



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Análisis y diseño de un Web Service de firma de
presupuestos dentro de un entorno productivo de
Salesforce

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Informática

AUTOR/A: Georgiev Vankov, Vasil

Tutor/a: Boza García, Andrés

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

Análisis y diseño de un Web Service de
firma de presupuestos dentro de un
entorno productivo de Salesforce.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Informática

Autor: [Vasil Georgiev Vankov]

Tutor: [Andrés Boza García]

[Cuarto]

Resumen

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo presentar el análisis y diseño de un servicio de firma de documentos, integrándolo en una de las tecnologías más demandadas por grandes y medianas empresas en la actualidad. Esta herramienta es Salesforce.

CRM (*Customer Relationship Managment*) hace referencia al conjunto de estrategias de negocio, prácticas y tecnologías enfocadas en la relación con el cliente. El CRM que se detalla es Salesforce, uno de los líderes en el sector, aplicado a una empresa aseguradora de gran volumen, en la cual se hace uso de los estándares de la tecnología mencionada. Sin embargo, además de presentar esta tecnología y su camino al éxito, se analiza y desarrolla una solución software para cubrir una funcionalidad que no está contemplada a nivel de negocio y que afecta a los usuarios de Salesforce.

En una empresa de cualquier tamaño y de casi cualquier índole, que ofrezca servicios, se hace uso de los presupuestos. Es una de las partes fundamentales de los negocios y en el modelo de negocio que sigue la empresa de seguros que se presenta, más todavía. Esto se debe a que el presupuesto que, en un primer momento se envía al cliente final, es el mismo que debe recibirse firmado por este. Esta forma de operar resulta muy tediosa actualmente, dado que hay muchas partes del envío de presupuestos que pueden ser automatizadas, ahorrando así mucho tiempo. Además, la obligatoriedad de incluir una firma digital en los archivos añade una complejidad extra a la situación.

Una vez se ha mencionado la problemática que existe en el sistema actual, se propone una herramienta que consigue integrar todas las partes involucradas en el acto de firma de documentos, en este caso presupuestos, que ayuda a establecer un proceso unificado de cara al cliente final y al usuario de Salesforce.

En consecuencia, es necesario disponer de un servicio integrado con todas las partes participantes en una firma de un documento de forma telemática, y que sea sencillo y eficaz y este TFG presenta una solución software que cumple todos los requisitos mencionados.

Palabras clave: CRM, Salesforce, integración, entorno, trigger, Apex...

Resumen

Aquest Treball de Fi de Grau té com a objectiu presentar l'anàlisi i disseny d'un servei de signatura de documents, integrant-lo en una de les tecnologies més demandades per grans i mitjanes empreses en l'actualitat. Aquesta eina és *Salesforce.

*CRM (*Customer *Relationship *Managment) fa referència al conjunt d'estratègies de negoci, pràctiques i tecnologies enfocades en la relació amb el client. El *CRM que es detalla és *Salesforce, un dels líders en el sector, aplicat a una empresa asseguradora de gran volum, en la qual es fa ús dels estàndards de la tecnologia esmentada. No obstant això, a més de presentar aquesta tecnologia i el seu camí a l'èxit, s'analitza i desenvolupa una solució programari per a cobrir una funcionalitat que no està contemplada a nivell de negoci i que afecta els usuaris de *Salesforce.

En una empresa de qualsevol grandària i de quasi qualsevol índole, que oferisca serveis, es fa ús dels pressupostos. És una de les parts fonamentals dels negocis i en el model de negoci que segueix l'empresa d'assegurances que es presenta, més encara. Això es deu al fet que el pressupost que, en un primer moment s'envia al client final, és el mateix que ha de rebre's signat per aquest. Aquesta manera d'operar resulta molt tediosa actualment, atès que hi ha moltes parts de l'enviament de pressupostos que poden ser automatitzades, estalviant així molt temps. A més, l'obligatorietat d'incloure una signatura digital en els arxius afig una complexitat extra a la situació.

Una vegada s'ha esmentat la problemàtica que existeix en el sistema actual, es proposa una eina que aconsegueix integrar totes les parts involucrades en l'acte de signatura de documents, en aquest cas pressupostos, que ajuda a establir un procés unificat de cara al client final i a l'usuari de Salesforce.

En conseqüència, és necessari disposar d'un servei integrat amb totes les parts participants en una signatura d'un document de manera telemàtica, i que siga senzill i eficaç i aquest *TFG presenta una solució software que compleix tots els requisits esmentats.

Palabras clave: CRM, Salesforce, integración, entorno, trigger, Apex...

Abstract

This Final Degree Project aims to present the analysis and design of a document signing service, integrating it into one of the technologies most demanded by large and medium-sized companies today. This tool is Salesforce.

CRM (Customer Relationship Management) refers to the set of business strategies, practices and technologies focused on the relationship with the customer. The CRM that is detailed is Salesforce, one of the leaders in the sector, applied to a large-volume insurance company, in which the standards of the aforementioned technology are used. However, in addition to presenting this technology and its path to success, a software solution is analyzed and developed to cover a functionality that is not considered at the business level and that affects Salesforce users.

In a company of any size and of almost any nature, that offers services, budgets are used. It is one of the fundamental parts of business and in the business model followed by the insurance company that is presented, even more so. This is due to the fact that the budget that is initially sent to the end customer is the same one that must be received signed by him. This way of operating is currently very tedious, since there are many parts of sending quotes that can be automated, thus saving a lot of time. In addition, the obligation to include a digital signature in the files adds extra complexity to the situation.

Once the problems that exist in the current system have been mentioned, a tool is proposed that manages to integrate all the parties involved in the act of signing documents, in this case budgets, which helps to establish a unified process for the final client. and the Salesforce user.

Consequently, it is necessary to have an integrated service with all the parties involved in signing a document electronically, and that it be simple and effective, and this TFG presents a software solution that meets all the aforementioned requirements.

Keywords : CRM, Salesforce, integration, environment, trigger Apex

Tabla de contenido

1	Introducción.....	11
1.1	Motivación.....	11
1.2	Objetivos.....	12
1.3	Organización de la memoria	12
2	Estado del arte.....	13
2.1	¿Qué es un CRM?.....	13
2.2	Tipos de CRM	15
2.3	SaaS.....	16
2.4	PaaS.....	19
2.4.1	Transición a PaaS	20
2.4.2	Características	21
2.4.3	Futuro de PaaS	23
2.5	El mercado de los CRM.....	24
2.6	El CRM líder en el mercado.....	27
2.6.1	Historia del éxito	28
2.6.2	Estrategia y Arquitectura.....	29
2.6.3	Salesforce Lightning Experience	30
2.6.4	Modelo de datos estándar.....	34
2.6.5	Costes diferentes licencias	35
3	Situación Actual	37
3.1	Solución Salesforce para una empresa de seguros	37
3.2	Modelo de datos personalizado.....	39
3.3	Integraciones con otros sistemas.....	43
3.4	Ciclo de vida de las oportunidades de negocio.....	44
3.5	Análisis final	48
4	Propuesta de Desarrollo de un Web Service para la firma de presupuestos	49
4.1	Análisis funcional y técnico	49
4.1.1	Análisis funcional.....	49
4.1.1.1	Propósito	49
4.1.1.2	Objetivos	49
4.1.1.3	Interesados(Stakeholders)	50
4.1.1.4	Alcance del proyecto	50

4.1.2Análisis técnico	52
4.1.2.1 Casos de Uso.....	52
4.1.2.2 Solución detallada Salesforce	55
4.1.2.3 Diagrama de Gantt	59
4.2 Diseño Técnico	60
4.2.1 Creación LWC	60
4.2.2 Desarrollo clase controladora Apex.....	62
4.3 Implementación	63
4.5 Plan de pruebas	69
4.6 Implantación	81
5 Conclusiones y trabajo futuro.	84
5.1 Conclusiones	84
5.2 Trabajo futuro.....	85
Bibliografía	86
ANEXOS	88
Campos Cuenta Salesforce.....	88
Campos Contacto Salesforce.....	89
Campos Candidato Salesforce	90
Campos Oportunidad Salesforce.....	91

Índice de figuras

Ilustración 1 Desarrollo de aplicaciones tradicional frente a PaaS.....	22
Ilustración 2 Comparativa diferentes CRM.....	27
Ilustración 5 Pantalla de inicio en versión Classic.....	31
Ilustración 6 Pantalla de inicio en versión Lightning.....	32
Ilustración 3 Oportunidad en versión Classic.....	32
Ilustración 4 Oportunidad en versión Lightning.....	33
Ilustración 7 Diferentes licencias Salesforce.....	35
Ilustración 8 Diferentes licencias Salesforce. Características según versión.....	35
Ilustración 9 Organización empresa de seguros.....	38
Ilustración 10 Organización empresa y módulos de Salesforce.....	39
Ilustración 11 Modelo de datos empresa seguros.....	40
Ilustración 12 Entidades importantes en el flujo de oportunidades.....	41
Ilustración 13 Gráfico sistemas integrados con Salesforce.....	43
Ilustración 14 Ciclo de vida de oportunidades.....	44
Ilustración 15 Creación Oportunidad.....	45
Ilustración 16 Formulario creación oportunidad.....	45
Ilustración 17 Oportunidad creada.....	46
Ilustración 18 Gestión oportunidad.....	47
Ilustración 19 Fichero relacionado con oportunidad.....	47
Ilustración 20 Estado oportunidad “Presupuesto enviado”.....	47
Ilustración 21 Envío presupuesto manualmente.....	48
Ilustración 22 Cambio estado oportunidad aprobada.....	48
Ilustración 23 Cambio estado oportunidad desestimada.....	48
Ilustración 24 Flujo proceso de firma de presupuestos.....	51
Ilustración 26 Ejemplo JSON envío desde Salesforce.....	57
Ilustración 25 Diagrama de Gantt.....	59
Ilustración 27 Componente LWC.....	60
Ilustración 28 Componente LWC desplegable.....	61
Ilustración 29 Gráfico comunicación REST API.....	62
Ilustración 30 Relación clase Apex con LWC.....	63
Ilustración 31 Relación clase Apex con LWC.....	63
Ilustración 32 Método que se ejecuta en el momento de pulsar el botón de envío.....	64
Ilustración 33 Método que recupera la información para el JSON.....	64
Ilustración 34 Recuperación email destinatario.....	65
Ilustración 35 Creación JSON.....	65
Ilustración 36 Envío JSON.....	65
Ilustración 37 Actualización oportunidad en el momento de envío.....	66
Ilustración 38 Recepción JSON en Salesforce.....	66
Ilustración 39 Condiciones para actualización de la oportunidad.....	67
Ilustración 40 Condiciones para actualización de la oportunidad.....	68
Ilustración 41 Actualización oportunidad.....	68
Ilustración 42 Diagrama estrategia Copado.....	81

Índice de tablas

Tabla 1 Definiciones de CRM	14
Tabla 2 SaaS frente a software en paquete in situ	18
Tabla 3. Casos de uso	52
Tabla 4 Campos enviados desde Salesforce	55
Tabla 5 Campos enviados desde Salesforce.....	56
Tabla 6 Campos recibidos en Salesforce.....	56
Tabla 7 Códigos estado proceso firma	56
Tabla 8 Recepción de información en formato JSON	57
Tabla 9 Códigos, descripción y estado del proceso firma en Salesforce.....	58
Tabla 10 Códigos, descripción y estado del proceso firma en el servicio de firma	58
Tabla 11 Códigos de validación	79
Tabla 12 Resultado de las pruebas	79
Tabla 13 Campos cuenta Salesforce	88
Tabla 14 Campos Contacto Salesforce	89
Tabla 15 Campos Candidato Salesforce	90
Tabla 16 Campos Oportunidad Salesforce.....	91

1 Introducción

En esta memoria se lleva a cabo el análisis, diseño y desarrollo de un proyecto dentro de un entorno de Salesforce utilizado por una empresa de seguros, con el objetivo de satisfacer una necesidad latente en el día a día de una organización que ofrece cualquier tipo de servicio a sus clientes y que hace uso de una herramienta de gestión de clientes, como es Salesforce.

1.1 Motivación

El sector que más progreso experimenta actualmente, sin duda, es el sector de la Información y Tecnología. Este progreso, como consecuencia, debe poder ser abordado por cualquier tipo de empresa que haga uso de algún tipo de tecnología/sistema de este sector. Tener la capacidad como empresa, de adaptarse al cambio, es clave en el momento que entramos en un mercado competitivo. Es por ello que, los servicios de calidad que estas empresas prestan tienen detrás un buen equipo de profesionales capacitados para afrontar este progreso y proponer nuevas ideas para el crecimiento, al igual que un Sistema escalable y óptimo para el trabajo.

