



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

– **TELECOM** ESCUELA
TÉCNICA **VLC** SUPERIOR
DE INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIÓN

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Telecomunicación

Implementación de Salesforce para la gestión de una
empresa de distribución.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de
Telecomunicación

AUTOR/A: Lin Ke, Zi-Ming

Tutor/a: Martínez Zaldívar, Francisco José

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

Resumen

Durante los últimos años, la transformación digital se ha convertido en un proceso vital y esencial en el ámbito empresarial, y para llevar a cabo esta tarea de la manera más efectiva, surgieron los CRM (Gestión de la Relación con el Cliente), y en concreto, Salesforce, que es la solución más destacada en el mercado actual.

Salesforce tiene un abanico muy amplio de herramientas que nos facilita el desarrollo de funciones para sacar el máximo rendimiento en cuando a la gestión de ventas y servicios dentro de una compañía. Cabe destacar que la plataforma está basada en Cloud Computing, computación en la nube, característica que los hace escalables y flexibles, dado que solo se requiere de la conexión a Internet para el acceso.

Por ello, el presente trabajo se basa en el desarrollo de una aplicación en Salesforce para la gestión de una empresa de distribución, dicha aplicación contendrá todos los datos relacionados a la administración/gestión de la empresa, servicios ofrecidos y oportunidades potenciales.

Resum

Durant els últims anys, la transformació digital s'ha convertit en un procés vital i essencial en l'àmbit empresarial, i per a dur a terme esta tasca de la manera més efectiva, van sorgir els CRM (Gestió de la Relació amb el Client), i en concret, Salesforce, que és la solució més destacada en el mercat actual.

Salesforce té un palmito molt ampli de ferramentes que ens facilita el desenrotllament de funcions per a traure el màxim rendiment en quan a la gestió de vendes i servicis dins d'una companyia. Cal destacar que la plataforma està basada en Cloud Computing, computació en el núvol, característica que els fa escalable i flexible, atés que només es requereix de la connexió a Internet per a l'accés.

Per això, el present treball es basa en el desenrotllament d'una aplicació en Salesforce per a la gestió d'una empresa de distribució, la dita aplicació contindrà totes les dades relacionats a l'administració/gestió, servicis oferits i oportunitats potencials.

Abstract

In recent years, digital transformation has become a vital and essential process in the business field, and to carry out this task in the most effective way, CRM (Customer Relationship Management) emerged, and in specifically, Salesforce, which is the most outstanding solution on the market today.

Salesforce has a very wide range of tools that make it easy for us to develop functions to get the most out of managing sales and services within a company. It should be noted that the platform is based on Cloud Computing, cloud computing, a feature that makes them scalable and flexible, since only an Internet connection is required for access.

For this reason, this work is based on the development of an application in Salesforce for the management of a distribution company, said application will contain all data related to the administration/management of the company, services offered and potential opportunities.

Indices

Capítulo 1. Introducción	3
1.1 Introducción	3
1.2 Objetivos y alcance	4
Capítulo 2. Metodología y planificación.....	5
2.1 Gestión del proyecto.....	5
2.2 Distribución de tareas.....	6
2.3 Diagrama temporal.....	6
Capítulo 3. Estado del arte	7
3.1 Definición CRM.....	7
3.2 Historia.....	7
3.3 Mercado mundial del CRM.....	8
3.4 Salesforce.....	10
Capítulo 4. Análisis.....	11
4.1 Definición sobre Salesforce.....	11
4.1.1 Funcionalidades Salesforce	11
4.1.2 Diccionario de datos.....	12
Capítulo 5. Desarrollo.....	14
5.1 Definición.....	14
5.1.1 Estructura de los datos.....	14
5.1.2 Actores y permisos.....	15
5.2 Desarrollo.....	16
5.2.1 Cuentas	16
5.2.2 Contactos.....	22
5.2.3 Oportunidades	24
5.2.4 Facturas	28
5.2.5 Reportes o informes	29
5.2.6 Creación de la Aplicación - DM.....	30
Capítulo 6. Resultados.....	31
6.1 Validación.....	31
6.2 Caso real.....	34
6.2.1 Iniciar sesión.....	34
6.2.2 Cuenta.....	35
6.2.3 Contactos.....	36

6.2.4	Oportunidades.....	37
6.2.5	Facturas.....	38
6.2.6	Reportes.....	38
Capítulo 7.	Conclusión y propuesta de trabajo futuro.....	40
7.1	Conclusión.....	40
7.2	Posibles mejoras.....	41
Capítulo 8.	Bibliografía.....	42

Capítulo 1. Introducción

1.1 Introducción

La globalización que se está llevando a cabo en las últimas décadas, ha generado grandes cambios sociales y económicos que obligan a las empresas a adaptarse a los nuevos tiempos. En este contexto, la digitalización pasa a ser vital, dada su escalabilidad y efectividad para la prestación de servicios. Es un proceso que posibilita una reducción enorme de los costes, además de un aumento significativo de la productividad con la automatización de procesos.

Desde los años 90, las empresas empezaron a buscar una relación más estrecha y personal con sus clientes, de estas interacciones, surgieron los primeros CRM (Customer Relationship Management), programas creados que buscan maximizar la relación de los clientes con las empresas, mediante la gestión efectiva de toda la información recopilada sobre el cliente. La mayoría de los CRM disponibles en el mercado actual nos ofrece funciones muy interesantes haciendo uso de la Cloud Computing, computación en la nube, tecnología que los hace accesible desde cualquier parte del mundo siempre que dispongamos de conexión a Internet.

A fecha de hoy, Salesforce es el CRM que tiene la mayor cuota de mercado, lo que se traduce al CRM más empleado. Salesforce ofrece un gran abanico de herramientas que nos permite obtener una solución con funcionalidades sencilla y efectiva para el tratamiento de los datos.

La idea de este proyecto surge a raíz de una oferta de trabajo, en la cual era necesario cursar una formación para conocer el entorno Salesforce. Mediante la formación he ido adaptándome a la plataforma, considero que es una herramienta con gran potencial por las funcionalidades que ofrece para impulsar los procesos de digitalización y gestión de las empresas.

Por ello, he considerado desarrollar una aplicación en la plataforma para un caso de estudio, donde se detallará las diferentes funcionalidades creadas y pruebas realizadas hasta alcanzar una versión de producción real.

1.2 Objetivos y alcance

Los diferentes objetivos de este trabajo de fin de Grado son:

1. Mostrar una visión general de la historia de los CRM desde sus orígenes hasta la actualidad. Así como, dar a entender como es una aplicación CRM, así como las ventajas y dificultades en la implementación.
2. Ofrecer una explicación general sobre el funcionamiento de Salesforce y sus características más destacadas para poder desarrollar nuestra aplicación.
3. Desarrollar el caso de estudio basado en una empresa dedica a la distribución que desea implementar Salesforce para la digitalización y gestión de los datos de la organización. Los requisitos de desarrollo son:
 - Creación de una aplicación con bases de datos de clientes, oportunidades y facturas.
 - Implementar una jerarquía de roles mediante un sistema de privilegios de acceso.
 - Resumen y evolución en tiempo real de las ventas y el estado de los clientes.
 - Aplicación multiplataforma.

El alcance de este trabajo de fin de grado se ha delimitado a las siguientes premisas:

1. Para ofrecer una explicación técnica de las aplicaciones CRM, se analizan los conceptos informáticos únicamente de forma teórica, no se desarrolla ningún proceso de programación ni de algoritmos.
2. Para el estudio general de Salesforce, se toma en consideración la información pública de la propia plataforma, dado que ofrece una gran cantidad de Trailheads, tutoriales guiados, para entender su funcionamiento, además de las experiencias del autor.
3. Por último, para el caso de estudio, se ha planificado la aplicación de la manera más intuitiva, cómoda y fácil de manejar, con la idea de simular el uso real en una empresa de distribución. El entorno de desarrollo es el un entorno de pruebas limitadas que Salesforce ofrece a cualquier persona a través de: <https://developer.salesforce.com/signup>

Capítulo 2. Metodología y planificación

2.1 Gestión del proyecto.

Se ha empleado la modelo AGILE-SCRUM, que consiste en el desarrollo incremental de los requisitos del proyecto en bloques temporales cortos y fijos, llamados “sprint”, periodos de trabajos de tres semanas. Esta metodología prioriza el resultado obtenido al final de cada sprint con el fin de permitir las adaptaciones necesarias y fijar tiempos máximas en los siguientes ciclos de desarrollo.

Cada ciclo/iteración de dos semanas constan de las siguientes etapas:

- Planificación, en esta etapa se identifica y selecciona los objetivos que se realice durante en el Sprint.
- Sprint, periodo de análisis/desarrollo/pruebas del proyecto
- Scrum diario, informe diario del desarrollo y coordinación para el día siguiente.
- Revisión, informe completo del estado actual del desarrollo para su correcta revisión.
- Retrospectiva, plantear mejoras posibles para el siguiente Sprint.

Los beneficios principales de emplear esta metodología son:

- Flexibilidad a cambios, gran capacidad de reacción a los cambios de requerimientos.
- Mayor productividad y calidad, la necesidad de obtener resultados antes de finalizar cada Sprint hace que siempre tengamos una versión funcional mejorable.
- Reducción y predicción de tiempos, se puede conocer en todo momento la velocidad de desarrollo.
- Maximiza retornos y minimiza riesgos, se prioriza el resultado, por ello siempre se desarrolla antes las funcionalidades de mayor valor.

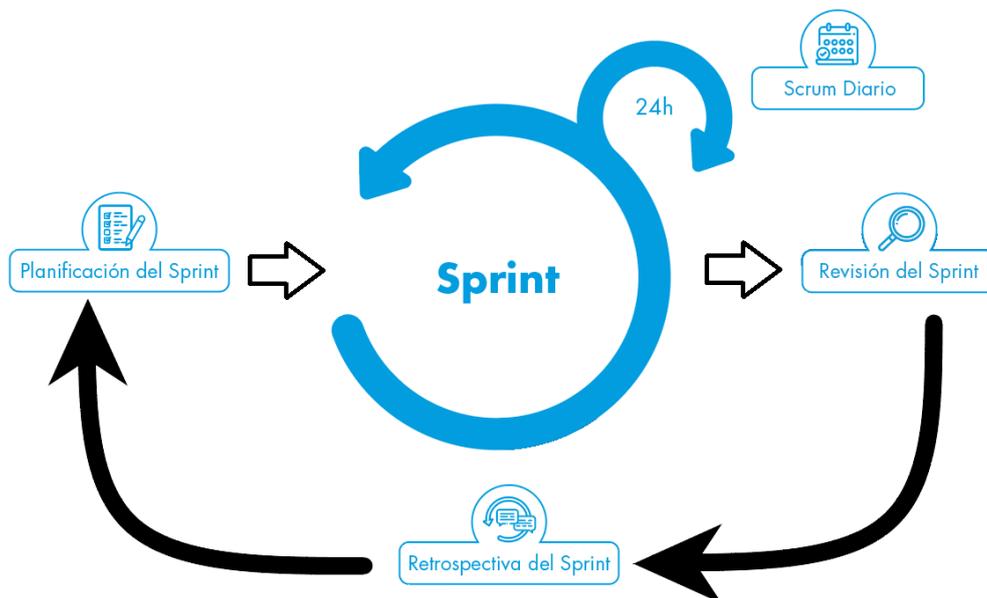


Figura 1. Diagrama de la metodología SCRUM.

2.2 Distribución de tareas.

Para el desarrollo del presente trabajo, se ha identificado, los apartados necesarios para avanzar el trabajo:

- Autoaprendizaje: para poder llevar a cabo el presente trabajo, se requiere de una inversión de tiempo prolongado en los cursos de Trailheads con el fin de entender las funcionalidades de Salesforce para su correcta implementación.
- Análisis: definir las funcionalidad y características de las funcionalidades, así como las condiciones en las que se deberá de implementar.
- Diseño: tras obtener los requerimientos necesarios, se diseñan los modelos lógicos y físicos en la arquitectura del sistema que los satisfacen.
- Ejecución y prueba: se implementa el desarrollo y se procede a su ejecución con el fin de verificar y detectar posibles fallos.
- Documentación: se documenta todos los aspectos relevantes que se pueden verificar en todas las etapas.

Todas estas tareas se realizan cada sprint, es decir, en cada iteración de 3 semanas se tienen lugar todas las anteriores tareas de manera repetitiva.

2.3 Diagrama temporal.

En este apartado se expone una estimación aproximada de la planificación temporal del trabajo, tal como se ha mencionado con anterioridad, cada Sprint o iteración consta de 3 semanas, el trabajo constara de unos 6 sprint, es decir, tendrá periodo total de 18 semanas con unas 17 horas de trabajo/estudio semanal. De manera que quedaran distribuido de la siguiente manera:

Sprint	Inicio	Fin
1	03/01/2022	23/01/2022
2	24/01/2022	13/02/2022
3	14/02/2022	06/03/2022
4	07/02/2022	27/03/2022
5	28/03/2022	17/04/2022
6	18/04/2022	08/05/2022
7	09/05/2022	29/05/2022
8	30/05/2022	19/06/2022

Tabla 1. Diagrama temporal.

