



Universidad  
Internacional  
de Andalucía

## TÍTULO

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN CUADRO DE MANDOS EN CRM  
ANALYTICS

## AUTOR

Alejandro Martín Chamorro

Tutor	Esta edición electrónica ha sido realizada en 2024
Institución	Dr. D. Jesús Medina Moreno
Curso	Universidad Internacional de Andalucía
©	<i>Máster de Formación Permanente en Big Data (2022/23)</i>
©	Alejandro Martín Chamorro
Fecha documento	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
	2023



Universidad  
Internacional  
de Andalucía



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas  
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

# Diseño e implementación de un cuadro de mandos en CRM Analytics

by

Alejandro Martín Chamorro

A thesis submitted in conformity with the requirements  
for the MSc in Big Data

International University of Andalusia



September 2023

# Diseño e implementación de un cuadro de mandos en CRM Analytics

Alejandro Martín Chamorro

Máster en Big Data

Jesús Medina Moreno  
Universidad Internacional de Andalucía

2023

## Abstract

This project describes how to create a reporting model with CRM Analytics, for a company that has Salesforce implemented as a CRM. The main objective is to collect all the information generated by the company and store it in different datasets. All this to visually represent all the data so that the company is able to make objective decisions much more quickly and be able to relate data from different sources to extract valuable insights. It will be carried out as a practical case of a dashboard in CRM Analytics for a utilities company.

## Resumen

En este proyecto se describe la forma de crear un modelo de *reporting* con *CRM Analytics*, para empresas que tengan implantado Salesforce como CRM. El objetivo principal consiste en recopilar toda la información que genera la empresa y almacenarla en diferentes *datasets*. Todo ello para representar visualmente todos los datos que permitan a una empresa tomar decisiones objetivas con mucha más rapidez y poder relacionar datos de distintos orígenes para extraer perspectivas de valor. Se realizará como caso práctico de un cuadro de mandos en *CRM Analytics* para una empresa de *utilities*.

# Indice

Indice .....	iv
Lista de Tablas .....	vi
Lista de Figuras .....	vii
1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Justificación y presentación del caso .....	1
1.2 Objetivos .....	2
1.3 Metodología.....	2
2 FUNDAMENTOS .....	3
2.1 Qué es la Inteligencia de Negocios.....	3
2.2 Qué es un CRM .....	4
2.3 Salesforce como CRM .....	6
2.3.1 Historia de la compañía .....	7
2.3.2 Módulos de Salesforce .....	9
3 CRM ANALYTICS .....	11
3.1 CRM Analytics como herramienta de analítica o de BI .....	12
3.2 Entorno.....	13
3.3 Integración de datos en datasets .....	15
3.3.1 Recetas.....	15
3.3.2 Conectores .....	16
3.4 Flujo de datos ( <i>Dataflow</i> ).....	18
3.5 Conjuntos de datos ( <i>Datasets</i> ).....	20
3.6 Lentes .....	21
3.7 Paneles ( <i>Dashboards</i> ) .....	23

3.8	Aplicaciones (Apps).....	26
3.9	SAQL .....	26
3.10	Asignar formatos a medidas y mostrar elementos con metadatos ampliados (XMD) .....	27
3.11	Einstein Analytics .....	28
4	<b>CASO PRÁCTICO. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN CUADRO DE MANDO PARA UNA EMPRESA DE UTILITIES.....</b>	<b>28</b>
4.1	Sector de <i>utilities</i> .....	28
4.2	Modelo de datos.....	29
4.3	Ámbito de estudio.....	31
4.4	Tratamiento y generación de conjuntos de datos.....	32
4.5	Diseño de un cuadro de mandos .....	39
4.5.1	Panel de gestión de cartera .....	40
4.5.2	Panel de contratación.....	42
4.5.3	Panel de actividad comercial .....	44
5	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>47</b>
	Referencias.....	48

## Lista de Tablas

Tabla 1. Logros de Salesforce.....	8
Tabla 2. Conexiones a fuentes externas en <i>CRM Analytics</i> .....	17
Tabla 3. Conexión entidad: Puntos de Suministro. ....	33
Tabla 4. Conexión entidad: Clientes. ....	34
Tabla 5. Conexión entidad: Contratos. ....	34
Tabla 6. Conexión entidad: Oportunidades. ....	35
Tabla 7. Conexión entidad: Ofertas.....	35
Tabla 8. Conexión entidad: Productos.....	36
Tabla 9. Conexión entidad: Condiciones Comerciales.....	36
Tabla 10. Conexión entidad: Usuarios. ....	36



## Lista de Figuras

Figura 1. Módulos de aplicación del business intelligence. ....	4
Figura 2. Áreas de un CRM. ....	5
Figura 3. Primer prototipo de Salesforce. ....	7
Figura 4. Módulos de Salesforce. ....	10
Figura 5. Esquema 1 de la herramienta de <i>CRM Analytics</i> . ....	12
Figura 6. Esquema 2 de la herramienta de <i>CRM Analytics</i> . ....	13
Figura 7. Entorno de la herramienta de <i>CRM Analytics</i> . ....	14
Figura 8. <i>Data Manager</i> . ....	14
Figura 9. <i>Integración de datos en CRM Analytics</i> . ....	15
Figura 10. Integración de datos mediante recetas. ....	16
Figura 11. Conectores de <i>CRM Analytics</i> . ....	16
Figura 12. Flujo de datos ( <i>dataflow</i> ). ....	19
Figura 13. Conjunto de datos ( <i>dataset</i> ). ....	20
Figura 14. Generación de conjuntos de datos por importación de datos. ....	21
Figura 15. Generación de conjunto de datos mediante flujo de datos y recetas. ....	21
Figura 16. Generación de lentes. ....	22
Figura 17. Tipos de gráficos. ....	23
Figura 18. <i>Widget</i> . ....	24
Figura 19. <i>Step</i> . ....	25
Figura 20. Estructura de una consulta en SAQL. ....	27

Figura 21. Modelo de datos. ....	30
Figura 22. Ámbito de estudio.....	31
Figura 23. <i>Sfdc Digest</i> de Punto de Suministro. ....	33
Figura 24. Conector local del objeto punto de suministro (NE__Service_Point__c). ....	33
Figura 25. Diagrama entidad-relación.....	37
Figura 26. <i>Dataflow</i> en <i>CRM Analytics</i> .....	38
Figura 27. <i>App</i> en <i>CRM Analytics</i> .....	39
Figura 28. Formas de compartir una <i>App</i> en <i>CRM Analytics</i> . ....	40
Figura 29. Panel gestión de cartera: clientes.....	41
Figura 30. Panel gestión de cartera: puntos de suministro. ....	42
Figura 31. Panel de contratación.....	42
Figura 32. Gráfica de saldo en consumo (GWh/año).....	43
Figura 33. Gráfica de altas y bajas por segmento. ....	44
Figura 34. Panel de actividad comercial.....	45
Figura 35. Gráfica de energía negociada por segmento. ....	46
Figura 36. Energía negociada por fecha de creación de oferta. ....	46

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 Justificación y presentación del caso

El gran interés en los últimos años por las Tecnologías de la Información, unido a la importancia que adquiere la información como recurso estratégico de las organizaciones, así como a la necesidad de procesar grandes volúmenes de datos que se genera en torno a ellas para tomar decisiones estratégicas, constituyen las principales razones que han motivado el desarrollo del presente Trabajo de Fin de Máster (TFM).

En este contexto, se ha analizado una de las herramientas analíticas más potentes del mercado que a su vez pertenece a uno de los productos que ofrece uno de los programas informáticos CRM (*Customer Relationship Management*) más potentes como es Salesforce. Este CRM se adapta a las necesidades de grandes empresas multinacionales en el ámbito de ventas, atención al cliente, marketing y mucho más.

La propuesta de realizar un caso práctico aplicado al modelo de una empresa de tipo utilities, surge del aumento en este tipo de organizaciones multinacionales de implantar Salesforce como CRM y utilizar *CRM Analytics* como herramienta de inteligencia de negocio (*business intelligence*) para la explotación de los datos. Con todo, estas soluciones permiten mejorar la gestión de las distintas áreas de una empresa, teniendo en cuenta información relevante que antes no era procesada para poder prever situaciones, monitorizar aspectos clave y corregir errores.

Además, en el máster se han impartido dos asignaturas que me han sido de gran ayuda e inspiración para el desarrollo de este trabajo. La primera ha sido “*Toma de decisiones basadas en datos*”, en la que se ha tratado el papel de los sistemas de información en la inteligencia de negocio, se ha revisado los sistemas CRM, las herramientas de BI y el uso de los cuadros de mando para la toma de decisiones empresariales. La segunda asignatura ha sido “*Big Data I: Programación y arquitectura de bases de datos I*”, en la que trabajamos el lenguaje de programación SQL y que me ha servido para programar cada gráfica de los cuadros de mando de mi trabajo, usando un lenguaje muy parecido, llamado SAQL. De la parte de arquitectura de base de datos me ha sido útil los "diagramas de entidad relación" para revisar cada tabla de la BBDD por entidad del modelo

del caso práctico obtener los campos clave que permiten relacionar una entidad con otra y crear el flujo de datos.

## 1.2 Objetivos

El objetivo principal es demostrar cómo la aplicación de una herramienta de BI permite gestionar la información para conseguir mejoras en la toma de decisiones de una empresa.

Para ello se describirá las funcionalidades de la herramienta de BI del CRM Salesforce llamada *CRM Analytics* y se demostrará como la aplicación permite implementar un cuadro de mando integral, en el que se visualicen una serie de indicadores clave y gráficas, que permitan el seguimiento y la toma de decisiones en áreas relevantes de una empresa. Se tratarán los datos con un proceso de extracción, transformación y carga de los datos (ETL) hasta almacenarlos en almacenes de datos (*datasets*). Finalmente, se llevará a cabo la explotación de los datos mediante un cuadro de mandos integral formado por un conjunto de gráficas e indicadores clave de desempeño, también llamados KPIs (*Key Performance Indicator*), para el seguimiento y la toma de decisiones de diferentes áreas de una empresa.

## 1.3 Metodología

Para conseguir los objetivos descritos anteriormente, se han aplicado varias técnicas de procesamiento de la información y herramientas de inteligencia de negocio (*Business Intelligence*). En concreto, se ha analizado a fondo la solución analítica *CRM Analytics* que ofrece Salesforce, una de las tecnologías de CRM más potentes del mercado.

Por otro lado, se ha considerado los posibles requerimientos de una empresa del sector de utilities, ya que suelen ser organizaciones que optan por Salesforce como CRM y se ha seleccionado dicha herramienta analítica como la más adecuada para gestionar y visualizar la información de la manera más eficiente posible.

Para implementar el cuadro de mando ha sido necesario realizar previamente todo el proceso ETL (*Extract/Transform/Load*), más concretamente, un laborioso proceso de extracción,

transformación y carga de los datos para presentarlos de manera resumida y organizada en distintos paneles de visualización integrados en el cuadro de mando. Hay que notar que se ha trabajado con datos ficticios, usando un entorno de pruebas de Salesforce.

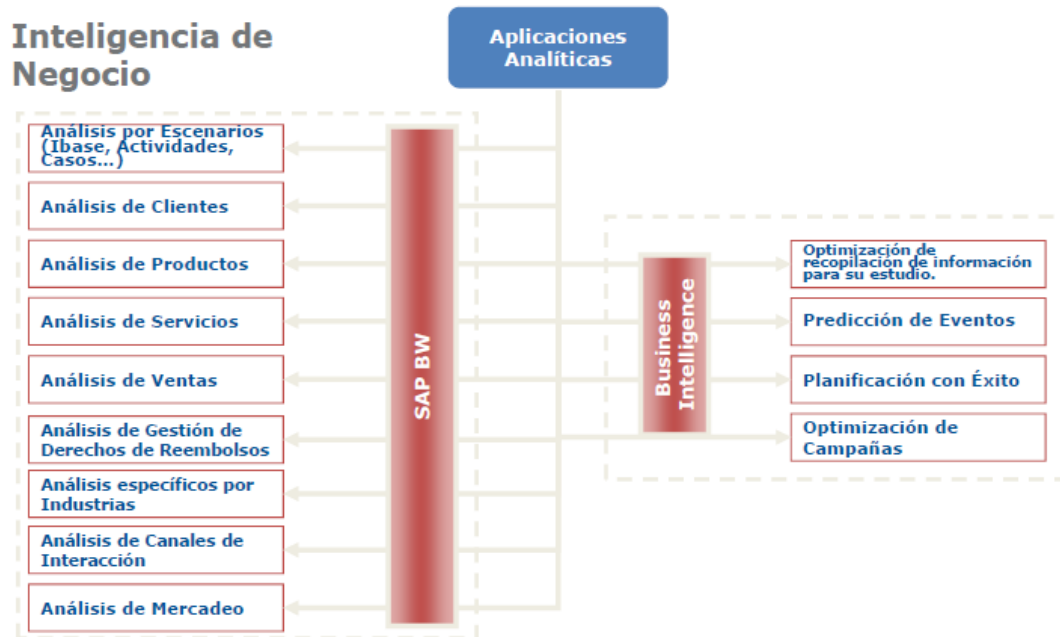
También se puede señalar que durante el desarrollo del trabajo se ha atravesado todas las fases del ciclo de vida en la implantación de un proyecto informático de estas características.

