

ESTADO DEL ARTE: MANEJO DE INDICADORES COMERCIALES EN EMPRESAS DE COMERCIALIZACIÓN DE PAUTAS RADIALES Y DIGITALES QUE OPERAN EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.

Lina Paola Vaca Bohórquez¹

Técnico Profesional en Contabilidad y Finanzas

Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información

Estudiante de Ingeniería de sistemas

lvaca5@estudiantes.areandina.edu.co

linapvb@gmail.com

RESUMEN

El presente documento investigativo pretende plantear una herramienta que permita exponer las condiciones en que se encuentra actualmente los equipos de ventas de las compañías, con el fin de proponer la implementación de recursos para la optimización de procesos, tiempos, generación de reportes y resultados. De acuerdo con la cantidad de información que se maneja y la diversidad de reportes, se hace necesario hablar de Big Data, donde se expondrá las diferentes opciones que existen para la implementación de un Dashboard en plataformas especializadas para la inteligencia empresarial (BI - Business Intelligence); por lo tanto, este trabajo se enfoca en la formulación de una herramienta que permita una adecuada medición de cifras y el manejo de grandes cantidades de información; el método se centra en el análisis estadístico de las cifras comerciales de la fuerza de ventas de las compañías.

PALABRAS CLAVE: *Big Data, Dashboard, Fuerza Comercial, Indicadores de Gestión*

ABSTRAC

The aims of this research document is to propouse a tool to determinate the conditions of the sales team and to give an implementation of resources for the processes optimization, optimization of the time, generation of reports and generation of results. Acoording with the information that is handled and the diversity of reports, it is necessary to talk about the Big Data which will expose the different options that we have to the implementation of the Dashboard in specialized platforms for the business intelligence (BI – Business intelligence). Therefore, this research focuses on the formulation of a tool that allows an adequate measurement of figures and the handling of large amounts of information. The method is focused to determinate the commercial figures and the sales with the use of the states.

KEY WORDS: *Big Data, Dashboard, Commercial Force, Management Indicators*

¹ Este artículo es derivado del semillero de investigación de Big Data liderado por Camilo Augusto Cardona Patiño, el subproyecto Estado Del Arte: Manejo De Indicadores Comerciales En Empresas De Comercialización De Pautas Radiales Y Digitales Que Operan En La Ciudad De Bogotá, realizado por Lina Paola Vaca Bohórquez, para optar al título de Ingeniero en Sistemas, en la Fundación Universitaria del Area Andina.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, muchas compañías le dan importancia al hecho de tener una visión clara de los prospectos y metas comerciales a las cuales se quieren llegar, más aún en empresas de gran cobertura como las que han surgido en el gran espectro del consumismo actual. Por ello, es primordial transformar y renovar con herramientas especializadas que otorguen dominio y utilización de datos, que proporcionen información en tiempo real, confiable y veraz, con la finalidad de poder actuar y generar toma de decisiones oportunas permitiendo optimizar y mejorar las estrategias comerciales.

Para conseguir clientes potenciales logrando una permanencia de los mismos, a nivel empresarial es importante la presentación de metas claras con la adecuada promoción de productos; la introducción de proyectos comerciales, encuestas de satisfacción, el trabajo postventa, la trazabilidad a clientes, formular objetivos de ventas y cada información que permita optimizar los resultados del departamento comercial en la compañía, es necesario conocer la cifras por medio de indicadores de manera actualizada para el monitoreo y la ejecución de acciones preventivas y correctivas, cuando lo requiera.

En la actualidad la mayoría de las compañías poseen sistemas de información que capturan datos relevantes gracias al Big Data, permitiendo manejar grandes volúmenes de datos; por lo que es importante dar un buen uso a la misma, según Joyanes (Joyanes A., 2016), quien argumenta en su investigación que a pesar de la gran cantidad de información que se puede obtener, no está siendo aprovechada:

“... se revela que menos del 1% de los datos del mundo se analizan para aprovecharse de esa gran ventaja y valor añadido que suponen los Big Data y también que menos del 20% de los datos no están protegidos. El informe advierte de las grandes oportunidades que se

ofrecen a las empresas para la protección y extracción del valor que suponen este inmenso volumen de datos.” (Joyanes A., 2016)

Adicionalmente el 20% de los datos a los que se hace referencia en cuanto a su estado de vulnerabilidad, genera un gran impacto ya que al ser la información unos de los activos más importantes de cualquier compañía, es indispensable generar conciencia en cuanto a la seguridad que se debe implementar destinando los recursos suficientes para este fin.

Hoy por hoy, muchas compañías no cuentan con una herramienta eficaz que brinde información oportuna de ventas, históricos y presupuestos que permitan una gestión de dicha información y, por ende, una gestión idónea de los recursos que dispone la empresa para la comercialización de sus productos o servicios; por lo cual, se hace un trabajo netamente manual que genera traumatismos y demoras en el proceso de ventas del portafolio de las empresas.

Muchas empresas se enfocan en invertir en herramientas que permitan un desarrollo y evolución de los diferentes procesos que se llevan a cabo dentro y fuera de las mismas, puesto que se ha manifestado la necesidad de una gestión óptima de procesos y de manejo de la información; por lo tanto, la herramienta que se pretende formular se encuentra encaminada a la optimización de tiempos y movimientos dentro de las actividades comerciales.

De esta manera se expone la necesidad de plantear una herramienta de evaluación estratégica comercial, por medio de la identificación de los procesos comerciales en la productividad de las empresas en el contexto actual, para brindar una mayor optimización en la toma de decisiones mercantiles.

Dado lo anterior, se deriva la importancia de la inversión o presupuesto que se debe destinar para un óptimo manejo de la información, ya que esto refleja el estado de cualquier compañía y

más allá de dar cifras, permitirá generar acciones para una buena orientación y proyección de cada compañía que logre adquirir un manejo adecuado de su Big Data.

1. Definición conceptual y terminología

- **Big Data:** Son los grandes conjuntos de datos que tiene tres características principales: volumen (cantidad), velocidad (velocidad de creación y utilización) y variedad (tipos de fuentes de datos no estructurados, tales como la interacción social, video, audio, cualquier cosa que se pueda clasificar en una base de datos). (Joyanes Aguilar, 2013)
- **Dashboard:** Las herramientas Dashboard son herramientas que proporcionan, a menudo en una sola pantalla, vistas de las denominadas KPI (o Indicadores Clave de Rendimiento, por sus siglas en Inglés) correspondiente a un proceso, objetivo o negocio en particular (por ejemplo, las ventas, el marketing, los recursos humanos, o la producción). (Ávila Jiménez, 2018)
- **BI - Business Intelligence:** Son sistemas diseñados para procesar grandes cantidades de información que recibe la empresa, con la finalidad de entender la evolución del negocio y los aspectos más importantes que afectan al mismo. Un sistema de BI por lo general requiere de la construcción de un almacén de datos (data warehouse), que es una base de datos donde se integran los datos de toda la empresa, y de la implementación de DSS apropiados para abordar el tema específico que se desea entender. (Munoz Negrón, 2009)
- **Minería de Datos:** La definición formal de data mining o minería de

datos sería: la extracción no trivial de información implícita, previamente desconocida y potencialmente útil a partir de datos. Otra manera de definirlo podría ser: la exploración y el análisis -por medios automáticos o semiautomáticos- de grandes cantidades de datos con el fin de descubrir patrones con significado. (Clinic Cloud, 2017).

