la era de la tecnología en la palma de la mano (Aloudat y Michael, 2010).

Por último, con el grupo de aplicaciones de publicidad basados en la localización, las empresas pueden llegar rápidamente a los clientes potenciales. La realidad aumentada junto con el LBS tienen un inmenso potencial para el marketing móvil en escenarios de redes sociales (Shiode et al., 2002).

En cuanto a la taxonomía, es importante destacar que es difícil encontrar empresas que utilizan LBS para apoyar el seguimiento y control de sus estrategias de negocios en la serie de estudios analizados. También es difícil identificar los casos que explican la colaboración entre las personas que trabajan en la misma empresa, pero no juntos, ya sea por no compartir la misma ubicación geográfica o por hacerlo de forma asincrónica. En este contexto, creemos que es posible extender la clasificación de las aplicaciones que se muestran en la Tabla 1, que es el objetivo de nuestro trabajo.

Las nuevas aplicaciones LBS se pueden desarrollar con el fin de aumentar la colaboración entre el personal dentro de las organizaciones, y también para aumentar el control estratégico de los gerentes y jefes de áreas con respecto a su personal.

Un ejemplo que demuestra la utilidad de los LBS apoyando el control de las estrategias de negocio, reside en las empresas que deben garantizar el cumplimiento de los atributos por los cuales los clientes eligen sus productos en entornos de movilidad. Esto, conocida como "propuesta de valor", es la mayor preocupación de los directivos de la empresa, debido a que es la clave para el cumplimiento de la estrategia, lo cual es difícil de evaluar, especialmente en entornos donde la movilidad es parte del modelo de negocio. ¿Un LBS puede

apoyar el cumplimiento de la propuesta de valor de negocio y así mejorar el control estratégico en una organización?

Con el fin de responder a esta pregunta, en esta investigación vamos a desarrollar una aplicación LBS para apoyar el seguimiento y control de la estrategia de una empresa que ofrece servicios de bienes raíces. En este contexto, es necesario contar con la cooperación de los trabajadores que participan en entornos móviles, para poder cumplir con una propuesta de valor claramente definida. Cuestionarios y entrevistas en profundidad con los trabajadores, el equipo directivo de la empresa y sus clientes, se aplican para identificar los resultados de su implementación.

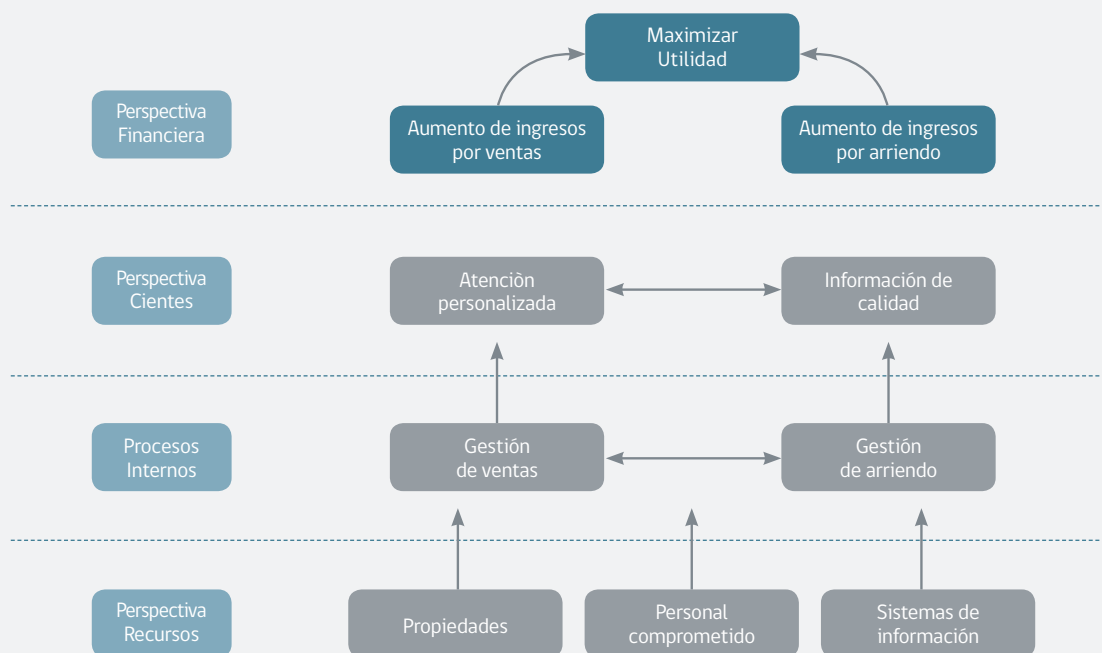
La agencia de corredores de bienes raíces y su propuesta de valor