## 2 FUNDAMENTOS

### 2.1 Qué es la Inteligencia de Negocios

En los años cincuenta fue acuñada la expresión de inteligencia de negocio por los desarrolladores de IBM, quienes en los años cincuenta utilizaron la expresión para referirse al uso de la información e interrelaciones entre las diferentes actividades que configuran el desempeño de la función empresarial como guía, apoyo y soporte a la toma de decisiones encaminadas al logro de unos determinados objetivos.

Los programas informáticos de inteligencia de negocio (BI) se alimentan de datos de negocio y los representan de forma amigable para el usuario en forma de informes, paneles, tablas y gráficas. Las herramientas de BI permiten a los usuarios de negocio acceder a diferentes tipos de datos: históricos y actuales, de terceros e internos, así como a datos semiestructurados y a datos no estructurados como los asociados a las redes sociales. Los usuarios pueden realizar el análisis de esta información para obtener diferentes perspectivas sobre el rendimiento del negocio.



**Figura 1.** Módulos de aplicación del business intelligence.

## 2.2 Qué es un CRM

CRM son las siglas en inglés de *Customer Relationship Management*, es un término utilizado en informática referido al software que permite a las empresas gestionar las relaciones con sus clientes existentes y potenciales. El objetivo de un sistema CRM es entender a sus clientes y poderlos servir mejor, estableciendo relaciones duraderas y rentables a largo plazo. Un sistema CRM ayuda a las empresas a mantenerse en contacto con los clientes, agilizar los procesos y mejorar la rentabilidad. Este tipo de herramientas se centran en la gestión de contactos, la gestión de ventas, la productividad y mucho más, con el objetivo principal de potenciar todas las interacciones que sustentan las áreas del negocio. De hecho, las soluciones de CRM le ayudan a ofrecer una excelente experiencia al cliente a lo largo de todo su ciclo de vida, en cada interacción desde el marketing, las ventas, el comercio electrónico y el servicio de atención al cliente.

En la actualidad, es cada vez más común que las empresas y la sociedad en general estén inmersos en una etapa de revolución digital, donde el acceso a la información está al alcance de cualquiera y las comunicaciones son cada vez más inmediatas.

Esto supone una enorme transformación en el mundo del marketing y la relación con los clientes en donde se ha pasado de un modelo de grandes campañas en las que el presupuesto era determinante, a una mayor capacidad de análisis y de medición de resultados, al alcance de casi cualquier bolsillo. Sin embargo, al extenderse estas capacidades, la competencia también es mayor, por ello surgen herramientas como los CRM, que permiten a las empresas ser más competitivas y adaptarse a estos cambios. En este trabajo nos vamos a centrar en la plataforma CRM Salesforce por ser una de las más demandadas en el mercado hoy en día.



**Figura 2.** Áreas de un CRM.

Un CRM ofrece una gran variedad de beneficios y ventajas al recopilar y organizar gran cantidad de datos sobre las interacciones con los clientes, hacerlos accesibles y procesables y facilitar su posterior análisis. Entre los beneficios y las ventajas de un CRM se incluyen los siguientes:

1. Gestión de contactos mejorada
2. Colaboración entre equipos de una empresa
3. Aumento de la productividad
4. Capacitación a los usuarios encargados de la gestión de ventas
5. Pronósticos de ventas precisos
6. Informes fiables
7. Mejora de las ventas
8. Aumento de la satisfacción y retención de los clientes
9. Impulso del retorno de la inversión (ROI) del marketing
10. Productos y servicios enriquecidos

## 2.3 Salesforce como CRM

Según la definición que aparece en su web “Salesforce es una empresa que ofrece software basado en la nube para ayudar a otras organizaciones a encontrar a más clientes potenciales, mejorar sus negociaciones y ventas, sorprender a los usuarios finales con un servicio excelente”.

Esta empresa ofrece una plataforma CRM basada en la nube, que proporciona a los departamentos de su organización, incluidos los de marketing, ventas, servicio al cliente y comercio electrónico, una visión unificada de sus clientes de forma integrada.



### 2.3.1 Historia de la compañía

Salesforce fue fundada en 1999 de la mano de Marc Benioff, un exdirectivo de la empresa Oracle, en la que estuvo trabajando durante 13 años, llegando a ser el vicepresidente más joven hasta la fecha. Su objetivo principal era crear aplicaciones de software empresarial, a través del modelo conocido como *Software as a Service* (SaaS), que fueran sencillas de utilizar y que no necesitaran una instalación y un mantenimiento muy costosos.

Benioff inició este proyecto el 8 marzo en un apartamento de San Francisco junto con otros tres compañeros desarrolladores especializados en SaaS: Parker Harris, Frank Domínguez y Dave Moellenhoff. Tras el primer mes de desarrollo apareció el primer prototipo que estaba inspirado en la web de Amazon en aspecto y la usabilidad, utilizando pestañas situadas en la parte superior de la pantalla. En julio de ese mismo año la empresa ya contaba con 10 empleados y una nueva oficina en Rincon Center.



**Figura 3.** Primer prototipo de Salesforce.

Para noviembre del año siguiente el número de empleados había aumentado considerablemente y se trasladaron a unas oficinas en One Market Street. Sin embargo, necesitaban darse a conocer en el mundo empresarial y para ello lanzaron la campaña de marketing “The End of Software” con carteles y pegatinas con el mensaje “No Software”, para indicar que el modelo de software

tradicional con servidores y entorno informático propios de la empresa (*On Premise*) quedaba obsoleto.

En el año 2003 organizaron su primer evento a gran escala en Westin St.Francis de San Francisco, con una duración de varios días con más de 50 presentaciones y mil inscripciones, denominado *Dreamforce*. Este evento se sigue organizando hoy en día y ha contado en el 2019 con la participación de más de 170.000 asistentes de 120 países, tal y como indican desde su propia página web.

En el 2005 lanzó la primera tienda de aplicaciones de la historia que denominó *Salesforce App Exange*, una plataforma donde los usuarios podían descargar e instalar numerosas aplicaciones de software. Este modelo sirvió como inspiración para la actual tienda de aplicaciones de Apple, la *App Store*. De hecho, fue Salesforce quién inicialmente registró la URL de la *App Store* pero se la acabó cediendo a Apple debido a la buena relación que existía entre los directivos de ambas compañías.

Además de los logros mencionados, desde entonces Salesforce ha ido creciendo y asociándose con diferentes empresas para ampliar sus capacidades y poder llegar a un público más amplio. Convirtiéndose así en una de las empresas más valoradas en la actualidad con más de 50.000 empleados y presencia en los 5 continentes.

**Tabla 1.** Logros de Salesforce.

<b>Logos de Salesforce 1999-2023</b>	
<b>1999</b>	Lanzamiento de Salesforce en San Francisco
<b>2000</b>	Lanzamiento del producto y debut de “No Software”
<b>2003</b>	El primer evento Dreamforce
<b>2004</b>	Salesforce Ohana (filosofía de empresa)
<b>2005</b>	Lanzamiento de AppExchange
<b>2006</b>	Desarrollo de Apex, Visualforce y más allá

<b>2012</b>	Introducción de Marketing Cloud
<b>2013</b>	Salesforce para móviles
<b>2014</b>	Lanzamiento de la plataforma de aprendizaje Trailhead
<b>2015</b>	Lanzamiento de la nueva Salesforce Lightning Experience
<b>2016</b>	Inteligencia artificial y adquisición de más de 10 empresas
<b>2018</b>	Introducción de Mulesoft
<b>2019</b>	Adquisición de Tableau
<b>2022</b>	Adquisición de Troops.ai
<b>2023</b>	Einstein, la tecnología de IA de Salesforce

### 2.3.2 Módulos de Salesforce

Salesforce se estructura en torno a diferentes módulos o plataformas, conocidas también como nubes (*clouds*, en inglés), enfocados a cada una de las áreas involucradas en la gestión de los clientes. A continuación, se enumera cada una de ellas explicando en qué consiste.



**Figura 4.** Módulos de Salesforce.

- **Sales Cloud:** es el módulo más popular y empleado de Salesforce, enfocado en la gestión de todo el proceso de la venta, desde el registro de contactos y oportunidades hasta el cierre de las negociaciones. Permite hacer un seguimiento en tiempo real cada uno de los pasos del proceso de ventas que sigue un representante de ventas para llevar una venta desde el principio hasta el final.
- **Service Cloud:** diseñado para administrar los procesos relacionados con la atención al cliente. Permite que el cliente pueda contactar con la empresa usando diferentes vías según las necesidades de cada negocio, como puede ser por teléfono, SMS, email, formulario en una página web, o chat en tiempo real entre otros. Además, permite automatizar ciertos procesos y hacer el seguimiento de todo el proceso de comunicación en una misma

herramienta, dando así una respuesta más rápida y satisfactoria, y mejorando la productividad y la satisfacción del cliente.

- **Marketing Cloud:** este módulo permite personalizar los flujos de comunicación con los clientes potenciales y actuales para captar nuevas oportunidades de negocio. Permite crear potentes campañas con una participación activa de los clientes a través de emails, redes sociales, publicidad digital, etc.
- **Community Cloud:** con este módulo se pueden crear communities o comunidades personalizadas, que son plataformas conectadas con el propio sistema que permiten a usuarios externos acceder a los datos de la organización en Salesforce, controlando los permisos de acceso y las capacidades de interacción con el sistema.
- **App Cloud:** esta herramienta permite crear aplicaciones personalizadas de una forma mucho más sencilla y práctica
- **Analytics Cloud:** también conocido como CRM Analytics o Einstein Analytics, módulo que tienen conexión directa con Salesforce y permiten explotar los datos y la información almacenada en el sistema a través de informes y paneles dinámicos, facilitando la toma de decisiones en base a los datos.
- 

### 3 CRM ANALYTICS

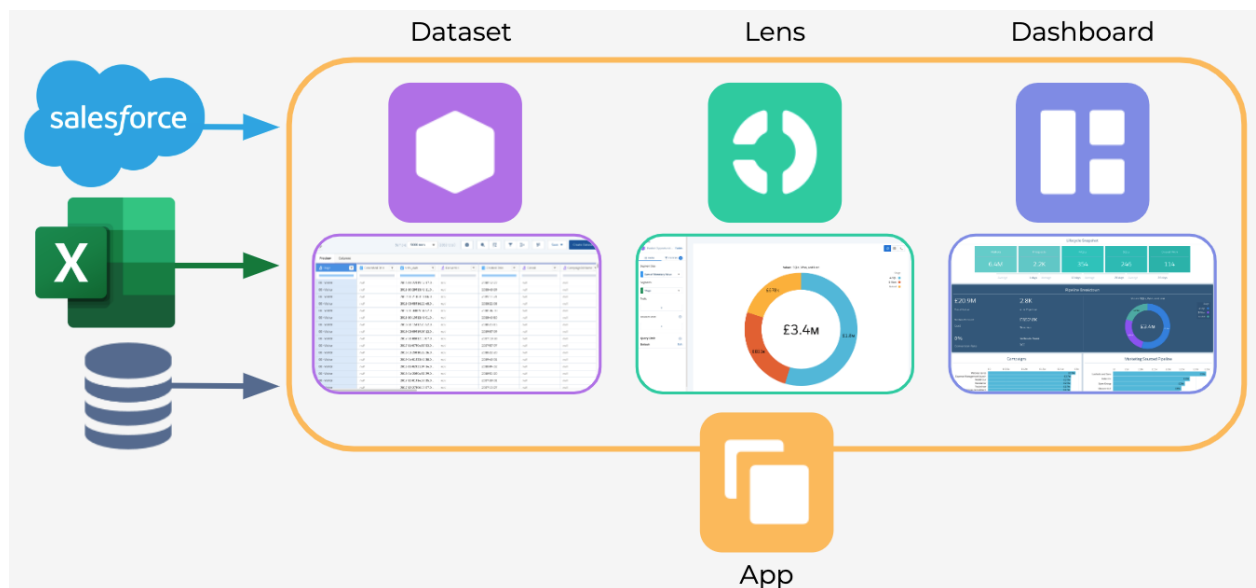
*CRM Analytics* es una plataforma basada en la nube cuyo principio inicial es el de conectar datos procedentes de múltiples orígenes, creando vistas interactivas sobre esos datos, y compartiendo dichas vistas a los usuarios que vayan a utilizarlas a través de las aplicaciones. Esta herramienta permite distribuir datos clave a usuarios comerciales de modo que puedan comprender y actuar sobre la información cambiante.