Antecedentes

Big Data es un término que ha evolucionado de acuerdo con el comportamiento de la tecnología y la información, teniendo en cuenta que las organizaciones han adquirido datos a lo largo de su funcionamiento, bien se ha visto la necesidad de generar una especialidad en manejo de esta, por lo cual este término se ha consolidado y ha tomado fuerza dentro de las empresas, con el fin de transformar los datos y exponer en forma estadística y administrativa el comportamiento y la tendencia de la compañía.

“Big Data (grandes datos o macrodatos según la Fundación Fundéu BBVA) supone la confluencia de una multitud de tendencias tecnológicas que venían madurando desde la primera década del siglo XXI y se han consolidado durante los años 2011 y 2012 cuando han explotado e irrumpido con gran fuerza en organizaciones y empresas, en particular, y en la sociedad, en general: movilidad, redes sociales, aumento de banda ancha y reducción de su coste de conexión a internet, medios sociales -en particular, las redes sociales-, internet de las cosas, geolocalización y, de modo muy significativo, la computación en la nube (cloud computing).” (Joyanes Aguilar, 2013)

Hoy día la sociedad está inmersa en una era de la información, por lo cual debe ir al ritmo creciente de la tecnología, la innovación, la transformación y las nuevas demandas que el mundo actual exige, tal como lo afirma la PhD en economía Lydia Arbaiza: “Los avances tecnológicos que viene produciendo la Sociedad de la Información llevan consigo consecuencias que van mucho más allá de la evolución tecnológica” (Arbaiza, 2013). Es importante resaltar que son pocos aun, quienes dan el gran valor a la información en una compañía, por ende, se sigue presentando inconsistencias en la seguridad de datos y poco aprovechan las nuevas tecnologías de Big Data.

Los profesores del MIT, Andrew McAfee y Erik Brynjolfsson publicaron un artículo significativo, en el número de octubre de 2012 de la prestigiosa revista Harvard Business Review, “Big Data: The Management Revolution”, de su estudio las conclusiones fundamentales son claras: “La exposición de los nuevos y espectaculares flujos de información pueden mejorar radicalmente el desempeño (rendimiento) de su empresa, sin embargo, será necesario cambiar la cultura de toma de decisiones”. De su artículo es concluyente la propuesta final: “La evidencia es clara: las decisiones controladas por los datos tienden a ser mejores decisiones: los líderes empresariales o bien adoptan esta situación o serán remplazados por otros que lo hagan”.

Las compañías debaten entre adoptar o no Big Data, igual que en los primeros años de la presente década, el debate empresarial se basaba en implementar o no el tratamiento de la información en la nube, con las consiguientes conclusiones para su adopción y migración a la misma de modo radical o gradual, dependiendo de las estrategias de cada organización. La implementación del Big Data es una tecnología que tarde o temprano deben implementar en las organizaciones: los retos y oportunidades que ofrece compensaran los gastos económicos, así

como la optimización de procesos, puesto que se reflejará una mayor competitividad logrando aprovechar al máximo la información que supondrá dicha adopción y el análisis de esos grandes volúmenes de datos, lo cual implicara una gran mejora en la toma de decisiones.

La investigación realizada por los profesores McAfee y Brynjolfsson, no deja lugar a dudas, “las empresas que inyectan Big Data y analítica de Big Data en sus operaciones muestran tasas de productividad y rentabilidad que son del orden del 5 al 6% más altas que aquellas de la competencia o compañías homologas”. (Joyanes A., 2016)

De esta forma se evidencia la relevancia y se reafirma la tesis sobre la importancia del Big Data y todo el proceso, manejo y trasfondo sobre esta tecnología, no se trata solo de tendencia, es un ámbito al que se le debe dar prioridad e invertir recursos eficientes para la implementación de esta tecnología en cada compañía. El manejo de grandes volúmenes de datos no es de utilidad solo en áreas comerciales, su aplicación es útil en diferentes áreas ya que existen mediciones con herramientas sofisticadas que permite evidenciar tendencias, gustos y diversos aspectos de nuestras vidas.

Lo asombroso del método de Google es que no conlleva distribuir bastoncitos para hacer frotis bucales, ni ponerse en contacto con las consultas de los médicos. Por el contrario, se basa en los Big data, los “datos masivos”: la capacidad de la sociedad de aprovechar la información de formas novedosas, para obtener percepciones útiles o bienes y servicios de valor significativo. Con ellos, cuando se produzca la próxima pandemia, el mundo dispondrá de una herramienta mejor para predecir, y por ende prevenir, su propagación. “(Mayer-Schönberger & Cukier, 2013)

En el entorno académico, esta herramienta se ha convertido en un eficaz medio para acceder a la información y al conocimiento mismo,

“Scopus” es un gran ejemplo de la utilidad de una acertada gestión de una amplia base de datos que permite realizar consultas académicas en un gran número de artículos en diferentes áreas del conocimiento.

SCOPUS es una de las más grandes bases de datos de resúmenes y citas de literatura revisadas por pares, contienen artículos de revistas científicas, libros y artículos de congresos, posibilitando tener una visión global de la producción académica e investigativa en campos de la ciencia, tecnología, medicina, artes y humanidades. Además, esta herramienta permite clasificar, refinar y analizar de forma ágil los resultados obtenidos a partir de una ecuación de búsqueda, con ello se puede extraer información relevante de la temática de interés que se esté abordando. (E.J. Hernández-Leal, 2017)

E.J. Hernández-Leal, N.D. Duque-Méndez y J. Moreno-Cadavid emplearon una metodología con miras a enfocar su búsqueda de “Big data”, presentando algunos aspectos relevantes que extrajeron de los resultados en SCOPUS, en su exploración encontraron 16.902 recursos de documentos publicados por año. Indicaron que los estudios del tema llevan poco más de cinco años, y notaron que en el año 2012 toma fuerza de una manera significativa, pasando de 646 resultados en dicho año, a 7508 resultados en 2015; ya para el 2016 se presentan los resultados anteriormente mencionados, correspondientes a los cuatro primeros meses del año. (E.J. Hernández-Leal, 2017)