En cuando a las diferentes etapas que consta cada Sprint (51 horas), por lo general tiene la siguiente distribución:

- Planificación: 6 horas.
- Sprint: 32 horas.
- Revisión: 7 horas.
- Retrospectiva: 6 horas.

De modo que suman una total de unas 300h.

Capítulo 3. Estado del arte

En este capítulo se dará una definición técnica sobre que es un sistema CRM, su evolución hasta la actualidad, los principales actores de CRM en el mercado actual, y por último, las características más importantes de Salesforce.

3.1 Definición CRM

El cliente es el pilar fundamental en todos los procesos comerciales, saber identificar sus necesidades es primordial para poder establecer una estrategia eficaz. Con esa idea, nacieron los CRM (Customer Relationship Management), sistemas de gestión que son capaces de almacenar, recopilar y emplear todos los datos de una organización en todos sus ámbitos, ya sean bien de clientes, bien de proveedores o de la gestión interna.

Por ello, podemos entender los CRM como herramientas informáticas (software) que permiten administrar, planificar, controlar e implementar todas las posibles tareas y procedimientos en el día a día de una organización.

3.2 Historia

La historia de los CRM comienza en la década de los ochenta con la aparición de los primeros gestores de contactos. En 1989, Jon Ferrera desarrolla el software SFA, un producto centrado en el marketing, gestión de contactos y automatización de ventas, que es el prototipo inicial de los CRM.

Durante los años noventa, los CRM tuvieron un gran crecimiento, debido a su implantación por parte de las grandes empresas. En 1993, Thomas Siebel, a través de la compañía Siebel, creo el primer software con el término CRM, dedicado íntegramente al diseño, desarrollo, comercialización y gestión de relaciones con el cliente.

En 1999, Marc Benioff funda Salesforce, con la premisa de ser un software 100% basada en la computación en la nube (Tecnología Cloud).

Con el comienzo del nuevo milenio, las cosas empezaron a cambiarse, gracias a la masificación de Internet y el surgimiento de nuevas tecnologías, la digitalización empezó a ser un proceso esencial para cualquier tipo de empresa para no perder la competitividad. En estas circunstancias, comenzaron a proliferar CRM de diferentes dimensiones y costes que puede ser asumido por cualquier tipo de empresa.

En la actualidad, la mayoría de los CRM se basan en Cloud, tecnología basada en la computación en la nube, permitiendo ofrecer servicios escalados, de manera horizontal y sin requerimientos exigentes sobre el hardware, los equipos informáticos. Gracias a estas particulares características, muchísimas empresas están integrando sus servicios en estas plataformas, ya posibilitan una gestión más eficiente y rápida con los clientes, además de suponer un ahorro importante de recursos (tiempo, inversión, mantenimiento...). En este contexto, las cinco empresas con mayor cuota del mercado son Salesforce, Microsoft, Adobe, Oracle y SAP.

3.3 Mercado mundial del CRM.

Cada vez son más las empresas que están invirtiendo en soluciones de software CRM para mejorar la experiencia de gestión de clientes, como parte de sus estrategias de digitalización. El mercado mundial del CRM generó más de 43700 millones de dólares en 2020 según un estudio de Grand View Research, y se espera que siga creciendo a un ritmo anual del 10% al 12% hasta 2028, alcanzando un mercado de unos 100000 millones de dólares.



Figura 2. Proyección del mercado CRM en USA en billones americanos.

A continuación, se realizará un pequeño análisis sobre los principales CRM (solo sobre la aplicación de ventas, dado que el presente trabajo trata principalmente de ello) en el mercado mundial.

Cabe destacar que el siguiente análisis únicamente contendrá una pequeña descripción sobre las características diferenciadoras de cada CRM, ya que todos tienen unas funciones similares, así como sus tarifas estándares, dada la imposibilidad de obtener todas las versiones de pruebas de estas herramientas.

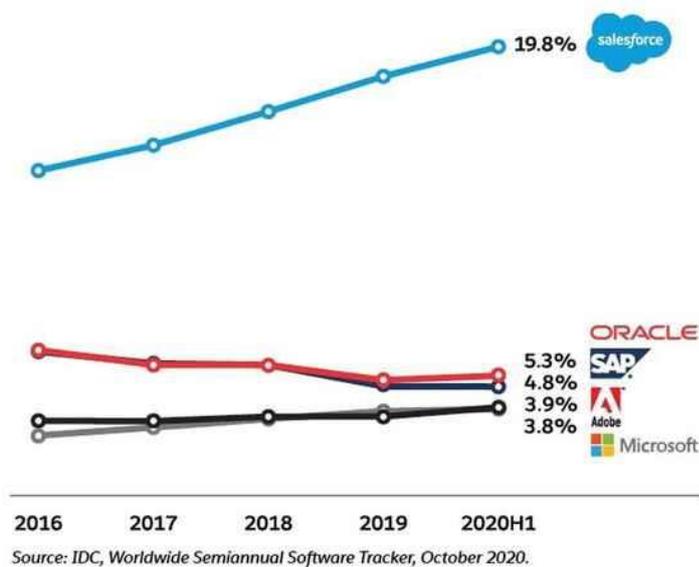


Figura 3. Cuota del mercado con fecha a 2020.

- **Salesforce:** Es el líder mundial en el mercado de CRM, la plataforma está íntegramente basada en la tecnología Cloud, ofrece una amplia gama de funcionalidades adaptables a todo tipo de empresas, posiblemente sea la opción más completa del mercado. Los precios de la herramienta pueden variar desde los 25€ hasta los 300€ sobre una suscripción mensual, todos ellos con una prueba gratuita de 30 días.



Figura 4. Precios de las suscripciones de Salesforce.

- **Oracle:** Esta herramienta está más centrada en las opciones del cliente, la personalización de gestión y la obtención de datos en tiempo real. Los precios sobre la suscripción mensual van desde los 55€ hasta los 260€ la versión más completa.
- **SAP:** Opción recomendable si la empresa trabajara con otros softwares de SAP, para el control de otros procesos. Los precios de las suscripciones varían en función de los requerimientos del cliente, no hay información pública al respecto.
- **Microsoft Dynamic:** Esta herramienta es una gran integración si la empresa ya trabaja con Office, Outlook o Dynamics GS, dado que unifica la gestión de datos a la empresa. Únicamente disponen de dos planes de suscripciones mensuales que son: 97€ plan estándar y 180€ plan completo.
- **Zendesk:** Es un software centrado en la comunicación y la atención al cliente, facilita la integración de casi todas las redes sociales (Facebook, Youtube, Twitter...). Los planes de suscripción mensuales varían desde los 19€ por usuario hasta los 150€ por usuario en la versión más completa.
- **Zoho:** Solución centrada en la comunicación con el cliente y la automatización de proceso, facilita el contacto por los medios como llamadas, chats en vivo, emails o videoconferencias. Los precios varían de 14€ hasta 52€ mensual, siendo una opción recomendable para PYMES.

3.4 Salesforce.

En este apartado voy a exponer las características de la plataforma de venta (Sales Cloud) de Salesforce, para dar a entender en que consiste realmente esta herramienta, dado que el trabajo se realiza en torno a ella. Paralelamente, esta elección también es debido a la buena crítica que recibe la plataforma por parte de los usuarios.

Tal como se ha explicado en los apartados anteriores, Salesforce es una herramienta 100% implementado sobre la tecnología Cloud, por ello, los requerimientos sobre el hardware no son altas para poder trabajar sobre ella. A continuación, se expondrá las características más destacables de Sales Cloud:

- Gestión de contactos: la herramienta es capaz de tener una recopilación histórica de todos los contactos, conversaciones y actividades realizados por los diferentes medios de comunicación, así como en las redes sociales, con los clientes.
- Gestión de oportunidades: permite la creación de procesos automatizados para implantar y analizar campañas, además de la gestión de la negociación, que posibilitan una reducción muy importante de recursos necesarios para un ciclo de venta.
- Aceleración de la productividad: se dispone de múltiples funcionalidades y automatizaciones que reducen enormemente los recursos y tiempos requeridos para poder cerrar una posible venta. Además, la plataforma dispone de herramientas de análisis internos que hace posible un diagnóstico rápido y eficaz para evitar posibles incidencias.
- Gestión de partners: posibilita la creación de comunidades, chats y foros, que conectan directamente con el cliente con el fin de fidelizar la relación.
- Multiplataforma: Salesforce está dispone para cualquier tipo de dispositivo, el cual facilita la interacción con el cliente en todo instante.
- Reportes: la plataforma dispone de unas funcionalidades que permite obtener reporte de todo tipo sobre las actividades de la empresa que posibilita tomas de decisiones en tiempo real.

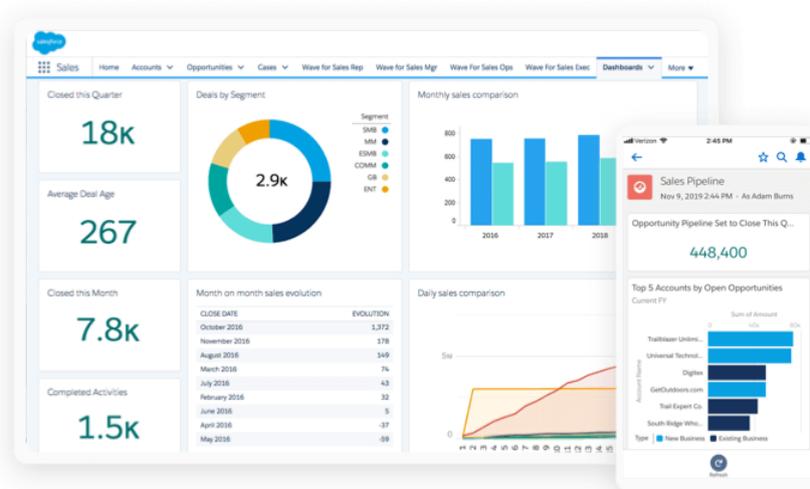


Figura 5. Ejemplo de Sales Cloud.

Capítulo 4. Análisis.

4.1 Definición sobre Salesforce.

El objetivo principal del presente trabajo es el desarrollo una aplicación personalizada sobre Salesforce para gestionar los datos de una empresa de distribución dedicado al negocio B2B, por ello, se va a explicar las diferentes funcionalidades y elementos que se va a emplear para alcanzar el desarrollo y el diseño deseado de la aplicación.

4.1.1 Funcionalidades Salesforce

En el presente apartado, voy a definir los diferentes elementos y herramientas empleados para poder desarrollar nuestra aplicación.

- *Objetos estándar*

Los objetos estándar son objetos predefinidos por la plataforma, pero puestos a disposición del desarrollador para ser modificados. Cada objeto estándar cuenta con varios campos ajustables a los requerimientos de diseño.

Para el presente trabajo, se han hecho uso de los siguientes objetos estándares:

- Cuentas (Accounts) para crear la base de datos correspondiente a los clientes, sean una persona individual o una empresa.
- Contactos (Contacts) para almacenar datos relativos a los diferentes contactos de los clientes.
- Oportunidades (Opportunity) para tener un registro histórico de las posibles oportunidades de negocios.

- *Objetos personalizados*

Los objetos personalizados son creados y diseñados enteramente por las necesidades del desarrollador, por ello, los campos que contienen deben de ser creados.

Se la creado el siguiente objeto:

- Facturas: para crear una base de datos de las facturas que la empresa emite por un programa aparte.

- *Reglas de validación y desencadenadores*

Son elementos que se usan para controlar la creación, modificación y validación de los datos. Las reglas de validación únicamente pueden ser implementados sobre un campo en concreto, mientras que los desencadenadores pueden ser implementados sobre todo un objeto.

En el presente trabajo se hace uso constate de estos elementos para garantizar que los datos sean creados de la manera adecuada.

- *Flow Builder*

Es una herramienta puesta al servicio del desarrollador, para automatizar procesos. Nos permite fijar ciertas condiciones para desencadenar determinadas acciones.

La automatización es muy útil cuando tenemos procesos muy repetitivos, ya que suponen una reducción importante de tiempo y recursos. Por ejemplo, creación automática de albaranes con los datos del cliente.

- **Informes y paneles**

Los informes permiten a los usuarios de la aplicación tener un seguimiento de la evolución de los diferentes objetos, es decir, que podemos extraer datos estadísticos de los diferentes elementos del sistema. Con esta funcionalidad podemos tener un análisis rápido del estado actual sobre las ventas, el volumen, los clientes... de la empresa. Los paneles son informes pasados a gráficas.

- **Triggers**

Los “triggers” o desencadenadores, son comandos de códigos que se ejecutan previo o tras acciones determinadas, para verificar, modificar, insertar o eliminar algún dato. Son elementos muy usados para comprobar si un elemento es acorde con las especificaciones.