Como se mencionó anteriormente, el escenario de curso corresponde a una pequeña empresa, fundada en 2008, que está implicada en el negocio de ventas y arriendo de bienes raíces y propiedades en Chile. Actualmente, opera con una sucursal ubicada en Santiago, y en su estructura organizativa, su funcionamiento con poco personal es notable, que a su vez exige una gran colaboración entre ellos y soporte tecnológico para mantener sus operaciones. El personal de la empresa consiste

en ocho ejecutivos de negocios que trabajan permanentemente en movimiento y en el campo, más el jefe del equipo de ventas que se mantiene en la sucursal evaluando los procesos de seguimiento de ventas y arriendo de propiedades, incluyendo ofertas comerciales (front office). Tanto el jefe del equipo comercial y el jefe de operaciones reportan al Gerente General de la empresa (su propietario), que a su vez se encarga también de las directrices y la estrategia de la empresa.

Con el fin de explicar su estrategia de negocio y de supervisar el cumplimiento de sus objetivos, la empresa utiliza el cuadro de mando integral (BSC, por sus siglas en inglés, Balanced Scorecard) como una herramienta de control estratégico, que permite evaluar el cumplimiento de sus objetivos mensuales. En la Figura 1 se observa el Mapa Estratégico de la empresa, que se desarrolló en el año 2012 y actualmente aún es válido. En este Mapa Estratégico la perspectiva financiera muestra que la compañía espera maximizar un objetivo económico final, expresado como ingreso mensual de la empresa. Para ello, se genera una serie de mediciones a nivel del sistema, las perspectivas de recursos, procesos y clientes, con los que espera para inducir resultados positivos a nivel general. Desde la perspectiva del cliente, se puede observar que la propuesta de valor busca ofrecer servicios con "servicio personalizado" con "información de calidad".

Figura 1. Mapa Estratégico Agencia inmobiliaria



Al igual que en todos los BSC, las cuatro perspectivas que se presentan en el Mapa Estratégico se pueden medir a través de una serie de indicadores de rendimiento asociados a los objetivos perseguidos por la empresa. En la Tabla 2, es posible ver el BSC de la empresa. Para entender la Tabla 2, vamos a analizar un par de objetivos y sus indicadores pertinentes. Uno de los objetivos de los procesos es generar citas de visitas a las propiedades, ya sea para alquiler o venta de propiedades. La compañía estableció una meta de 5 visitas efectivas por día para mostrar las propiedades. La Tabla 2 muestra que en el caso de las visitas a propiedades el objetivo de 5 visitas, se está cumpliendo. Por lo tanto, el BSC se asocia con un signo positivo de la consecución de metas. Por otro lado, con respecto a un segundo objetivo importante, las visitas efectivas de arrendamiento no cumplen con la meta diaria. Todos los indicadores del BSC en la Tabla 2 se representan de la misma manera, a

ser posible el cumplimiento de los objetivos establecidos por cada indicador. El BSC de la empresa requiere incorporar información diaria de los diferentes agentes comerciales, a fin de garantizar la rápida rotación de propiedades en venta y arriendo (ver procesos de evaluación candidato, la gestión de arrendamiento y ventas, las visitas a las propiedades, etc., como se muestra en Tabla 2).