Con base en el anterior estudio, se expone las fortalezas de las bases de datos, y a su vez, varios autores rescatan el valor de las mismas; también es importante indicar que éstas por sí solas no serían tan eficientes., por lo que se hace necesario una herramienta que permita un uso eficiente de dichos datos, para ello están los gestores de bases de datos, que se definen como:

Un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) o DGBA (Data Base Management System, por sus siglas en inglés) es un conjunto de programas no visibles que administran y gestionan la información que contiene una base de datos. A través de él, se maneja todo acceso a la base de datos con el objetivo de servir de interfaz entre ésta, el usuario y las aplicaciones. (Arenal Laza, 2018)

De acuerdo con los avances tecnológicos, el incremento de las industrias y la importancia de la información; se ha generado la necesidad de implementar diferentes herramientas y plataformas que permitan transformar e interpretar los datos, los cuales son almacenados en bases de datos de las empresas con la finalidad de obtener estadísticas, comportamientos de la compañía y lograr realizar toma de decisiones.

Todo lo anterior en un entorno amigable para los diferentes usuarios finales a quienes se les debe permitir interactuar con los datos mediante Dashboard o algún reporte dinámico, permitiendo la interpretación de los datos y comportamientos en diferentes intervalos de tiempos o de acuerdo con los requerimientos que sean establecidos.

La aparición de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD) fue fruto de la necesidad de cambiar el concepto de almacenamiento de datos. Antes de los SGBD (década de los setenta), la información se trataba y se gestionaba utilizando los típicos sistemas de gestión de archivos que iban soportados sobre un sistema operativo. [...]

Pero quizá el mayor problema que presentaba la gestión de archivos era la dependencia de la estructura

del fichero con el programa. Puesto que la estructura del fichero dependía directamente del programa que lo gestionaba, en el momento que se cambiara esa estructura había que adaptar el propio programa y volver a compilar, lo que entonces llevaba largo tiempo. [...]

Fue en 1975, en el comité ANSI-SPARC (American National Standard Institute – Standards Planning and Requeriments Committee), cuando se propuso una arquitectura de tres niveles para los DBMS (Data Base Management System), cuyo objetivo principal era separar la Base de datos física del programa de aplicación. (Melgarejo & Outeiro M., s.f.)

En diferentes fuentes consultadas, coincidieron en señalar que los gestores de base que funcionan de una manera adecuada, ágil y accesible son los que a continuación se relacionan en el cuadro; también resaltan las características que cumplen por medio de los lenguajes de consulta, la manera ajustada del cómo genera informes y su respectivo análisis. Así mismo, resaltan del cómo los gestores logran garantizar la seguridad y la integridad de los datos, siendo un punto muy relevante en la actualidad por el entorno digital en que se encuentra el mundo.

1.1. Big Data: De acuerdo con el avance que se ha generado en temas de tecnologías y comunicación, las empresas se han visto en la necesidad de innovar de acuerdo con el mercado y las necesidades que actualmente se van generando, una de las que más ambiciosas y con mayor reto es el manejo óptimo de la

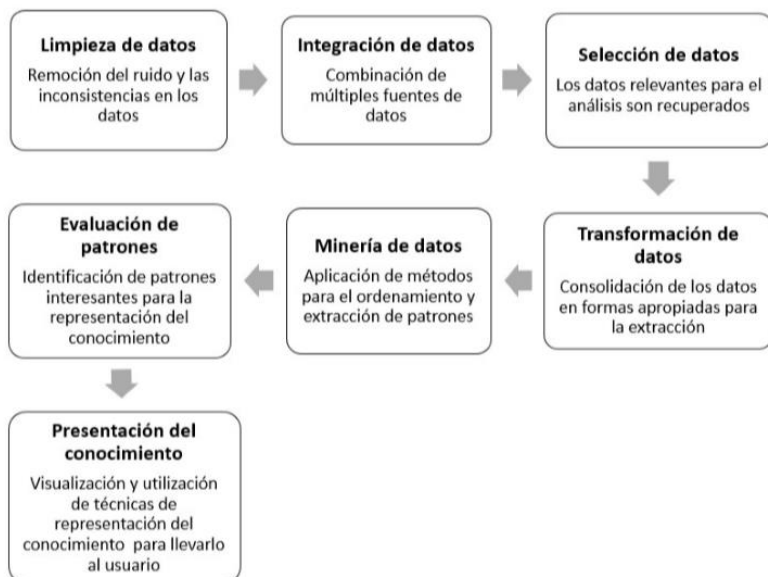
información. Big Data es el término que permite resumir en una expresión el proceso que las empresas están afrontando en cuestión de administrar, transformar y administrar grandes volúmenes de información. De acuerdo a lo anterior se ha generado un esquema a partir de una necesidad que permita tener información eficaz de las fuentes de datos, bien sea bases de datos o cualquier otro origen.

Actualmente dentro del Big Data han nacido terminologías especializadas para el manejo de la información, una de ella es la minería de datos, la cual permite como su nombre lo indica la explotación de la información logrando establecer información veraz e inmediata que, con la ayuda de herramientas, logrando sacar el máximo provecho y lograr hasta la automatización de procesos para la transformación de los datos.

Es importante resaltar que la minería de datos es básicamente un campo de la estadística, ya que al transformar la información se utilizan patrones medibles que permiten la obtención de resultados e indicadores de una manera más especializada debido a su complejidad no se puede tratar de forma tradicional, bien sea por las grandes cantidades de datos o por la estructura como tal de las bases de datos.

Gracias a la minería de datos se logra optimizar los datos que se almacenan en algunas empresas, las cuales al realizar todo el esquema que se presenta a continuación, se logra la obtención de información las cuales logran generar una proyección, un comportamiento, sectorización, entre otros; logrando como resultado final unas recomendaciones la cual permite toma de decisiones dentro de las organizaciones.

Ilustración 1. Esquema de los pasos del proceso de descubrimiento del conocimiento (KDD)



Fuente: (Hernández Leal, 2016)

Gracias al Big Data, se ha generado la necesidad de implementar herramientas que permitan la optimización de la información con el fin de transformarla. En el diagrama se evidencia cada uno de los pasos que se sugiere, es importante resaltar que, de acuerdo con el auge y la evolución del tema, se han generado softwares especializados para cada uno de los tratamientos que se da a la información de acuerdo con el gráfico anterior.