La razón por la cual se ha escogido esta idea para mi proyecto viene dada por mi profesión actual. Trabajo como consultor/desarrollador de Salesforce, un CRM que proporciona soluciones y estrategias de negocio enfocadas a los clientes. Entre nuestros clientes tenemos empresas de logística, aseguradoras, tiendas de marcas reconocidas mundialmente, etc. En concreto, el cliente con el que personalmente trabajo día a día es una empresa de seguros de hogar y mi labor es llevar a cabo el desarrollo de nuevos proyectos, a la vez que mantengo el sistema en un estado operativo para nuestros clientes.

Dentro de las funcionalidades de Salesforce que esta empresa utiliza hoy en día, existe un vacío funcional a la hora de realizar la firma de presupuestos desde la herramienta. Los usuarios deben realizar una serie de acciones manuales que pueden ser perfectamente automatizadas con el desarrollo adecuado y es, por este motivo, por el cual se presenta este trabajo.



1.2 Objetivos

El objetivo fundamental de este trabajo es el análisis, diseño y desarrollo de un servicio web de firma de documentos, en nuestro caso presupuestos, que sea capaz de integrar a Salesforce con el servicio de firma y éste a su vez con los clientes finales.

Dado que el CRM está preparado para una compañía de seguros, en la cual se hace uso de entidades como expedientes, contactos, oportunidades, cuentas... Este nuevo servicio está relacionado con varias de ellas.

Actualmente el sistema de Salesforce hace uso de Oportunidades, las cuales están relacionadas con presupuestos en una relación 1-N. La funcionalidad que no está contemplada es la firma y aceptación de éstos. Para poder cubrir esta falta de aptitud por parte del sistema, se estudia la forma de crear un servicio web el cual nos permite enviar los documentos que poseemos en Salesforce hacia otro proveedor donde se realiza la firma por parte de los clientes finales. Este flujo es bidireccional, es decir, desde Salesforce, se envían los presupuestos y se reciben ya firmados y aceptados.

1.3 Organización de la memoria

La memoria se estructura en cuatro partes principales: Introducción, Estado del Arte, Análisis detallado de la problemática, y la Solución propuesta.

En la introducción se ha descrito el contexto en el cual se va a llevar a cabo el proyecto, la motivación que impulsa a realizarlo y los objetivos que deben cumplirse con el desarrollo.

En el capítulo del estado del arte se introducirá con mayor detalle el CRM Salesforce, así como una mención a su historia, su estrategia y arquitectura, su modelo de datos, etc.

En el siguiente capítulo, se muestra el sistema actual de la empresa y el funcionamiento del ciclo de vida de las oportunidades de negocio de Salesforce, previo al desarrollo que se pretende implementar. De igual manera, se incluye el modelo de datos utilizado por la compañía, una explicación de cómo esta empresa se encuentra subdividida y los sistemas integrados que existen con Salesforce.

Por último, se presenta la solución software propuesta, tanto el análisis funcional como el diseño técnico con su respectivo plan de pruebas y su implantación en el entorno productivo de Salesforce.

Los anexos se incluyen el código realizado para llevar a cabo el funcionamiento requerido, así como una vista exhaustiva del modelo de datos, presentando los campos que forman cada objeto del modelo de datos.

2 Estado del arte

En este capítulo se presentan las principales características del entorno de los CRM, así como las razones por las cuales Salesforce se ha convertido en el CRM Cloud más demandado en la actualidad. Es por ello por lo que este apartado está centrado en ofrecer el máximo detalle acerca de esta tecnología.

2.1 ¿Qué es un CRM?

La estrategia CRM (gestión de relaciones con los clientes) es una filosofía empresarial, derivada del marketing relacional que aúna estrategia y tecnología, con el objetivo de crear valor tanto para los clientes como para la empresa. En este artículo (Alonso, Lévy-Mangin, & Alonso, 2005) conceptualizamos esta estrategia, destacando los aspectos clave, así como los desafíos que se enfrentan al implementar un sistema CRM, desde diferentes perspectivas: procesos comerciales, estructura, cultura organizacional y técnicas analíticas.

En el entorno competitivo actual, las relaciones con el mercado están adquiriendo una importancia fundamental, y las empresas han modificado sus estrategias de marketing desde un enfoque transaccional a otro relacional (Grönroos, 1994). Las empresas se centran en el establecimiento y desarrollo de relaciones personalizadas con los clientes que sean beneficiosas para ambas partes y que permitan su fidelización a largo plazo. Diversos trabajos (Chen y Chen, 2004; Nguyen, Sherif y Newby, 2007) han demostrado que la gestión de las relaciones con los clientes supone numerosos beneficios para las empresas, tales como el incremento de los ingresos y la rentabilidad, la mejora de los costes internos, el incremento de la satisfacción y lealtad de los clientes o la mejora del servicio ofrecido. Por todo ello, las empresas muestran un creciente interés por la puesta en marcha de estrategias de relaciones con clientes apoyadas en las tecnologías de la información (TI), lo que se ha venido en denominar CRM (Customer Relationship Management).

En el marco teórico, el marketing relacional –que, según Berry (1983, p. 25), “consiste en atraer, mantener e intensificar las relaciones con los clientes”– puede ser considerado como antecedente y origen del concepto de CRM. Algunos autores consideran que son conceptos idénticos (Parvatiyar y Sheth, 2001; Jain, 2005); sin embargo, para otros autores, el CRM supone la aplicación práctica de los valores y estrategias del marketing relacional, con un especial énfasis en la relación con los clientes, considerando el CRM como marketing relacional convertido en realidad mediante el uso de TI (Ryals y Paine, 2001; Zablah, Bellenger y Johnston, 2004; Gummesson, 2004). Aunque las publicaciones sobre CRM se han incrementado notablemente en la última década (Kevork y Vrechopoulos, 2009), sigue sin existir una descripción o definición generalmente aceptada de lo que supone el CRM (Ngai, 2005). Para profundizar en el concepto fueron revisadas las definiciones propuestas por diversos autores (Parvatiyar y Sheth, 2001; Asociación Española de Marketing Relacional (AEMR), 2002; Pan y Lee, 2003; Sigala,



Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

2005, Finnegan y Currie, 2010); Jain, Tomar y Vishwakarma (2016); Kumar y Reinartz (2018) y que se presentan en la tabla 1.

Tabla 1 Definiciones de CRM

Autor	Definición
Parvatiyar y Sheth (2001)	El CRM engloba tanto la estrategia como los procesos que comprenden la adquisición, retención y asociación con determinados clientes con objeto de crear un valor superior tanto para la compañía como para el propio cliente.
Asociación Española de Marketing Relacional (2002)	Conjunto de estrategias de negocio, marketing, comunicación e infraestructuras tecnológicas diseñadas con el objeto de construir una relación duradera con los clientes, identificando, comprendiendo y satisfaciendo sus necesidades.
Pan y Lee (2003)	Constituye una estrategia de negocio que permite la integración consistente de todas las áreas de negocio que se relacionan con clientes: marketing, ventas, servicio al cliente, mediante una gestión integrada de personas, procesos y tecnología.
Sigala (2005)	Conjunto de estrategias que tienen la intención de buscar, recopilar y almacenar la información adecuada, validarla y compartirla a través de toda la organización, con objeto de que después sea utilizada por todos los niveles organizativos para crear experiencias únicas y personalizadas a sus clientes.
Finnegan y Currie (2010)	El CRM no es sólo un paquete de software, sino un enfoque estratégico integral para gestionar la evolución de las relaciones con los clientes que requiere una adaptación continua en respuesta a las necesidades cambiantes del mercado.
Jain, Tomar y Vishwakarma (2016)	CRM es una estrategia usada por algunas organizaciones para fortalecer la relación y el servicio con el cliente. Combina personas, procesos y tecnología para cambiar la perspectiva del cliente. Plantear una estrategia de CRM no solo genera lealtad en tus clientes también logra convertirse en una ventaja competitiva para la empresa.
Kumar y Reinartz (2018)	CRM es el proceso estratégico que la empresa pone en marcha para conseguir mayores ganancias de la relación entre el servicio y el cliente, el objetivo es incrementar el valor actual y el valor futuro de esta relación y también los beneficios mutuos que se obtienen.

2.2 Tipos de CRM

Existen dos tipos de CRM (Salesforce, 2022e), que pueden ser elegidos por las empresas dependiendo de sus necesidades y presupuesto:

-CRM Local: también conocido como CRM On-Premise, es el tipo de CRM que es alojado en un servidor físico en la empresa y exige mantenimiento de un equipo de TI propio. En ese caso, es necesario instalar el software de CRM en el servidor o en una computadora que sea utilizada como tal.

-CRM en la nube: El CRM en la Nube, o CRM Cloud, se basa en *cloud computing*. Se trata de un CRM online y por eso, no está instalado en una computadora y no requiere que tu empresa cuente con un equipo de TI dedicado a la manutención de la solución.

Es por eso también que el CRM online puede ser llamado software como servicio (SaaS), una vez que toda la infraestructura es gerenciada remotamente por el equipo de especialistas de la solución.

En el siguiente punto se detallará el software como servicio (SaaS) y su paso a plataforma como servicio (PaaS).



2.3 SaaS

El software como servicio (SaaS) ayuda a describir cualquier servicio en la nube donde los clientes logran acceder al software aplicaciones a través de Internet. Estas aplicaciones se alojan en la nube y se utilizan en diversas tareas. Acerca de aplicaciones de software tradicionales, los expertos pueden comprar el software por adelantado como un paquete. Después de la compra del software, el experto luego lo instala en el sistema informático para operaciones efectivas. En cuanto a la licencia del software, podría hasta cierto punto limitar el nivel y el número de usuarios finales. La accesibilidad siempre puede aplicarse desde cualquier ubicación. La aplicación puede obtener direcciones positivas de un área para facilitar el acceso desde cualquier lugar (Hassan, 2011).

Se aplican ampliamente tanto para organizaciones como para uso individual. Flickr, Facebook, Google, y Twitter son parte de las organizaciones que utilizan el software como servicio en la computación en la nube (Jin, 2014). El usuario final logra usar algunas de las aplicaciones para una variedad de requisitos que incluyen comunicaciones, monitoreo del rendimiento y mensajería instantánea. Otros casos son webmail, planificación, seguimiento de ventas y facturación, entre otros (Brasileiro & Schill, 2014).

La idea de centralizar el alojamiento de las aplicaciones empresariales (Salesforce, 2022c) ha existido por lo menos desde la década de 1960. En la década de 1990, dicha idea evolucionó con el auge de Internet en los proveedores de servicios de aplicación (ASP), esto es, con la aparición de aplicaciones de terceros gestionadas y alojadas por un proveedor ASP, pero algunos software seguían requiriendo instalarse en los ordenadores de los usuarios.

El SaaS es una evolución del modelo de ASP: en esta solución, los proveedores y distribuidores gestionan su propio software y no se requiere instalación, ya que el software se distribuye de manera instantánea a través de Internet, es decir, a través de la nube. La informática en la nube permite a las empresas consumir recursos informáticos a través de Internet como un servicio (de la misma forma que la electricidad o el agua).

Ahora, el modelo de informática en la nube basada en SaaS ofrece a las empresas un nivel de eficiencia y ahorro de costes significativos, pero tuvieron que producirse una serie de acontecimientos antes de que SaaS pudiera convertirse en una opción factible (Salesforce, 2022c):

-Aumento del acceso a conexiones de alta velocidad a Internet. Dicho aumento ha logrado velocidades de conexión a Internet estándar adecuadas para el uso de aplicaciones SaaS. Una conectividad de banda ancha más extendida también ha facilitado a los usuarios el acceso a servicios en ubicaciones diferentes.

-Estandarización de las tecnologías digitales. Los protocolos comunes hacen que sea más fácil compartir, integrar y ampliar servicios y programas basados en la nube, así como proporcionar mejores experiencias de usuario en un entorno multidispositivo.

-Aumento de la popularidad y el uso de interfaces de tipo web. Un número cada vez mayor de usuarios está encantado de trabajar de este modo, gracias a la sencillez, facilidad de uso y simplicidad de entornos de tipo web.