Con el fin de cumplir con los indicadores presentes en la Tabla 2, según este escenario de uso bajo estudio, se requiere que la aplicación Geomanagement sea capaz de soportar: (a) la movilidad de sus ejecutivos de negocios para presentar propiedades *in situ* que están en venta o arrendamiento – cumpliendo con el valor añadido de la información personalizada y atención de calidad para los clientes; y (b) la gestión de la información requerida por jefaturas, personal comercial y de operaciones de la empresa.

Tabla 2. Cuadro de Mando de la agencia inmobiliaria

	Objetivos Estratégicos	Indicadores de gestión	Meta	Actual	Evaluación	Responsable	
Financiera	Maximizar Utilidad	EBITDA	2.5MM	1.5MM	☹	mensual	Gerente General
	Aumentar los Ingresos por cada negocio	Ingresos por comisiones de Venta de Propiedades	100%	90%	☹	mensual	Jefe Equipo Comercial
		Ingresos por comisiones de Arriendo de Propiedades	100%	100%	☺	mensual	Jefe Equipo Comercial
Clientes	Dar Atención personalizada	Nivel de satisfacción de clientes	100%	90%	☹	semanal	Agente Comercial
	Dar Información de calidad	Clientes que reciben informe de Administración / Total clientes	100%	100%	☺	semanal	Agente Comercial
Procesos	Evaluación Candidatos	Nº de ofertas recibidas para la compra de propiedades en cartera	2	1	☹	diario	Jefe Equipo Comercial
	Generar Órdenes de Visitas	Nº de visitas efectivas por día para Propiedades en Venta	5	5	☺	diario	Agente Comercial
	Generar Órdenes de Visitas	Nº de visitas efectivas por día para Propiedades en Arriendo	5	1	☹	diario	Agente Comercial
Recursos	Propiedades	Nº de propiedades en cartera para ventas y arriendo	20	15	☹	mensual	Jefe de Operaciones
	Personal Comprometido	Nº de charlas semanales de articulación	2	2	☺	mensual	Jefe de Operaciones
	Sistemas de Información	Disponibilidad de Sistema de Administración de Propiedades	100%	100%	☺	mensual	Jefe de Operaciones

El BSC de la empresa requiere incorporar información diaria de los diferentes agentes comerciales, a fin de garantizar la rápida rotación de propiedades en venta y arriendo (ver procesos de evaluación candidato, la gestión de arrendamiento y ventas, las visitas a las propiedades, etc.

En muchas situaciones los jefes tienen dudas con respecto a la asistencia del personal y puntualidad; que se resuelve mediante la validación de la asistencia de un ejecutivo, mediante el seguimiento de los dispositivos móviles que utilizan los ejecutivos de negocios a través de GPS y que se muestra en Geomanagement.