### 3.1 CRM Analytics como herramienta de analítica o de BI

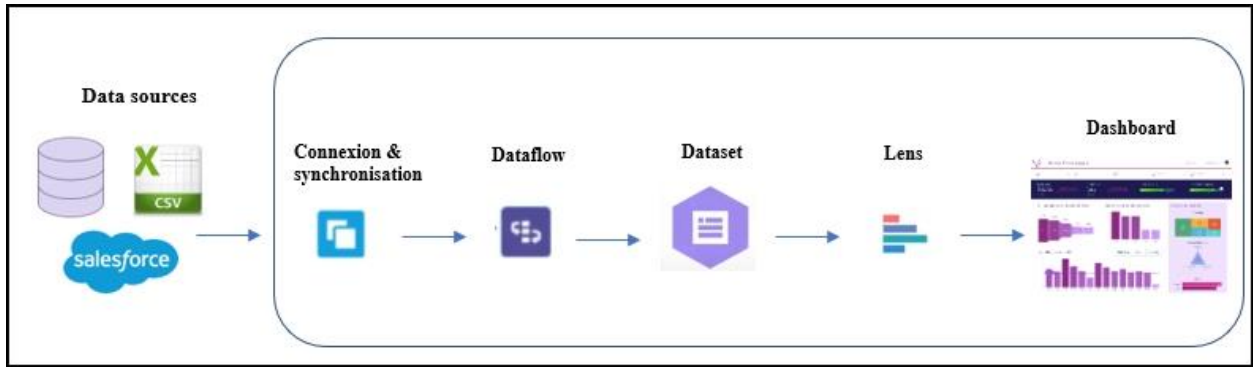
*CRM Analytics* es una aplicación de autoservicio que permite dar sentido a grandes cantidades de datos. En el mercado existe gran cantidad de herramientas de BI tales como *Click*, *Power BI* o *Tableau*.

*CRM Analytics* es la herramienta de inteligencia de negocio nativa de Salesforce, que puede explorar datos para descubrir conocimientos nuevos e inesperados. Permite desarrollar visualizaciones instantáneas que muestran cómo está yendo un negocio e incluso permite mirar hacia el futuro para ver lo que depararán los próximos meses. Se pueden crear paneles para monitorear continuamente métricas comerciales claves basadas en los datos más recientes.

Permite crear cuadros de mandos integrales a partir de datos dispares (de Salesforce o datos externos) disponiendo de gráficas de alto nivel para cubrir las necesidades para administrar un negocio. Todo dentro de Salesforce.



**Figura 5.** Esquema 1 de la herramienta de *CRM Analytics*.



**Figura 6.** Esquema 2 de la herramienta de *CRM Analytics*.

## 3.2 Entorno

*CRM Analytics* forma parte de uno de los módulos o nubes de los que se compone Salesforce. El acceso al módulo se realiza dentro del propio Salesforce, accediendo mediante el icono de *Analytics Studio*.

Este módulo se abre en la página de inicio, visualizándose una plataforma donde se puede encontrar y ver todos sus activos de análisis de datos creados hasta el momento. Junto con los activos de CRM Analytics, como aplicaciones, paneles (*dashboards*) o cuadros de mandos, lentes y conjunto de datos (*datasets*), también se accede al *data manager*, la herramienta de tratamiento y gestión de datos.

La página de inicio está diseñada para poder volver a los activos vistos anteriormente y a descubrir otros nuevos. Cuando se empieza a utilizar *CRM Analytics*, los datos recientes, favoritos y otros activos relevantes aparecerán en la página de inicio para facilitar el acceso. Luego, la página de inicio se parecerá a la siguiente figura.

The screenshot shows the CRM Analytics interface. On the left is a navigation sidebar with sections: Analytics (Home, Browse, Favorites), Notifications (Watchlist), Collections (Create a collection to start organizing your analytics content.), Learning Center, Data Manager, Template Gallery, Model Manager, and Community. The main area is titled 'Analytics' and includes a search bar. Below the search bar are three 'For You' cards: 'Recently Updated' (My Amazing Dashboard, My Amazing Lens), 'Jump Back In' (DTC Sales, Opportunity Details, My Amazing Dashboard), and 'Created By Me' (Regional Sales, DTC Sales, Opportunity Details). At the bottom is a 'My Analytics' section with a 'Recents' tab and a table of recent items.

Title	Last Viewed	Last Modified By	Last Modified On
<b>Today</b>			
Regional Sales	6:05 PM	Admin User	Aug 31, 2022
DTC Sales	6:05 PM	Admin User	Aug 31, 2022
Opportunity Details	6:05 PM	Admin User	Aug 31, 2022
My DTC Sales	6:04 PM		Aug 31, 2022

**Figura 7.** Entorno de la herramienta de *CRM Analytics*.

Desde esta página se puede acceder al *data manager* para supervisar los trabajos de datos, preparar los conjuntos de datos (*datasets*) con recetas y flujos de datos (*dataflows*), y conectarse a las fuentes de datos externas e internas.

The screenshot shows the Data Manager interface. The left sidebar includes Jobs Monitor, Data Assets, Recipes, Usage, Connections, and Analytics Studio. The main area is titled 'Jobs Monitor' and shows a table of jobs. The table has columns for Name, Status, Type, Started, Duration, and Wait Time. All jobs shown are 'Succeeded'.

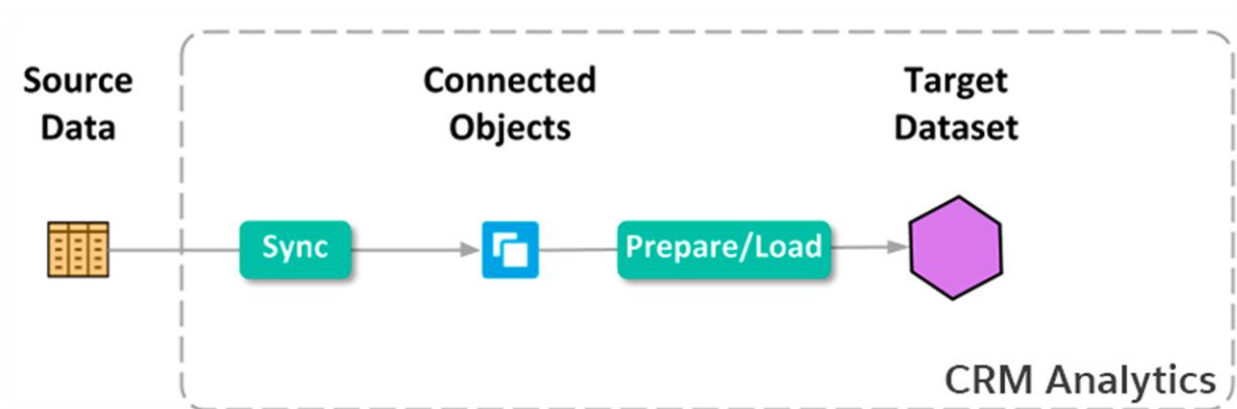
Name	Status	Type	Started	Duration	Wait Time
basicInformation Upl...	Succeeded	File Upload	4/19/2022, 11:44 AM	0 minutes	0 minutes
Restore Edgemart	Succeeded	Restore	4/5/2022, 05:44 PM	0 minutes	0 minutes
Opportunity (SFDC_L...	Succeeded	Data Sync	3/31/2022, 05:34 PM	6 minutes	1 hour 30 minutes
Asset (SFDC_LOCAL)	Succeeded	Data Sync	3/23/2022, 04:13 PM	0 minutes	1 minute
Account (SFDC_LOC...	Succeeded	Data Sync	3/23/2022, 04:13 PM	0 minutes	1 minute
Lead (SFDC_LOCAL)	Succeeded	Data Sync	3/23/2022, 04:13 PM	0 minutes	1 minute
Opportunity (SFDC_L...	Succeeded	Data Sync	3/23/2022, 04:13 PM	0 minutes	0 minutes
Event (SFDC_LOCAL)	Succeeded	Data Sync	3/23/2022, 04:13 PM	0 minutes	0 minutes

**Figura 8.** *Data Manager*.



### 3.3 Integración de datos en datasets

La integración de datos en *CRM Analytics* implica la recopilación y la preparación de los datos, ya sean externos o del CRM Salesforce. Los datos externos son los procedentes de otras aplicaciones externas, hojas de cálculo y bases de datos. Tras la integración de los datos, estos quedan almacenados en conjunto de datos o *datasets* dentro de esta herramienta de BI. La preparación de datos consiste en la transformación en un formato comprensible y valioso para el usuario final que va a consumirlos. Por ejemplo, se podría definir una lógica de preparación de datos que combine datos de dos fuentes distintas y conseguir limpiar incoherencias, como códigos y fechas con formato diferentes. Los datasets pueden ser explorados y visualizados a través de lentes y paneles de *CRM Analytics*.



**Figura 9.** Integración de datos en *CRM Analytics*.

#### 3.3.1 Recetas

Existe una herramienta, las recetas, que permiten realizar tareas de preparación de los datos antes de cargarlos en conjuntos de datos o *datasets*. Por ejemplo, se puede limpiar, agrupar y transformar datos de fuentes de datos locales, como Salesforce, o externas, como Excel u otras bases de datos. También puede crear columnas basadas en cálculos de datos existentes. Una receta utiliza las fuentes de datos conectadas, prepara y transforma esos datos, para cargar posteriormente los resultados en uno o más *datasets*.

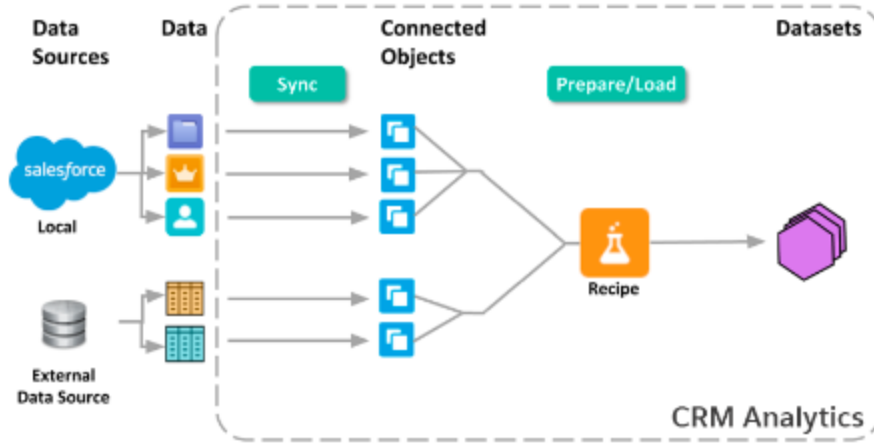


Figura 10. Integración de datos mediante recetas.

### 3.3.2 Conectores

Para que *CRM Analytics* consiga acceder a datos ya sea de la organización local del CRM de Salesforce o de otras fuentes externas es necesario crear un conector, seleccionando los objetos y campos desde los que extraer los datos. Este conector permite agregar filtros para extraer únicamente un subconjunto de todos los registros.

Sobre estos conectores se configura una sincronización de datos para extraer los datos de origen necesarios en objetos conectados de *CRM Analytics* de forma recurrente y programada. Para aligerar la carga aún más, la sincronización de los datos locales compatibles de Salesforce se puede hacer de forma incremental, de modo que solo se sincronicen los datos modificados.

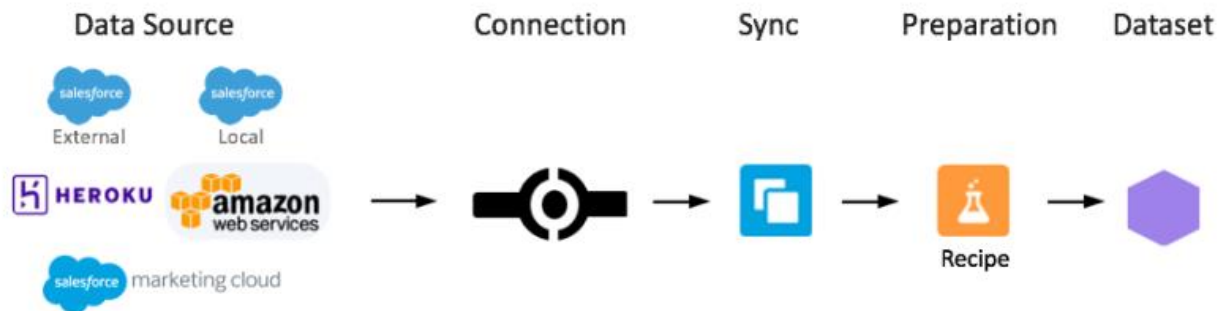


Figura 11. Conectores de CRM Analytics.

*CRM Analytics* proporciona un conector preconstruido para datos propios de la organización local de Salesforce y una variedad de conectores configurables para datos remotos en organizaciones de Salesforce externas, aplicaciones, almacenes de datos y servicios de base de datos.