Método y técnicas de investigación

La presente investigación se enfoca en plantear una herramienta de evaluación

estratégica comercial, por medio de la identificación de los procesos comerciales en la productividad de compañías en las que el investigador ha tenido la oportunidad de laborar, con el fin de determinar la información comercial requerida para esta herramienta; por lo tanto, el método se centra en la recopilación de información del área comercial de las compañías, el análisis estadístico de las cifras comerciales de la fuerza de ventas de las mismas; una vez evaluada todos los datos obtenidos, se llevará a cabo un ordenamiento de los mismo y se empezará a establecer las características del instrumento que se pretende trazar y el esquema de este.

Tabla 1. Gestores de bases más conocidos

GESTOR DE BASE DE DATOS	DESCRIPCION	VENTAJAS
MySQL	Es un sistema gestión de base de datos relacional multihilo y multiusuario, se	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad al realizar las operaciones

GESTOR DE BASE DE DATOS	DESCRIPCION	VENTAJAS
	<p>puede ejecutar en los sistemas operativos GNU/Linux, Windows y Mac; seguramente el más usado en aplicaciones creadas como software libre. Por ser distribuido bajo la licencia GPL existen diferentes Apis o interfaces de programación de aplicaciones para diversos lenguajes de programación para acceder a la base de datos de MySQL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos • Facilidad de configuración e instalación.
Oracle	<p>Es un sistema de gestión de base de datos desarrollado por la compañía Oracle, es de tipo modelo objeto relacional (o RDBMS por el acrónimo en inglés de Relational Data Base Management System), por el cual es uno de los gestores de bases de datos más completo como soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad y puede correr en los sistemas operativos GNU/LINUX, Windows, Mac y entre otros.</p> <p>También siempre ha sido considerado de los más costosos, por lo que no se ha estandarizado su uso como otras aplicaciones, pero cuenta con una versión EXPRESS gratis para fines auto educativos estrictamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte de transacciones • Estabilidad • Escalabilidad • Es multiplataforma
PostGreSQL	<p>Sistema gestor de base de datos relacional de código abierto de muchos otros proyectos, multiplataforma, orientado a objetos bajo la licencia PostgreSQL que es similar a la BSD de la MIT. La comunidad PostgreSQL se denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).</p> <p>Para usar el gestor de base datos existen interfaces de programación para muchos lenguajes de programación como por ejemplo: C/C++, Java PL/Java web, PL/Perl y demás.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alta concurrencia: mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés). • Amplia variedad de tipos nativos: provee nativamente varios soportes. • Ahorros considerables de costos de operación. • Estabilidad y confiabilidad
Microsoft SQL Server	<p>Es un sistema propietario de Microsoft disponible, lamentablemente solo se puede usar en el sistema operativo Windows, aunque recientemente anunciaron que SQL Server 2016 estaría disponible para GNU/Linux para este fin de año.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte de transacciones. • Escalabilidad, estabilidad y seguridad. • Soporta procedimientos almacenados. • Incluye también un potente entorno gráfico de

GESTOR DE BASE DE DATOS	DESCRIPCION	VENTAJAS
	<p>Con este sistema de gestión de base datos se puede trabajar en modo cliente y servidor, para aquellos que quieran utilizar se puede descargar una versión express para fines educativos, para la cual también existen Apis para diferentes de tipos lenguajes de programación.</p> <p>Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales basado en el lenguaje Transact-SQL, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.</p>	<p>administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite trabajar en modo cliente-servidor donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información. • Además, permite administrar información de otros servidores de datos • Su principal desventaja es el precio, aunque cuenta con una versión EXPRESS que permite usarlo en entornos pequeños.
Microsoft Access	<p>Es un sistema de gestión de bases de datos Relacional creado por Microsoft (DBMS) para uso personal de pequeñas organizaciones. Se ha ofrecido siempre como un componente de la suite Microsoft Office, aunque no se incluye en el paquete “básico”.</p> <p>Una posibilidad adicional es la de crear ficheros con bases de datos que pueden ser consultados por otros programas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Permite crear tablas de datos indexadas. • Modificar tablas de datos. • Relaciones entre tablas (creación de bases de datos relacionales). • Creación de consultas y vistas. • Consultas referencias cruzadas. • Consultas de acción (INSERT, DELETE, UPDATE). • Formularios. • Informes. • Entorno de programación a través de VBA • Llamadas a la API de Windows.
DB2	<p>Es un sistema de gestión de bases de datos que no es relacional y es propiedad de IBM, bajo la cual se comercializa el sistema de gestión de base de datos. Utiliza XML como motor, además el modelo que utiliza es el jerárquico en lugar del modelo relacional que utilizan otros gestores de bases de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Permite el manejo de objetos grandes (hasta 2 GB). • La definición de datos y funciones por parte del usuario, el chequeo de integridad referencial. • SQL recursivo, soporte multimedia: texto, imágenes, video, audio; queries paralelos, commit de dos fases, backup/recuperación on-line y offline.

GESTOR DE BASE DE DATOS	DESCRIPCION	VENTAJAS
		<ul style="list-style-type: none"> • Permite agilizar el tiempo de respuestas de esta consulta. • Recuperación utilizando accesos de sólo índices. • Predicados correlacionados. • Tablas de resumen. • Tablas replicadas. • Uniones hash. • Su principal desventaja es el precio, está dirigido solo a grandes empresas con necesidades de almacenamiento y procesamiento muy altas. • Al igual que SQL Server y Oracle dispone de una versión EXPRESS gratis pero no de libre distribución.

Fuente: (Iruela, 2016) y (Rodrigo, 2016)²

Aunque en el mercado es posible encontrar una gran variedad de gestores de bases de datos que responden a las diferentes necesidades de los clientes, se hicieron mención en la anterior tabla las más conocidas a nivel general.

Adicionalmente en la inmersión del Big Data se hacen necesario mencionar algunas

aplicaciones que se implementaron de acuerdo a la necesidad del manejo de grandes cantidades de información, esto con el fin de suplir cada una de las etapas: limpieza, integración, selección, transformación y minería de datos, así como la evaluación de patrones y la presentación como tal del resultado final.

Software Big Data	Descripción
Hadoop	<p>No se puede hablar de Big Data sin hablar de la veterana Apache Hadoop. Esta herramienta Big Data open source se considera el framework estándar para el almacenamiento de grandes volúmenes de datos; se usa también para analizar y procesar, y es utilizado por empresas como Facebook y Yahoo!.</p> <p>La biblioteca Hadoop utiliza modelos de programación simples para el almacenamiento y procesamiento distribuido de grandes conjuntos de datos en clusters, dando redundancia para no perder nada y, al mismo tiempo, aprovechando muchos procesos a la vez.</p> <p>Dispone de un sistema de archivos distribuido en cada nodo del cluster: el HDFS (Hadoop Distributed File System), y se basa en el proceso de MapReduce de dos</p>

² Se realiza el diseño de la tabla con la información obtenida en diferentes fuentes, dentro de las cuales se resalta (Iruela, 2016) y (Rodrigo, 2016).