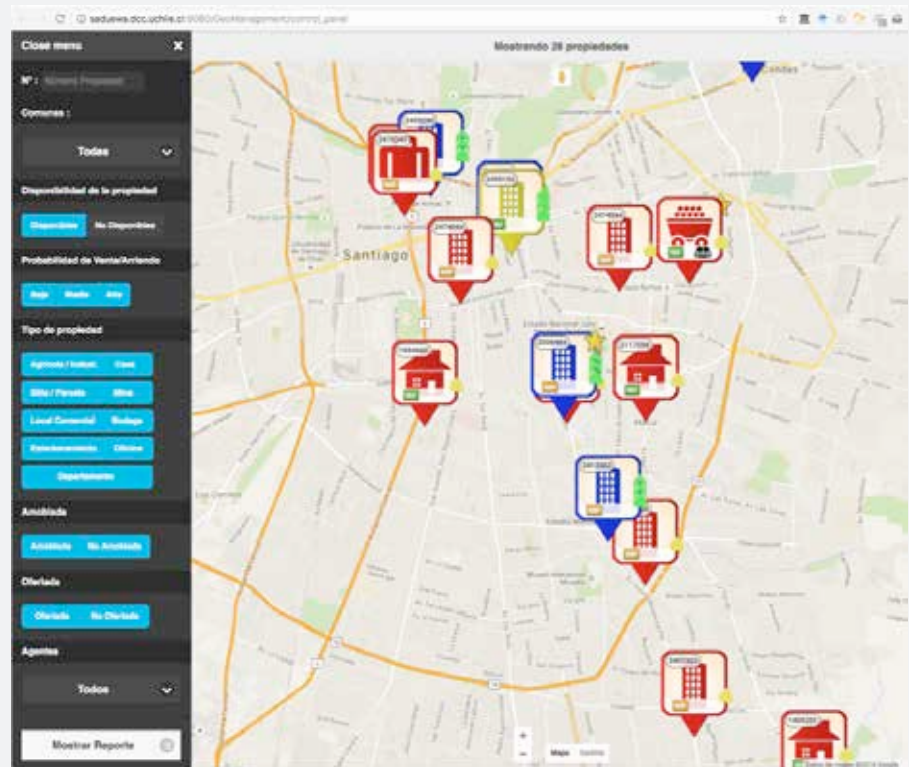
Diseño y descripción de los requisitos de Geomanagement

Específicamente, Geomanagement (ver interfaz principal en la Figura 1) es compatible con los objetivos de los procesos descritos en la Tabla 2: visitas por venta de propiedad programada y arrendo, es decir, los procesos para los que los indicadores deben operar con una frecuencia de seguimiento diario. Geomanagement funciona en cualquier navegador con acceso a Internet y, por tanto, puede funcionar en computadores de sobremesa o dispositivos móviles.

En una serie de reuniones con el gerente de la empresa, líder del equipo de negocios, jefe de operaciones y 8 ejecutivos de negocios, se identificaron y se definieron cinco requisitos para Geomanagement.

R1. La reducción de asimetría de información entre jefe y ejecutivos comerciales. Teniendo en cuenta los problemas de debilidad en el control de los esfuerzos genuinos de los ejecutivos de ventas, con respecto a lo observado por el jefe de ventas y operaciones, es necesario controlar la asistencia de ejecutivos en cada visita de un contrato de arrendamiento potencial o venta de una propiedad. En muchas situaciones los jefes tienen dudas con respecto a la asistencia del personal y puntualidad; que se resuelve mediante la validación de la asistencia de un ejecutivo, mediante el seguimiento de los dispositivos móviles que utilizan los ejecutivos de negocios a través de GPS y que se muestra en Geomanagement.

Figura 2. Interfaz principal de Geomanagement en vista de todas las propiedades que están disponibles para programar visitas. Los iconos indican el tipo de propiedad (casa, apartamento, terreno, etc.), su valor, si es para la venta o arrendamiento, y el nivel de interés generado por la propiedad. En el lado izquierdo las opciones de propiedades de filtro son: tipo, probabilidad de venta, etc.; y más abajo puede ver una opción que muestra un reporte detallado de las propiedades



R2. Responder en tiempo real a consultas de los clientes. De acuerdo con la propuesta de valor de la compañía, para ofrecer un servicio personalizado y una información de calidad, el sistema gestiona el registro, seguimiento y respuestas a todas las preguntas y preocupaciones que un cliente pueda tener sobre una propiedad para alquiler o venta. A través de Geomanagement, los ejecutivos pueden colaborar de forma conjunta, ya que las visitas que tienen los interesados a la propiedad, las realizan con distintas percepciones, y por lo tanto maximizan el servicio personalizado de futuras visitas de los clientes mediante el mantenimiento de un registro único que se puede acceder en tiempo real, incluso si otro ejecutivo está atendiendo al cliente. En adición, a través de la aplicación de los ejecutivos pueden retransmitir consultas de los clientes en tiempo real. Con esta funcionalidad los ejecutivos pueden cumplir con la propuesta de valor de la empresa: información de calidad cuando lo necesitan, y no causar espera innecesaria a de los clientes.