-Adopción rápida y generalizada de dispositivos móviles.

-Aumento del trabajo a distancia. La gente quiere poder conectarse desde cualquier lugar, no solo desde la oficina. Las soluciones SaaS funcionan bien a la hora de cubrir esta necesidad.

Actualmente, el software como servicio (Salesforce, 2022c) es solo una de varias soluciones de informática en la nube para los problemas de las empresas. Entre otras opciones de aplicaciones "como servicio" se incluyen las siguientes:

-Infraestructura como servicio (IaaS), donde el proveedor aloja el hardware, el software, el almacenamiento y otros componentes de la infraestructura

-Plataforma como servicio (PaaS), que permite a los clientes desarrollar, ejecutar y gestionar aplicaciones sin tener que contar con la infraestructura asociada al desarrollo y al lanzamiento de una aplicación. Esta solución se detallará en el siguiente apartado.

-Software como servicio gestionado (MSaaS), donde los profesionales de IT ofrecen apoyo y mantenimiento para sus aplicaciones

-Escritorio como servicio (DaaS), donde la infraestructura de escritorio virtual se subcontrata a un proveedor externo

-Base de datos como servicio (DBaaS), que permite a los usuarios acceder a una base de datos en lugar de descargarla o alojarla ellos mismos

-Seguridad como servicio (SECaaS), donde un proveedor de servicio permite el acceso a sus servicios de seguridad empleando un modelo de suscripción

-Todo como servicio (XaaS), que reúne esencialmente todas las herramientas de tipo "como servicio" en un paquete.

A continuación, se mostrará una tabla comparativa de los servicios de software "in situ" frente a SaaS:



Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

Tabla 2 SaaS frente a software en paquete in situ

	Cliente/Servidor	Nube
Configuración y mantenimiento	El software debe evaluarse, comprarse, instalarse, protegerse, mantenerse y actualizarse periódicamente en sistemas internos por parte del departamento interno de IT.	Solo tiene que inscribirse en un sistema que está listo para su uso, mientras que el proveedor de SaaS asume la responsabilidad de todo el software, así como de su alojamiento, su mantenimiento y los problemas de seguridad.
Costes	Costes iniciales del software y las licencias, y potencialmente también de los servidores donde se aloja el software.	SaaS utiliza un modelo de suscripción basado en usuarios, lo que significa un mínimo de costes iniciales.
Función del departamento de TI	El uso de un paquete de software puede suponer una carga para el equipo de TI, que puede convertirse en un cuello de botella para los proyectos.	El departamento de IT puede concentrarse en proyectos estratégicos que ayuden a aumentar las ganancias de la empresa en lugar de tener que hacerlo en extensas implementaciones o en abordar problemas de mantenimiento.
Integración de sistemas	Una empresa podría acabar necesitando compatibilizar una amplia variedad de sistemas de uso simultáneo, pero podría resultar difícil integrarlos ya que pueden haber sido codificados y diseñados de forma diferente.	El modelo "como servicio" está diseñado para integrar servicios adicionales en una pila, según sus necesidades.
Capacidad de ampliación y asequibilidad	Los costes de software y hardware podrían no ser asequibles, especialmente para las pequeñas empresas. También puede ser difícil ampliar su capacidad rápidamente como respuesta a crecimientos o cambios.	Las aplicaciones o los usuarios adicionales pueden añadirse de forma sencilla y rápida en consonancia con las necesidades de una empresa en crecimiento. El pago se basa en las necesidades y los usos reales, lo que la convierte en una solución muy rentable para empresas de todos los tamaños.

(Salesforce 2022c)



2.4 PaaS

La plataforma como servicio proporciona la plataforma o el entorno en el que los desarrolladores pueden construir y desarrollar software y aplicaciones. El código puede ser escrito por el desarrollador de acuerdo con los estándares de la plataforma correspondiente. PaaS es una capa de abstracción que se encuentra entre los niveles de IaaS y SaaS (Lalit et al., 2017). En este paradigma, el cliente crea la aplicación utilizando herramientas y/o bibliotecas puestas a disposición por la plataforma como un servicio. El consumidor también es encargado de la implementación y configuración del software (Krishan et al., 2020) la red, servidores, almacenamiento y otros servicios necesarios para alojar la aplicación. Las opciones de PaaS habilitan la aplicación implementación sin el gasto y la complejidad de adquirir y administrar hardware y software subyacente, además de brindar capacidades de alojamiento (Lalit et al., 2017).

PaaS ofrece también un conjunto de servicios adicionales tales como herramientas de diseño y flujo de trabajo, y API completas, diseñados para ayudar a los desarrolladores y usuarios empresariales a crear aplicaciones que harán las delicias de sus usuarios.

Las empresas de éxito en el mercado actual son las que ponen al cliente en el centro de sus operaciones. Una forma sencilla de lograrlo es proporcionar servicios y aplicaciones web fáciles de utilizar que permiten prestar una asistencia y un servicio de alta calidad. En este sentido, para las empresas que desarrollen aplicaciones, ¿por qué deben optar por una plataforma como servicio, en lugar de optar por la creación de las instalaciones para desarrollar aplicaciones a nivel local? En el siguiente punto veremos cómo se ha realizado la transición a PaaS y los puntos por los cuáles es adecuado optar por la plataforma como servicio.



2.4.1 Transición a PaaS

En el pasado, las empresas empezaban (Salesforce, 2022b), creando y desarrollando sus propias aplicaciones. Esto exigía espacio en el servidor, un software para crear entornos de programación y seguridad para mantener todo a salvo dentro de las instalaciones. A menudo, esto entrañaba que las complejas pilas de software, las actualizaciones frecuentes, el mantenimiento del hardware y las grandes inversiones de dinero en un entorno local para ayudarles a crear aplicaciones quedaban obsoletos de forma muy rápida. En resumen: era una solución costosa en términos de tiempo y dinero.

Las herramientas de desarrollo (Salesforce, 2022b), han evolucionado rápidamente y, de repente, se descubre a sí mismo utilizando una interfaz y una tecnología obsoletas. Las empresas comenzaron a buscar soluciones para ayudar a acelerar el proceso y reducir los costes y la complejidad de la creación de las aplicaciones que necesitaban. Las primeras en buscar opciones más eficaces fueron las empresas que ya externalizaban otras áreas de los servicios informáticos, como servicios de software basados en la nube para las contrataciones, el marketing o la gestión de viajes y gastos. Buscaban una respuesta externa a su problema interno.

La PaaS permite a los desarrolladores y los usuarios empresariales centrarse en crear grandes aplicaciones con solo unos clics y unos códigos sin tener que preocuparse por la infraestructura y los sistemas operativos. Puede accederse fácilmente a las herramientas de desarrollo, los servidores y los entornos de programación a través de la nube, sin la complejidad y los gastos de tener que crearlos de forma interna. Las aplicaciones pueden desarrollarse y alojarse con mayor rapidez, y con costes de instalación muy bajos; todo ello, además, sin el riesgo de retrasos o fallos de funcionamiento por problemas de infraestructura. En otras palabras, la PaaS permite a los desarrolladores concentrarse en lo que mejor saben hacer, por lo que pueden generar resultados de alta calidad de forma mucho más rápida.

La PaaS forma parte de una familia de herramientas informáticas en la nube que incluye las tecnologías Software como servicio (SaaS), Infraestructura como servicio (IaaS) y Todo como servicio (XaaS). El modelo de informática en la nube permite a las empresas externalizar servicios informáticos para que puedan dedicar más energía a sus procesos empresariales clave.

2.4.2 Características

Los mejores servicios de la PaaS (Salesforce, 2022b) proporcionan un completo conjunto de herramientas y servicios para simplificar lo máximo posible el trabajo del desarrollador. A continuación, se muestran los 8 servicios esenciales que se debe buscar en la oferta de un proveedor de PaaS:

-Kit de desarrollo de software móvil (SDK): Cada vez más negocios se llevan a cabo a través de los móviles. La gran variedad de diferentes fabricantes y modelos de dispositivos móviles prácticamente obliga a utilizar todas las oportunidades disponibles, y asegurarse de que lo que crea funciona bien en toda la gama de dispositivos en uso.

-Integración en redes sociales y plataformas móviles: El uso de redes sociales ya no está limitado al ámbito personal. Cada vez está más integrado en contextos empresariales, impulsando la productividad del personal y la fidelidad de los clientes. Si está contemplando la posibilidad de incorporar una solución de PaaS, asegúrese de que puede ayudarle a ofrecer aplicaciones móviles y de redes sociales.

-Entorno con alto potencial de desarrolladores: Con un entorno de alto potencial para desarrolladores, estos pueden hacer cambios e implementarlos al instante, ampliar con facilidad y obtener un control total, una capacidad infinita y una capacidad de ampliación independiente para cada componente de una aplicación.

-Base de datos en la nube totalmente gestionada:

-Creación de aplicaciones con solo hacer clic: La PaaS capacita a los usuarios empresariales sin habilidades de codificación para que ofrezcan sus propias soluciones. La asistencia a servicios de nivel empresarial incluye el diseño de páginas con solo arrastrar y soltar, la creación de campos con solo unos clics junto con paneles de informes...

-Desarrollo en varios lenguajes: La compatibilidad con varios lenguajes significa que los desarrolladores pueden utilizar y aprovechar las habilidades existentes, con aplicaciones escritas en el lenguaje que mejor se adapte a sus objetivos de negocio y entrega. Plataformas como Salesforce Heroku pueden gestionar lenguajes como Python, Ruby on Rails, Node.js, Scala, Java y todos los lenguajes JVM, entre muchos otros más.

-Mercado de aplicaciones en la nube: Un mercado de aplicaciones es una fuente única para miles de valiosos accesos directos para las empresas. Aquí puede encontrar las herramientas que le ayudarán a personalizar y extender sus servicios de PaaS.



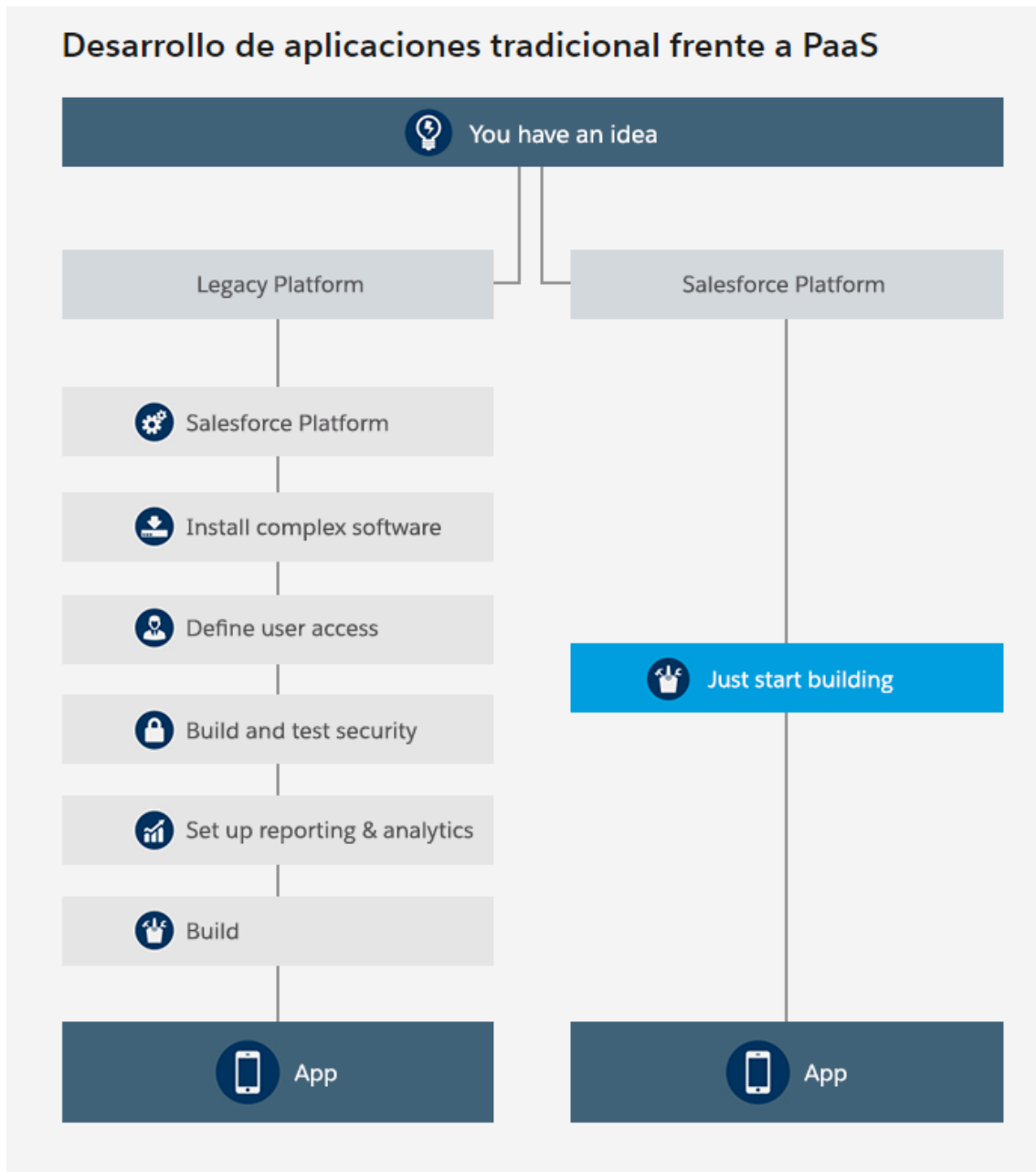


Ilustración 1 Desarrollo de aplicaciones tradicional frente a PaaS

En la ilustración 1 se observa una comparación entre el desarrollo de una aplicación de forma tradicional, sin la existencia de una plataforma como servicio, con el mismo desarrollo ayudado de la existencia de un PaaS.