### **Conectores con datos locales de Salesforce**

El conector de Salesforce permite gestionar los datos sincronizados entre una organización local de Salesforce y *CRM Analytics*. Se pueden filtrar los datos sincronizados en la herramienta, crear más conexiones utilizando el conector local de Salesforce, gestionar objetos entre conexiones y agregar o eliminar objetos y campos desde la sincronización. También se puede utilizar el conector externo de Salesforce para sincronizar datos remotos de otra organización de Salesforce distinta a la local.

### **Conectores de aplicaciones y bases de datos externas**

Además se dispone de un conjunto de conectores para sincronizar datos desde aplicaciones y base de datos externas.

**Tabla 2.** Conexiones a fuentes externas en *CRM Analytics*.

<b>Aplicaciones</b>	<b>Base de datos</b>
Conexión a Google Analytics	Conexión a Amazon RDS
Conexión Google Analytics Core Reporting v4	Conexión a Amazon Redshift
Conexión de Microsoft Dynamics 365 Sales	Google BigQuery para conexión SQL heredada
Conexión de NetSuite	Conexión SQL estándar de Google BigQuery
Conexión de Oracle Eloqua	Conexión a Google Cloud Spanner

Conexión a Postgres de Heroku

Conexión de Microsoft Azure  
Synapse Analytics

Conexión a Microsoft Azure SQL  
Database

Conexión a SAP HANA

Conexión de SAP HANA Cloud

Conexión de Snowflake

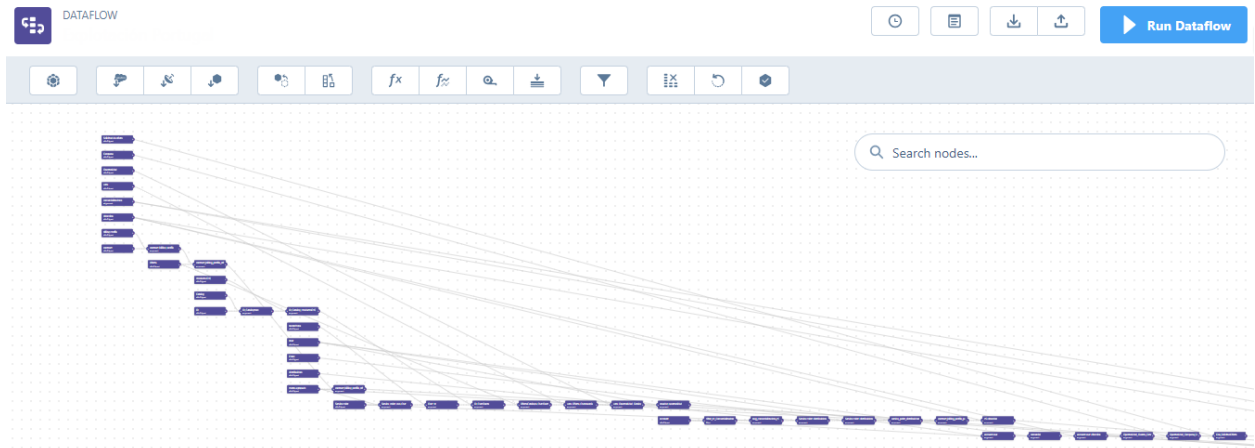
Conexión Zendesk

---

### 3.4 Flujo de datos (*Dataflow*)

El flujo de datos se utiliza para crear uno o más conjunto de datos (*datasets*) basados en datos con origen en conjunto de datos ya existentes o datos sincronizados mediante conectores. Un flujo de datos o *dataflow* es un conjunto de instrucciones que especifica qué datos de entrada incluir, cómo transformar esos datos y en qué dataset cargar los datos transformados, es decir se trata de la herramienta ETL de *CRM Analytics*.

Para crear un *dataset* simple a partir de datos de Salesforce, se puede utilizar la herramienta de *Dataset Builder*. Para crear *datasets* más complejos que puedan incluir datos externos y transformados, se puede utilizar la herramienta de *Dataflow Editor*. Ambas herramientas agregan una lógica guiada para crear *datasets* en un flujo de datos.



**Figura 12.** Flujo de datos (*dataflow*).

El flujo de datos se compone de un conjunto de elementos donde se configura la extracción, transformación y la carga de datos en conjunto de datos. A continuación, se describen algunos de los elementos más usados:

- Sfdc Digest
- Digest
- Edgemart
- Append
- Augment
- Compute Expression
- Compute Relative
- Dim2mea
- Flatten
- Filter

- Slice Dataset
- Sfdc Register

Una vez diseñado el flujo de datos, este debe ser ejecutado para crear los conjuntos de datos (*datasets*). Los flujos de datos pueden ser programados para que se ejecuten de forma automática en intervalos regulares de tiempo.

### 3.5 Conjuntos de datos (*Datasets*)

Un conjunto de datos de *CRM Analytics* es una recopilación de datos relacionados que pueden ser visualizados en un formato tabular. Los datos pueden proceder de muchas fuentes, como de objetos de Salesforce, de fuentes de datos externas e incluso de otros conjuntos de datos.

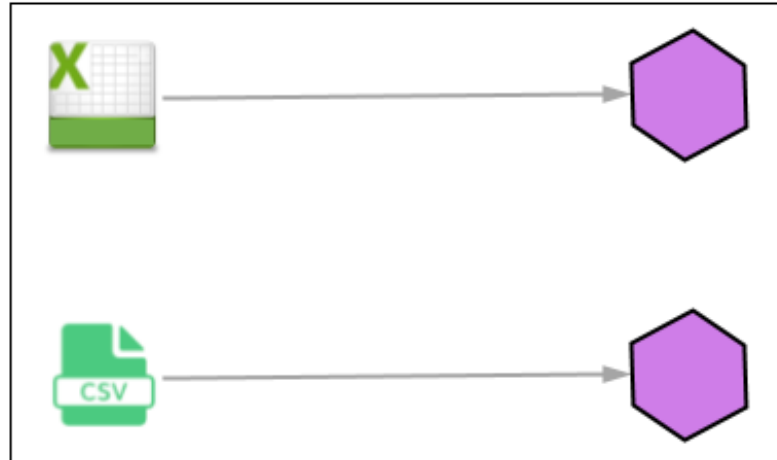
Un conjunto de datos es similar a una tabla en una base de datos, en la que se organizan los datos por columnas y filas. Una *columna* representa una categoría de información y una *fila* representa una instancia de los datos en el conjunto de datos.

Los conjuntos de datos admiten los siguientes tipos de datos por columnas: fechas, dimensiones y mediciones.

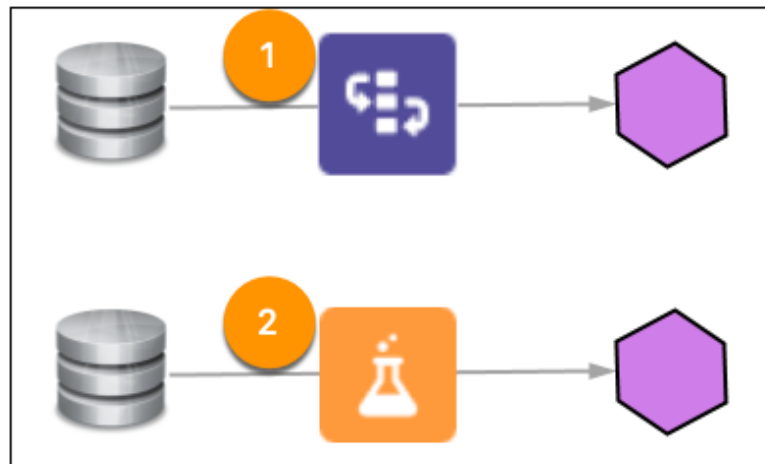
Name	Amount	Forecast Category	Probability (%)	Closed	Close Date
salesforce.com - 5000 Widgets	500,000	Closed	100	true	2017-04-09
salesforce.com - 500 Widgets	50,000	Closed	100	true	2017-04-09
Global Media - 400 Widgets	40,000	Pipeline	60	false	2017-06-10
Acme - 1,200 Widgets	140,000	Pipeline	50	false	2017-05-12
Acme - 600 Widgets	70,000	Pipeline	20	false	2017-07-08
Acme - 200 Widgets	20,000	Pipeline	10	false	2017-09-10
salesforce.com - 1,000 Widgets	100,000	Pipeline	90	false	2017-05-12
salesforce.com - 2,000 Widgets	20,000	Pipeline	50	false	2017-07-10

**Figura 13.** Conjunto de datos (*dataset*).

*CRM Analytics* ofrece múltiples métodos para cargar datos en los conjuntos de datos, tales como la importación directa de datos desde hojas de cálculo de Excel y archivos CSV, o bien mediante la transformación y preparación de datos con flujo de datos y recetas.



**Figura 14.** Generación de conjuntos de datos por importación de datos.



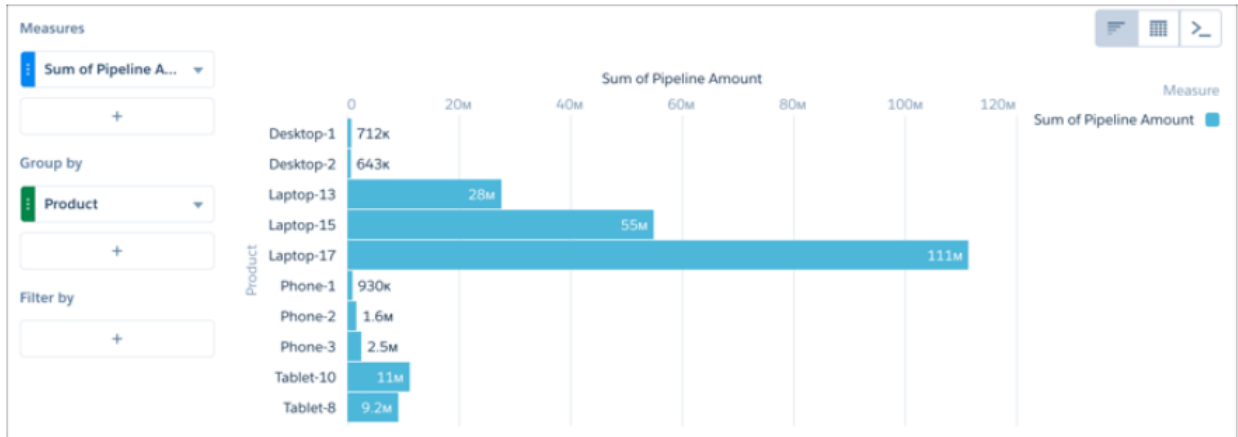
**Figura 15.** Generación de conjunto de datos mediante flujo de datos y recetas.

### 3.6 Lentes

Una lente es la forma de exploración visual de los datos contenidos en los conjuntos de datos o *datasets* y es la base para construir paneles o *dashboards*.

Permite realizar agrupaciones de datos categóricos (agrupación de dimensiones y fechas), realizar operaciones aritméticas con los datos numéricos (generar medidas) y agregar filtros tanto en dimensiones, medidas y fechas.

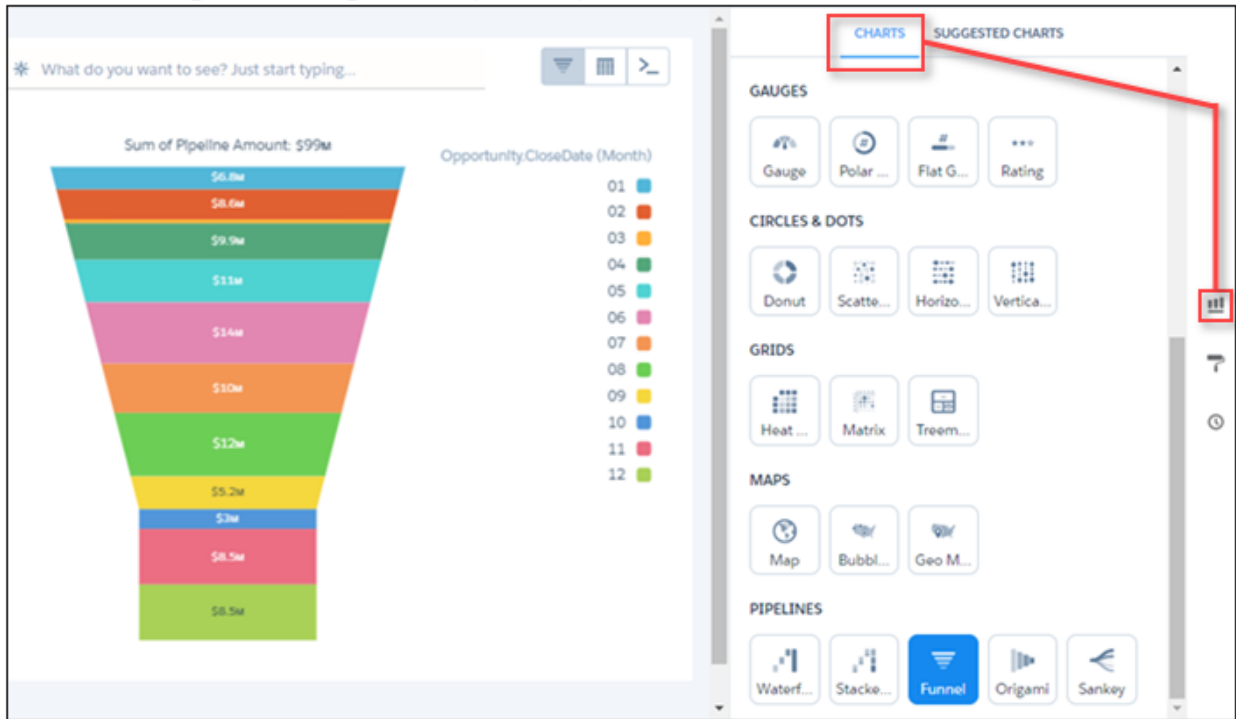
Permite la visualización en formato gráfico, tabular y como consulta SAQL.