R3. La notificación oportuna para acelerar negociaciones. A través del sistema, gestores comerciales y de operaciones deben conocer la ubicación de cada propiedad en términos de la probabilidad de éxito de cerrar un acuerdo de negocios después de cada visita del cliente. Geomanagement registra esta información y es accesible para cualquier ejecutivo comercial que reanuda negocios con un cliente. Teniendo en cuenta esta información, las jefaturas pueden contactar directamente con los clientes potenciales, con el fin de reducir la duración de los acuerdos comerciales; y por lo tanto, se centran los esfuerzos del personal en otras propiedades identificadas como prioridades de la empresa.

A través de Geomanagement, gerentes de negocios y operaciones pueden generar informes periódicos que evalúan entre otras cosas: número de propiedades en venta, alquiler, número de operaciones exitosas, número de ofertas laborales por agente, por 'comuna', por tipo de propiedad, por el monto de las operaciones, etc.

R4. Generación de informes periódicos para evaluar la gestión empresarial. A través de Geomanagement, gerentes de negocios y operaciones pueden generar informes periódicos que evalúan entre otras cosas: número de propiedades en venta, alquiler, número de operaciones exitosas, número de ofertas por agente, por 'comuna', por tipo de propiedad, por el monto de las operaciones, etc.

R5. Localizar la ubicación de bienes raíces y las características en un mapa. En Geomanagement, agentes comerciales pueden observar toda la información que les permita conocer la ubicación de las propiedades para poder mostrarlas en un mapa, sus características principales, la historia de las investigaciones llevadas a cabo por los diferentes clientes sobre un establecimiento concreto, así como la historia de preguntas y respuestas dadas a un cliente por diferentes ejecutivos comerciales, si está disponible.

Metodología de evaluación del cumplimiento de los requisitos

En esta sección se describe la medición del rendimiento de Geomanagement como un mecanismo de gestión y control estratégico, y también en ayudar a facilitar el suministro de información confiable y oportuna a los diferentes actores de la compañía.

Prueba y uso de Geomanagement

Las pruebas a Geomanagement abarcaron un período de seis meses, de enero a junio de 2016, en la que había ochenta visitas concentrados en catorce de las propiedades disponibles. El proceso comenzó con una explicación y demostración para ejecutivos y jefes de departamentos de la empresa con respecto a los principales aspectos del sistema, su funcionamiento y la información que se podría obtener de su uso. Posteriormente, los perfiles de usuario se han creado para cada gerente y ejecutivo, que se suministra con un manual, orientado a la utilización del Cuadro de Mando Integral o BSC. Después de esto, entramos en los datos de la propiedad; identificación del propietario, agente responsable, tipo de propiedad, la venta o arrendamiento, metros cuadrados, el valor, el detalle y la dirección. Este último elemento se considera indispensable para la geolocalización.

Cada lunes los agentes ven un programa que muestra las citas para el resto de la semana. Después de que las presentaciones de datos se registraron en el sistema, los administradores pueden ver propiedades en el cuadro de mando que habían sido visitadas y el

interés del cliente por su compra o arriendo. Además, pudieron ver los detalles de cada visita, que mostró la fecha y hora de inicio y al final de la visita, el agente responsable, cliente, si se presentó o no, las dudas del cliente y las respuestas que el agente le dio.

Por último, el director tiene la posibilidad de generar un informe de acuerdo con diferentes filtros. Por ejemplo, por número de propiedad, 'comuna' (barrio), la disponibilidad de la propiedad, la probabilidad de venta o alquiler, tipo de propiedad, si está amueblada, si está en oferta, y por el agente. El informe generado muestra los datos de todas las propiedades que cumplen las características que el Administrador ha seleccionado, entre los que puede estar el número de visitas que la propiedad ha obtenido y la percepción de la venta o arrendamiento por parte de los agentes comerciales.