2.4.3 Futuro de PaaS

PaaS está impulsando una nueva era de innovación y agilidad empresarial. Comparte las mismas raíces innovadoras que empresas como Amazon, eBay, Google y YouTube, que crearon nuevas capacidades en nuevos mercados a través de navegadores. El modelo PaaS (Salesforce, 2022b) ofrece el mismo tipo de modelo rentable y especializado para la entrega y el desarrollo de aplicaciones. Por primera vez, los desarrolladores pueden centrarse en la especialización de aplicaciones para su empresa, sin tener que gestionar complejas infraestructuras de hardware y software.

Conforme madura el entorno digital, un número de factores influyente está fortaleciendo la justificación para la adopción de tecnologías informáticas basadas en la nube:

- La creciente estandarización de tecnologías digitales
- Mayor uso de móviles y aplicaciones móviles por parte de las empresas
- Creciente popularidad y uso de interfaces similares a la web
- Aumento del acceso de banda ancha y de la velocidad

También se viene observando una tendencia a la externalización de las empresas para pasar a soluciones IaaS (Infraestructura como servicio) y XaaS (Todo como servicio) con el objeto de sustituir lo que tradicionalmente se había suministrado localmente, y una plataforma PaaS es un elemento de creación de una solución completa.



2.5 El mercado de los CRM

A continuación, se presentan algunos de los CRM más importantes en la actualidad según su cuota de mercado. (Softwareempresarial, 2022)



-Salesforce CRM: es una de las principales herramientas CRM basado en la nube que proporciona soluciones CRM creativas que se pueden utilizar de forma eficaz para todas las empresas con necesidades comerciales, desde grandes corporaciones hasta pequeñas empresas de nueva creación.

Salesforce CRM está basado en la nube, es escalable y a su vez muy fácil de usar. Es personalizable y proporciona una plataforma para el crecimiento y las actualizaciones. Admite la movilidad y la integración.

Compañías que usan Salesforce CRM: *Spotify, Amazon Web Services, Evo Banco, Toyota, Macy's, T-Mobile, The New York Post, Accenture, Adidas, American Express, y AT&T.*



Microsoft Dynamics 365 CRM: es una opción sólida y popular en todo el mercado de CRM. Comprende 3 componentes principales: Dynamics para Marketing, Dynamics para Ventas y Dynamics para Servicio al Cliente.

Todas las aplicaciones juntas proporcionan una amplia funcionalidad, permitiendo la automatización de las tareas rutinarias de ventas, marketing y servicio al cliente y agilizando sus interacciones con los prospectos y clientes.

Una de las características clave de Dynamics 365 es la centralización de los datos de los clientes, que puede ayudarle a desarrollar una comprensión más profunda de sus necesidades. Dynamics 365 CRM proporciona una comprensión mejorada por la inteligencia artificial.



-SAP CRM: es una de las famosas plataformas de relación con el cliente que se ha desarrollado para apoyar la mejora de las capacidades de trabajo y también le proporciona una muy buena experiencia de interacción con el cliente para un mejor crecimiento del negocio.

SAP CRM permite desplegar la aplicación tanto en la nube como en las instalaciones, dependiendo del requerimiento del cliente. Desempeña un papel vital en el impulso del compromiso del cliente, las ventas y el marketing. Automatiza e integra todas las actividades de cara al cliente.

Empresas que usan SAP CRM: *Accenture PLC, Agilent Technologies, Tribridge, Patterson Companies, Success Factors, Kitchen Aid, Oxy etc.*



-Oracle CRM: es una de las mejores herramientas de gestión de relaciones con clientes, con renombre y confianza en el mercado actual entre todos los clientes. Oracle CRM te ofrece una completa, integrada y extensible suite de aplicaciones para la experiencia del cliente moderno.

Oracle CRM le proporciona soluciones fiables para Marketing, Ventas, Comercio, Plataformas Sociales, Servicio y CPQ. Es robusto y tiene una variedad de modelos de implementación. Ayuda a crear buenas y saludables relaciones con los clientes.

Empresas que utilizan Oracle CRM: *Accenture, TCS, Fusion5 Limited, Hyro Asia Limited, Larsen y Turbo, Wipro Technologies, Birla soft, Zensar Technologies, etc.*



-Sugar CRM: SugarCRM es una de las emergentes herramientas de gestión de clientes que sirve a miles de empresas que requieren una buena gestión de las ventas y el marketing.

SugarCRM es bastante impresionante con una variedad de opciones de comunicación que ofrece a un precio decente y asequible. También da la flexibilidad a su Cliente para elegir el método de despliegue.



Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

Empresas que usan SugarCRM: *Coca-Cola, CA Technologies, Dassaul System, Linder, Loomis, LUEG, Marathon, Reebok, the List, Ticomix, VMware, Zenoss, etc.*



-Hubspot: es una de las famosas y más utilizadas herramientas CRM. Ha creado un gran impacto en sus clientes con su poderoso mecanismo y capacidades. Tiene un plan con herramientas gratuitas y esto atrae a la mayoría de los clientes.

La sencilla plataforma de HubSpot te permite empezar rápidamente. Es simple, rápida y tiene la mayoría de las características que poseen los otros CRM. Sin duda, HubSpot proporciona el mejor entorno de integración de CRM que las otras herramientas de CRM no proporcionan de forma gratuita. Es un software flexible y poderoso.

Empresas que usan HubSpot: F1F9, G2 Crowd, Heritage, Vifx, Vipu, Vivo net, Wedo, WeedPro, Track Light, Trust Radius, Thunderbird Online, Skyhook, Skyline, etc.

2.6 El CRM líder en el mercado

La empresa estadounidense de software bajo demanda Salesforce se consolida como la tecnología CRM líder mundial por séptimo año consecutivo, ha sido nombrado proveedor número 1 de CRM por IDC (International Data Corporation) en su último estudio *Worldwide Semiannual Software Tracker*. Salesforce ha mejorado su cuota de mercado y ha aumentado sus ingresos más que cualquier otro proveedor de CRM. De hecho, Salesforce aumentó su cuota de mercado en 2021 en más puntos porcentuales que la unión de los 13 principales competidores. Además, el informe de IDC ha identificado a Salesforce como solución líder en las áreas de Ventas, Atención al Cliente y Marketing.

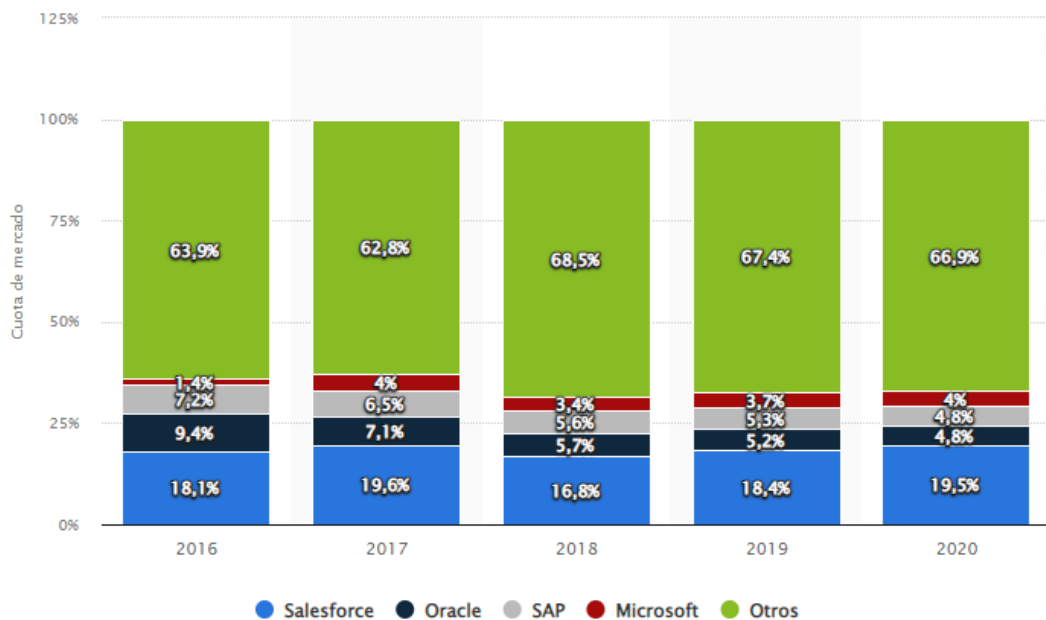


Ilustración 2 Comparativa diferentes CRM

(Statista, 2022)

2.6.1 Historia del éxito

Los comienzos de Salesforce tienen como protagonistas a Marc Benioff, Parker Harris, Frank Domínguez y Dave Moellenhoff. Comenzaron a trabajar en su sueño en un piso de San Francisco en 1999 y su sueño no era otro que el de democratizar el acceso al software empresarial. Para ello apostaron por desarrollar un nuevo modelo de negocio basado en el pago por uso o lo que hoy día se conoce como SaS (Software as a Service).

Otra de las claves de Salesforce (Navalón, 2019) es que desde su nacimiento está basado en tecnología Cloud, es decir, Salesforce está en la nube y no requiere de inversión en hardware como son las soluciones *on premise*. Solamente requiere de un navegador de Internet para poder operar.

Los números de Salesforce hablan por sí solos. En 2018, esta empresa (de Juana, 2019) pionera del cloud declaró unos beneficios públicos de 127 millones de dólares, con unos ingresos anuales de 10.480 millones. Su capitalización bursátil es de 102.000 millones y en el último año se situó en el puesto 285 de la prestigiosa lista Fortune 500, que refleja las 500 mayores empresas de Estados Unidos en cuanto a sus ingresos.

Uno de los mayores éxitos de Salesforce es que sin ser una de las «clásicas» de Silicon Valley, no ha tardado demasiado tiempo en convertirse en una de sus compañías más importantes y respetadas.

Como explica el propio Benioff en su autobiografía «Behind the Cloud: The Untold Story of How Salesforce.com went from idea to billion-dollar company and revolutionized an Industry», la idea que guiaba el lanzamiento de la nueva empresa era «construir un software fácil de adquirir, simple de utilizar, democrático, alejado de instalaciones complejas, costes de mantenimiento y actualizaciones constantes».

La compañía, que salió a bolsa en 2004, vale hoy 13.300 millones de dólares (más de 11.800 millones de euros) y tiene 36.000 empleados. Y además, es conocida en otros ámbitos: su conferencia Dreamforce, su filantropía y la de su CEO, la torre Salesforce... 20 años que han dado para mucho.

2.6.2 Estrategia y Arquitectura

La estrategia de la compañía (Navarro, 2019) , cuyo negocio es conectar las empresas con sus clientes de formas innovadoras, se basa en cuatro valores:

El primero es la confianza de los clientes; que sus datos estén seguros y disponibles, para darle continuidad al negocio.