- **Clases APEX**

Una clase de Apex es la encapsulación de variables, objetos, constantes y métodos relacionados que se almacenan en la plataforma de manera centralizada y que puede usar su aplicación. Dicho de otra manera, son estructuras lógicas con un lenguaje de programación propio que son creados para satisfacer los requerimientos o funcionalidades que el propio sistema no pueda ofrecer.

Suelen ser empleados junto a los trigger; Apex se encarga del código necesario y trigger de realizar la ejecución del código para notificar al usuario. Se creará una clase APEX con un trigger para validar del DNI facilitado por el usuario.

- **App Builder**

Es una herramienta nativa de Salesforce que mediante el cual podemos desarrollar nuestra propia APP. Nuestra aplicación se ha creado con ella.

- **Lightning Components**

Es la herramienta framework UI (User Interface) de Salesforce mediante el cual podemos desarrollar nuestros propios interfaces de usuario. Todas las páginas del interfaz cliente son creadas mediante este componente.

- **SOQL y SOSL**

Salesforce viene incorporado de dos lenguajes para tratar con sus bases de datos que son:

- SOQL es el lenguaje de consulta de la base de datos de Salesforce, sintácticamente es muy similar a SQL (lenguaje de consulta estructurado).
- SOSL es el lenguaje nativo de Salesforce para la búsqueda de objetos, el cual permite realizar búsquedas de texto en los registros. A diferencia de SOQL, esta capacitado para consultar múltiples tipos de objetos al mismo tiempo.

4.1.2 Diccionario de datos.

En esta sección, se van a definir los diferentes tipos de datos que pueden ser almacenados en Salesforce por medios de los objetos.

Se debe de tener en cuenta que Salesforce genera automáticamente los id de todos los elementos creados y para los elementos de tipo custom, sus id tienen la terminación ‘_c’.

TIPO	DESCRIPCION
Id	Id en formato especifica de Salesforce.
LookUp	Almacena el id de otro objeto y guarda una relación con el objeto.
Master-detail	Almacena una relación de maestro-esclavo, cuando se borra el objeto maestro, se elimina todos los datos.
Autonumeric	El sistema genera una numeración automática, hay posibilidad de combinarlo con un texto fijo.
Formula	Mediante la definición de una formula, el sistema almacenará el dato que se devuelva de la formula.
RollUp Summary	Almacena la suma, el mínimo o el máximo de determinados campos del objeto.
Text	Equivalente al tipo String, con un máximo de 255 caracteres.
Name	Almacena el nombre y los apellidos en un único campo.
Email	Equivalente a Text, pero exige que el formato sea correcto.
URL	Equivalente a Text, pero exige que el formato sea correcto.
Text área (255)	Almacena hasta 255 caracteres que puede ser separadas por líneas.
Text área (Long)	Almacena hasta 131072 caracteres que puede ser separadas por líneas.
Text área (Rich)	Almacena hasta 131072 caracteres, imágenes o links que puede ser separadas por líneas.
Text área (Encryted)	Almacena los caracteres introducidos de manera encriptada.
Address	Almacena los datos de calle, numero, ciudad, provincia, país y código postal en un mismo campo.
Checkbox	Equivalente al tipo Boolean.
Date	Equivalente al tipo Date.
Date/Time	Almacena la fecha y la hora en un mismo campo.
Number	Equivalente al tipo Integer, con capacidad máxima en 18 cifras incluyendo los decimales.
Currency	Igual que Number, pero lleva agregado el símbolo de la moneda escogida.
Phone	Igual que Number, pero no tiene decimales.
Percent	Igual que Number, pero contiene el símbolo de %.
PickList	Proporciona una lista de valores definidos de los cuales solo se puede elegir uno.
PickList (Multi)	Proporciona una lista de valores definidos de los cuales se pueden escoger varios.
Casos especiales	
CreatedById	Almacena el id del usuario que creado el registro
LastModifiedById	Almacena el id del último usuario que ha modificado el registro
Elementos extras	
UNIQUE	Indica que el valor debe de ser único en la base de datos.
KEY	Indica que el campo es una clave.

Tabla 2. Tabla de los tipos de datos.

Capítulo 5. Desarrollo.

5.1 Definición.

5.1.1 Estructura de los datos.

Como se ha mencionado anteriormente, el presente trabajo se centra en la creación de una aplicación para la gestión de datos relacionados con la venta de una empresa, por ello, se ha definido la siguiente estructura de los datos.

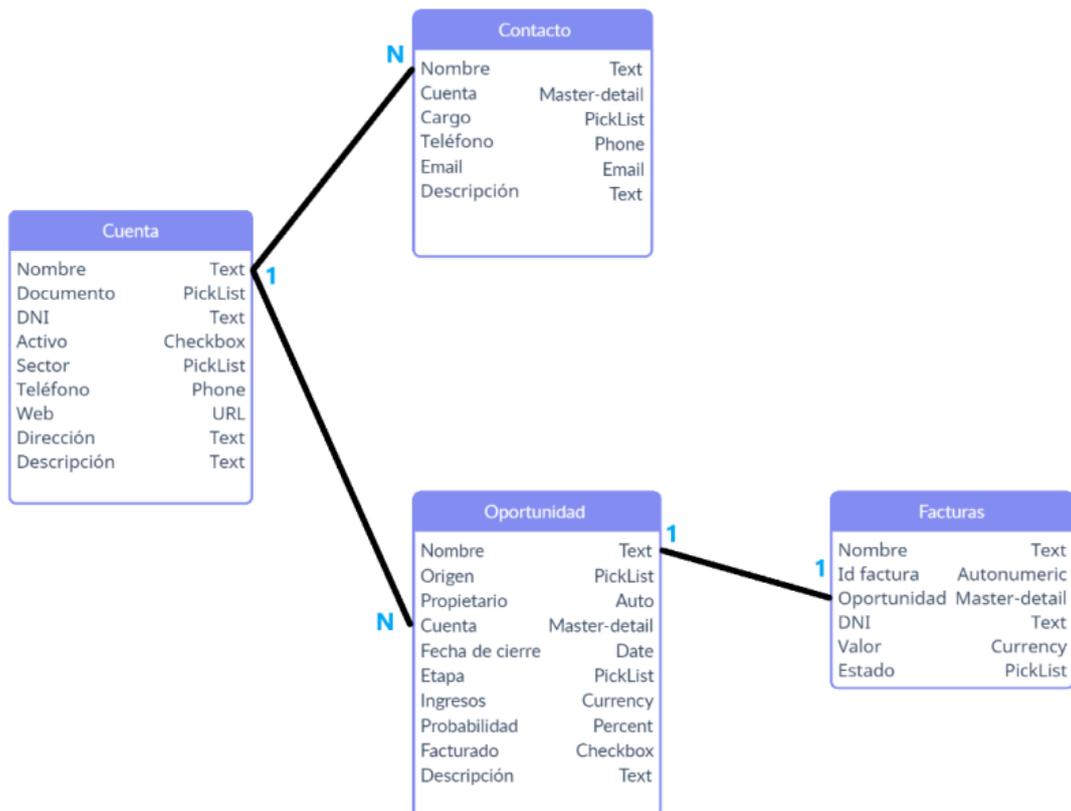


Figura 6. Estructura de datos.

Como podemos apreciar en la anterior imagen, nuestra aplicación contará principalmente los 4 elementos, que son:

- Cuenta: Almacena la información relativa del cliente, que puede ser una persona física o una entidad.
- Contacto: Almacena la información de los diferentes contactos que puedan estar relacionado a un cliente.
- Oportunidad: Almacena la información de una posible venta de un cliente. Si dicha venta se llega a cumplir, se generará una factura.
- Factura: Almacena la información de una oportunidad convertida en venta.

Por otra parte, se hará uso de la herramienta de reportes de Salesforce sobre estos elementos, para poder tener un análisis en tiempo real de estos datos, así como obtener informes de seguimientos.

5.1.2 Actores y permisos.

Dado que el caso de estudio se trata sobre una empresa de distribución, la empresa tiene una jerarquía, por ello, debemos de disponer de diferentes perfiles son diferentes niveles de permisos que pueden ser asignados acorde a la función que desempeña.

Por ello, se ha planteado la siguiente estructura:

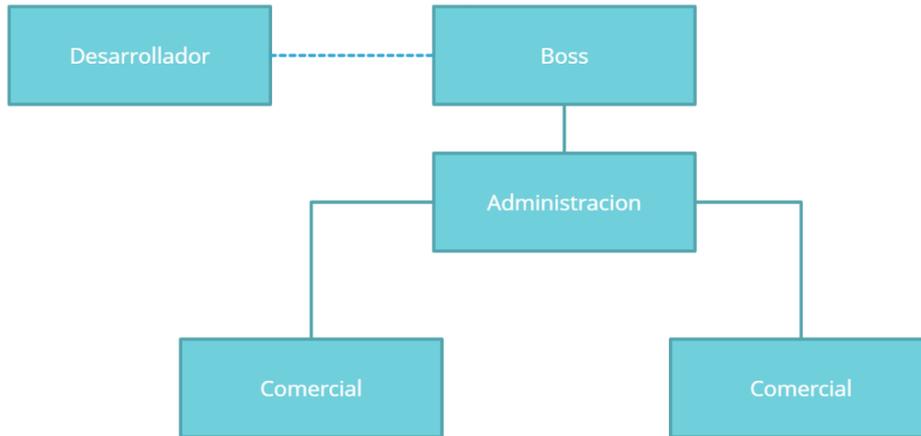


Figura 7. Organigrama.

Teniendo en cuenta la estructura se ha decidido por la creación de los siguientes perfiles:

- Comercial: tienen acceso a crear contactos, cuentas y gestionar las oportunidades, pero solo pueden hacer lecturas sobre "Facturas". Es una cuenta con permisos básicos, es una cuenta "Vendedor".
- Administración: tiene todos permisos de Comercial, además del acceso a algunos de los informes. Es una cuenta "Manager".
- Boss: es el jefe de la empresa, por ello, tiene acceso a todos los permisos del sistema, así como sus funcionalidades. Es una cuenta "Admin".

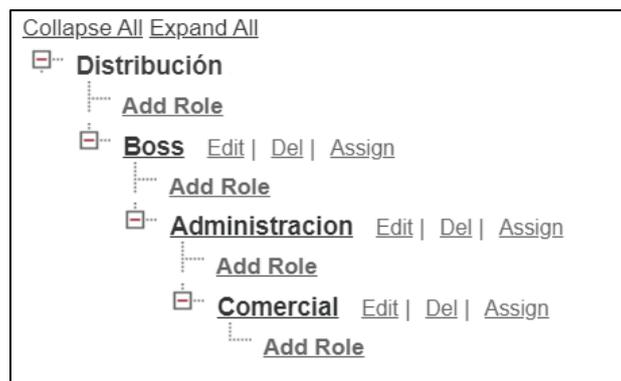


Figura 8. Jerarquía de permisos.

5.2 Desarrollo.

En este apartado, se detallará y se explicará el desarrollo de la aplicación. Podríamos distinguir dos partes:

- Desarrollo independientemente de cada uno de los diferentes elementos necesarios que forman parte de nuestra aplicación.
- Creación de la aplicación con todos los elementos desarrollados independientemente mediante App Builder.

Por ello, voy a empezar con el desarrollo de cada uno de los elementos, se comentará en cada caso, los campos que lo componen, sus funcionalidades, la configuración de los Lightning Component, como se verían los formatos de páginas (Layout), las reglas de validación creadas, los flujos que contenga (Flows) y los posibles atributos particulares. Tras ello, terminaré con el proceso por el cual creamos nuestra aplicación.

5.2.1 Cuentas

Este elemento es la piedra angular de toda nuestra base de datos, dado que es la base de datos de todos los clientes que la empresa pueda tener, por ello, se ha decidido emplear el objeto estándar Account como plantilla, para desarrollar sobre ella y conseguir los registros/campos que se requiere tal como se muestra a continuación:

Campo	EXTRA	Tipo	Descripción
Nombre	Key	Text	Indica el nombre de la empresa.
Documento		PickList	Listado del posible documento de la empresa, que pueden ser DNI, CIF o NIE.
DNI	Unique	Text	Indica la identificación fiscal de la empresa.
Activo		Checkbox	Indica que se sigue habiendo actividad.
Sector		PickList	Listado del sector donde puede opera el cliente. En este campo existe múltiples opciones que incluyen: agricultura, telecomunicaciones, industrial, finanzas...
Teléfono		Phone	Número de contacto de la empresa
Web		URL	Página web de la empresa
Dirección		Address	Indica la dirección de la empresa
Descripción		Text	Comentarios sobre la empresa

Tabla 3. Descripción campos de Cuentas.