**Figura 16.** Generación de lentes.

Es posible cambiar entre tipos de gráficos y elegir la opción de visualización de los datos más conveniente.





**Figura 17.** Tipos de gráficos.

Las lentes creadas pueden ser incluidas en los paneles (*dashboards*).

### 3.7 Paneles (*Dashboards*)

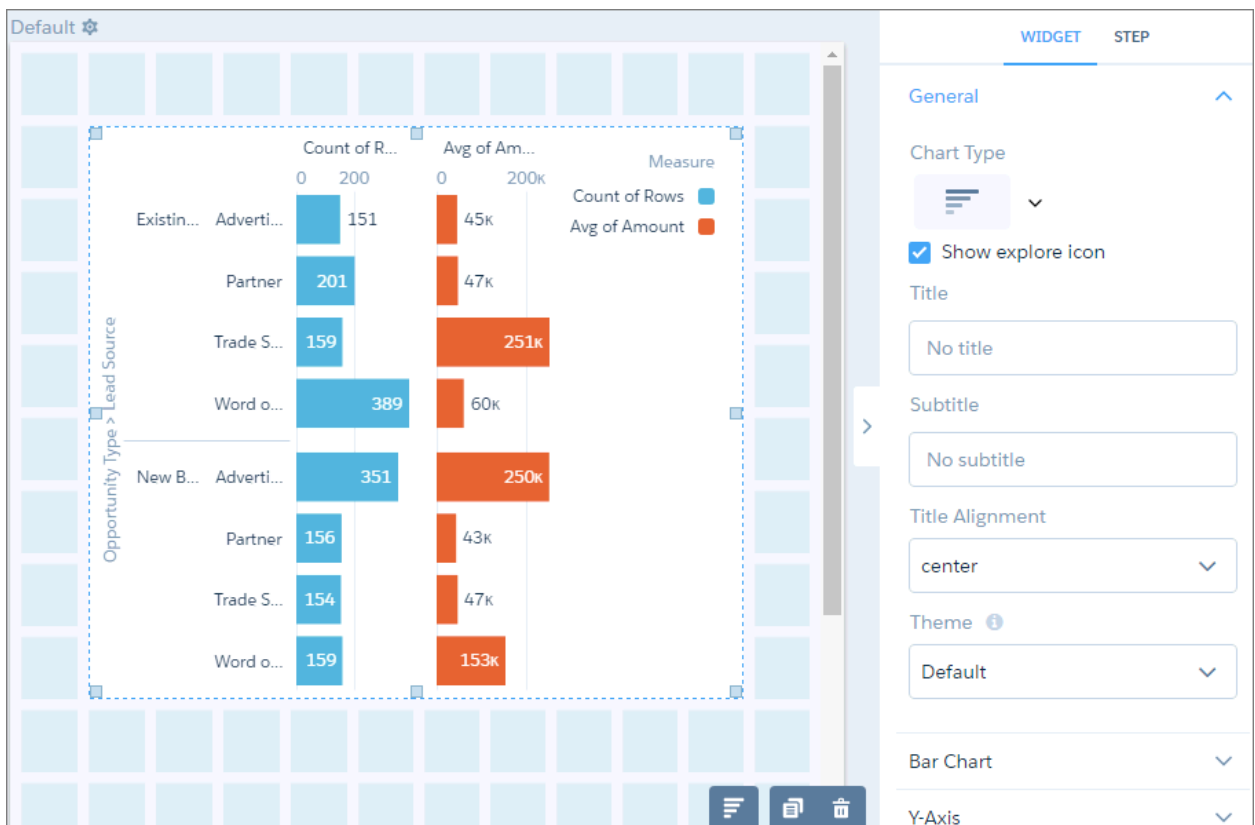
Un panel o *dashboards* de *CRM Analytics* es un contenedor de gráficos (lentes) que permite supervisar de forma continua mediciones clave del negocio. Se trata de una agregación de gráficos interactivos, en forma de cuadro de mandos, que sintetiza la información en un formato de fácil lectura y visualización. Los paneles pueden contener filtros para permitir a los visualizadores del panel cambiar el enfoque de los resultados. También permite crear formatos personalizados para optimizar la visualización de un panel en distintos tipos de dispositivos, como teléfonos móviles, tabletas y ordenadores de sobremesa.

Los *widgets* son los elementos básicos de un panel. En los paneles, se pueden incluir distintos *widgets* para realizar distintas funciones. Por ejemplo, los *widgets* permiten calcular indicadores de rendimiento clave del negocio (KPIs), filtrar resultados de paneles, visualizar los datos mediante gráficos interactivos y mostrar detalles de registros en tablas.

Los *widgets* que muestran datos requieren una consulta SAQL sobre uno o más *datasets*. Un widget determina cómo visualizar los resultados que devuelve una consulta SAQL. Por ejemplo, una consulta calcula el importe medio de una oportunidad, agrupado por región. Un *widget* de gráfico de barras mostraría los resultados en un formato de gráfico de barras en la que cada barra mostraría el importe medio de oportunidades para una región. Cuando se selecciona una barra en la gráfica, se filtran otros *widgets*, mostrando los resultados de la región seleccionada únicamente.

La mayoría de los *widgets* tienen un asistente para crearlo y configurarlo, incluyendo la consulta subyacente. También es posible crear consulta personalizada en SAQL y aplicarla a un *widget*. Múltiples *widgets* pueden utilizar la misma consulta.

Se puede duplicar *widgets* para crear componentes de aspecto similar en un panel de *CRM Analytics*. Por ejemplo, es posible duplicar el *widget* de una gráfica para cambiar el tipo de gráfico y obtener una vista diferente de los mismos resultados.



**Figura 18.** *Widget.*

Los *widgets* cuentan con una parte para definir propiedades gráficas de los mismos y otra parte referida a la consulta que devuelve los resultados que muestran (*step*).

A diferencia de una consulta, la lente puede guardarse como un activo independiente en una aplicación mientras que una consulta hace referencia al cálculo subyacente que utiliza un widget dentro en un panel. Los paneles pueden conformarse con lentes, con widgets o con la combinación de ambos.

The screenshot shows a user interface for editing a step named 'DTC Opportunity'. At the top, there are navigation icons (undo, redo, refresh, redo) and a settings icon. Below this is a 'Query' section with a text area containing the following code:

```
1 q = load "DTC_Opportunity_SAMPLE";
2 q = group q by ('Industry', 'Account_Type');
3 q = foreach q generate 'Industry' as 'Industry', 'Account_Type' as 'Account_Type', count() as 'count';
4 q = order q by ('Industry' asc, 'Account_Type' asc);
5 q = limit q 2000;
```

To the right of the query text is a 'Run Query' button. Below the query is a table displaying the results:

INDUSTRY	ACCOUNT TYPE	COUNT OF ROWS
Agriculture	Customer	18
	Partner	10
Apparel	Customer	28
	Partner	22

At the bottom of the interface are 'Back' and 'Done' buttons.

**Figura 19.** *Step.*

Los paneles se crean como archivos JSON. Se pueden realizar personalizaciones más avanzadas de los paneles, modificando estos archivos JSON, para los casos en los que no se puedan llevar a cabo por la interfaz de usuario del diseñador.

## 3.8 Aplicaciones (Apps)

Las aplicaciones permiten agrupar todos los activos creados en *CRM Analytics* tales como conjunto de datos (*datasets*), lentes y paneles (*dashboards*) que se necesiten distribuir a clientes, socios y otros equipos de la empresa compartiéndoles permisos de acceso a la misma.

## 3.9 SAQL

*CRM Analytics* permite escribir consultas personalizadas utilizando la notación *Salesforce Analytics Query Language* (SAQL). En modo SAQL (botón de modo SAQL), tiene más flexibilidad para escribir consultas potentes, por ejemplo consultas que necesiten de abarcar múltiples conjuntos de datos o tienen límites de consulta modificados. Por ejemplo, si los resultados están ordenados en orden descendente, si tiene establecido el límite en 5 y se hace clic en ejecutar consulta, la consulta solo devuelve las cinco cuentas principales.

La manera más común de construir una consulta en SAQL es construyendo la siguiente estructura:

- Carga uno o más conjunto de datos.
- Aplicación de filtros sobre los campos.
- Agrupación de dimensiones como campos fecha o variables categóricas.
- Generación de medidas (variables numéricas) y generación de dimensiones (fecha o variables categóricas).
- Ordenación de resultados por campos.
- Limitación de resultados en registros.

The screenshot shows a CRM Analytics interface with a query editor and a results table. The query is as follows:

```

1 q = load "opportunity5";
2 q = filter q by 'IsClosed' == "false";
3 q = filter q by 'ForecastCategory' in ["BestCase", "Forecast", "Pipeline"];
4 q = filter q by date('CloseDate_Year', 'CloseDate_Month', 'CloseDate_Day') in ["current year".."1 year ahead"];
5 q = group q by 'Account.Name';
6 q = foreach q generate 'Account.Name' as 'Account.Name', sum('Amount') as 'sum_Amount';
7 q = order q by 'sum_Amount' desc;
8 q = limit q 5;

```

The results table is:

ACCOUNT NAME	SUM OF AMOUNT
Harris13 Inc	\$10,051,950
Watts685 Inc	\$8,577,295
Ramirez137 Inc	\$6,671,595
Myers581 Inc	\$5,198,280
Benson346 Inc	\$4,747,520

**Figura 20.** Estructura de una consulta en SAQL.

### 3.10 Asignar formatos a medidas y mostrar elementos con metadatos ampliados (XMD)

Los metadatos ampliados (XMD) permiten personalizar el formato de los campos de los conjuntos de datos y sus valores en lentes y *dashboards* de *CRM Analytics*. Si se modifica los XMD para un conjunto de datos, cada gráfica que utiliza el conjunto de datos muestra el formato modificado.

Puede personalizar los siguiente con XMD:

- Mediciones de formato. Ejemplo: Mostrar los separadores de decimales y agrupaciones para divisa.
- Agregar prefijos y sufijos a mediciones. Ejemplo: Mostrar el símbolo de porcentaje (%) tras cada porcentaje.
- Multiplicar mediciones por un factor. Ejemplo: Multiplicar por 100 para convertir un decimal en un porcentaje.
- Cambiar las etiquetas de visualización para dimensiones y mediciones.
- Personalizar colores en gráficos, en función de los valores que tome un campo.

### 3.11 Einstein Analytics

*Einstein Analytics* es un conjunto de herramientas de inteligencia comercial con modelado estadístico y aprendizaje automático supervisado para identificar y visualizar perspectivas futuras en datos comerciales. Proporciona análisis predictivos y prescriptivos para predecir futuros resultados, y sugiere formas en que puede mejorar los resultados predichos.

## 4 CASO PRÁCTICO. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN CUADRO DE MANDO PARA UNA EMPRESA DE UTILITIES

### 4.1 Sector de *utilities*

El sector *utilities* es el relacionado con el ámbito energético. Está mayormente compuesto o integrado por empresas oferentes de servicios públicos.

Dentro de los distintos sectores existentes en la economía, el sector *utilities* se refiere a aquellas empresas que dedican su actividad económica a la aportación de servicios de carácter público y

que custodian y explotan infraestructuras como pueden ser agua, electricidad, gas y en algunas ocasiones telecomunicaciones.