El segundo valor es el éxito de los clientes. “Medimos ese éxito por el impacto que tienen nuestras soluciones en los datos duros de nuestros clientes: productividad de los vendedores, mejores índices de servicio, reducción de costos, etcétera”. Marc Benioff

El tercero es la innovación. A lo largo del año, los clientes reciben funcionalidades y capacidades nuevas, lo que les permite estar a la vanguardia, sin importar la ubicación o el tamaño del cliente. “Podemos entregar componentes de inteligencia artificial a clientes de cinco empleados. Hay productos y plataformas para diferentes tamaños de empresa y también para diferentes nichos. Nos hemos especializado en sectores.” Marc Benioff.

En cuanto a la arquitectura, Salesforce adopta un modelo denominado “**Multi-tenant**”.

El *multitenant* (NTS, 2022a) es una arquitectura de software basada en una única instancia, una única implementación desde un servidor a disposición de los múltiples clientes y usuarios. A pesar de lo complejo del concepto, lo cierto es que los usuarios están a diario recurriendo a entornos construidos en base a la arquitectura *multi-tenant*. Sin ir más lejos, las principales propiedades de gigantes como Google, Facebook o Amazon se basan en el multitenant.

La relevancia de esta arquitectura es tal que Forrester la considera como la clave fundamental del SaaS. No en vano, es a través del *multitenant* como los servicios en la nube alcanzan su mayor eficiencia en relación con el coste. Para empezar, porque el proveedor del servicio en cuestión (Salesforce en el caso del CRM) centra todos sus esfuerzos en el mantenimiento de una sola versión de su software, en lugar de trabajar en el desarrollo, implementación y mantenimiento de múltiples versiones personalizadas instaladas en las máquinas de cada uno de los clientes.

Por otra parte, este mismo hecho hace que el *multitenant* asegure a todos los clientes la posibilidad de contar con la misma versión del *software*. Así, todos tendrán mismo tiempo las últimas novedades y funciones implementadas por el proveedor del servicio, lo que supone un ahorro tanto en costes como en tiempo. Al fin y al cabo, a la hora de apostar por una solución personalizada, una empresa debe volver a hacer un desembolso para recibir una actualización de su *software* con nuevas características.

Por el contrario, el *multitenant* está desarrollado de tal forma que ningún cliente se queda atrás cuando el *software* recibe una actualización. Eso se traduce directamente en una mayor innovación no solo en la compañía proveedora, que trabaja constantemente en el lanzamiento de su próxima gran plataforma, sino en el día a día de todos sus clientes, que pueden probar al instante las nuevas funcionalidades a su servicio desde la nube.



2.6.3 Salesforce Lightning Experience

Lightning se presentó (NTS, 2022b) por primera vez a los clientes de Salesforce como un marco beta para crear interfaces de usuario en 2015. Para 2018, se había expandido a una interfaz completamente personalizable que podía reemplazar el software clásico de Salesforce.

Actualmente, todas las funciones nuevas de Salesforce están diseñadas para la interfaz de usuario de Lightning. Salesforce Classic existe en gran parte en un estado "tal cual" para aquellas empresas que aún no pueden hacer el cambio. Esto puede deberse a interfaces personalizadas, flujos de trabajo o simplemente a la dificultad general de hacer un gran cambio con miles de usuarios.

Antes de alrededor de 2018, tenía sentido que las empresas más pequeñas se mantuvieran alejadas de Lightning, ya que el conjunto de funciones no estaba tan completo como lo que podría usar a través de Classic. Ese es cada vez menos el caso, ya que la mayoría de las funciones clave ahora han migrado a Lightning desde Classic.

Lightning Experience (Tech.co, 2022) presenta los siguientes escenarios frente a Classic.

-Experiencia de usuario mejorada

Una de las principales diferencias entre Salesforce Classic y Salesforce Lightning es la interfaz de usuario. Esta última ofrece una experiencia de interfaz de usuario mucho mejor a sus usuarios que incluye características como la funcionalidad de arrastrar y soltar que se puede conseguir sin ningún código. En lugar de contratar a un desarrollador de Salesforce para crear una página de Salesforce o modificarla, los componentes de la página pueden ser reorganizados fácilmente por un administrador según su gusto.

-Mayor seguridad

Con Salesforce Lightning se ha mejorado la seguridad. Por ejemplo, LockerService es una función que separa los componentes de Lightning para que interactúen entre sí. Esto ayuda a proteger la plataforma de datos maliciosos. En el modo clásico no se encuentra esta función.

Los permisos también funcionan de forma muy distinta en Salesforce Lightning. La plataforma no permite a los usuarios aumentar sus niveles de seguridad, por ejemplo, de estándar a alto, durante la sesión. Para ello, tendrán que salir de la plataforma Lightning y volver a iniciar sesión con la autenticación con un nivel de garantía más alto.

-Plataforma progresiva

En sus inicios, Lightning fue mal visto por sus problemas de transición y compatibilidad con objetos, código personalizado y aplicaciones. Pero esos días han quedado atrás, y la plataforma ha evolucionado con la capacidad de admitir todos los objetos de metadatos personalizados, lo que facilita a las empresas la

transición de sus aplicaciones y flujos de trabajo existentes sin necesidad de construir desde cero.

Está más que demostrado que a pesar de las “dificultades” que hayan podido existir en una primera instancia de Lightning, hoy en día las cifras de esta interfaz son abismales:

- Más de 70 mil desarrolladores se han trasladado a Lightning.
- Más de 2 millones de Custom Lightning Pages.
- Más de 300 mil aplicaciones Lightning personalizadas
- En ApexChange, existen más de 100 componentes Lightning listos para cualquier usuario de Salesforce.

A continuación, se mostrará alguna imagen de ambas interfaces:

-Como **pantalla de inicio** de Salesforce Classic tenemos:

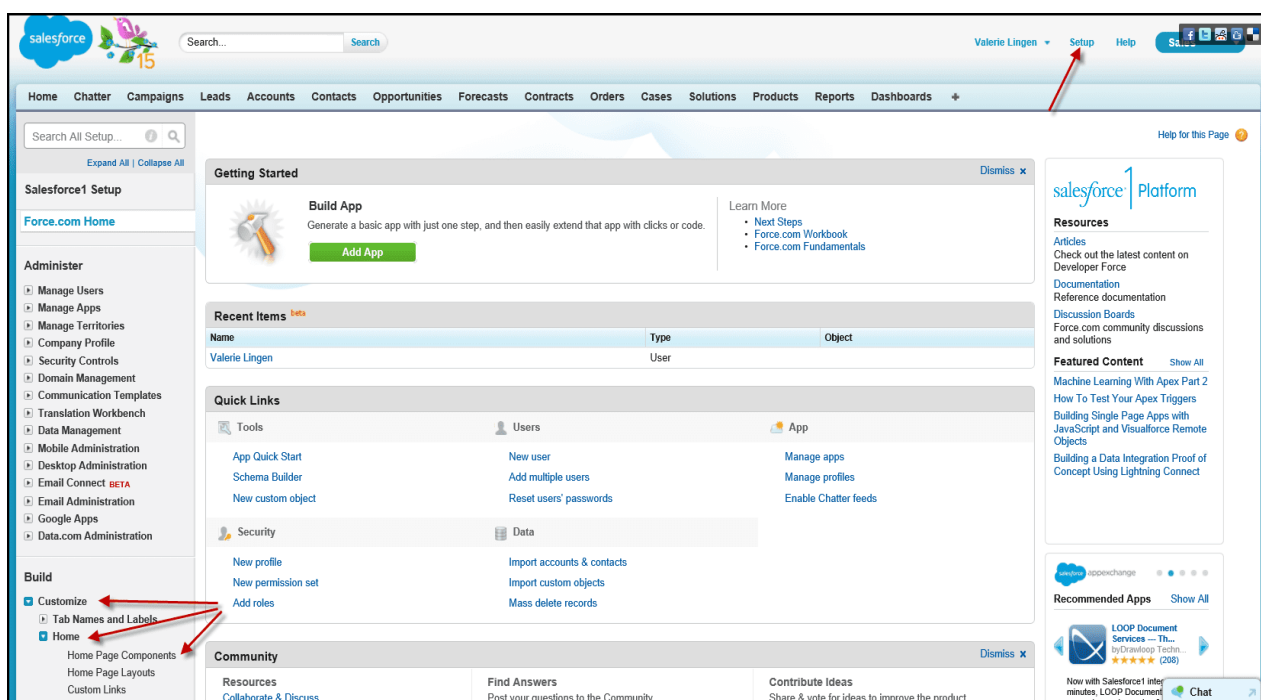


Ilustración 3 Pantalla de inicio en versión Classic

-Mientras que una pantalla de inicio personalizada de Lightning se vería de la siguiente forma:

Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

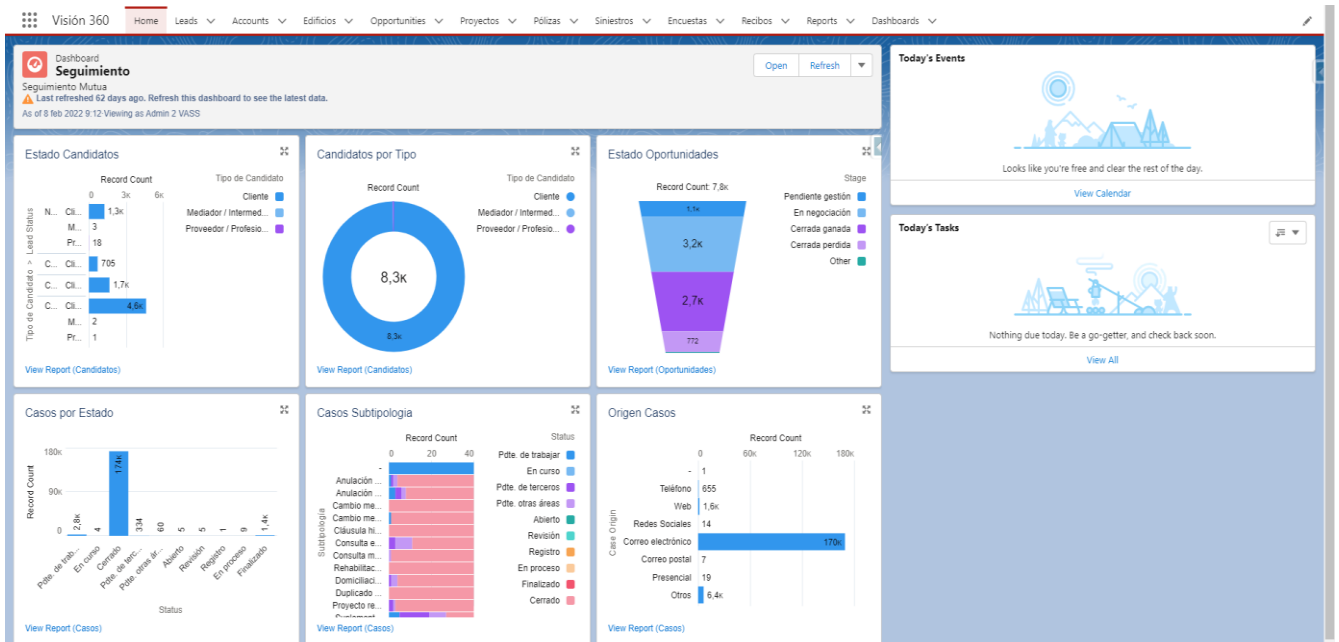


Ilustración 4 Pantalla de inicio en versión Lightning

-Así es como se visualiza una “Oportunidad” en la versión Classic:

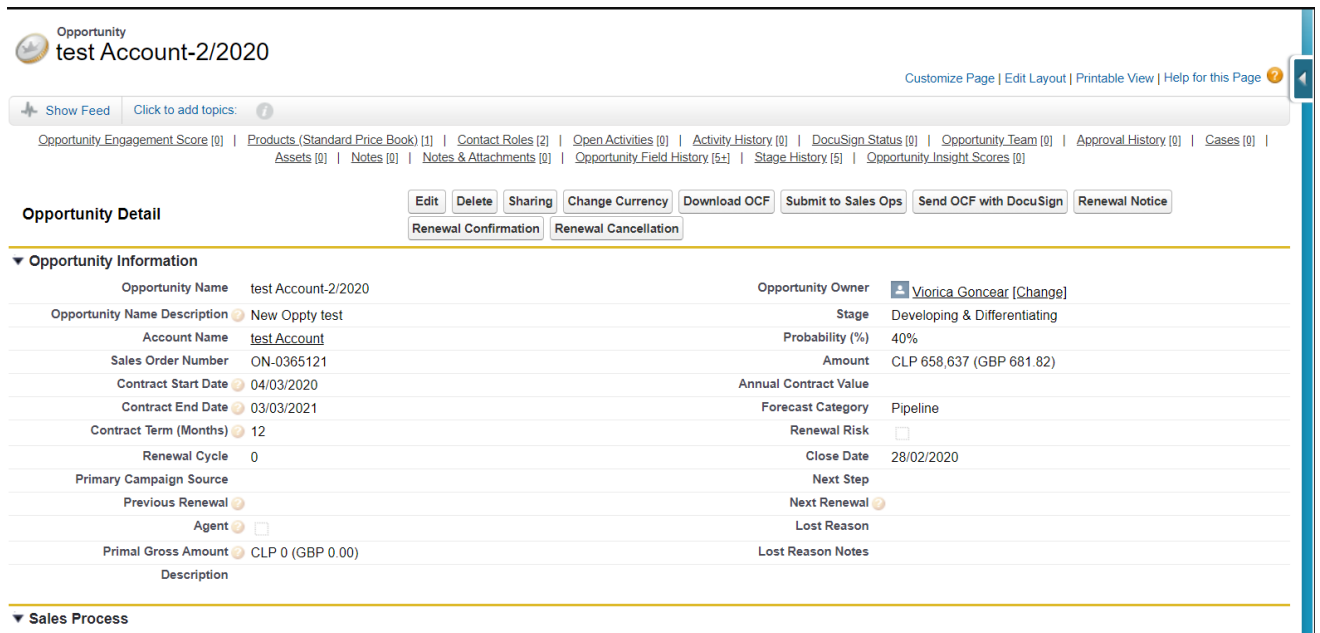


Ilustración 5 Oportunidad en versión Classic

-Y de esta forma, es como se puede ver en Lightning:

Opportunity **Test Account-2/2020** [Renewal Notice](#) [Renewal Confirmation](#) [Renewal Cancellation](#) [Change Currency](#) [Download OCF](#) [Send OCF with DocuSign](#) [Submit to Sales Ops](#) [Replace Product](#) [New Asset](#) [Edit](#)

Sales Order Number: ON-0371382 | Account Name: Test Account | Amount: GBP 0.00 | Close Date: 28/02/2020 | Opportunity Owner: Shrey Malik | Forecast Category: Pipeline

[✓](#) [✓](#) [✓](#) **Developing & Di...** [Negotiating](#) [Issue Contract](#) [Awaiting Sales O...](#) [Sales Ops On Hold](#) [Sales Ops Rejected](#) [Closed](#) [✓ Mark Stage as Complete](#)

[Details](#) [Activity](#) [Products](#) [Contact Roles](#) [Billing Details](#) [Files & Notes](#) [Chatter](#) [Related](#)

Opportunity Information

Opportunity Name	Test Account-2/2020	Opportunity Owner	Shrey Malik
Opportunity Name Description	Test Data Opportunity	Stage	Developing & Differentiating
Account Name	Test Account	Probability (%)	40%
Sales Order Number	ON-0371382	Amount	GBP 11,000.00
Contract Start Date	25/02/2020	Annual Contract Value	
Contract End Date	28/02/2020	Forecast Category	Pipeline
Contract Term (Months)	0	Renewal Risk	<input type="checkbox"/>
Renewal Cycle	0	Close Date	28/02/2020
Primary Campaign Source		Next Step	
Previous Renewal		Next Renewal	
Agent	<input type="checkbox"/>	Lost Reason	
Primal Gross Amount	GBP 0.00	Lost Reason Notes	
Description			

Ilustración 6 Oportunidad en versión Lightning

Como se puede observar, las capacidades de personalización son infinitamente mayores en Salesforce Lightning.



2.6.4 Modelo de datos estándar

Salesforce se basa en un modelo de objetos. Dichos objetos están relacionados entre sí y pueden almacenar la información que el usuario quiera. Pero antes de guardar cualquier información es necesario conocer cuáles son estos objetos y que tipo de información deberían almacenar, después de todo la idea es tener organizada toda la información de clientes para usarla de forma simple.

Salesforce organiza los datos en registros, haciendo una analogía el objeto sería una hoja de Excel y el registro una fila de datos. Sin embargo, a diferencia de una hoja de Excel estos registros están relacionados con otros registros de otros objetos. Salesforce incluye una serie de objetos estándar con campos listos para ser usados por los usuarios sin necesidad de ninguna configuración previa. Estos objetos son:

Cuentas: Son las empresas o los clientes sobre el que estableceremos una relación comercial. En los campos estándar se puede almacenar información como la razón social, dirección, teléfonos, país...etc.

Contactos: Son las personas relacionadas con una cuenta con las que vamos a realizar los negocios. Se guarda información de la cuenta, nombre, teléfonos...etc.

Lead: Es una empresa o individuo del que queremos conocer si está interesada en alguno de los productos o servicios que vendemos.

Oportunidades: Uno de los objetos centrales de Salesforce, es un Lead convertido, que almacena información de la cuenta y el contacto y es aquí, en este objeto donde se almacenara toda la información relacionada con la gestión comercial.

Campañas: Es un objeto mediante el cual puede organizar una campaña de Marketing, agregar Contactos o Leads y hacer un seguimiento para determinar como de efectiva fue.

Dentro de los objetos estándar mencionados anteriormente Salesforce permite añadir tantos campos y relaciones como se desee. Del mismo modo se permiten crear objetos personalizados. Los objetos personalizados son unos de los grandes aciertos de Salesforce, ya que permiten cubrir las necesidades particulares de cualquier tipo de negocio.

Entrando más en detalles técnicos, las aplicaciones de Salesforce se desarrollan íntegramente en la nube y son almacenadas en la infraestructura de Salesforce.com. El lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de estas aplicaciones es APEX, Javascript y Visualforce.

2.6.5 Costes diferentes licencias

The image shows four vertical cards representing different Salesforce license tiers. Each card includes a description of the CRM's capabilities, the price per user per month (with annual billing), and a 'PRUEBA GRATUITA' (Free Trial) button. The Enterprise tier is highlighted as 'MÁS POPULAR'.

Essentials	Professional	Enterprise	Unlimited
CRM disponible en cuestión de segundos para equipos de hasta 10 usuarios	CRM completo para equipos de cualquier tamaño	CRM de ventas totalmente personalizable para su empresa	Funcionalidad y servicio de asistencia CRM ilimitados
€25 usuario/mes* (facturación anual)	€75 usuario/mes* (facturación anual)	€150 usuario/mes* (facturación anual)	€300 usuario/mes* (facturación anual)
PRUEBA GRATUITA	PRUEBA GRATUITA	PRUEBA GRATUITA	PRUEBA GRATUITA

Ilustración 7 Diferentes licencias Salesforce

(Salesforce,)

2022d

	Essentials € 25 usuario/mes*	Professional € 75 usuario/mes*	Enterprise € 150 usuario/mes*	Unlimited € 300 usuario/mes*
PRUEBA GRATUITA				
Gestión de cuentas, contactos, candidatos y oportunidades	✓	✓	✓	✓
Integración de correo electrónico con Outlook o Gmail	✓	✓	✓	✓
Aplicación móvil Salesforce	✓	✓	✓	✓
Registro de candidatos y puntuación de candidatos basada en reglas	✗	✓	✓	✓
Previsiones colaborativas	✗	✓	✓	✓
Automatización de flujos de trabajo y aprobaciones	✗	✗	✓	✓
Servicios ininterrumpidos de asistencia y configuración	✗	✗	✗	✓

Ilustración 8 Diferentes licencias Salesforce. Características según versión

(Salesforce, 2022d)

3 Situación Actual

En este apartado se detallará todo el marco sobre el cual se realizará el desarrollo del servicio de firma mencionado en anteriores puntos.

Uno de los puntos más fuertes de Salesforce, es la gestión del ciclo de vida de las oportunidades de negocio. Una oportunidad pasa por muchos “estados” a lo largo de su vida, por ejemplo, “pendiente de gestión”, “presupuesto enviado”, “aprobada”, “desestimada”, etc.

Además de esta funcionalidad, Salesforce permite realizar envíos de correo electrónico desde la propia pantalla de la oportunidad con el componente estándar de envío de correos a través de plantillas de correo. Estos correos son recibidos por los clientes finales.

La empresa necesita una herramienta personalizada que pueda realizar los envíos de correo que ya hace Salesforce, pero añadiendo documentos PDF al cuerpo del mensaje. Además, necesita que el estado de la oportunidad y otros campos de esta entidad se modifiquen automáticamente según el momento del envío, la respuesta recibida, etc.

El problema real aparece cuando no es posible aplicar estas funcionalidades estándar, de una forma óptima, a los requerimientos de la empresa.

Lamentablemente, el sistema actual no está configurado para cambiar de un estado a otro automáticamente dependiendo de cierta lógica, es necesario que el propio usuario de Salesforce sea quien realice este cambio. Además de esta acción, debe realizar una serie de cambios en los campos de la oportunidad, dependiendo de momentos clave, como el envío del presupuesto al cliente.

Es por estos motivos por lo que el sistema actualmente no está ofreciendo un servicio óptimo a los usuarios. Provoca que éstos consuman un tiempo valioso para realizar tareas que podrían ser perfectamente automatizadas, llevando a cabo un desarrollo adecuado.

3.1 Solución Salesforce para una empresa de seguros

Salesforce es una tecnología con una infinidad de herramientas, posibilidades y facilidades que, pueden ser de gran utilidad para empresas u organizaciones de ámbitos muy diferentes. Desde hospitales, talleres automovilísticos, marcas de ropa... En este punto se verá cuáles de estas herramientas son de provecho para una empresa aseguradora que trabaja con oportunidades de negocio, expedientes, presupuestos, contactos, servicios...

Es necesario destacar la organización de la empresa, para poder distinguir qué entidades del modelo de datos son utilizadas por cada sub-empresa.



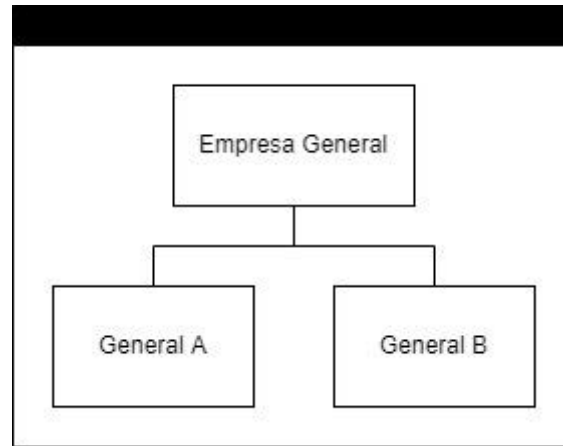


Ilustración 9 Organización empresa de seguros

Podemos observar que existe una subdivisión, donde cada parte consume los recursos de dos módulos diferentes de Salesforce, Service Cloud y Sales Cloud. Cada uno de estos módulos está enfocado en una función distinta de Salesforce.

-Service Cloud: Este módulo tiene como objetivo centrar la atención al cliente. Utiliza herramientas como la gestión de casos, generación de tickets de soporte, enrutamiento, escalamiento y gestión de colas, comunicación vía web, chat o email con el cliente, etc. Es la mejor forma de mejorar el tiempo promedio de servicio con los clientes.

-Sales Cloud: Es la parte encargada de todo lo relacionado con las ventas de la empresa. Se encarga de gestionar a los potenciales clientes, las oportunidades de negocio, expedientes, pólizas, presupuestos, etc. Gracias a la monitorización de resultados y a la automatización de procesos, se puede generar un mayor volumen de negocio si estas herramientas son explotadas correctamente.

Una vez se conoce cuál es la distribución de la empresa y qué módulos de Salesforce existen, será necesario especificar qué funcionalidades son utilizadas por cada parte de la empresa.

La empresa “General A” se centra, sobre todo, en el módulo Service. Aunque también dispone de alguna funcionalidad de Sales, su modelo de datos gira en torno a los “Casos” que surgen a raíz de comunicaciones con los clientes finales.

En cambio, la segunda parte de la empresa “General B” apuesta por completo al módulo de Sales. Se centra en el seguimiento de Oportunidades, generación de Expedientes a raíz de las oportunidades, tratamiento de presupuestos asociados a las oportunidades, etc.