Los campos mostrados anteriormente, son diseñados en base a la información que podemos requerir a los clientes de la empresa. El campo Nombre es un campo clave (Key) por el cual se le asociará Contacto y Oportunidad relacionados con la Cuenta, por otra parte, el Campo DNI, es definido como Unique, para que sea único en todo el sistema, dado que dicho documento sirve para acreditar e identificar indudablemente la identidad de una persona física o entidad.

Tras definir y desarrollar todos los campos de nuestro elemento Cuenta, vamos a diseñar el formato de pagina por el cual se mostrará la información.

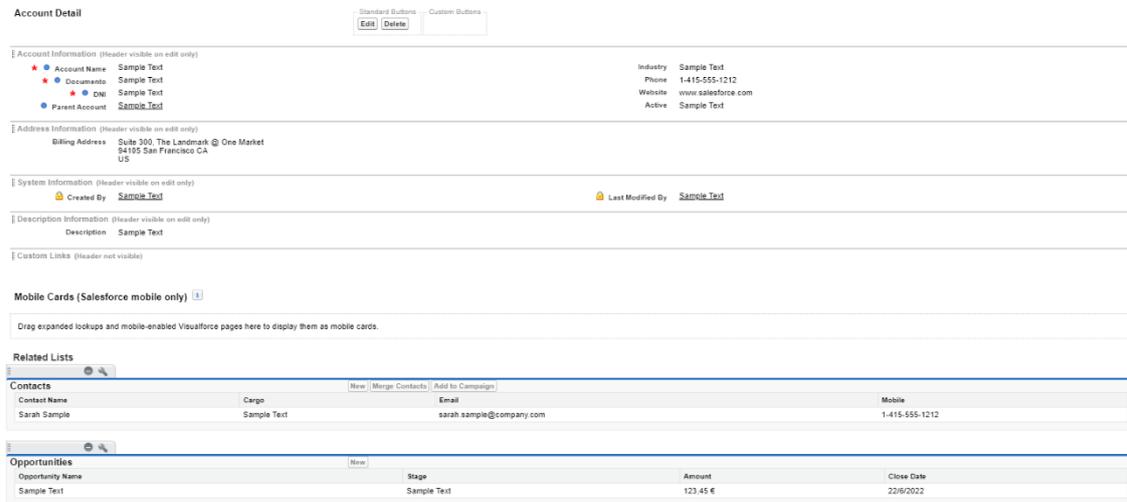


Figura 9. Configuración del Layout de Cuentas.

Como se puede apreciar en la imagen anterior, la estructura de datos se mostrar en diferentes secciones de cara al usuario, empezando por los detalles de la Cuenta y finaliza con con los elementos relacionados. Los campos Nombre, Documento y DNI tienen un punto rojo, esto es debido a que son campos que he configuramos como requeridos en todo proceso de creación y modificación del elemento Cuenta.

Tras definir el Layout de Cuentas, el usuario de la siguiente manera:

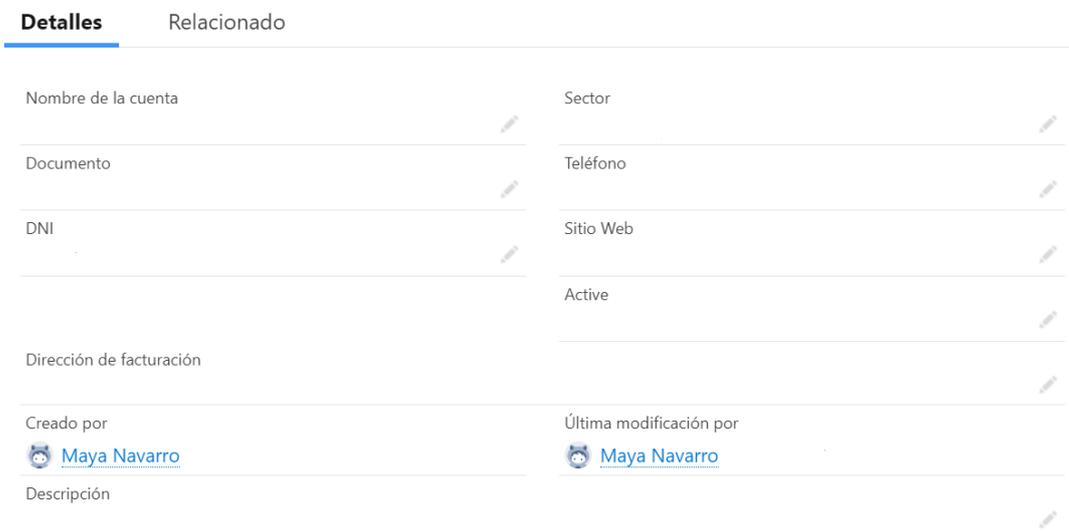


Figura 10. Layout de Cuentas.

Los campos “creado por” y “última modificación por” son autogenerados con el fin de tener un seguimiento de quien es empleado que trata con el cliente.

Con el fin de garantizar que la información tiene el formato deseado y para evitar la posible entrada de datos extraños, se han creado reglas de validación para los siguientes campos:

- **Documento/DNI:**

Primeramente, comprobará que el documento facilitado tenga realmente unos de los formatos aceptados, siguiendo el siguiente código con lenguaje de programación nativa de Salesforce:

```
OR(
  AND(
    ISPICKVAL(Documento__c,"DNI"),
    NOT(REGEX(DNI__c, "[0-9]{8}[A-Z]{1}")),
  AND(
    ISPICKVAL(Documento__c, "NIF"),
    NOT(REGEX(DNI__c, "[A-Z]{1}[0-9]{8}))),
  AND(
    ISPICKVAL(Documento__c, "NIE"),
    NOT(REGEX(DNI__c, "[X-Z]{1}[0-9]{7}[A-Z]{1}")))
)
```

La lógica del código es el siguiente:

Se debe cumplir siempre una de las condiciones:

- Si documento seleccionado es un DNI, deberá de contener 8 núm. + carácter
- Si documento seleccionado es un NIF, deberá de contener carácter + 8 núm.
- Si documento seleccionado es un NIE, deberá de contener X/Y/Z + 7 núm. + carácter

Cabe tener en cuenta que el código esta descrito en negación, es decir, cuando no se cumpla ninguna de las condiciones es cuando el sistema notifica del error.

Tras lo anterior, sistema verificará que el dato facilitado no se encuentra previamente en nuestro sistema, dado que este documento debe de ser ÚNICO en todo el sistema para evitar duplicidades.

Si se cumple las condiciones, el sistema ejecutará el trigger con la clase Apex que se ha creado para comprobar la validez del documento, se explicará este elemento a continuación más detalladamente.

- **Telefono:**

valida que el dato facilitado sea numérico y exactamente de 9 dígitos.

- (!ISNUMBER(Phone)|| LEN(Phone) <> 9)

Como se ha mencionado anteriormente, aparte de las reglas de validación, se ha creado un trigger con una clase Apex para comprobar que los datos del documento de identidad facilitado sean realmente válidos, si el usuario introduce un documento erróneo, el sistema saltará una alerta indicándolo. Por ello, se ha implementado los siguientes cálculos:

- **DNI:** El número del documento nacional de identidad está formado por ocho dígitos y un carácter alfabético de control. La letra se obtiene dividiendo el número completo del DNI entre 23. El resto de dicha división, que está comprendido entre 0 y 22, se le asigna la letra de control según la siguiente equivalencia:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
T	R	W	A	G	M	Y	F	P	D	X	B	N	J	Z	S	Q	V	H	L	C	K	E

Tabla 4. Relación resto-letra.

- **NIF:** El número de identificación fiscal es un documento que permite identificar tanto personas jurídicas como personas físicas, consta de 9 caracteres. Pudiendo ser un carácter alfabético más ocho dígitos numéricos o un carácter alfabético más siete dígitos numéricos más carácter alfabético. El dígito de control en este caso es siempre el primer carácter alfabético. Las operaciones para calcular el dígito de control se realizan sobre los siete dígitos centrales y son las siguientes:

A58818501

Figura 11. Ejemplo NIF utilizado (dígitos centrales) para el cálculo.

- Sumar los dígitos de las posiciones pares => A
- Para cada uno de los dígitos de las posiciones impares, multiplicarlo por 2 y sumar los dígitos del resultado.
- Acumular el resultado => B
- $C = A+B$
- Tomar sólo el dígito de las unidades de C => E
- $D = 10-E$
- A partir de D se obtiene el dígito de control corresponde con la siguiente relación:

Número	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Letra	J	A	B	C	D	E	F	G	H	I

Tabla 5. Relación número-letra.

El lenguaje de programación de Salesforce se asemeja a Java, pero no funciona igual, por ello, es necesario hacer uso de la documentación pública de Salesforce para entender su funcionamiento.

Siguiendo la descripción anterior, he desarrollado los siguientes códigos:

- **Código Trigger:**

```
trigger Valida_DNI on Account (before insert, before update) {  
  
    for(Account obj: Trigger.New){  
        String tipo = obj.Documento__c;  
        String dni= obj.DNI__c;  
        Valida valida = new Valida(tipo, dni);  
        try{  
            valida.validez();  
        }catch(Exception e){  
            system.debug('La excepción es'+ e);  
            obj.DNI__c.addError(e);  
        }  
    }  
}
```

Figura 12. Código Trigger sobre Cuenta.

El anterior código corresponde al trigger desarrollado sobre Cuenta, la funcionalidad de los trigger como se ha mencionado anteriormente es desencadenar ciertos procesos cuando ocurre determinadas acciones, en nuestro caso, siempre que un elemento de Cuenta es creado o actualizado, se ejecutará el proceso.

El proceso consiste en verificar que el tipo de documento y combinación facilitada sea correcto tras realizar el cálculo descrito previamente. Para conseguir esto, se hace uso de una clase APEX que he creado llamada “Valida”, que contiene un método denominado “validez” que nos comprueba la validez del documento. Por ello, como se puede apreciar en la imagen, se hace uso de un constructor y una invocación a la clase Valida y al método validez.

- **Código APEX:**

A continuación, se muestra el código APEX desarrollado de la clase Valida creada para verificar la validez del documento que se introduzcan.

```

public class Valida {
    public String tipo;
    public String dni;
    public class DNIException extends Exception{}

    public Valida(String tipo, String dni){
        this.tipo=tipo;
        this.dni=dni;
    }

    public void validez(){
        if(tipo=='NIF'){
            String ltra ='JABCDEFGHI';
            Integer numero = 0;
            Integer A = 0;
            Integer B = 0;
            String ent = dni.substring(0,1).toUpperCase();
            for(Integer i = 1; i < dni.length()-1; i++) {
                if(math.mod(i, 2)==0){
                    A = A+Integer.valueOf(dni.substring(i, i+1));
                }
                if(math.mod(i, 2)==1){
                    numero=Integer.valueOf(dni.substring(i, i+1))*2;
                    for(Integer j = 0; j < String.valueOf(numero).length(); j++){
                        B = B+Integer.valueOf(String.valueOf(numero).substring(j, j+1));
                    }
                }
            }
            Integer E = A+B;
            String Ex = String.valueOf(E);
            Integer D = 10-Integer.valueOf(Ex.substring(1,2));
            if(D!=ltra.indexOf(ent)){
                throw new DNIException('CIF Inválido');
            }
        }

        if(tipo=='DNI'){
            String letra ='TRWAGMYFPDXBNJZSQVHLCKE';
            String num = dni.substring(0,dni.length()-1);
            String let = dni.substring(dni.length()-1,dni.length()).toUpperCase();
            Integer resto = math.mod(Integer.valueOf(dni.substring(0,dni.length()-1)), 23);
            if(resto!=letra.indexOf(let)){
                throw new DNIException('DNI Inválido');
            }
        }
    }
}

```

Figura 13. Código clase Apex “valida”.

5.2.2 Contactos

Los contactos es la base de datos que contiene la información de todas las personas que podemos contactar de cada uno de nuestros clientes. Es un objeto asociado a Cuenta, y para el desarrollo de este, se ha rediseñado objeto estándar Contact para dar con los siguientes campos:

Campo	EXTRA	Tipo	Descripción
Nombre	Key	Text	Indica el nombre del contacto
Cuenta		Master-detail	Indica el nombre de la empresa a esta relacionado el contacto
Cargo		PickList	Listado de los posibles cargos que puede desempeñar el contacto: CEO, CMO, CFO, Administración, CTO, Director comercial, Responsable regional, Empleado.
Móvil		Phone	Número de teléfono del contacto
Email		Email	Correo electrónico del contacto
Descripción		Text	Comentarios sobre el contacto

Tabla 6. Descripción de campos Contacto.

El campo Nombre es un campo Key, facilitará la búsqueda del contacto en el sistema. Por otra parte, como se ha explicado en el apartado anterior, todos los contactos están asociados a alguna cuenta, por ello, es el elemento hijo en la relación padre-hijo con Cuenta. En el caso que tuviéramos un nuevo contacto, pero no tuviéramos la empresa asociada, se ha habilitado la opción de creación de una nueva cuenta en el campo Cuenta.