Resultados de la evaluación de Geo-management

A través de la utilización de encuestas estructuradas aplicadas a los usuarios del sistema (ejecutivos de negocios o personal de campo) y los jefes de departamento (gerentes, líder del equipo de negocios y director officer de funcionamiento), vamos a analizar si la demanda Geomanagement proporciona un mejor soporte para las actividades con respecto a las propiedades inmobiliarias venta y alquiler.

En el caso de los dos estudios desarrollados (para el personal de campo y los administradores) se utilizó una escala Likert (véase la Tabla 3), con valores entre 1 y 5, para definir una valoración de las respuestas a las siguientes preguntas:

Tabla 3. Cuestionario sobre el sistema Geomanagement

Preguntas líderes de negocios *	Puntuación media
a) ¿Cómo valora el uso del sistema Geomanagement en apoyar los atributos de "un servicio personalizado y de calidad" en la empresa?	4,1
a1) ¿Cómo cree que los clientes valoran el trabajo de su equipo con Geomanagement?	4,4
a2) ¿Cuánto colabora su la fuerza de ventas con Geomanagement?	3,8
a3) ¿Cómo mejoran los procesos operativos con Geomanagement?	4,0
a4) ¿Cuánto valora los LBS para el control estratégico?	4,2
Preguntas agentes de negocios *	Puntuación media
b) ¿Cómo valora el uso del sistema Geomanagement para el apoyo a sus actividades comerciales de venta o de alquiler en la empresa?	4,65
b1) ¿Cómo mejora LBS la relación con los clientes?	4,6
b2) ¿Utilizando LBS permite mejorar la colaboración con otros agentes?	5,0
b3) ¿Cómo LBS mejora la calidad de la información para los clientes?	4,8
b4) ¿Cómo mejora la LBS la atención personalizada a los clientes?	4,2

* Las respuestas a las preguntas a los líderes empresariales son los datos promedio de la respuesta dada por cinco altos ejecutivos de la empresa que manejan la organización bajo un punto de vista estratégico. Además, las respuestas a las preguntas a los agentes comerciales son los datos promedio de la respondidas por ocho agentes de ventas que desarrollan su actividad de apoyar directamente a los clientes.

El informe generado muestra los datos de todas las propiedades que cumplen las características que el Administrador ha seleccionado, entre los que puede estar el número de visitas que la propiedad ha obtenido y la percepción de la venta o arrendamiento por parte de los agentes comerciales.

Tabla 4. Cuadro de Mando de la agencia de bienes raíces después de la LBS

	Objetivos de Estrategia	Indicadores De Gestión	Gol	Corriente	Evaluación	Responsable	
Perspectiva financiera	Maximizar Utilidades	EBITDA	2.5MM	2.6mm	😊	mensual	Gerente general
	Aumentar los ingresos por operación	Comisión para propiedades vendidas	100%	95%	😊	mensual	Empresas líder del equipo
		Comisión de propiedades de alquiler	100%	95%	😊	mensual	Empresas líder del equipo
Perspectiva clientes	Dar servicio personalizado	Nivel de satisfacción del cliente	100%	60%	😊	mensual	Ejecutivo de negocios
	Dar información de calidad	Los clientes que recibir informe de la administración / clientes totales	100%	96%	😊	semanal	Ejecutivo de negocios
Perspectiva procesos	Evaluación candidato	Nº de ofertas por día para la compra de propiedades disponibles	4	3	😊	semanal	Empresas líder del equipo
		Nº de ofertas por día para el alquiler de propiedades disponibles	8	7	😊	semanal	Empresas líder del equipo
	Generar visitas y mostrar propiedades	Nº de visitas efectivas por día por propiedades en venta / alquiler	12	11	😊	semanal	Ejecutivo de negocios
	Visitas	Nº de acuerdos de visitas por día para las ventas de propiedades / alquiler	2	2	😊	diario	Ejecutivo de negocios
Perspectiva recursos	Bienes raíces	Nº de propiedades disponibles para la venta o arrendamiento	20	15	😞	mensual	Director de Operaciones
	Personal involucrado	Nº de ‘conversaciones’ semanales	2	2	😊	mensual	Director de Operaciones
	Sistema de información	Disponibilidad del sistema de administración de bienes raíces	100%	100%	😊	mensual	Director de Operaciones