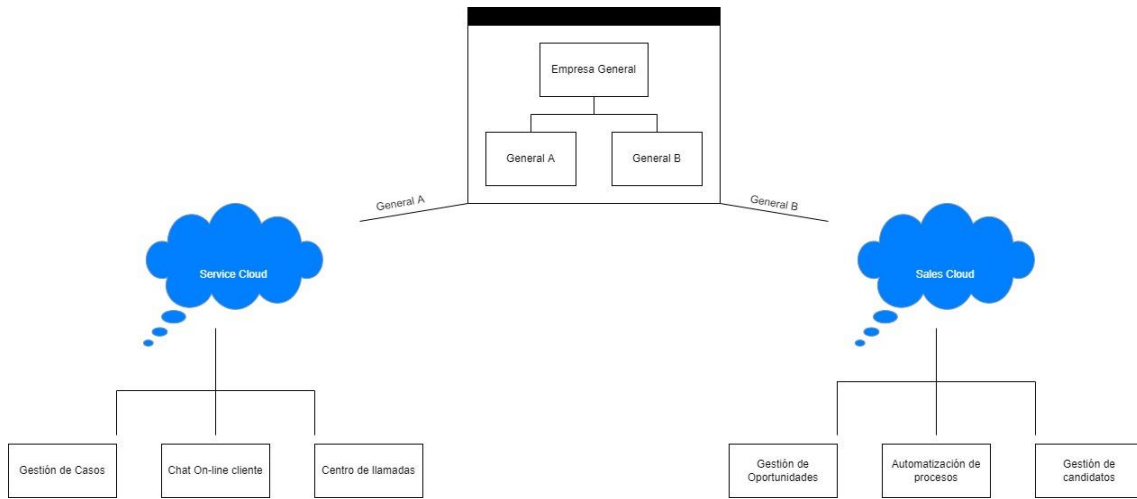


Ilustración 10 Organización empresa y módulos de Salesforce

3.2 Modelo de datos personalizado

A continuación, se mostrará el modelo de datos al completo:

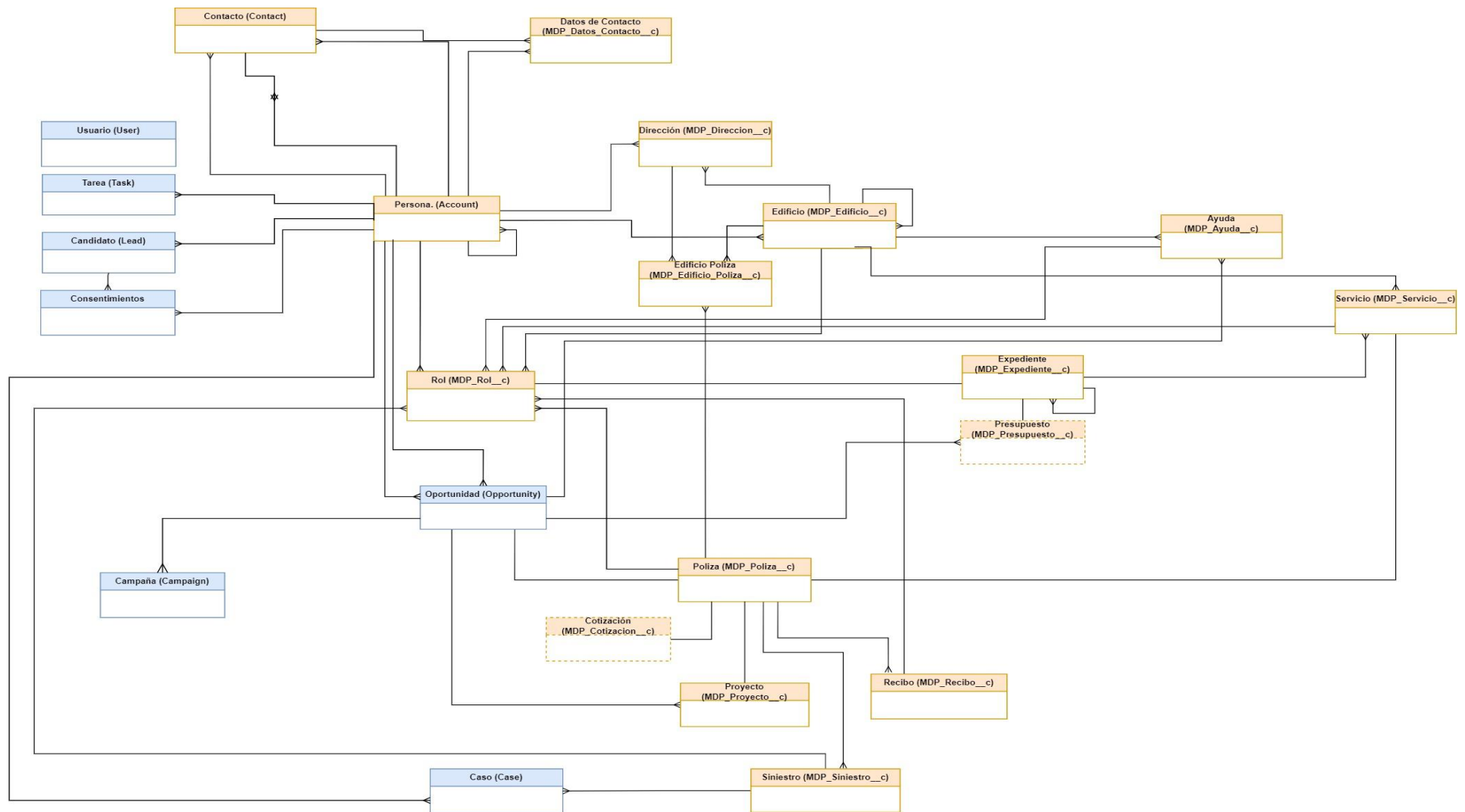


Ilustración 11 Modelo de datos empresa seguros

los mismos, una vez se conviertan en clientes finales a través del flujo de conversión de candidatos.

-Oportunidad: Las oportunidades, objetos estándar de Salesforce, representan el progreso de las ventas existentes con los Clientes del Grupo. El objetivo principal es el cierre exitoso de las ventas. Representan las operaciones comerciales abiertas y cerradas con las Personas. Permiten hacer seguimiento de las acciones comerciales que se han realizado, visualizar el estado en el proceso de venta en el que se encuentra una oportunidad y definir acciones futuras.

-Servicio: Es un objeto personalizado que deriva de la oportunidad. En el modelo de negocio de la organización, un flujo completo de negocio comienza con una oportunidad que se crea manualmente desde Salesforce, la cual, si avanza de estado y se le asocia un presupuesto, genera un servicio, que a su vez genera un expediente. El servicio almacena información acerca del gestor del servicio (persona de la organización), fechas de entrega de documentos, fechas de firmas, etc. Los campos de este objeto son prácticamente idénticos a los objetos de oportunidad.

-Figura Relacionada Servicio: Es una entidad personalizada que guarda información acerca de la persona relacionada directamente con el servicio/expediente tal como el rol de la persona dentro de la empresa, su categoría etc.

-Expediente: Denota otro objeto personalizado para este modelo de negocio, que surge a raíz de una oportunidad (como se ha descrito anteriormente). Es el siguiente paso que adopta una oportunidad de negocio en términos de su ciclo de vida, una vez ha cumplido ciertos requisitos. Éste se integra con Salesforce y viaja relacionado junto con un elemento que es clave para nuestro desarrollo posterior. El presupuesto. Es un documento, generalmente en formato PDF, donde se incluye información contractual acerca del servicio que en un futuro puede ser prestado por la organización a un particular que contrata sus servicios. Los campos de este objeto son prácticamente idénticos a los objetos de oportunidad.

-Presupuesto: Como hemos descrito anteriormente, es un elemento que está directamente relacionado con el expediente, y por consecuencia de la relación Oportunidad/Expediente, también lo está con la oportunidad. Viene dado por otro sistema encargado de vincular estos presupuestos con los expedientes adecuados, enviando estos en forma de paquete hacia Salesforce, donde en último lugar se muestra su información en campos que serán descritos a continuación. No es un objeto de Salesforce.

3.3 Integraciones con otros sistemas

Un entorno productivo de Salesforce necesita información para poder ser de utilidad. Esta información puede ser cargada en el sistema mediante “cargas iniciales” o bien mediante la comunicación que se produce con otros sistemas.

Estos sistemas, normalmente, son aquellos propios de las empresas. Un ejemplo sería la página web de cualquier aseguradora, donde introduces tus datos para un posible servicio que se quiera contratar. Estos datos serán enviados desde dicha web hacia Salesforce, donde comenzará a gestionarse la información de forma aislada, creándose un candidato. Esto es un pequeño ejemplo de cómo funciona una integración entre dos sistemas.

Para entender la funcionalidad que existe en nuestro entorno de Salesforce, es necesario describir con antelación los sistemas que se encuentran integrados en él.

-Maestro de Datos: Es el sistema encargado de guardar toda la información que proviene de todos los demás sistemas. Es el punto anterior a Salesforce y aparte de tener el rol de una base de datos, también funciona como filtro, de forma que, si algún tipo de información es maliciosa y/o está formada erróneamente, el Maestro de Datos la descarta automáticamente.

-Gestor de Personas: El principal objetivo de este sistema es comunicar a Salesforce los potenciales clientes (Candidatos) que recibe a través de formularios vía web o vía email. Los Leads en un futuro, serán convertidos a clientes finales.

-Gestor de Oportunidades: Se encarga de crear expedientes/servicios una vez que las oportunidades de negocio avanzan de estado. Además, su función principal es la de crear presupuestos

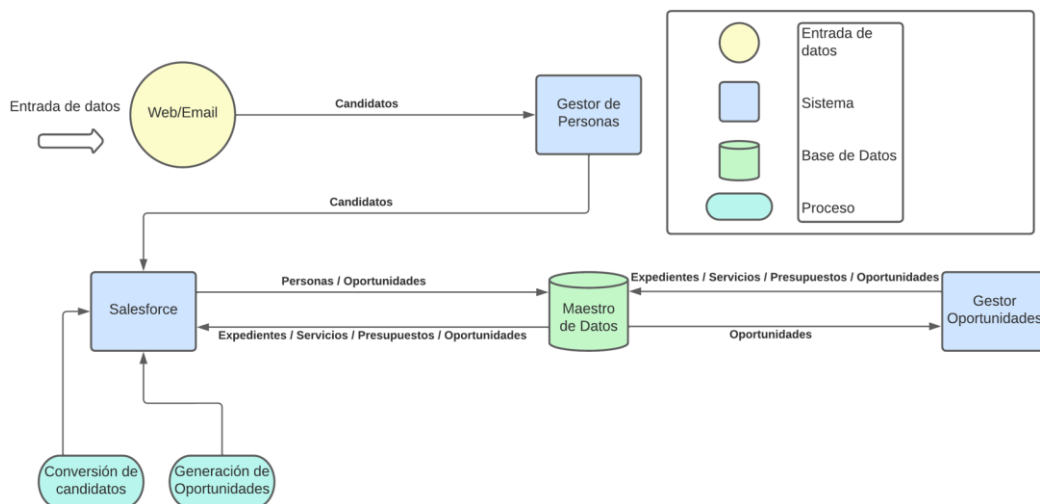


Ilustración 13 Gráfico sistemas integrados con Salesforce

3.4 Ciclo de vida de las oportunidades de negocio

Las oportunidades de negocio son la base de las operaciones de cualquier clase de organización/empresa que ofrece algún tipo de servicio. Son acuerdos en curso y los registros de oportunidad realizan un seguimiento de detalles acerca de acuerdos, incluyendo para qué cuentas son, quiénes son las personas implicadas y las cantidades de las ventas potenciales. En la ilustración (Ilustración 14) que aparece a continuación se observan las diferentes acciones que realizan los usuarios

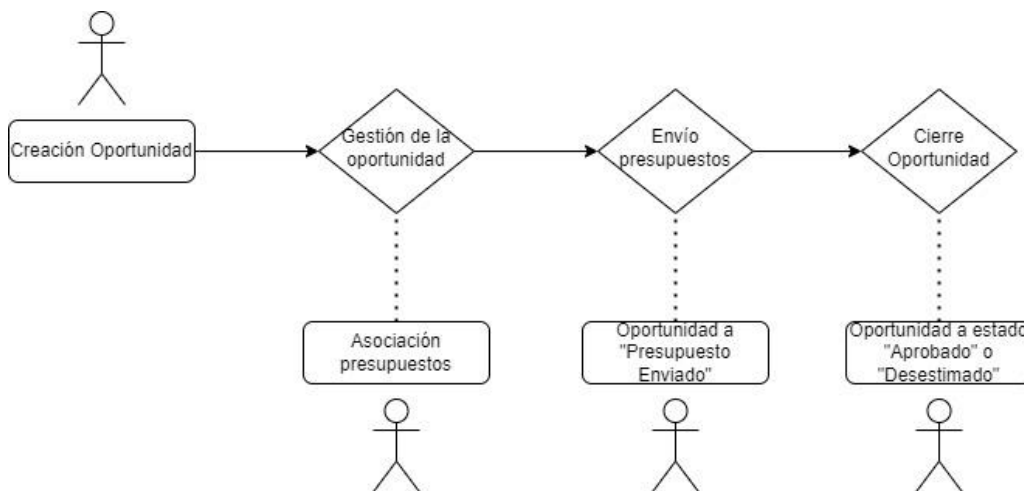


Ilustración 14 Ciclo de vida de oportunidades

Existen las siguientes operaciones que se realizan sobre la entidad en cuestión:

-Creación de la oportunidad:

-Todas las oportunidades de negocio que conviven en el sistema son creadas manualmente por los usuarios gestores de Salesforce. Sobre ella informan una serie de campos que son obligatorios, como la Cuenta de la que surge dicha oportunidad, la fecha prevista de cierre, el tipo de oportunidad que es, los contactos de esta, etc.