Tras la creación de todos los campos necesarios, seguimos con el diseño del formato de página que contendrá nuestros contactos.

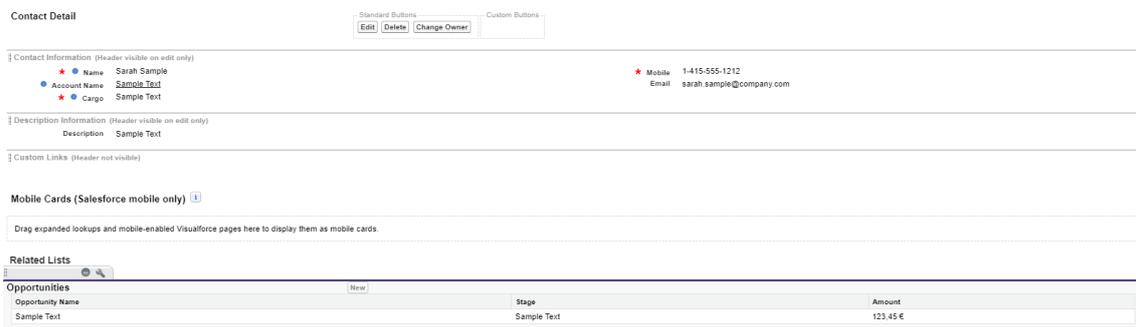


Figura 14. Configuración del Layout de Contacto.

Como podemos apreciar en la imagen, los campos Nombre, Cargo y Móvil, están con un asterisco en rojo, esto es debido a que son campos requeridos en la creación y modificación de todo objeto contacto.

Por otra parte, los contactos tendrán toda la información de las oportunidades que hayan surgido sobre la cuenta que están relacionados

Los diferentes registros se verían de la siguiente manera de cara al usuario:

Detalles	Relacionado
Nombre completo	Móvil
Nombre de la cuenta	Correo electrónico
Cargo	
Descripción	

Figura 15. Layout de Contacto.

Por otra, he desarrollado reglas de validación para los siguientes campos:

- **Telefono:**
valida que el dato facilitado sea numérico y exactamente de 9 dígitos.
 - (!ISNUMBER(MobilePhone))|| LEN(MobilePhone) <> 9)
- **Email:**
valida que datos introducidos sean acordes al formato del correo electrónico.

5.2.3 Oportunidades

Las oportunidades son posibles ventas, que se encuentran en negociación con el cliente, por ello, es necesario tener un seguimiento de su evolución hasta cerrar dicha venta. Haciendo uso del objeto estándar Opportunity, se ha creado la base de datos de oportunidades con los siguientes campos:

Campo	EXTRA	Tipo	Descripción
Nombre	Key	Text	Indica el nombre de la oportunidad
Origen		PickList	Listado de la procedencia de la oportunidad, pudiendo ser: Web, Telefónico, Recomendación socio u Otros.
Propietario		Auto	Define el propietario de la oportunidad
Cuenta		Master-detail	Indica el nombre de la empresa relacionado con la oportunidad
Fecha de cierre		Date	Indica la fecha estimada de cierre
Etapas		PickList	Listado de las diferentes etapas de la oportunidad, que pueden ser: Propuesta, Negociación, Aprobación, Cerrado o Anulado.
Ingresos		Currency	Indica los ingresos estimados en euros.
Probabilidad		Percent	Indica el porcentaje de éxito de la oportunidad (%)
Facturado		Checkbox	Indica si la oportunidad ya ha sido cerrada
Descripción		Texto	Comentarios sobre la oportunidad

Tabla 7. Descripción campos Oportunidades.

El campo Nombre de la oportunidad es un campo Key, esto facilita la búsqueda de la oportunidad en el sistema. Por otra parte, oportunidad es el elemento hijo en la relación padre-hijo con Cuenta.

Ahora vamos a diseñar el formato de página de la oportunidad de la siguiente manera:

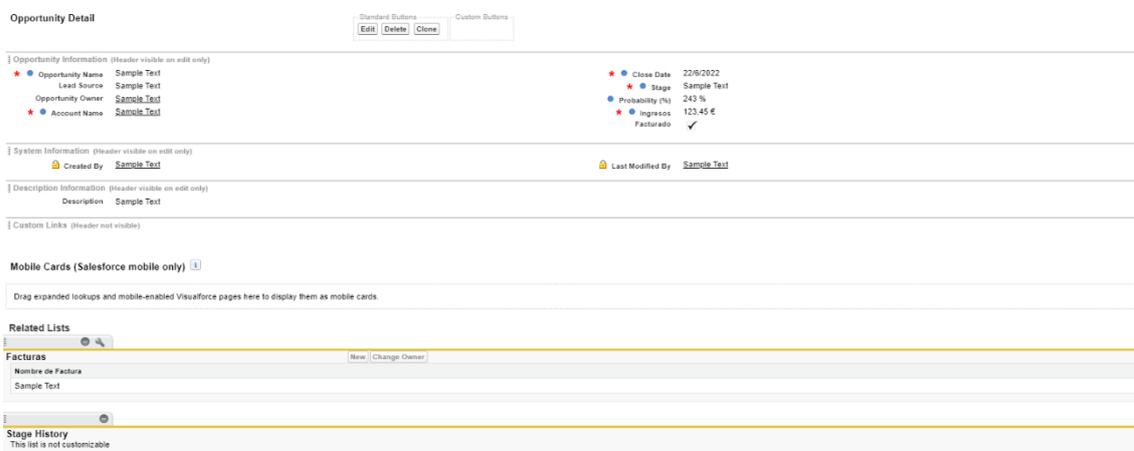


Figura 16. Configuración del Layout de Oportunidad.

Como se puede apreciar, los siguientes campos son requeridos:

- Nombre
- Fecha de Cierre
- Ingresos
- Cuenta: está enlazado directamente con una empresa que previamente debería de estar creada, si no estuviera, se ofrece la opción de crear una nueva.
- Etapa: indica el estado actual de la oportunidad, y en este campo se ha agregado un elemento visual con el fin de mostrar el avance de la posible venta, así como gestionar los permisos para poder cerrar la oportunidad. A su vez, se ha agregado un Flow sobre este campo, que se explicará detalladamente más adelante.

Por otra parte, con dicha configuración, en elementos relacionados se verán el historial del avance de las etapas y la factura si la oportunidad ha sido cerrada.

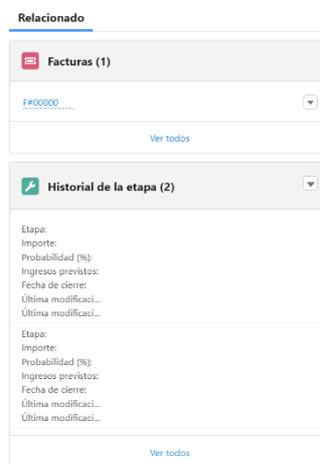


Figura 17. Layout de elementos relacionados de Oportunidad.

Detalles	
Nombre de la oportunidad	Fecha de cierre
Origen del candidato	Etapa
Propietario de oportunidad	Probabilidad (%)
Nombre de la cuenta	Ingresos previstos
Creado por	Última modificación por
Descripción	

Figura 18. Layout de Oportunidad.

El campo propietario es autogenerado con el nombre de usuario que crea la oportunidad, por otra parte, los campos “creado por” y “última modificación por” son autogenerados con el fin de tener un seguimiento de quien es empleado que trata con el cliente.

Como se ha comentado anteriormente, se ha implementado una barra de progreso con el campo Etapa sobre este objeto. con el fin de gestionar los posibles permisos. Las etapas que componen nuestra barra de progreso son los mismo que conforman la lista del campo Etapa, que son:

- Propuesta
- Negociación
- Aprobación
- Cerrada o Anulada

La visualización quedaría de la siguiente manera:



Figura 19. Layout barra progreso de Oportunidad.

Cuando la oportunidad se encuentre en la etapa de Aprobación, el usuario deberá de tener permisos de nivel ‘Administracion’ o ‘Boss’, para poder avanzar hacia el cierre o la anulación de la oportunidad, por ello, es necesario que pida la aprobación de su superior. Con el fin de garantizar esto, se la implementado la siguiente regla de validación:

```
OR (  
  AND(ISPICKVAL(StageName, "Cerrado"), $UserRole.Name != "Administracion"),  
  AND(ISPICKVAL(StageName, "Anulado"), $UserRole.Name != "Administracion"),  
  AND(ISPICKVAL(StageName, "Cerrado"), $UserRole.Name != "Boss"),  
  AND(ISPICKVAL(StageName, "Anulado"), $UserRole.Name != "Boss")  
)
```

La lógica del código es el siguiente:

Se debe cumplir siempre una de las condiciones:

- Si Etapa seleccionado es un Cerrado, el rol del usuario debe de ser “Administracion” o “Boss”.
- Si Etapa seleccionado es un Anulado, el rol del usuario debe de ser “Administracion” o “Boss”.

Cabe tener en cuenta que el código esta descripto en negación, es decir, cuando no se cumpla ninguna de las condiciones es cuando el sistema notifica del error.

Por otra parte, se ha creado una regla de validación sobre Fecha de cierre para verificar que la fecha provisional de cierre sea alguna fecha futura:

```
CloseDate < TODAY()
```

Y, por último, una regla de validación sobre Facturado para bloquear el elemento en caso de que ya haya sido cerrado el proceso de venta e impedir que se realicen modificaciones cuando se da este caso:

```
AND (Facturado__c = true, !ISPICKVAL(StageName, "Cerrado"))
```

A continuación, se detallará el Flow que se ha desarrollado sobre el objeto para la creación automática de las facturas. Como se ha mencionado al comienzo del presente trabajo, un Flow en Salesforce, es un flujo o proceso automatizado, que se ejecuta cuando se cumple ciertas condiciones que definamos.

En nuestro caso en concreto, el proceso automatizado que hemos creado se inicializa cuando la etapa actual de la Oportunidad pase a Cerrado y verifique que el campo Facturado no este chequeado, es decir, cuando se haya cerrado la posible venta y no se haya emitido la factura previamente.

Condition Requirements
All Conditions Are Met (AND) New Formulas for Conditions

Field	Operator	Value
StageName	Equals	Cerrado
AND Facturado_c	Equals	False

+ Add Condition

Figura 20. Condiciones para ejecutar el Flow.

Si las condiciones se cumplen, el sistema actualizará automáticamente primero el campo Facturado de la Oportunidad a verdadero, bloqueado cualquier posible modificación. Seguidamente, se ejecuta la generación automática de la factura sobre la oportunidad, donde el sistema recopila todos los datos necesarios para crear un nuevo registro de factura.

Field	Value
NIF_NIE_c	\$Record > Account ID > DNI
Nombre_c	\$Record > Account ID > Account Name
Oportunity_c	\$Record > Opportunity ID
Valor_c	\$Record > Ingresos

Figura 21. Asignación de los campos de la nueva factura.

Por lo tanto, el Flow creado tiene la siguiente forma, primero se evalúa los parámetros necesarios para iniciar con el proceso, si se cumpliera, se actualizará el campo Facturado a TRUE para bloquear definitivamente la Oportunidad.

Tras lo anterior, se proseguirá con la recopilación de todos los datos necesarios para la creación de la nueva factura.



Figura 22. Flow Process.

5.2.4 Facturas

Este elemento es un objeto customizado, es decir, es un objeto que diseña y desarrollado en su totalidad. Este elemento contiene toda la información de las facturas que generemos y como se ha explicado anteriormente, es autogenerado cuando se cumpla ciertas condiciones. El objeto consta de los siguientes campos:

Campo	EXTRA	Tipo	Descripción
Nombre		Text	Indica el nombre de la empresa a quien se factura.
Nombre Factura	Key	Autonumeric	Número de la factura (se autogenera).
Opportunity		Master-detail	Asocia la factura a la oportunidad correspondiente.
NIF/NIE		Text	Documento de la empresa a la cual se factura.
Valor		Currency	Valor total de la venta en euros.
Estado		PickList	Listado de los diferentes estados de la factura, que pueden ser: Por facturar, Emitido o Pagado.

Tabla 8. Descripción campos Factura.

En cuando al diseño del formato de página, se ha decido por la siguiente estructura:



Figura 23. Configuración del Layout de Factura.

Donde podemos apreciar, que toda factura debe de estar asociado a una oportunidad y el campo del Valor es requerido. Por otra parte, se ha agregado el campo “última modificación por” para tener un seguimiento de los posibles usuarios que puedan intervenir en la manipulación de la factura.