Software Big Data	Descripción
	<p>fases.</p> <p>Soporta diferentes sistemas operativos y también se usa frecuentemente sobre cualquiera de las principales plataformas en la nube, como Amazon EC2/S3 o Google Cloud.</p>
MongoDB	<p>Dentro de las bases de datos NoSQL, probablemente una de las más famosas sea MongoDB. Con un concepto muy diferente al de las bases de datos relacionales, se está convirtiendo en una interesante alternativa para almacenar los datos de nuestras aplicaciones.</p> <p>MongoDB es una base de datos orientada a documentos (guarda los datos en documentos, no en registros). Estos documentos son almacenados en BSON, que es una representación binaria de JSON.</p> <p>A pesar de que las bases de datos NoSQL no tienen una extensa variedad de uso, MongoDB tiene un ámbito de aplicación más amplio en diferentes tipos de proyectos: es especialmente útil en entornos que requieran escalabilidad. Con sus opciones de replicación y sharding, podemos conseguir un sistema que escale horizontalmente sin demasiados problemas.</p>
Elasticsearch	<p>Elasticsearch es una potente herramienta para la búsqueda entre grandes cantidades de datos, especialmente cuando los datos son de tipo complejo.</p> <p>Nos permite indexar y analizar en tiempo real un gran volumen de datos y hacer consultas sobre ellos. Un ejemplo de uso son las consultas de texto completo; al estar los datos indexados, los resultados se obtienen de forma muy rápida. En el IIC utilizamos esta herramienta para indexar datos dentro de nuestras soluciones de entorno digital.</p> <p>A diferencia de otros sistemas parecidos, no necesita declarar un esquema de la información que añadimos, no sabemos exactamente qué forma van a tener los datos.</p> <p>Con Elasticsearch podemos hacer búsquedas de texto complicadas, visualizar el estado de nuestros nodos y escalar sin demasiadas necesidades, si se diera el caso de que necesitáramos más potencia.</p>

Software Big Data	Descripción
Apache Spark	<p>Apache Spark es un motor de procesamiento de datos de código abierto realmente rápido.</p> <p>Creado por Matei Zaharia en la Universidad de Berkeley, se considera el primer software open source que hace la programación distribuida (muy en esencia, consiste en distribuir el trabajo entre un grupo de ordenadores, “cluster”, que trabajan como uno) realmente accesible a los científicos de datos.</p> <p>Se pueden programar aplicaciones usando diferentes lenguajes como Java, Scala, Python o R. pudiendo ser, según el programa, hasta 100 veces más rápido en memoria o 10 veces más en disco que Hadoop MapReduce.</p>
Apache Storm	<p>Apache Storm es un sistema de computación distribuida en tiempo real orientado a procesar flujos constantes de datos, por ejemplo, datos de sensores que se emiten con una alta frecuencia o datos que provengan de las redes sociales, donde a veces es importante saber qué se está compartiendo en este momento.</p> <p>Aunque Hadoop sea un gran sistema para el procesado de un gran volumen de datos, no está pensado para hacerlo en tiempo real, ya que tiene una alta latencia. Apache Storm está siendo una revolución para procesar grandes cantidades de información en tiempo real, ya que es capaz de procesar millones de mensajes por segundo. En el IIC utilizamos Apache Storm para nuestra herramienta Lynguo, que requiere esta tecnología Big Data para procesar en tiempo real los comentarios de las redes sociales para su monitorización y análisis.</p> <p>Apache Storm puede ser utilizado para procesar los logs de nuestras aplicaciones para ver el uso que se hace de los distintos servicios y gestión de errores; para extraer información de redes sociales a través de sus APIs y analizar un fenómeno en tiempo real; recoger y procesar datos de sensores; buscadores verticales, web analytics, etc.</p>
Lenguaje R	<p>R es un lenguaje de programación y entorno de software para cálculo estadístico y gráficos. El lenguaje R es de los más usados por los estadistas y otros profesionales interesados en la minería de datos, la investigación bioinformática y las matemáticas financieras.</p> <p>R se parece más al lenguaje de las matemáticas que a otros lenguajes de programación, lo que puede ser un inconveniente para los programadores a la hora de elegir programar en R para temas de Big Data. Lo que está claro es que si eliges usar R podrás disponer de una gran cantidad de librerías creadas por la comunidad de R y otras tantas herramientas de altísima calidad (por ejemplo, RStudio).</p>

Software Big Data	Descripción
Python	<p>Python es un lenguaje avanzado de programación con la ventaja de ser relativamente fácil de usar para usuarios que no estén familiarizados con la informática de manera profesional, pero que necesitan trabajar con análisis de datos (estadistas, biólogos, físicos, lingüistas...).</p> <p>Es una herramienta para Big Data muy eficiente, en parte debido a la gran comunidad existente, por lo que Python dispone de muchas librerías ya hechas por otros usuarios.</p> <p>Sin embargo, tiene en su contra que no es un lenguaje muy rápido en su ejecución, por lo que suele ser empleado para tareas de integración o tareas donde no haya cálculos pesados.</p>

Fuente: (Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, 2019)³

Algunos de los datos a valorar son las ventas a través de los años, determinando las variaciones en los periodos, así como el comportamiento de los clientes en cuanto su inversión; así mismo, se estimará el crecimiento y el récord de clientes nuevos, continuos, desertores.

Por tal motivo, se empleará la observación directa y la recopilación de información, por medio de la técnica documental y técnica de campo: con la técnica documental, se pretende recopilar la información comercial para enunciar las teorías que sustentan el estudio, y, por otro lado, se recurrirá a la técnica de campo para llevar a cabo la observación en contacto directo

con la gerencia comercial y los ejecutivos comerciales.

Descripción de instrumentos de recolección de información. De acuerdo con el enfoque que se establece la presente recolección de información, se establece como instrumento principal la observación en campo, ya que se evidencia la realidad en los procesos de elaboración de indicadores y generación de reportes con los directos responsables de este trabajo.