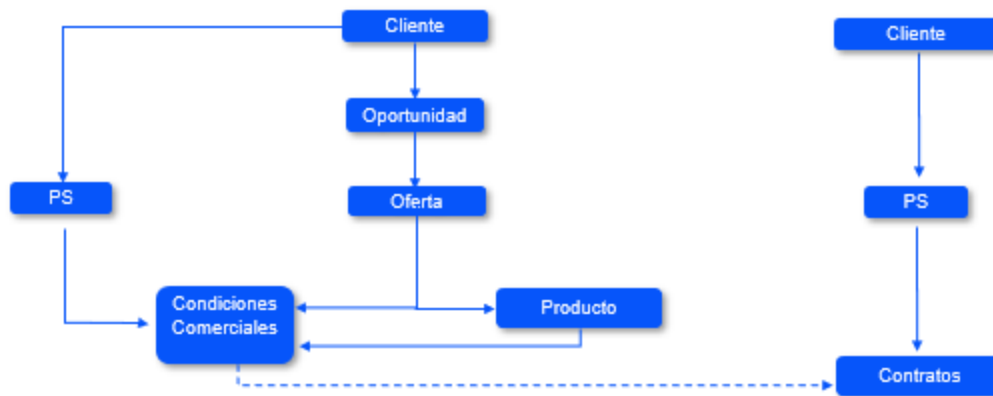
Salesforce como CRM en el sector de *utilities* se trata de una solución *front end* que abarca varias industrias de Servicios públicos, y que apoya el manejo de las relaciones con los clientes y los potenciales clientes, para tener una visualización completa de la gestión de ventas y de servicios, permitiendo la trazabilidad y la integración con sus sistemas financieros y contables, así como la integración con los sistemas que manejen los procesos energéticos y la inteligencia de negocio.

La solución de CRM en Salesforce se adapta perfectamente a las empresas de servicios públicos en el ámbito de las relaciones con el cliente, como puede ser la preventa, la venta, contratación y atención al cliente.

## 4.2 Modelo de datos

A continuación, se expone un posible modelo de datos de una solución CRM Salesforce para una empresa de *utilities*, en el ámbito de la venta y contratación.

Cada una de estas entidades corresponderían a un objeto de Salesforce y cada objeto contaría con campos propios. Este conjunto de entidades queda relacionado entre sí dentro del modelo de datos definido.



**Figura 21.** Modelo de datos.

- **Cliente:** es la figura que representa cualquier persona o entidad que interviene dentro de una transacción comercial. Esta entidad es el objeto *Account* de Salesforce.
- **Punto de suministro:** es la unidad individual susceptible de ser objeto de suministro. Se identifica con cada piso de un edificio de viviendas o con cada vivienda unifamiliar, industria o local. Esta entidad es el objeto *Service Point* de Salesforce.
- **Contrato:** entidad que representa el acuerdo con el cliente (póliza). Esta entidad es el objeto *Contract* de Salesforce.

Un cliente puede tener uno o varios puntos de suministros y cada uno de ellos puede tener uno o más contratos.

- **Oportunidad:** es la entidad que se crea cuando se prevé realizar una venta al cliente. Esta entidad es objeto *Opportunity* de Salesforce.
- **Oferta:** entidad que recoge las condiciones comerciales asociadas a un producto ofrecidas al cliente para cada punto de suministro. Esta entidad es el objeto *Quote* de Salesforce.
- **Condiciones comerciales:** son los puntos de suministros configurados con un producto negociado con el cliente. Esta entidad es el objeto *Punto Agrupado* de Salesforce.



- **Producto:** es el elemento que se relaciona con las condiciones comerciales en la oferta. Es el lugar donde se encuentran los precios que se oferta a cada condición comercial. Esta entidad es el objeto *Configuration Item* de Salesforce.

### 4.3 Ámbito de estudio

El ámbito de negocio que va a ser objeto de seguimiento mediante el cuadro de mandos diseñado abarcará las áreas de ventas y contratación de una empresa de *utilities*. Se medirán diferentes indicadores clave que representan de forma cuantitativa la información más relevante dentro de cada área. Estos indicadores tienen que servir para la toma de decisiones dentro de un ámbito estratégico y de desarrollo de una empresa. La estructura elegida se representa en la siguiente figura:



**Figura 22.** Ámbito de estudio.

La gestión de cartera abarca principalmente el seguimiento de puntos de suministros activos y no activos. Se considera un punto de suministro activo si se encuentra contratado con la empresa de *utilities*. Por tanto, la cartera activa es el total de puntos de suministros o clientes contratados por la empresa y la cartera no activa se considera el conjunto de puntos de suministro y clientes potenciales de ser captados en el futuro.

El seguimiento de la actividad comercial se centra en el seguimiento de las negociaciones que han realizado los gestores de la empresa con su cartera de clientes sobre cada uno de los puntos de suministros. Estas negociaciones comienzan con una oportunidad comercial, que evoluciona a una

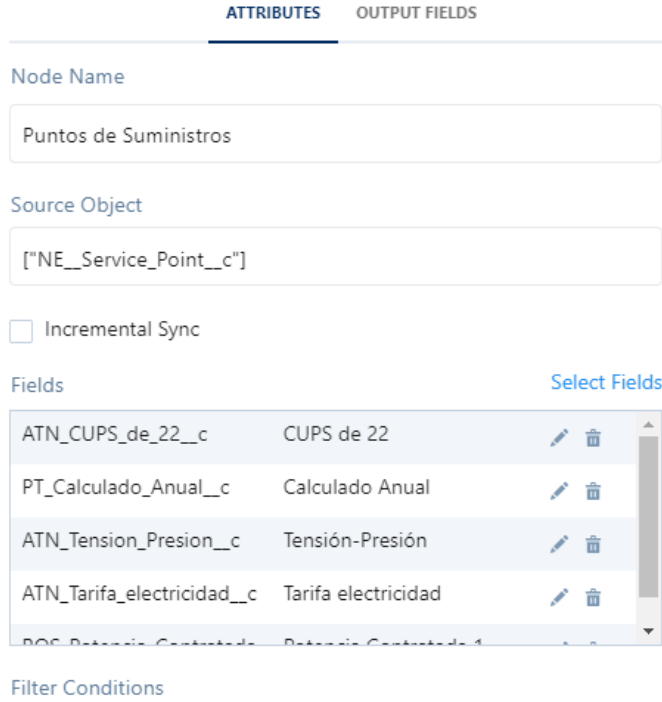
oferta presentada al cliente, continúa con una oferta cerrada con el cliente y finalmente evoluciona en un contrato en vigor. Las negociaciones se tipifican principalmente por ser de captación o renovación de contrato y cuentan con los estados de ganada, en curso o anulada.

El seguimiento de la contratación se centra en el control de las altas y bajas de contratos. Un alta de contrato finaliza con un contrato en vigor y con un punto de suministro activo. Una baja de contrato se traduce en la finalización de un contrato, que estaba en vigor y que pasaría a darse de baja, y un punto de suministro no activo.

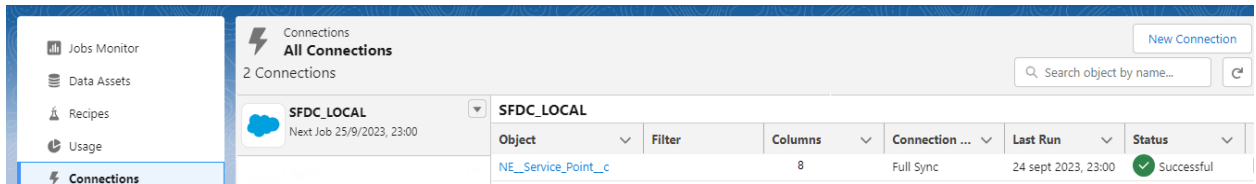
#### 4.4 Tratamiento y generación de conjuntos de datos

Para el tratamiento de los datos, se realizará un proceso de extracción, transformación y generación de conjuntos de datos (*datasets*) mediante la creación de un flujo de datos (*dataflow*).

El flujo de datos contiene conexiones con cada uno de los objetos de Salesforce del modelo de datos anteriormente definido, extrayéndose datos de los campos más relevantes de cada entidad. Estas conexiones a los objetos de Salesforce se traducen en elementos de tipo *Sfdc Digest* dentro del flujo de datos, donde se vinculará el objeto en cuestión y se incluirán los campos de interés. Al incluirse elementos *Sfdc Digest* para extraer datos propios de la organización de Salesforce donde se está trabajado, la herramienta de *CRM Analytics* va a preconstruir los conectores con datos locales de Salesforce, descritos en el capítulo 3.3.2.



**Figura 23.** *Sfdc Digest* de Punto de Suministro.



**Figura 24.** Conector local del objeto punto de suministro (NE\_\_Service\_Point\_\_c).

A continuación, se detalla el conjunto de objetos y campos que se conectarán al flujo de datos (*dataflow*).

**Tabla 3.** Conexión entidad: Puntos de Suministro.

PUNTOS DE SUMINISTRO	
Objeto	Campos

---

NE_Service_Point__c	Id
	ATN_CUPS_de_22__c
	NE_Account__c
	PT_Calculado_Anual__c
	ATN_Tension_Presion__c
	ROS_Potencia_Contratada_1__c
	ATN_Tarifa_electricidad__c
	ATN_Estado_del_Punto_de_Suministro__c

**Tabla 4.** Conexión entidad: Clientes.

**CLIENTES**

---

<b>Objeto</b>	<b>Campos</b>
Account	Id
	Name
	ATN_CIF__c
	OwnerId
	PT_Segmento__c

**Tabla 5.** Conexión entidad: Contratos.

**CONTRATOS**

---

<b>Objeto</b>	<b>Campos</b>
Contract	Id

Status

StartDate

ATN\_Fecha\_Fin\_Version\_\_c

ATN\_ID\_Punto\_Suministro\_\_c

RD3\_Condicion\_Multipunto\_\_c

**Tabla 6.** Conexión entidad: Oportunidades.

<b>OPORTUNIDADES</b>	
<b>Objeto</b>	<b>Campos</b>
Opportunity	Id
	Name
	AccountId

**Tabla 7.** Conexión entidad: Ofertas.

<b>OFERTAS</b>	
<b>Objeto</b>	<b>Campos</b>
NE__Quote__c	Id
	Name
	NE__Status__c
	NE__Opportunity__c
	CreatedDate

**Tabla 8.** Conexión entidad: Productos.

<b>PRODUCTOS</b>	
<b>Objeto</b>	<b>Campos</b>
NE_OrderItem__c	Id
	GE_Related_Quote__c
	ROS_Tarifa_ATR__c
	GE_PMP_P1__c

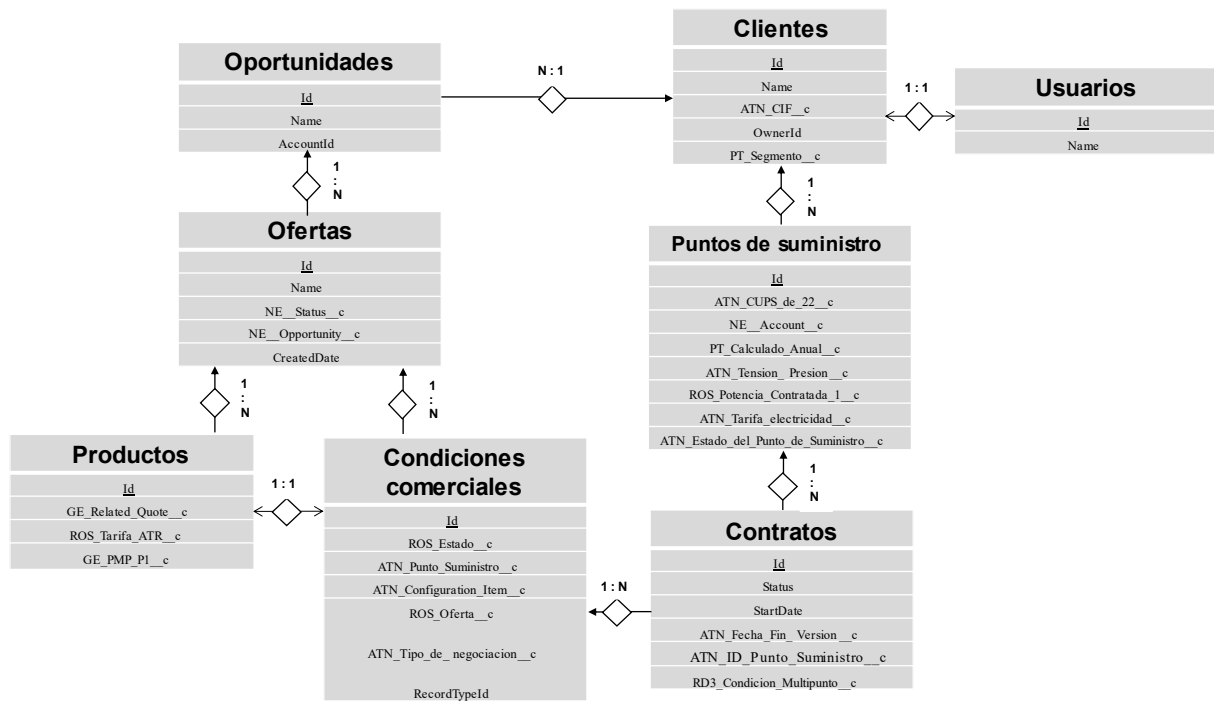
**Tabla 9.** Conexión entidad: Condiciones Comerciales.