De cara al usuario, se vería de la siguiente manera:

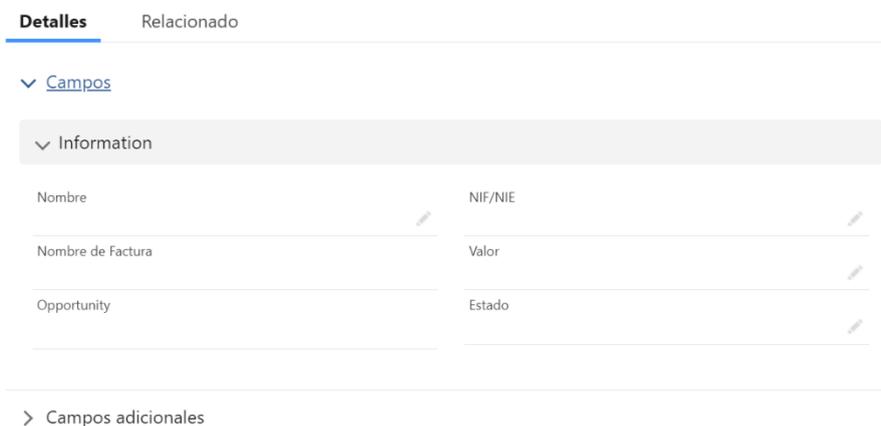


Figura 24. Layout de los registros de Factura.

5.2.5 Reportes o informes

Esta herramienta de Salesforce nos permite extraer todos los datos necesarios sobre los informes que creamos de los diferentes objetos, además nos posibilita creación de tablas y gráficas con los datos obtenidos. En nuestro caso, se ha creado los siguientes informes:

- Informe sobre Clientes, este informe permite obtener toda la información relativa a los clientes de la empresa, engloba a todos los registros de Cuentas y Contactos.

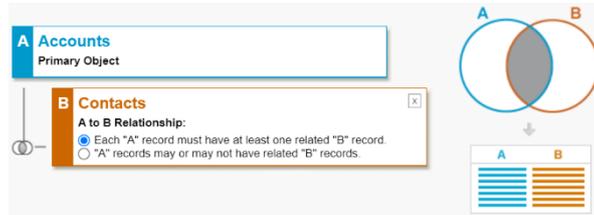


Figura 25. Relación de los objetos del informe Clientes.

- Informe sobre Oportunidades, este informe nos permite obtener un análisis de como progresas nuestras posibles ventas.

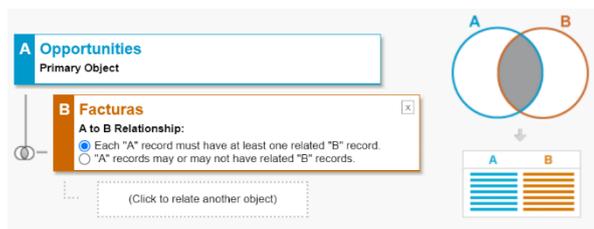


Figura 25. Relación de los objetos del informe Oportunidades.

- Informe sobre ventas, informe centrado sobre las facturas, permite conocer el estado de las finanzas en tiempo real.

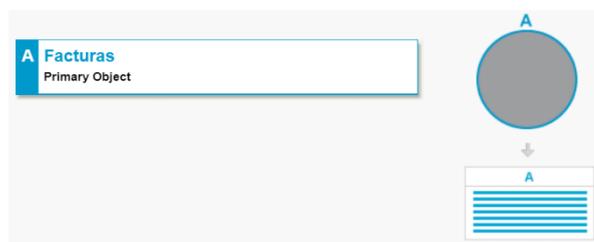


Figura 26. Objeto del informe Ventas.

5.2.6 Creación de la Aplicación - DM

Tras desarrollar cada uno de los elementos y objetos que son necesarios para nuestra aplicación, vamos a ensamblar todos los componentes haciendo uso de la herramienta “App Builder”. Por ello, vamos a llamar a nuestra APP “Distribucion M” y contendrá los siguientes objetos:

- Cuentas
- Contactos
- Oportunidades
- Facturas
- Reportes (Solo visible para Manager y Boss)

Navigation Items

Choose the items to include in the app, and arrange the order in which they appear. Users can personalize the navigation to add or move items, but users can't remove or rename the items that you add. Some navigation items are available only for phone or only for desktop. These items are dropped from the navigation bar when the app is viewed in a format that the item doesn't support.

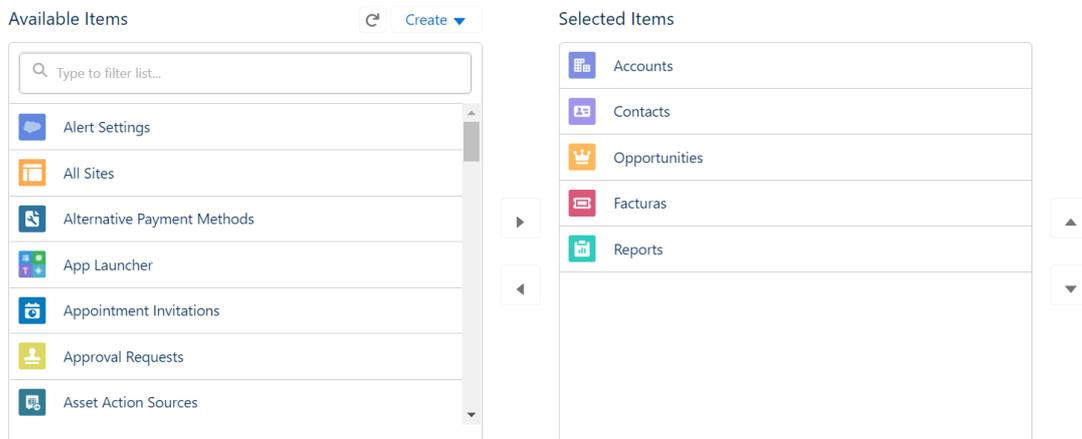


Figura 27. Objetos de nuestra App.

De manera que una vez lo tengamos todo definidos, nuestra App tendría la siguiente vista:

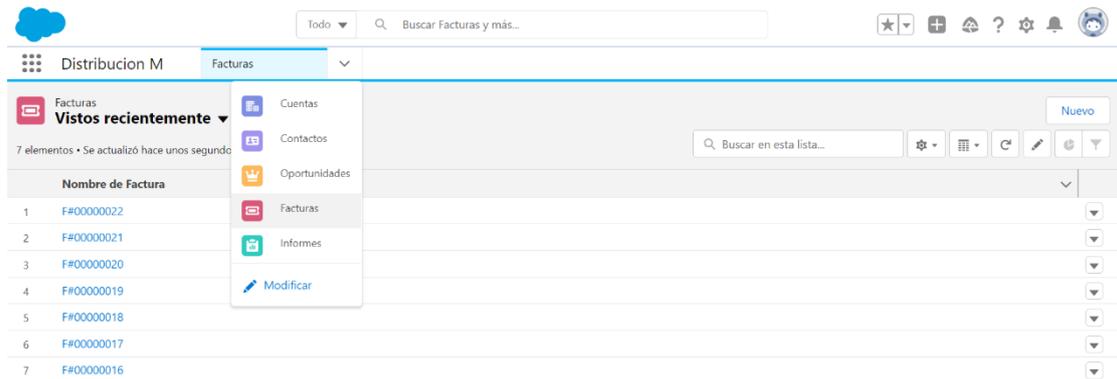


Figura 28. Layout de la App.

Capítulo 6. Resultados.

Tras completar el desarrollo de cada uno de los elementos con sus particulares funcionalidades, en este apartado, se va a exponer los resultados obtenidos que componen la aplicación.

Por lo tanto, se expondrá los siguientes apartados:

- Validación: realización de múltiples pruebas de verificación para garantizar las funcionalidades de los diferentes elementos.
- Simulación: ejecución de un caso real para mostrar cómo se ejecuta realmente los diferentes apartados de la aplicación.

6.1 Validación.

En este apartado se ha procedido a verificar que los diferentes elementos desarrollados cumplan con los requerimientos y sean capaces de cumplir con las labores que se les exigen. Las pruebas son realizadas con los diferentes perfiles de permisos, de tal modo que, dependiendo del grado de permisos y rol asignado, podemos obtener resultados diferentes.

- **COMERCIAL (Perfil Vendedor)**

PRUEBA	RESULTADO	ESTADO
Acceso al sistema mediante email y contraseña.	Se muestra la aplicación de distribución con todas sus pestañas.	Correcto
Creación/Modificación de Cuenta	Se realiza cuando los datos son adecuados.	Correcto
Introducir dato erróneo de DNI/NIF y teléfono en Cuenta	El sistema informa del error e impide guardar los datos.	Correcto
Enlazar Cuenta con un Contacto	Lista relacionada de los contactos asociados a la Cuenta.	Correcto
Enlazar Cuenta con Oportunidades	Lista relacionada de los contactos asociados a la Cuenta.	Correcto
Creación/Modificación de Contactos	Se realiza cuando los datos son adecuados.	Correcto
Información errónea en los diversos medios del Contacto (Email y Teléfono)	El sistema informa del error e impide guardar los datos.	Correcto
Creación/Modificación de Oportunidades	Se realiza cuando los datos son adecuados.	Correcto
Fecha de cierre estimada anterior a hoy en día	El sistema informa del error e impide guardar los datos.	Correcto
Cierre de oportunidades	El sistema indica al usuario que contacto son su superior e impide actualizar.	Correcto
Reabrir una oportunidad cerrada	No se puede modificar una oportunidad cerrada.	Correcto
Este usuario no dispone de los permisos para eliminar cualquier de los elementos creados, así como no puede acceder a los reportes.		

Tabla 9. Pruebas de validación sobre rol Comercial.

- **ADMINISTRACION (Perfil Manager)**

PRUEBA	RESULTADO	ESTADO
Acceso al sistema mediante email y contraseña.	Se muestra la aplicación de distribución con todas sus pestañas.	Correcto
Creación/Modificación de Cuenta	Se realiza cuando los datos son adecuados.	Correcto
Introducir dato erróneo DNI/NIF en Cuenta	El sistema informa del error e impide guardar los datos.	Correcto
Introducir un número de teléfono erróneo o letras en el campo Teléfono de cuenta	El sistema informa del error e impide guardar los datos.	Correcto
Enlazar Cuenta con un Contacto	Lista relacionada de los contactos asociados a la Cuenta.	Correcto
Enlazar Cuenta con Oportunidades	Lista relacionada de los contactos asociados a la Cuenta.	Correcto
Creación/Modificación de Contactos	Se realiza cuando los datos son adecuados.	Correcto
Información errónea en los diversos medios del Contacto (Email y Teléfono)	El sistema informa del error e impide guardar los datos.	Correcto
Creación/Modificación de Oportunidades	Se realiza cuando los datos son adecuados.	Correcto
Fecha de cierre estimada anterior a hoy en día	El sistema informa del error e impide guardar los datos.	Correcto
Cierre de oportunidades	Se crea automáticamente una factura, cuando el estado de la oportunidad avanza a Cerrado.	Correcto
Reabrir una oportunidad cerrada	No se puede modificar una oportunidad cerrada.	Correcto
Creación de Facturas	No se puede realizar	Correcto
Visualización/Modificación de Facturas	Se puede realizar sin problemas.	Correcto
Visualización de los diferentes reportes	Se realizan sin problemas.	Correcto
Este usuario no dispone de los permisos para eliminar cualquier de los elementos creados.		

Tabla 10. Pruebas de validación sobre rol Administración.

- **BOSS (Perfil Admin)**

PRUEBA	RESULTADO	ESTADO
Acceso al sistema mediante email y contraseña.	Se muestra la aplicación de distribución con todas sus pestañas.	Correcto
Administración de los permisos y las cuentas de los empleados	El sistema permite agregar usuarios y gestionar los permisos	Correcto
Creación/Modificación de Cuenta	Se realiza cuando los datos son adecuados.	Correcto
Eliminación de Cuenta	Se puede realizar sin problemas.	Correcto
Introducir dato erróneo DNI/NIF en Cuenta	El sistema informa del error e impide guardar los datos.	Correcto
Introducir un número de teléfono erróneo o letras en el campo Teléfono de cuenta	El sistema informa del error e impide guardar los datos.	Correcto
Enlazar Cuenta con un Contacto	Lista relacionada de los contactos asociados a la Cuenta.	Correcto
Enlazar Cuenta con Oportunidades	Lista relacionada de los contactos asociados a la Cuenta.	Correcto
Creación/Modificación de Contactos	Se realiza cuando los datos son adecuados.	Correcto
Eliminación de Contactos	Se puede realizar sin problemas.	Correcto
Información errónea en los diversos medios del Contacto (Email y Teléfono)	El sistema informa del error e impide guardar los datos.	Correcto
Creación/Modificación de Oportunidades	Se realiza cuando los datos son adecuados.	Correcto
Eliminación de Oportunidades	Se puede realizar sin problemas.	Correcto
Fecha de cierre estimada anterior a hoy en día	El sistema informa del error e impide guardar los datos.	Correcto
Cierre de oportunidades	Se crea automáticamente una factura, cuando el estado de la oportunidad avanza a Cerrado.	Correcto
Reabrir una oportunidad cerrada	Se puede modificar una oportunidad cerrada.	Correcto
Creación/Eliminación de Facturas	El sistema permite la creación y eliminación sin problemas.	Correcto
Visualización/Modificación de Facturas	Se puede realizar sin problemas.	Correcto
Visualización de los diferentes reportes	Se realizan sin problemas.	Correcto
ESTE PERFIL TIENE TODOS LOS PERMISOS NECESARIOS.		