Para ello se hace se relacionan a continuación los criterios, fuentes e instrumentos que se utilizaron en el manejo de la información:

Tabla 2. Gestores

Criterios	Fuentes	Instrumento
Enlistar los reportes oficiales que se presentan a los diferentes actores o departamentos de la compañía.	Analista de información Comercial Área Análisis Comercial	Fichas Anexo 1
Identificación de la periodicidad de cada uno de los reportes	Coordinador Análisis Comercial Área Análisis Comercial	Lista de chequeo Anexo 2
Identificación de la dinámica del proceso de elaboración de los reportes desde el momento de la solicitud hasta la entrega final.	Equipo de Ventas Área Análisis Comercial Gerencia Comercial	Récords Anecdóticos Anexo 3

³ Se realiza el diseño de la tabla con la información obtenida (Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, 2019)

Criterios	Fuentes	Instrumento
Identificación de actores que interactúan con los informes	Coordinador Análisis Comercial Área Análisis Comercial	Lista de chequeo Anexo 4

Fuente: El autor

Dentro del proceso de recolección de información con el analista en el proceso de realización de los informes, por medio de la observación en campo se identificaron los reportes diarios y mensuales que se construyen, evidenciando que se trata de un solo informe el cual se fracciona por diferentes criterios para enviarlos a los grupos objetivos. Dentro del proceso los tiempos que se manejan en la realización de estos reportes no son óptimos ya que se debe extraer información de diferentes fuentes y realizar un proceso de homologación y conciliación de datos el cual se realiza de una forma ineficiente.

Esto se debe a la duplicidad de datos y al proceso manual que se utiliza por medio de Excel para proceder con la respectiva depuración, optimización de información y posterior consolidación de la base general de la cual se realizan los reportes.

Adicional a este proceso, existe una gran probabilidad de alterar los indicadores ya que la base general no tiene ninguna protección y puede ser manipulada.

Dentro del seguimiento realizado se hace énfasis en la importancia de manejar software especializados que permitan una limpieza óptima y organización de los datos como lo son, por ejemplo: OpenRefine y PowerQuery, ya que se optimizaría los tiempos y la confiabilidad de la información.

Así mismo, dentro del trabajo de campo se evidencia que la herramienta empleada para la elaboración de los reportes no es la indicada, ya que por la gran cantidad de datos no genera un rendimiento óptimo generando retrasos en las entregas, por lo cual se crea la necesidad de la implementación de herramientas de análisis las

cuales permiten almacenar y disponer de los datos como lo son Power BI, R, QlikSense, QlikView, Tableau entre otras alternativas que se encuentran en el mercado.

Para este caso se propone la implementación de Power BI, como todas las herramientas de inteligencia empresarial, permite tener tableros de control dinámicos que permiten proporcionar un panorama de las cifras que se estén evaluando para la toma de mejores decisiones. Esta herramienta permite conectarse a diferentes fuentes de información y estructurar reportes gráficos basándose en los reportes diseñados en Excel.

Es importante resaltar que se trata de una herramienta fácil de usar, presenta una interfaz intuitiva permitiendo trabajar la información y realizar análisis de datos sin la necesidad de poseer conocimientos técnicos con una similitud a los reportes que se usan diariamente en Excel.

Conclusiones

De acuerdo con la aplicación de los instrumentos de recolección de información, se determinaron los diferentes reportes y se evidencia la estructura comercial como se encuentra compuesta la Gerencia Comercial, estableciendo los diferentes usuarios internos a los cuales se les genera informes de acuerdo con su rol; en este punto se evidencia desgaste y desorganización en la presentación de las cifras ya que no presenta una estandarización de reportes. Se hace necesario unificar criterios, para tener una mayor claridad en la identificación de la información más relevante, para sacar mayor provecho a la transformación de la información.

Dentro del proceso de recolección de información, los récords anecdóticos dejaron evidenciar que para la elaboración de los reportes la mayor dificultad presentada corresponde a la cantidad de información, la cual es procesada en Excel, herramienta que no está diseñada para manejo de grandes volúmenes de información, bajando el rendimiento de ejecución retrasando los tiempos de respuesta atrasando las actividades planificadas dentro del área.

Otro factor que altera algunos resultados de los diferentes reportes que se generan, corresponde a que no se cuenta con una sola fuente de información; por lo cual, dentro del planteamiento y en el ejercicio de observación, se resalta la importancia de poseer una bodega de datos única que permita tener unificados los indicadores y generar mayor confiabilidad en el resultado de los reportes que se realizan.

Así mismo, se hace necesario establecer procesos de limpieza de información, dado que validando las bases se encuentran inconsistencias y duplicidad de datos los cuales alteran las cifras presentadas. Dentro de este ejercicio y con el factor señalado anteriormente, se empezó la elaboración de un diccionario de datos que permitiera homologar los datos objetos de duplicidad como son nombres de asesores comerciales, nombres de emisoras, nombres de anunciantes o clientes, entre otros.

Es evidente que en repetidas ocasiones se genera dificultades en el desarrollo de las actividades, por la ineficiencia de las herramientas que se encuentran actualmente para el desarrollo y elaboración de los informes del departamento de Análisis Comercial, el cual depende directamente de la Gerencia Comercial en la mayoría de las empresas, lo que afecta tanto

a directivas como a los asesores de ventas puesto que no es una herramienta portable y es de difícil acceso y entendimiento.

Indudablemente es importante evaluar el análisis financiero en las diferentes compañías, es necesario realizar una inversión en la parte tecnológica que permita una medición de cifras de manera óptima, tarea que sería llevado a cabo por la herramienta que se plantea y que trabajaría en la generación de diferentes reportes, indicando el comportamiento comercial para toma de decisiones.

En la aplicación de Récords Anecdóticos como instrumento de recolección de información, se evidenciaron falencias dentro de los procesos de obtención de información, ya que no se encuentra establecido un proceso eficiente para la realización de los diferentes informes que se requieren dentro del área comercial.

De acuerdo con la recolección de la información y el método de observación aplicado en el proceso, se evidencia la necesidad de la implementación de herramientas que van a la vanguardia optimizando tiempos y movimientos. Es importante aumentar la efectividad de una compañía, pero claramente se debe realizar inversión para ofrecer herramientas con información clara, en tiempo real y con la oportunidad de ser consultada desde cualquier dispositivo (Móvil, Ipad, PC).