<b>CONDICIONES COMERCIALES</b>	
<b>Objeto</b>	<b>Campos</b>
NE_OrderItem__c	Id
	ROS_Estado__c
	ATN_Punto_Suministro__c
	ATN_Configuration_Item__c
	ROS_Oferta__c
	ATN_Tipo_de_negociacion__c
	RecordTypeId

**Tabla 10.** Conexión entidad: Usuarios.

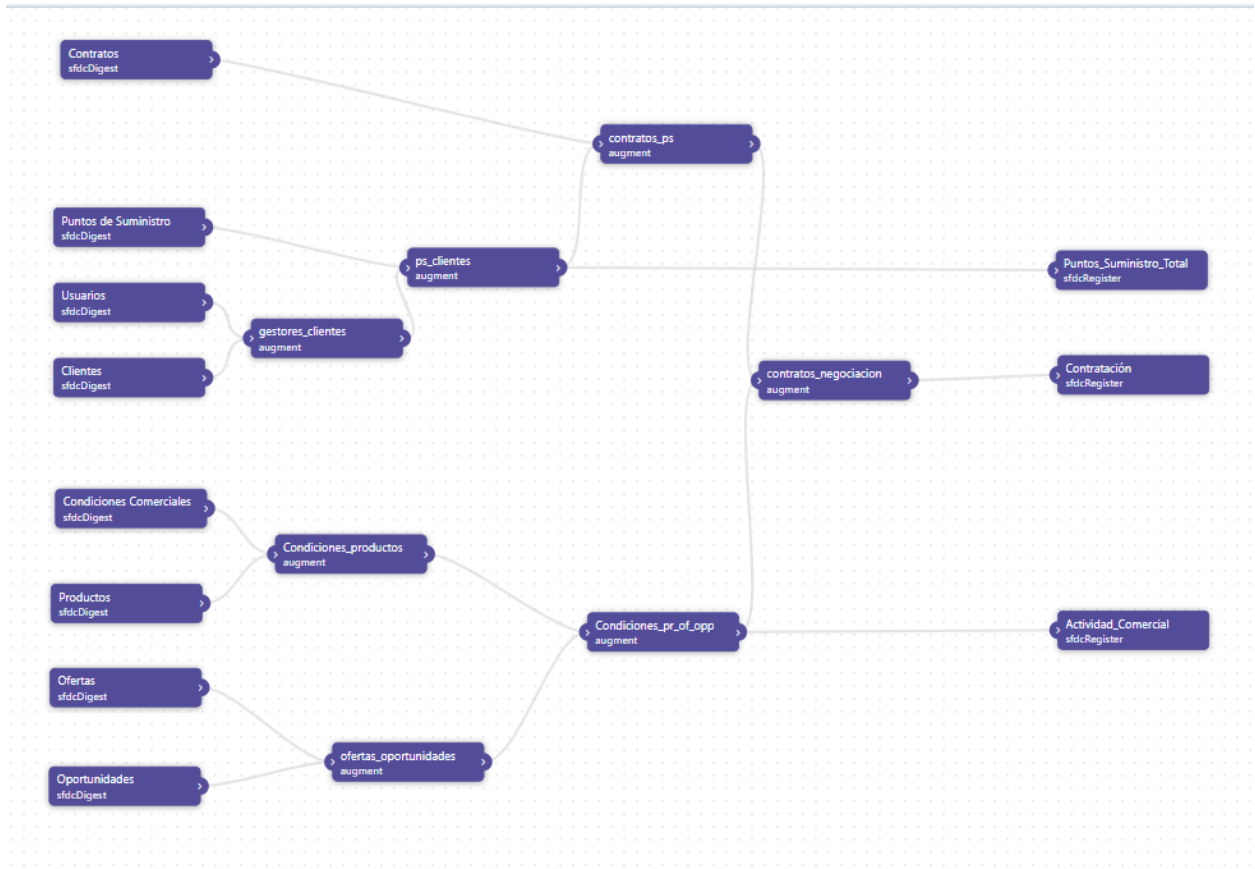
<b>USUARIOS</b>	
<b>Objeto</b>	<b>Campos</b>
User	Id
	Name

A continuación, se muestra el diagrama entidad-relación de cada una de las tablas con sus atributos, indicando con subrayado las claves primarias, es decir, el atributo principal para identificar cada entidad. En el diagrama también se muestra la cardinalidad entre entidades (una a una, o bien, uno a varias).



**Figura 25.** Diagrama entidad-relación.

El flujo de datos del caso práctico que nos abarca está compuesto por ocho elementos de *Sfdc Digests*, los cuales conectan a los objetos de la base de datos del CRM mediante siete conectores, siete elementos de *Augment* para realizar los cruces de datos y tres elementos *Sfdc Register* para la generación de los correspondientes conjuntos de datos.



**Figura 26.** Dataflow en CRM Analytics.

Con esta transformación de datos generamos los tres conjuntos de datos (*datasets*) necesarios para crear el total de gráficas de nuestro cuadro de mandos:

- El primer *dataset* es “*Puntos\_Suministros\_Total*” que recoge el conjunto de puntos de suministros asociados a su clientes. Estos clientes a su vez se encuentran asociados a los usuarios de la empresa que los gestionan (gestores).
- El segundo de los conjuntos de datos es “*Contratación*”, que relaciona el total de contratos emitidos al conjunto de puntos de suministros-clientes. Principalmente nos centraremos en los contratos con estado “En vigor” y “Baja” para contruir las gráficas.
- El tercer conjunto de datos es “*Actividad\_Comercial*” recoge el conjunto de condiciones comerciales (negociaciones) realizadas, que nacen con una oportunidad comercial, de esta

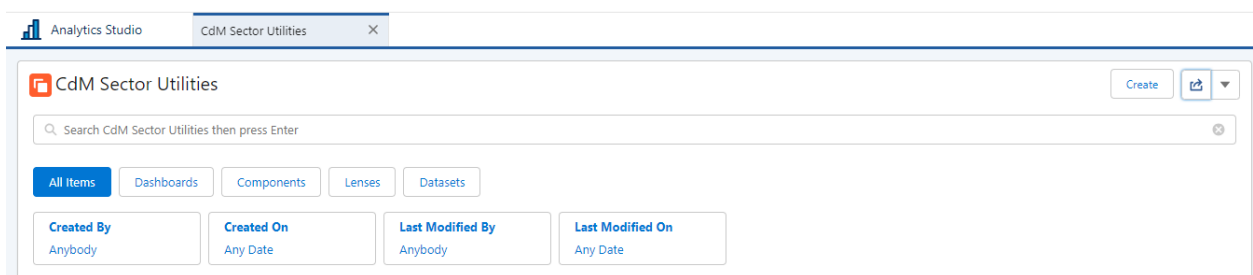


oportunidad emana una oferta o más ofertas, que incluyen uno o más puntos de suministros y estos a su vez quedan configurados con un producto de precios. Las negociaciones o condiciones comerciales con estado “Ganado” acaban generando un contrato por punto de suministro. Todas estas relaciones mencionadas entre las diferentes entidades vienen reflejadas en el flujo de datos.

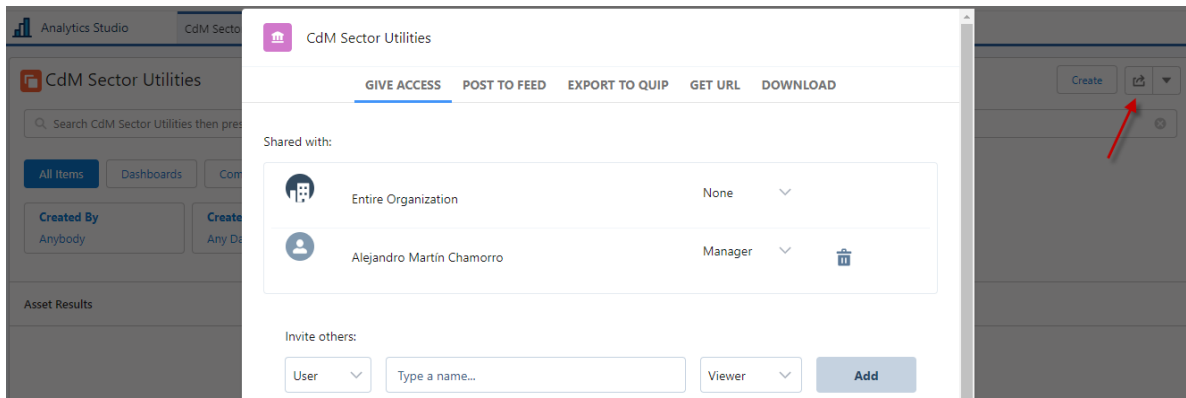
## 4.5 Diseño de un cuadro de mandos

En el presente apartado se muestra los resultados en forma de un cuadro de mando integral, donde se puede ver la última capa del proyecto, en el que el usuario final puede analizar de una forma visual los indicadores clave de la empresa.

Para ello, se ha desarrollado un conjunto de tres paneles o *dashboard* en *CRM Analytics*, uno por cada ámbito de estudio y en los que se han incluido un conjunto de gráficos e indicadores clave para el seguimiento de cada una de estas áreas de negocio. Estos tres paneles se han creado dentro de una *App* de *CRM Analytics* llamada “CdM Sector Utilities” y cuya principal utilidad es poder otorgar acceso a los diferentes usuarios que vayan a visualizar, editar o llevar la gestión de dichos paneles. Además, contendrán los tres *datasets* creados que alimentan de datos las gráficas de estos paneles.



**Figura 27.** App en *CRM Analytics*.



**Figura 28.** Formas de compartir una *App* en *CRM Analytics*.

#### 4.5.1 Panel de gestión de cartera

Este panel se ha diseñado con el objetivo principal de gestionar la cartera de clientes y puntos de suministros, además de permitir segmentar el mercado por diferentes variables propias de los puntos de suministro, como son el nivel de tensión, la potencia contratada, el rango de consumo de energía y tarifa contratada.

En la primera parte del panel se han incluido un conjunto de gráficas que muestran, por nivel de tensión, el número de puntos de suministros, número de clientes (número de CIFs) y consumo total de energía en GWh. Por ejemplo, observando las gráficas de la sección de “Multipunto BTN” podemos obtener información de cuántos clientes hay que cuentan con más de un punto de suministro con nivel de tensión BTN (Baja Tensión Normal), el número de puntos y el consumo de estos.

El panel cuenta con filtros que permiten segmentar más la información, como por ejemplo, conocer cuántos clientes hay con una potencia, tarifa o rango de consumo concreto.



Figura 29. Panel gestión de cartera: clientes.

En la segunda parte del panel se recoge más detalle a nivel de punto de suministro. Se cuenta con una gráfica que agrupa los puntos por su estado Activo o No Activo, es decir, si están contratados por la empresa o no. Además, hay una segunda gráfica que muestra el consumo y el número de puntos de suministros agrupados por nivel de tensión. Por último, se ha incluido una tabla que muestra el detalle de los puntos de suministros con los diferentes campos del conjunto de datos “Puntos\_Suministro\_total”.



Figura 30. Panel gestión de cartera: puntos de suministro.

### 4.5.2 Panel de contratación

Este panel contiene un seguimiento de la contratación centrándose en el control de los puntos de suministro que han sido dados de alta y de baja a través de un contrato con estado “En Vigor” o “Baja” respectivamente.