Tabla 11. Pruebas de validación sobre rol Boss.

6.2 Caso real.

En este apartado se va a simular un caso real del funcionamiento del sistema con una cuenta con permisos Manager - rol Administración con la finalidad de mostrar como interactúa el sistema con el usuario.

6.2.1 Iniciar sesión.

Una vez que el Administrador de la aplicación cree la cuenta del usuario con el correspondiente permiso, ya podemos acceder a la plataforma con el usuario y la contraseña:

<https://distribucinming-dev-ed.my.salesforce.com/>

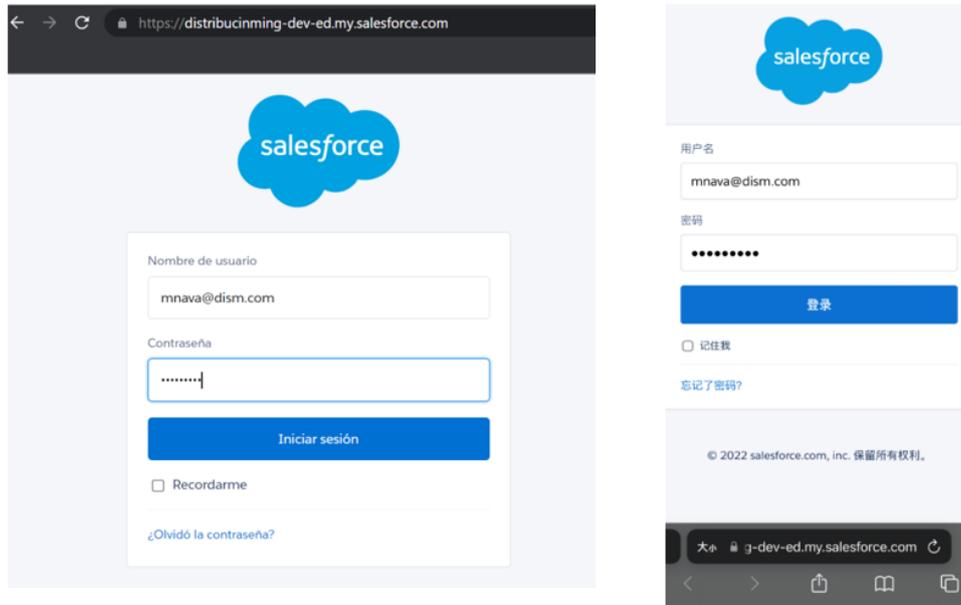


Figura 29. Inicio de sesión de la aplicación.

Como podemos observar en la anterior figura, la aplicación es accesible desde cualquier plataforma, ya bien sea Smartphone, Navegador Web, Tablet, etc.

Una vez que iniciemos la cuenta nos encontraremos con la siguiente pestaña, que es el menú inicial de nuestra aplicación:

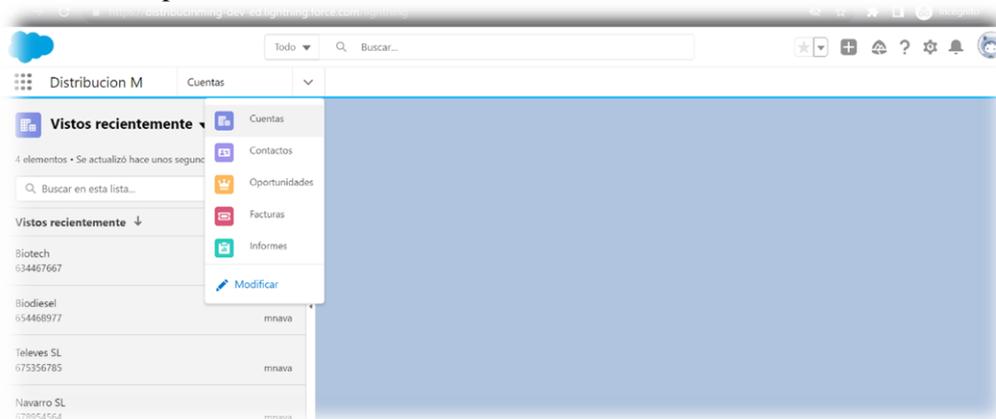


Figura 30. Vista predeterminada de la aplicación.

6.2.2 Cuenta.

Si aplicamos sobre cuenta nos saldrá los diferentes clientes que tenemos archivados en el sistema, de modo que se mostrará como:

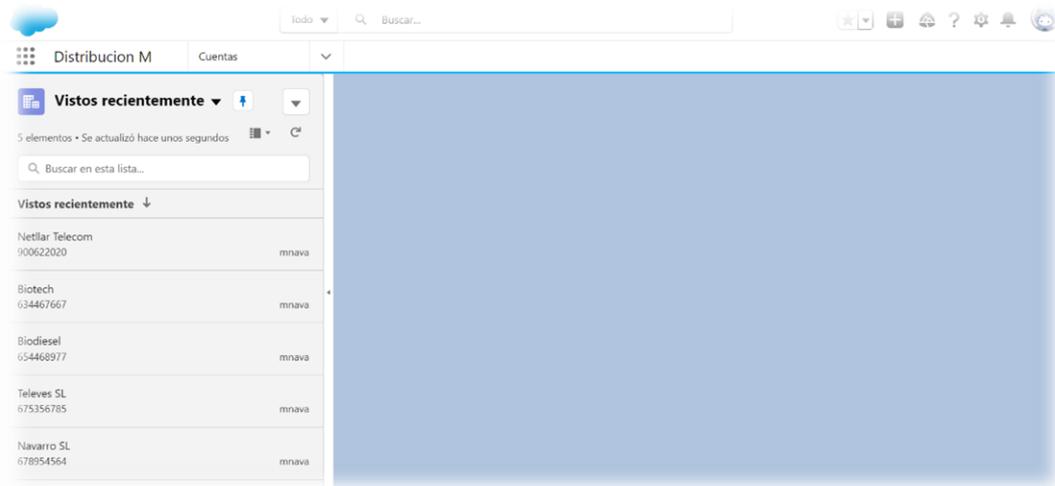


Figura 31. Vista cuenta.

Así mismo, si deseamos crear un nuevo cliente, le damos a la opción nuevo, y el sistema nos mostrará el siguiente formulario, para la creación de una nueva cuenta:

Nueva cuenta:

Información de la cuenta

* Nombre de la cuenta	Sector
Netllar Telecom	Telecomunicaciones
* Documento	Teléfono
NIF	900622020
* DNI	Sitio Web
A13762661	https://netllar.es/
Active	
Si	

Información de dirección

Calle de facturación

Cancelar Guardar y nuevo Guardar

Figura 32. Formulario nueva cuenta.

Si los datos que introducimos son todos correctos, pues el sistema nos permitirá crear la nueva cuenta y nos mostrará un mensaje informando de ello.

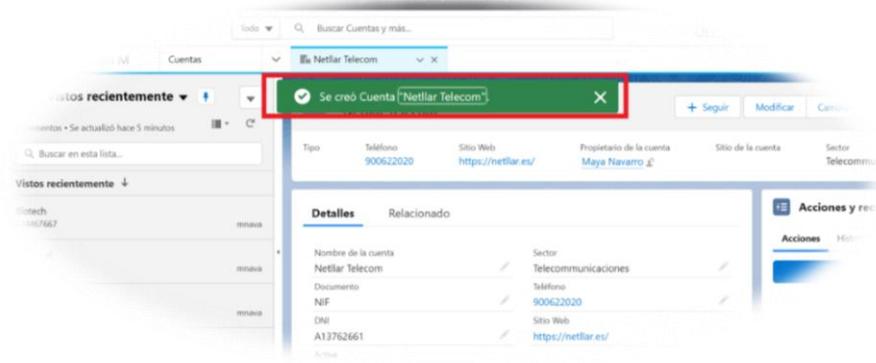


Figura 33. Creación nueva cuenta.

6.2.3 Contactos.

Una vez que creamos la cuenta, podemos apreciar en el campo relacionado, todos los elementos que puede estar enlazados a dicha empresa.

Detalles	Relacionado
Nombre de la cuenta Netllar Telecom	Sector Telecomunicaciones
Documento NIF A13762661	Teléfono 900622020
DNI A13762661	Sitio Web https://netllar.es/
Active Si	

Figura 34. Vista cuenta en detalles.

En este caso, vamos a crear algunos contactos asociados a la empresa, le damos al botón nueva para que los aparezca el siguiente formulario:

Información del contacto

* Nombre completo	* Móvil
Tratamiento Mr.	678678978
Nombre Sergio	
* Apellidos Perez Lopez	
Nombre de la cuenta Netllar Telecom	Correo electrónico serperlop@netllar.com
* Cargo CTO	

Cancelar Guardar y nuevo Guardar

Figura 35. Formulario nuevo contacto.

De modo que se vería de la siguiente manera, los contactos que tenemos asociado a dicha empresa:

Detalles	Relacionado
Contactos (3)	Nuevo
Eva Monteagudo Navarro Cargo: Administración Corr... evmonnav@netllar.com Móvil: 684678449	Sergio Perez Lopez Cargo: CTO Corr... serperlop@netllar.com Móvil: 678678978
	Herminio Segarra Pino Cargo: CEO Corr... hersegpin@netllar.es Móvil: 645748942
	Ver todos
Oportunidades (0)	Nuevo

Figura 36. Vista contactos relacionados.

6.2.4 Oportunidades.

Como podemos apreciar en la anterior figura, las oportunidades deben de estar relacionadas a alguna cuenta en concreto, por ello, vamos a crear una posible oportunidad.

Nueva oportunidad:

Información de la oportunidad

* Nombre de la oportunidad	* Fecha de cierre
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<small>Cumplimente este campo.</small>	
Origen del candidato	* Etapa
--Ninguno--	--Ninguno--
Propietario de oportunidad	Probabilidad (%)
Maya Navarro	<input type="text"/>
* Nombre de la cuenta	* Ingresos
Netllar Telecom	<input type="text"/>

Cancelar Guardar y nuevo Guardar

Figura 37. Formulario nueva oportunidad.

Cuando tengamos creado la nueva oportunidad, si deseamos avanzar la oportunidad a una venta cerrada, necesitamos disponer del visto bueno de un superior, a causa de esta circunstancia, los usuarios deben de tener los permisos necesarios según se ha descrito anteriormente o solicitar la aprobación.

Progreso: [Barra de progreso] Aprobación Cerrada [Botón: Marcar Etapa como completado(a)]

Detalles

Nombre de la oportunidad	Venta equipos teleco	Fecha de cierre	30/6/2022
Origen del candidato		Etapa	Aprobación
Recomendacion socio		Aprobación	
Propietario de oportunidad	Maya Navarro	Probabilidad (%)	75 %
Nombre de la cuenta	Netllar Telecom	Ingresos	500.000 €
		Facturado	<input type="checkbox"/>
Creado por		Última modificación por	

Relacionado

- Facturas (0)
- Historial de la etapa (2)

Etapa: Aprobación
Importe: 0,00 €
Probabilidad... 75 %
Ingresos pre...
Fecha de cier... 30/6/2022
Última modif... Maya Navarro
Última modif... 8/6/2022 2:23

Figura 38. Vista preliminar de una oportunidad.

Una vez que una oportunidad pase a la etapa de cerrada, se autogenera una nueva factura y dicha oportunidad ya no puede ser modificada bajo ningún concepto.

Progreso: [Barra de progreso] Cerrado [Botón: Cambiar Etapa cerrada/o]

Detalles

Nombre de la oportunidad	Equipos Telco	Fecha de cierre	9/6/2022
Origen del candidato		Etapa	Cerrado
Recomendacion socio		Cerrado	
Propietario de oportunidad	Maya Navarro	Probabilidad (%)	100 %
Nombre de la cuenta	Netllar Telecom	Ingresos	500.000 €
		Facturado	<input checked="" type="checkbox"/>
Creado por	Maya Navarro, 9/6/2022 0:25	Última modificación por	Maya Navarro, 9/6/2022 0:28

Relacionado

- Facturas (1)
F#00000043 [Botón: Ver todos]
- Historial de la etapa (3+)

Etapa: Cerrado
Importe: 0,00 €
Probabilidad... 100 %

Figura 39. Vista oportunidad cerrada.

6.2.5 Facturas.

La factura autogenerada contiene la información más importante del cliente, es un albarán simplificado que nos será muy útil para conocer el estado económico de la empresa.

Figura 40. Vista factura.

6.2.6 Reportes.

Como se ha mencionado anteriormente, se ha predefinido algunos reportes en el sistema, y como el usuario dispone de los permisos, puede acceder a ellas.