Los directivos de la empresa indicaron que casi siempre hay problemas para identificar las propiedades más atractivas para los clientes. Sin embargo, Geomanagement permitió a los encuestados la obtención de información en tiempo real acerca de los clientes potenciales y les proporciona un "servicio personalizado". El 100% de los encuestados estuvo de acuerdo completamente con que el sistema puede ayudar a los nuevos administradores que no eran capaces de gestionar las características de las propiedades inmobiliarias. Por otra parte, todos los gerentes reconocieron estar de acuerdo en que la información proporcionada por Geomanagement sería útil para realizar un seguimiento de sus ejecutivos y proporcionar una mejor información a los grupos de interés, cumpliendo así el atributo de la propuesta de valor sobre "información de calidad".

En general, después del uso de Geomanagement, fue posible observar (Tabla 4) una mejora en el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos en el panel de control de la empresa. El Geomanagement propuesto cumple con ser una herramienta que no sólo es compatible con la gestión operativa de la empresa, sino también el control estratégico, apoyando el cumplimiento de su propuesta de valor.

Conclusiones

Específicamente, los resultados de este artículo muestran que Geomanagement, tal como fue aplicado en este estudio, puede ser una herramienta útil para el seguimiento estratégico y el control en una empresa de corretaje de propiedades. El Geomanagement implementado actúa como un recurso valioso para ver los datos de propiedades y de clientes potenciales, análisis de citas y rendimientos por agentes, y para ayudar a los nuevos y antiguos ejecutivos en el desarrollo de su trabajo. Los mismos usuarios valoran el gran aporte de Geomanagement a la colaboración entre colegas.

A nuestro entender la contribución de este estudio está relacionada con el identificar un nuevo uso para los sistemas LBS, usos en contextos distintos al de gestión de flotas de vehículos, páginas amarillas móviles, la búsqueda de rutas, asistencia en carretera, misiones de búsqueda y rescate, entre otros, los cuales son tradicionalmente estudiados en la literatura. De forma particular, mostramos un caso de cómo un LBS apoya al seguimiento y control de la estrategia de un negocio, y, asimismo, apoya a la colaboración entre colegas para cumplir con la propuesta de valor hacia los clientes.

Las limitaciones de este estudio están relacionadas con la ampliación del uso de Geomanagement, idealmente para ser implementada en organizaciones más grandes, evaluando así si se consiguen todos los beneficios esperados del sistema. Además, otra limitación es una evaluación a más largo plazo, a fin de considerar las mejoras potenciales en el sistema que pueden derivarse de la utilización permanente de Geomanagement por diferentes usuarios. 