Bibliografía

- Arbaiza, L. (26 de Septiembre de 2013). conexionesan. El Estado y el manejo de la información. Lima, Perú: U. ESAN, Editor. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2013/09/26/estado-manejo-informacion/>
- Arenal Laza, C. (2018). Sistemas de información y bases de datos en consumo. España: Tutor Formación. Pag. 133
- Ávila Jiménez, J. L. (2018). Herramientas de los sistemas gestores de bases de datos. Pasarelas y medios de conexión. España: Elearning. Pag. 166
- E.J. Hernández-Leal, N. D.-M.-C. (mayo - agosto de 2017). Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación. TecnoLógicas, 20(39).
- Hernández Leal, E. J. (2016). Aplicación de técnicas de análisis de datos y administración de Big Data ambientales. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Instituto de Ingeniería del Conocimiento. (13 de Octubre de 2016). ICC. Obtenido de Instituto de Ingeniería del Conocimiento: <http://www.iic.uam.es/innovacion/herramientas-big-data-para-empresa/>
- Iruela, J. (19 de 01 de 2016). Revistadigital INESEM. (I. B. School, Productor) Recuperado el 28 de 11 de 2018, de Los gestores de bases de datos más usados: <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>
- Joyanes A., L. (2016). Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones. En L. J. Aguilar, Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones (Primera ed., pág. 428). México D.F., México: Alfaomega Grupo Editor.
- Joyanes Aguilar, L. (2013). Big Data, Análisis de Grandes Volúmenes de Datos en Organizaciones. México: Alfaomega Grupo Editor.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). Big data : la revolución de los datos masivos. Madrid, España: Turner Publicaciones S.L.
- Melgarejo, Á. I., & Outeiro M., Á. (s.f.). Sistemas Gestores de Bases de Datos . Recuperado el 20 de diciembre de 2018, de <http://gplsi.dlsi.ua.es/bbdd/bd1/lib/exe/fetch.php?media=bd1:0910:trabajos:aimsgbd.pdf>
- Munoz Negron, D. (2009). Administración de operaciones. Enfoque de administración de procesos de negocios. México: Cengage Learning Editores. Pag. 56
- Rodrigo, C. Q. (26 de julio de 2016). 7 sistemas gestores base de datos populares. (Gitmedio, Editor) Recuperado el 28 de 11 de 2018, de <http://www.gitmedio.com/gitmedio/7-sistemas-gestores-base-de-datos/>

Vaca Bohórquez, L. P. (29 de 06 de 2019). PROYECTO FINAL II. Propuesta de diseño de una herramienta para el manejo de diferentes indicadores comerciales. Bogotá, Bogotá, Colombia: Fundación Universitaria del Área Andina.

Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo. (2019). StudeerSnel B.V. Recuperado el 09 de agosto de 2019, de StuDocu.com: <https://www.studocu.com/es/document/universidad-nacional-pedro-ruiz-gallo/ingenieria-de-software/apuntes/teoria-de-big-data-herramientas-en-la-nube/5291155/view>

Anexos

Anexo 1

Fichas donde se recolectó la información de los reportes que se generan con la respectiva periodicidad, identificando los actores involucrados en este proceso.

Ficha de reportes diarios

REPORTES DIARIOS
NOMBRE DE REPORTE
Comparativo - Gerencia Comercial Comparativo - Grupos Comerciales Comparativo - Asesores Comparativo - Productos Comparativo - Sistemas Comparativo - Clientes Comparativo - Eventos
ELABORADO POR
Departamento Análisis Comercial
AREA O ACTOR RECEPTOR
Gerencia Comercial, Directores Comerciales, Jefes de Ventas y Vendedores

Anexo 1.1 (Vaca Bohórquez, 2019)

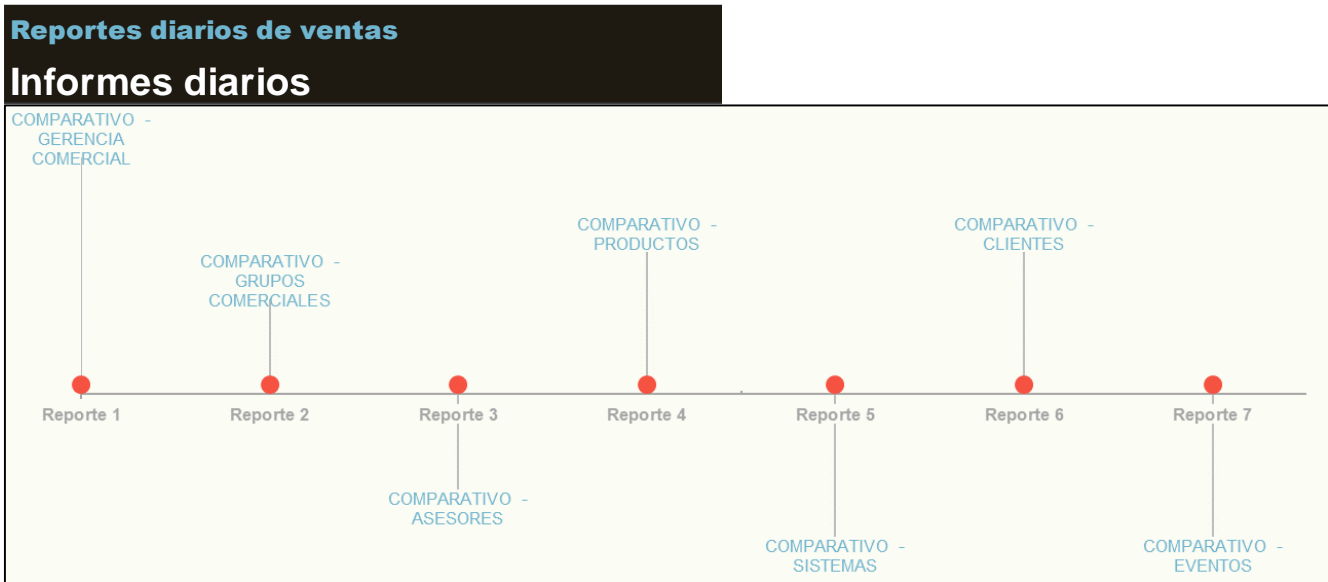
Ficha de reportes mensuales

REPORTES MENSUALES
NOMBRE DE REPORTE
Precierre Manualidades Cierre oficial Informes Junta Directiva Informes Regionales Informes Grupo de Ventas Informes por Sistemas Informes por producto
ELABORADO POR
Departamento Análisis Comercial
AREA O ACTOR RECEPTOR
Gerencia Comercial, Directores Comerciales, Jefes de Ventas y Vendedores