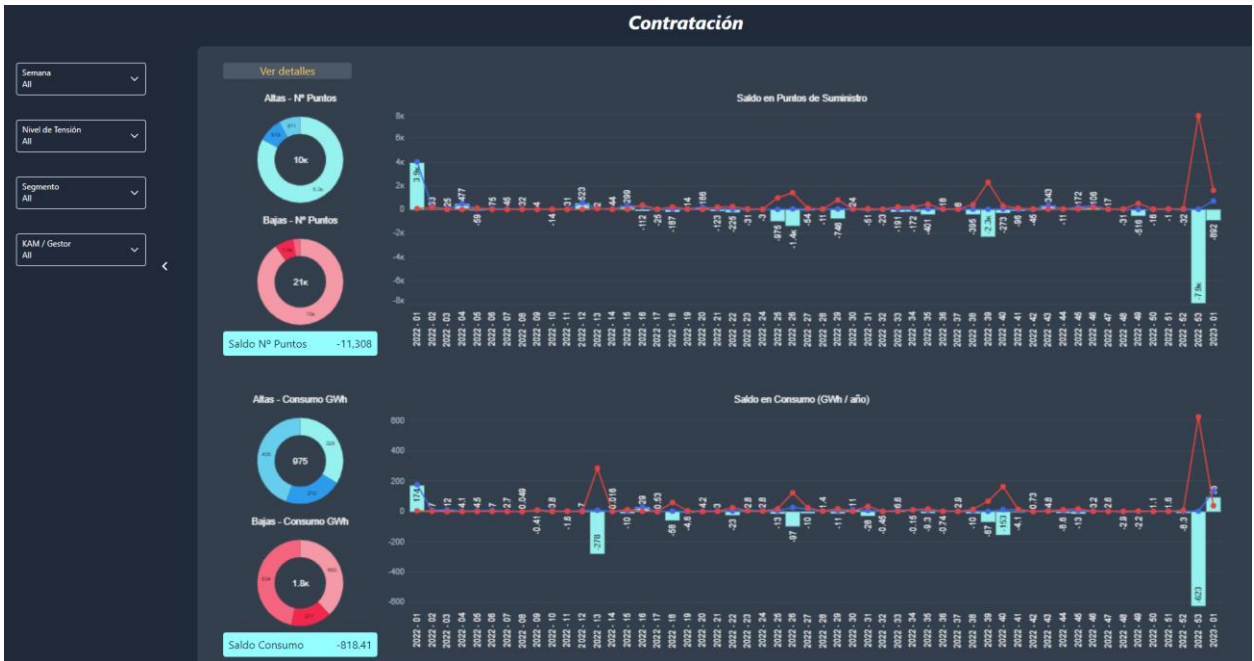
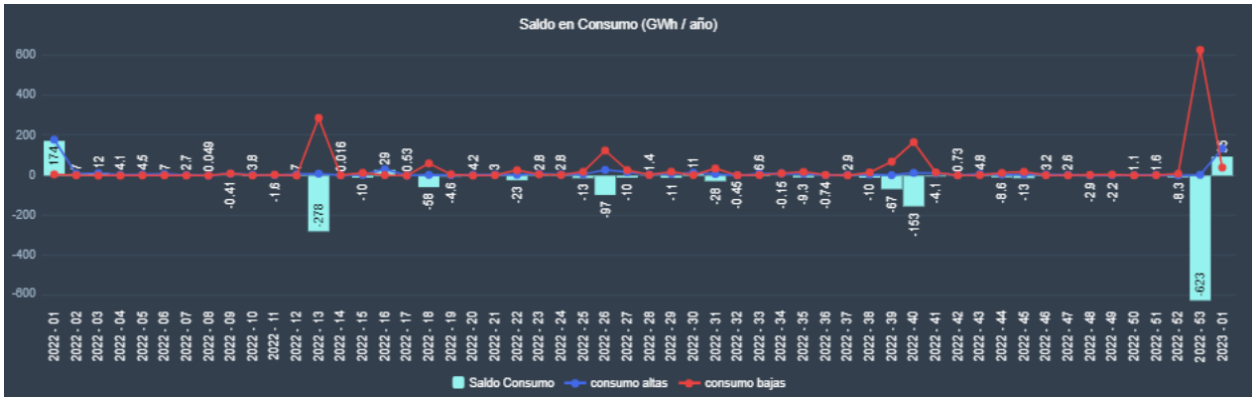


Figura 31. Panel de contratación.

Se han realizado gráficas agrupadas por fecha de alta o baja de contrato respectivamente, en formato semanal, con una visión de número de puntos de suministro o consumo de energía en

GWh/año. Además, se calcula el saldo como la diferencia entre el número de puntos de suministro o consumo asociado a las altas y bajas de contrato.



**Figura 32.** Gráfica de saldo en consumo (GWh/año).

Otra perspectiva de visualización es, en vez de agrupar por fecha, ha sido la de agrupar por segmento del negocio: Pequeños Clientes (Indirectos), Grandes Clientes (Directos) y Administraciones Públicas (AAPP).



**Figura 33.** Gráfica de altas y bajas por segmento.

El panel cuenta con un conjunto de filtros que aplican a todas las gráficas como es la semana de alta o baja de contrato, el nivel de tensión del punto de suministro (Muy Alta Tensión *MAT*, Alta Tensión *AT*, Media Tensión *MT*, Baja Tensión Especial *BTE* y Baja Tensión Normal *BTN*), el segmento del negocio y el usuario gestor del cliente.

#### 4.5.3 Panel de actividad comercial

Este panel permite visualizar la actividad que está teniendo la empresa en el ámbito de las negociaciones con los clientes y el éxito que están teniendo en función del estado de las mismas: “ganado”, “en curso” o “anulado”.

Una forma buena de controlar la actividad comercial en una empresa de *utilities* es por fecha de negociación o fecha de creación de la oferta, por el estado actual de la negociación y por el tipo de

negociación, ya sea una captación o renovación de cliente. Por ello, se ha incluido un conjunto de botoneras y filtros en la parte superior del panel, de manera que se pueda actuar sobre el conjunto de gráficas de forma interactiva.

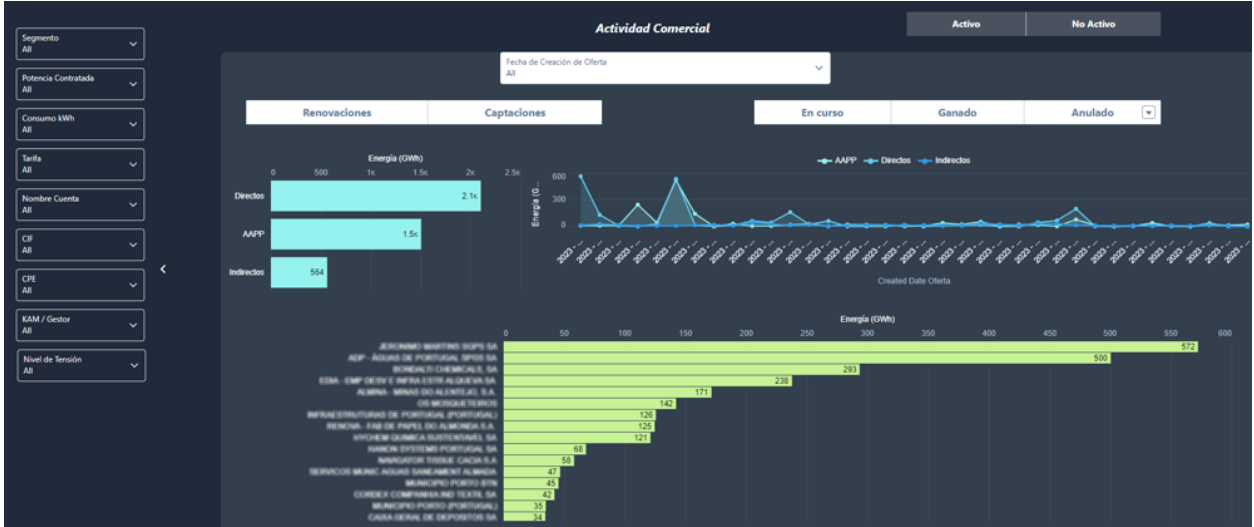
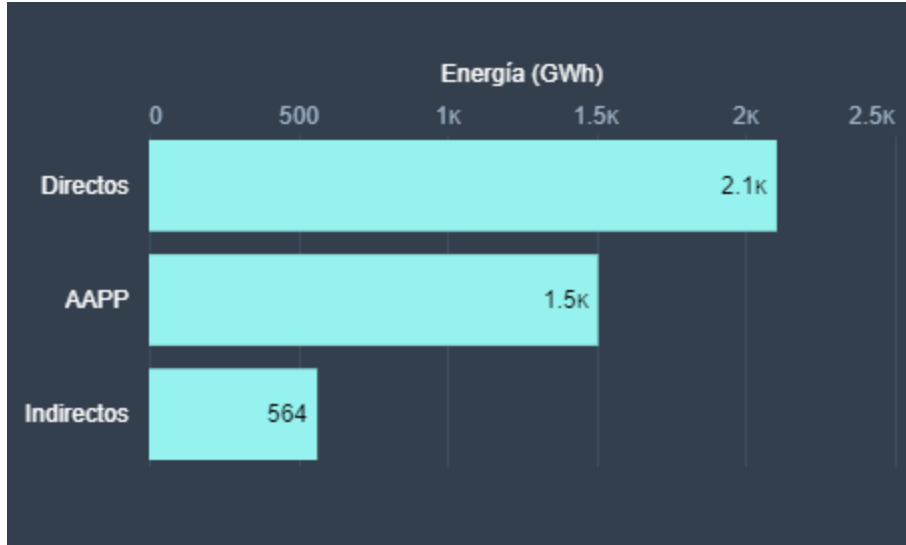


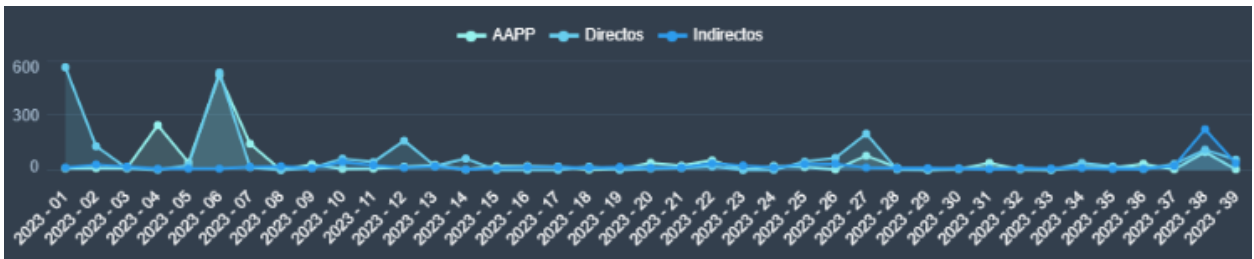
Figura 34. Panel de actividad comercial.

En primer lugar, se ha incluido una gráfica que informe de la energía total negociada por segmento del negocio. Permite visualizar de un vistazo qué áreas de la empresa son las que están negociando mayor cantidad de energía.



**Figura 35.** Gráfica de energía negociada por segmento.

Una segunda gráfica tipo lineal donde se puede ver los picos de mayor actividad comercial, entendiéndose como tal la creación de ofertas sobre puntos de suministros de cliente. La gráfica agrupa el número de condiciones comerciales por segmento de negocio, una por cada punto de suministro ofertado, por fecha de creación de la oferta.



**Figura 36.** Energía negociada por fecha de creación de oferta.

Por último, se ha incluido una gráfica tipo barra con la energía (consumo en GWh) negociado con cada cliente.



## 5 CONCLUSIONES

En este trabajo hemos ampliado nuestros conocimientos en una de las herramientas de inteligencia de negocio más potentes del mercado y con la que hemos logrado diseñar un cuadro de mandos para un caso práctico planteado. Nos hemos adentrado en una actividad muy relacionada con varias de las asignaturas impartidas a lo largo del máster, donde hemos podido aplicar nociones de bases de datos relacionales, lenguajes de consulta de base de datos, tratamiento de datos y aplicaciones directas en ámbitos empresariales.

A todos nos resulta familiar el Excel, pero cuando se alcanza un volumen de datos elevados no es la herramienta adecuada para realizar el análisis de estos. Hemos pegado un salto y usado la plataforma de análisis y visualización de datos. *CRM Analytics* muestra de una manera visual y dinámica aspectos a tener en cuenta en una empresa partiendo de una gran cantidad de información recogida diariamente en su sistema de CRM, de esta manera permite a sus directivos observar las tendencias de la empresa y así facilitar la toma de decisiones que permita su crecimiento.

Para líneas futuras se podrían realizar una integración con otras bases de datos, configurando alguno de los conectores disponibles en *CRM Analytics* que hemos revisado. De forma general, las organizaciones que cuentan con un CRM cuentan también un sistema planificación de recursos empresariales ERP (*Enterprise Resource Planning*), por lo que sería interesante realizar la integración con la base de datos de este tipo de sistemas para que, en un mismo cuadro de mandos, poder comparar datos comerciales que proporciona un CRM con datos económicos y financieros que proporciona un ERP.

## Referencias

- Salesforce Inc. (2000-2023): Help Salesforce: CRM Analytics. Disponible en: <https://help.salesforce.com/s/articleView?id=sf.bi.htm&type=5> [Consulta: 20 de septiembre de 2023]
- Salesforce Inc. (2000-2023): Trailhead: Learn Einstein Analytics Plus. Disponible en: <https://trailhead.salesforce.com/es-MX/users/ea-trails/trailmixes/learn-einstein-analytics-plus> [Consulta: 15 de septiembre de 2023]
- Caballos Torroba, A. y Canca Ortiz, D., (2020). Gestión de proyectos en CRM Salesforce basada en metodología Agile. Trabajo Fin de Grado . Sevilla: [s.n.].
- Kaplan, R. y Norton, D. (1992). The Balanced Scorecard–Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 47-54.
- Kaplan, R. y Norton, D. (2009). Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. *The Strategy Focused Organization*. Para implantar y gestionar su estrategia. (Segunda Edición Revisada) – Editorial: Harvard Business
- Cano, J. L. (2007). *Business intelligence: competir con información*. Barcelona: Esade.
- Tossell, M. (2021). *Creating Actionable Insights Using CRM Analytics: Learn how to build insightful and actionable data analytics dashboards*.
- Ramos S. (2016). *Business Intelligence (BI) & Analytics: El arte de convertir los datos en conocimiento*. Vol. I - Editorial: SolidQ