Bibliografía

- Almomani, I.M., et al.** Ubiquitous GPS vehicle tracking and management system. in Applied Electrical Engineering and Computing Technologies (AEECT), 2011 IEEE Jordan Conference on. IEEE (2011).
- Aloudat, A. and K. Michael,** The socio-ethical considerations surrounding government mandated location-based services during emergencies: an Australian case study, in ICT Ethics and Security in the 21st Century: New Developments and Applications M. Quigley, Editor. ISI Global: Hershey (2010).
- Chen, P.-T. and Y.-S. Lin, Mobile Location-Based Services:** An Empirical Study of User Preferences. International Journal of Information and Education Technology 1(5), (2011).
- Chen, S.Z., Social media:** An unmissable opportunity for Chinese enterprises. Modern Economic Information 6, 2 (2012).
- Chow, C.-Y., M.F. Mokbel, and T. He,** A privacy-preserving location monitoring system for wireless sensor networks. Mobile Computing, IEEE Transactions on 10(1), 94-107 (2011).
- Chow, C.-Y., M.F. Mokbel, and X. Liu,** Spatial cloaking for anonymous location-based services in mobile peer-to-peer environments. Geoinformatica 15(2), 351-380 (2011).
- Dhar, S. and U. Varshney,** Challenges and business models for mobile location-based services and advertising. Communications of the ACM 54(5), 121-128 (2011).
- Giaglis, G., P. Kourouthanassis and A. Tsamakov,** Towards a classification framework for mobile location services. Mobile commerce: technology, theory and application 67-85 (2003).
- Heinonen, K. and M. Pura,** Classifying mobile services. 2006.
- Junglas, I.A. and R.T. Watson,** Location-based services. Communications of the ACM 51(3), 65-69 (2008).
- Kosta, E., et al.,** Legal considerations on privacy-enhancing location based services using PRIME technology. Computer Law & Security Review 24(2), 139-146 (2008).
- Kühn, P.J.,** Location-based services in mobile communication infrastructures. AEU-International Journal of Electronics and Communications 58(3), 159-164 (2004).
- Liang, C.W., et al., Open location-based services:** LBS toolbar as example. ICL Technical Journal 123 (2008).
- Liang, T.-P., et al.,** Adoption of mobile technology in business: a fit-viability model. Industrial management & data systems 107(8), 1154-1169 (2007).
- Maurya, K., M. Singh, and N. Jain,** Real Time Vehicle Tracking System using GSM and GPS Technology-An Anti-theft Tracking System. International Journal of Electronics and Computer Science Engineering (IJECE, ISSN: 2277-1956) 1(03), 1103-1107 (2012).
- Petrova, K. and B. Wang,** Location-based services deployment and demand: a roadmap model. Electronic Commerce Research 11(1), 5-29 (2011).
- Rahdar, R., J.T. Stracener, and E.V. Olinick,** A Systems Engineering Approach to Improving the Accuracy of Mobile Station Location Estimation (2011).
- Rehrl, K., E. Häusler, and S. Leitinger,** Comparing the effectiveness of GPS-enhanced voice guidance for pedestrians with metric-and landmark-based instruction sets, in Geographic information science, Springer., 189-203 (2010).
- Sarjakoski, L.T., et al.,** Analysis of verbal route descriptions and landmarks for hiking. Personal and Ubiquitous Computing, 16(8), 1001-1011 (2012).
- Schumann, M. and W. Narzt,** Business Model Development for a Mobile Context-aware Service. 2013.
- Shiode, N., et al.,** The impact and penetration of location-based services (2002).
- Soper, D.,** Is human mobility tracking a good idea? Communications of the ACM 55(4), 35-37 (2012).
- Thomas, L., et al.,** Location tracking: views from the older adult population. Age and ageing 42(6), 758-763 (2013).
- Wilson, M.W.,** Location-based services, conspicuous mobility, and the location-aware future. Geoforum 43(6), 1266-1275 (2012).
- Yang, B. and L. Fang,** Automated Extraction of 3-D Railway Tracks from Mobile Laser Scanning Point Clouds (2013).
- Zeimpekis, V., G.M. Giaglis, and G. Lekakos,** A taxonomy of indoor and outdoor positioning techniques for mobile location services. ACM SIGecom Exchanges 3(4), 19-27 (2002).
- Zheng, V.W., et al.** Collaborative location and activity recommendations with gps history data. in Proceedings of the 19th international conference on World wide web. ACM (2010).
- Zhou, L. and T. Wang,** Social media: A new vehicle for city marketing in China. Cities 37, 27-32 (2014).
- Zickuhr, K. and M. Madden,** Older adults and internet use. Pew Internet & American Life Project, 2012.