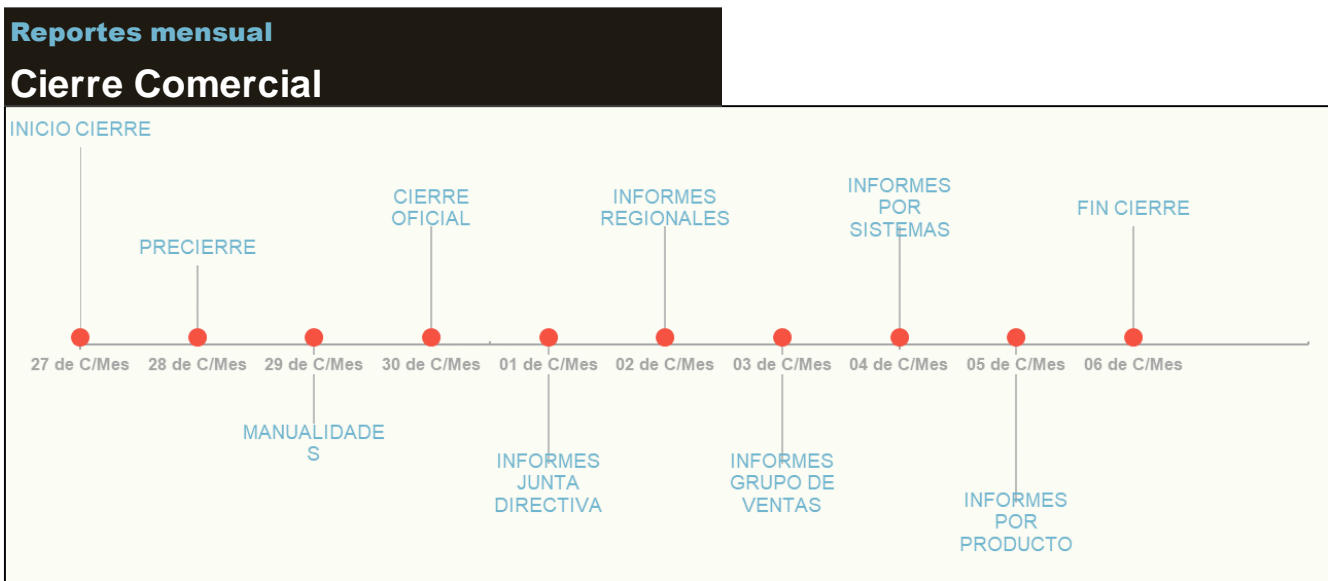
Anexo 1.2 (Vaca Bohórquez, 2019)

Anexo 2

Listas de chequeo donde se identifican los reportes diarios y los informes adicionales en los cierres comerciales de cada mes y cada año.



Anexo 2.1. (Vaca Bohórquez, 2019)



Anexo 2.2. (Vaca Bohórquez, 2019)

Anexo 3

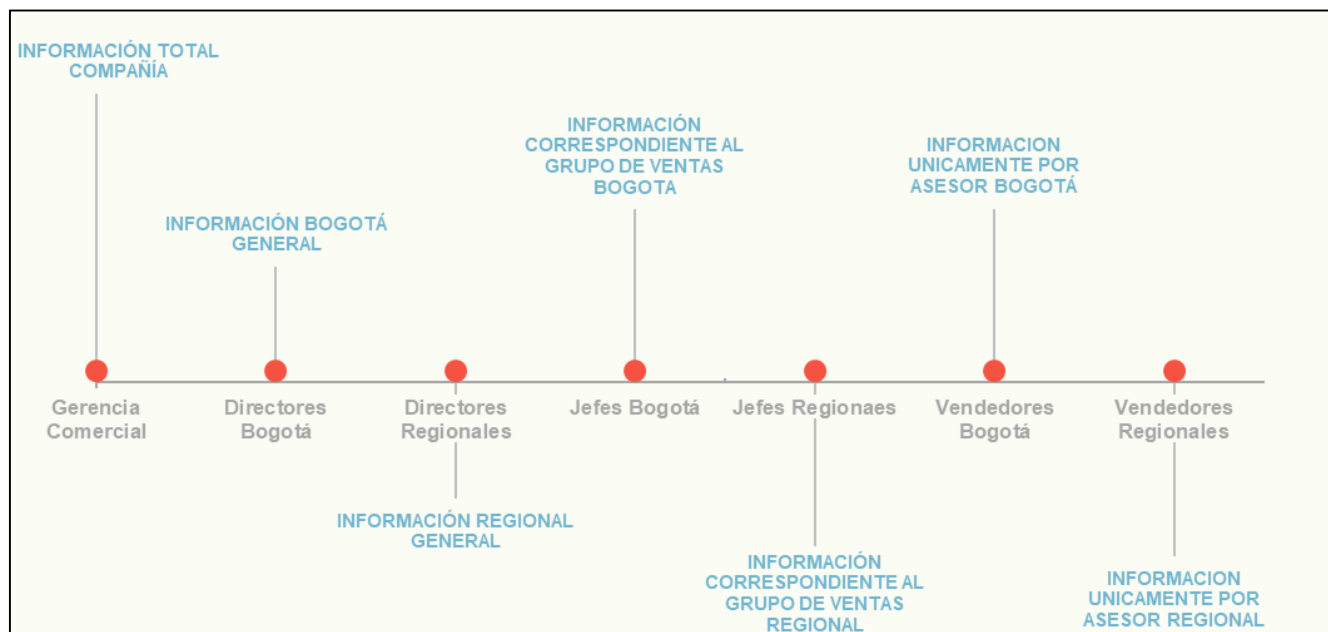
Récords Anecdóticos de los procesos para la elaboración de informes, identificando cada uno de los pasos que se requieren para la obtención, transformación y presentación de la información.

Récords Anecdóticos			
Responsable:		Departamento de Análisis Comercial	
Periodicidad:		Diario	
Elaboración Reportes Diarios			
Tiempo Ejecución	Proceso	Herramienta	Notas
	Extracción de información	Sistema de información externo	Demora en la extracción del reporte.
	Transformación de datos	Excel	Proceso manual, el cual genera inconsistencias ya que no se hace profundiza en la limpieza de datos.
	Histórico mes año anterior	Excel	Se tiene archivos históricos, de los cuales se extrae de forma manual este dato.
	Histórico día año anterior	Excel	Se tiene archivos históricos, de los cuales se extrae de forma manual este dato.
	Actualización bases de datos	Excel	Se actualiza la base de datos del archivo del informe que se esta generando, conservando la estructura.
	Actualización tablas dinámicas	Excel	Se realiza la actualización de las tablas dinámicas con la actualización de ventas del día del reporte e históricos correspondientes.
	Validación manualidades	Excel - Outlook	Con los correos enviados por los diferentes actores se realizan las respectivas correcciones o manualidades reportadas en el formato establecidas para tal fin.
	Segmentación de informes	Excel	Se extrae de la base general por medio de filtros o tablas dinámicas información para actualizar los diferentes reportes. (Grupos Comerciales, Asesores, Productos, Sistemas, Clientes, Eventos)
	Validación ventas por regionales	Excel	Comparación con las proyecciones reportadas y notificar diferencias
	Validación ventas por grupo de ventas	Excel	Comparación con las proyecciones reportadas y notificar diferencias
	Entrega	Outlook	Envío reportes por medio de correo electrónico.
	Seguimiento	Excel - Outlook	Retroalimentación por parte de los ejecutivos sobre diferencias en el formato establecido.

Anexo 3.1. (Vaca Bohórquez, 2019)

Anexo 4

Lista de chequeo, donde se identifican las diferentes áreas y actores que interactúan con los informes con el respectivo criterio de consulta según el rol.



Anexo 4.1. (Vaca Bohórquez, 2019)