- Reporte sobre clientes distribuidos por el sector:

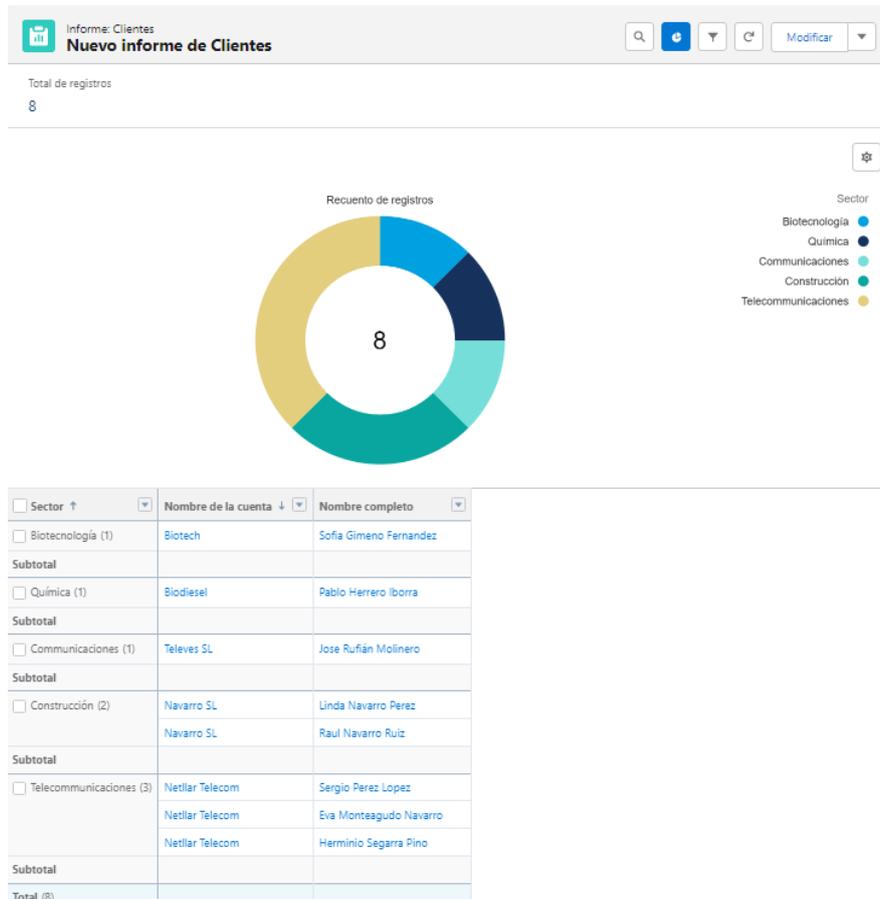


Figura 41. Vista reporte clientes.

- Reporte sobre oportunidades y etapa de progreso:

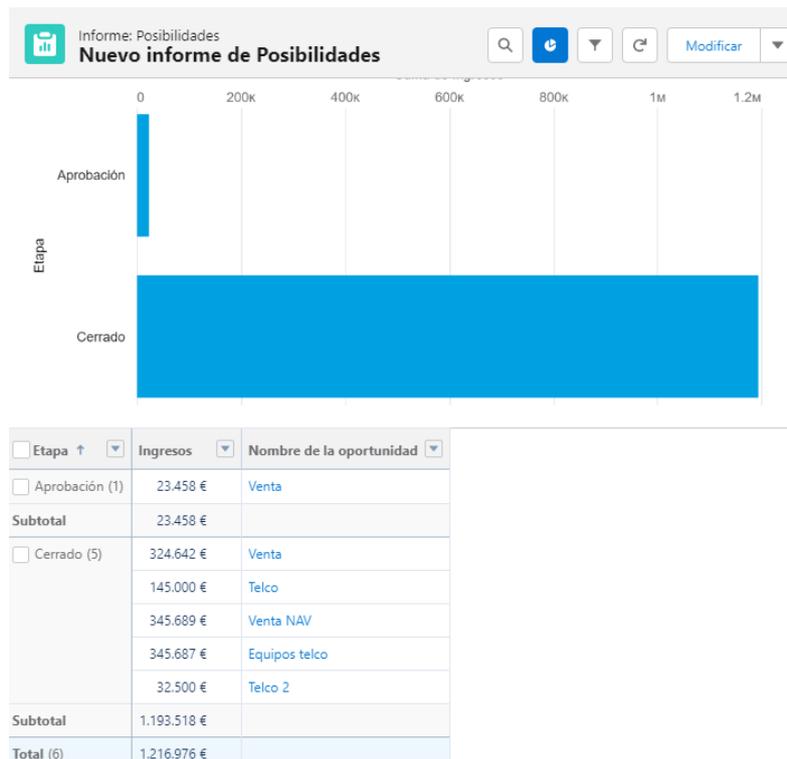


Figura 41. Vista reporte oportunidades.

- Reporte sobre facturas y su estado actual:

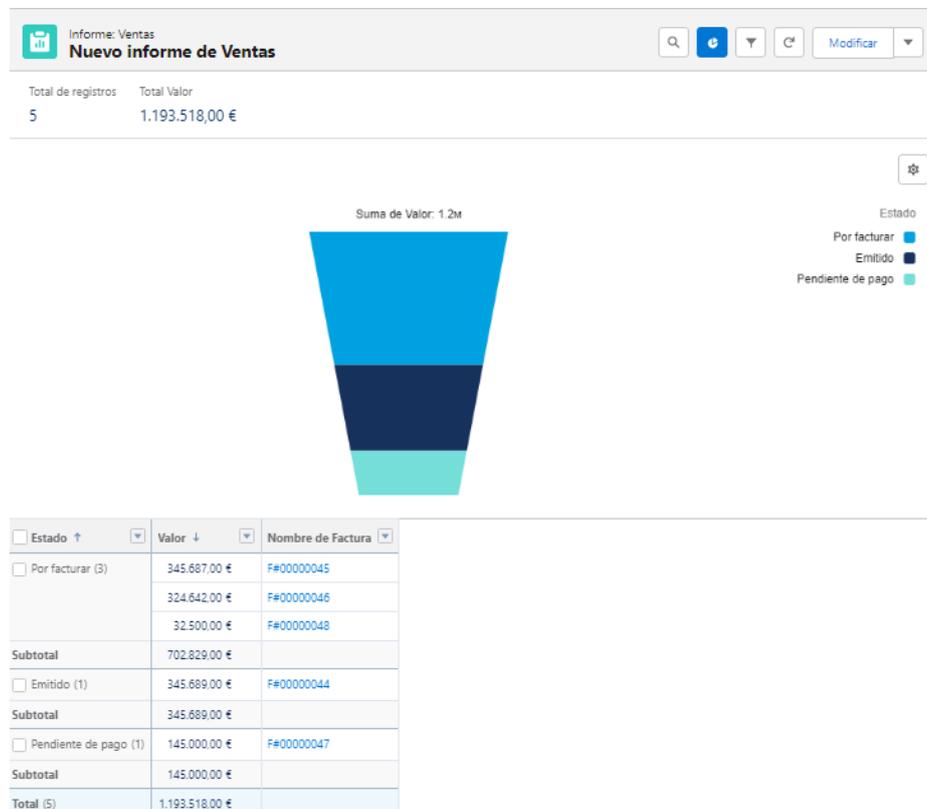


Figura 42. Vista reporte facturas.

Capítulo 7. Conclusión y propuesta de trabajo futuro.

7.1 Conclusión.

En este apartado, se detallan las principales conclusiones extraídas del desarrollo del presente trabajo de fin de grado. El objetivo general que se estableció fue la creación de una aplicación funcional en Salesforce, por el cual pudiéramos ayudar a una empresa en proceso de digitalización a administrar y gestionar de manera más dinámica, cómoda y eficiente todos sus datos en una plataforma en la nube.

Las limitaciones del entorno de aprendizaje, no permite que se pueda implementar realmente en el ámbito laboral, pero si adquiriéramos una licencia de pago, se podrá desarrollar perfectamente la aplicación descrita.

El presente trabajo surge a raíz de una oferta de trabajo para desarrollador de Salesforce, no conocía a la plataforma, pero con la toma del contacto, me pareció muy interesante. Es una solución realmente interesante para la gestión y administración de datos dada sus particularidades.

Por otra parte, como se ha mencionado al principio del presente trabajo, la digitalización ya es un proceso vital en el ámbito empresarial, y el surgimiento de las CRMs, en este caso en particular, Salesforce, en gran medida esta haciendo que este proceso sea más fácil y rentable, dado que ofrecen herramientas y funcionalidades muy cómodos y a medidas a un coste realmente asequible en comparación al desarrollo tradicional de aplicación. Por lo tanto, se puede afirmar lo siguiente de Salesforce:

- Escalable y flexible:
El desarrollo en la plataforma es realmente cómodo, dado que la podemos disponer de una multitud de funcionalidades y componentes que podemos agregar fácilmente a nuestra aplicación. Por otra parte, en cuando a la usabilidad, la aplicación es soportado en múltiples plataformas y al ser una solución Cloud, podemos disponer de ella en cualquier momento.
- Fácil manejo:
La plataforma esta diseñada de la manera más intuitiva y sencilla posible, por ello, no es necesario contar con conocimientos informáticos para poder usarla.
- Inversión importante:
Como se ha explicado anteriormente, se tiene que adquirir licencias para poder usar la plataforma, a su vez, el desarrollo requiere una inversión de tiempo extendido. Ambos aspectos pueden ser un hándicap para optar por este tipo de soluciones, pero también cabe destacar que no se requiere de un mantenimiento, dado que no se requiere equipos específicos.
- Eficiencia:
Al optimizar el tiempo y ahorrar los recursos dedicados a gestionar los datos, ganamos una mayor productividad y efectividad.

En definitiva, valoro que la herramienta Salesforce es una gran solución para cualquier proceso de digitalización dadas sus características y el presente desarrollo puede ser implementado perfectamente en cualquier empresa que deseara, no obstante, el desarrollo puede ser mucho mejor si se destinara mas tiempo y recurso a evolucionarlo.

7.2 Posibles mejoras.

Tras valorar las funcionalidades que la aplicación contiene actualmente, considero que se podría agregar las siguientes mejoras de cara al futuro:

- Agregación de archivos sobre factura, dada que la factura desarrollada es un albarán simplificado, sería conveniente agregar un apartado donde pudiéramos subir las facturas que la empresa genera realmente sobre esta venta.
- Sistema de traducción, la aplicación es nativa en inglés y por ello, cuando trabajamos en español, muchos elementos no se traducen a la perfección. Sería conveniente revisar con detalle sobre todos los elementos del sistema y evitar confusiones.
- Emails autogenerados que informen al cliente sobre el estado de la oportunidad (Venta) por el cual está vinculado.

Esta son alguna de las posibles mejoras que se puede agregar la aplicación, no obstante, la aplicación es totalmente funcional y operativa en el entorno de desarrollo.

Capítulo 8. Bibliografía.

Para poder realizar el presente trabajo, se ha hecho uso de las siguientes fuentes de información:

- [1] <https://trailhead.salesforce.com/es-MX>
- [2] <https://www.efficacy.com/es/historia-del-crm-hasta-la-actualidad/>
- [3] <https://www.sistemaimpulsacom.com/blog/la-historia-detras-del-crm/>
- [4] <https://www.crmparaempresas.es/crm-su-historia/>
- [5] [https://es.wikipedia.org/wiki/Scrum_\(desarrollo_de_software\)#Flujo_de_trabajo](https://es.wikipedia.org/wiki/Scrum_(desarrollo_de_software)#Flujo_de_trabajo)
- [6] <https://softwarestrategiesblog.com/category/crm-market-share/#:~:text=%E2%80%9CSalesforce%2C%20SAP%2C%20Oracle%2C,of%20other%20software%20vendor%E2%80%9Ds.>
- [7] https://www.lespanol.com/invertia/disruptores-innovadores/innovadores/tecnologicas/20210310/salesforce-pandemia-incertidumbre-ayuda-opcion-fuerte/564694483_0.html
- [8] <https://www.appsruntheworld.com/top-10-crm-software-vendors-and-market-forecast/>
- [9] <https://www.salesforce.com/es/editions-pricing/sales-cloud/>
- [10] <https://culturacrm.com/cuanto-cuesta-crm/#:~:text=Standard%20Edition%3A%2085%20%E2%82%AC%20usuario,%3A%20175%20%E2%82%AC%20usuario%2Fmes>
- [11] <https://www.marketinet.com/blog/sales-cloud-de-salesforce-funcionalidades-ventajas#gref>
- [12] <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/customer-relationship-management-crm-market>
- [13] https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_de_identidad_de_extranjero
- [14] https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_de_identificaci%C3%B3n_fiscal
- [15] [https://es.wikipedia.org/wiki/Documento_nacional_de_identidad_\(Espa%C3%B1a\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Documento_nacional_de_identidad_(Espa%C3%B1a))