Supongamos que disponemos de la siguiente Cuenta en Salesforce:

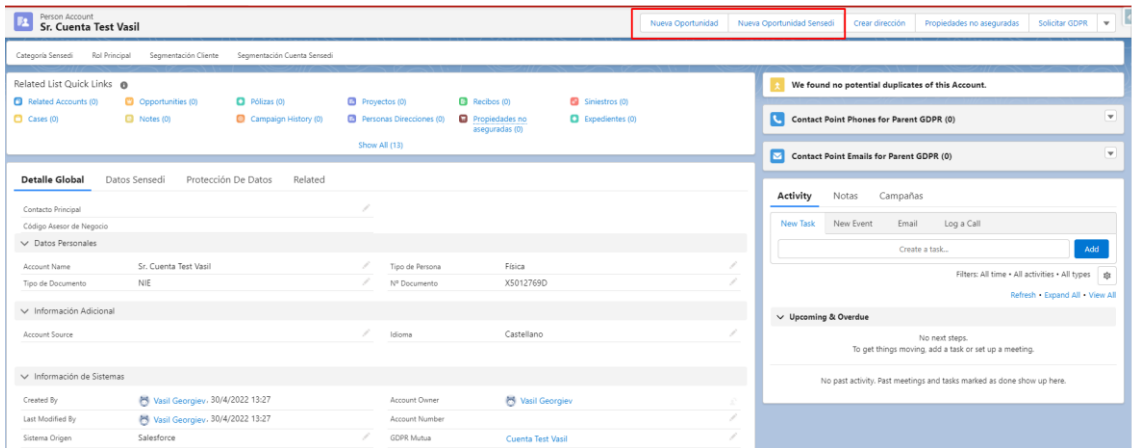


Ilustración 15 Creación Oportunidad

El usuario deberá seleccionar “Nueva Oportunidad” para abrir el formulario siguiente:

New Opportunity: Servicio Técnico Sensedi

Información de la Oportunidad

* Opportunity Name <input type="text" value="Opportunity Test Vasil"/>	Opportunity Record Type	Servicio Técnico Sensedi
* Tipo de Servicio <input type="text" value="Otros"/>	Contacto	<input type="text" value="Cuenta Test Vasil"/>
Account Name <input type="text" value="Search Accounts..."/>	* Oportunidad	<input type="text" value="--None--"/>
* Stage <input type="text" value="Toma de información"/>	Motivo de Rechazo	<input type="text" value="--None--"/>
Perfil <input type="text" value="--None--"/>	* Close Date	<input type="text" value="6/5/2022"/>
Servicio <input type="text" value="Search Servicios..."/>		
Número de presupuesto aceptado <input type="text"/>		
Importe Presupuesto Aceptado <input type="text"/>		

Información Sensedi

* Cuenta Sensedi <input type="text" value="Cuenta Test Vasil"/>	Contacto Cuenta Sensedi <input type="text" value="Search Accounts..."/>
--	---

Información MdP

Código Mediador <input type="text"/>	Mediador <input type="text" value="Search Accounts..."/>
Contacto Mediador <input type="text" value="Search Accounts..."/>	Nº de Póliza <input type="text" value="Search Pólizas..."/>

Ilustración 16 Formulario creación oportunidad

Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

En este formulario se informan los campos que sean obligatorios (*), dejando los restantes que serán cumplimentados a través de los sistemas integrados mencionados en el punto anterior.

-Gestión de la oportunidad:

Una vez se guarde la información previa:

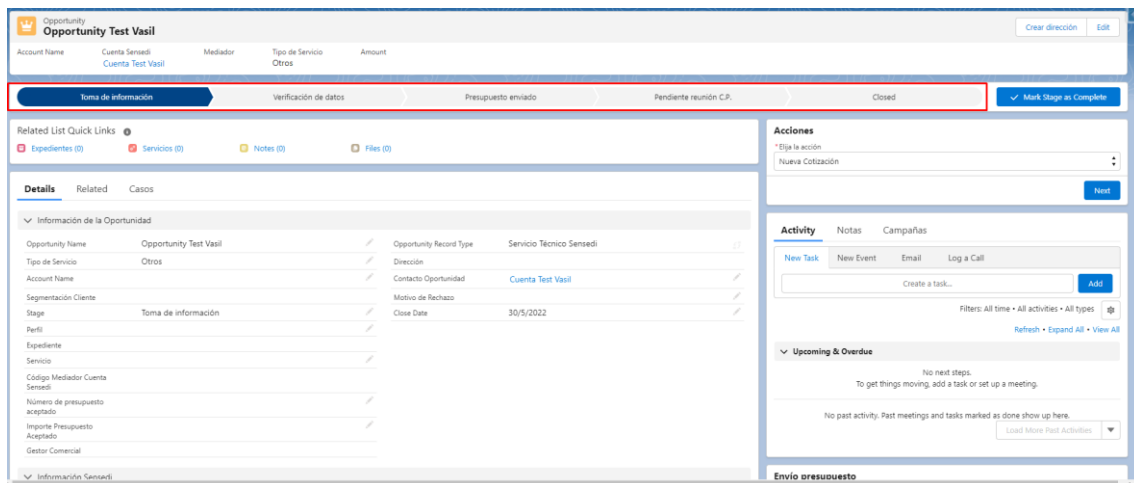


Ilustración 17 Oportunidad creada

La oportunidad se habrá creado en el sistema con los datos rellenos anteriormente.

La parte remarcada en rojo es el estado actual en el que se encuentra la oportunidad. Es la parte vital para identificar en qué situación nos encontramos para así conocer cuáles son los pasos siguientes para avanzar con este estado.

Hay que tener en cuenta que en la organización se trabaja con miles de oportunidades de diferentes clientes finales y quizá resulte sencillo gestionar esta parte para unos pocos registros de oportunidad, sin embargo, la gestión se complica en el momento de disponer de tan alto volumen de datos.

En el momento que la oportunidad es creada, la misma se propaga a los sistemas que se han mencionado en el punto anterior. El Maestro de Datos y el Gestor de Oportunidades. Éste último es el encargado de generar un expediente/servicio relacionado con un presupuesto (PDF) y vincularlo a la oportunidad creada con anterioridad. En esta parte del flujo Salesforce únicamente recibe información y no aplica ninguna lógica para la recepción.

Supongamos que la oportunidad sigue su curso normal y se crea un expediente/servicio y presupuesto sobre ella:



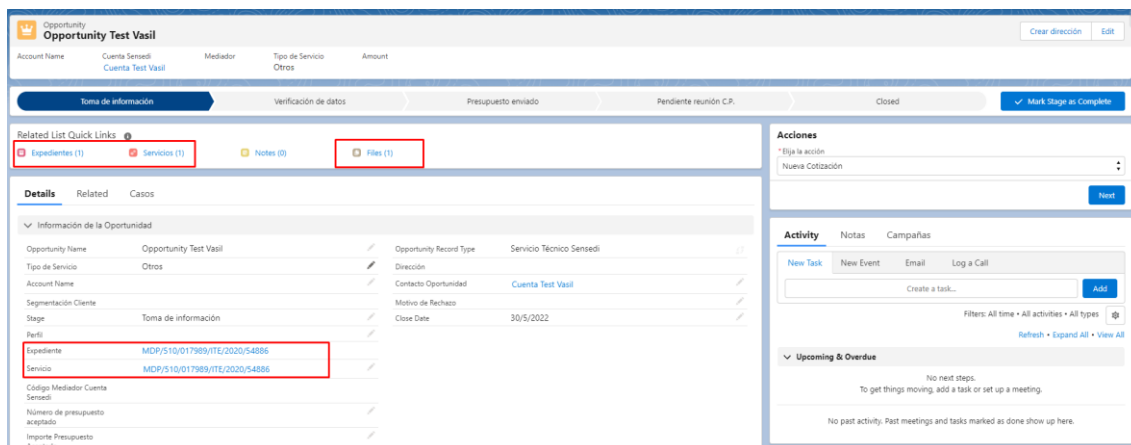


Ilustración 18 Gestión oportunidad

Se observa que gracias a la integración viaja hacia Salesforce toda esta información remarcada.

Una de las partes claves es la asociada con el presupuesto:

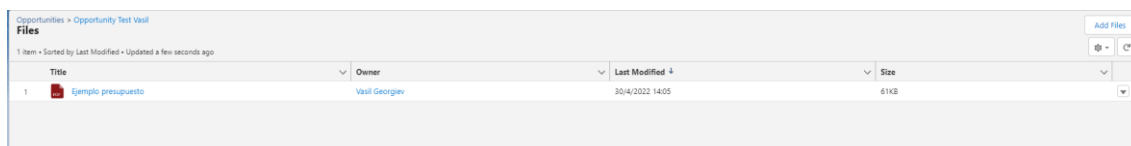


Ilustración 19 Fichero relacionado con oportunidad

A partir de este punto, los usuarios/gestores de la oportunidad, deben enviar el presupuesto al cliente final. Sin embargo, esta acción conlleva a realizar más actos de los estrictamente necesarios. El usuario/gestor debe:

- Descargar el fichero PDF
- Enviar el archivo anterior mediante otra aplicación externa de correo habiendo recuperado con previsión la dirección de correo correspondiente, además del texto de la plantilla de correo adecuada.
- En la oportunidad, cambiar el estado manualmente a “Presupuesto Enviado”

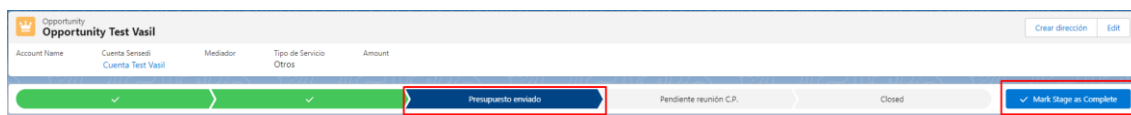


Ilustración 20 Estado oportunidad “Presupuesto enviado”

-En la misma, debe informar manualmente la “Fecha de Envío del Presupuesto”:

Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

Información Económica	
Nº de Presupuesto	Fecha Envío del Presupuesto
Coste Técnico	Fecha Aceptación
Tasas	Coste Estructura
Descuento MdP aplicado	
Amount	Descuento Comercial Aplicado
Margen Bruto 0,00 %	URL Presupuesto
Fecha de Reclamación 1	Margen Neto
Fecha de Reclamación 3	URL Presupuesto
Pausar Envío de Reclamaciones <input type="checkbox"/>	Fecha de Reclamación 2
	Fecha Fin Pausa Reclamaciones

Ilustración 21 Envío presupuesto manualmente

-Cierre de la oportunidad:

A partir de este estado (Presupuesto Enviado), queda en manos del cliente final la decisión de aceptar o rechazar el/los presupuestos que recibe. Dependiendo de qué acción tome el cliente, la oportunidad tomará un camino diferente. Si se notifica al usuario/gestor que el cliente acepta el presupuesto y lo firma (todo a través de aplicaciones de correo externas a Salesforce), éste debe marcar la oportunidad como “Cerrada Ganada” o “Aprobada” (estados equivalentes).

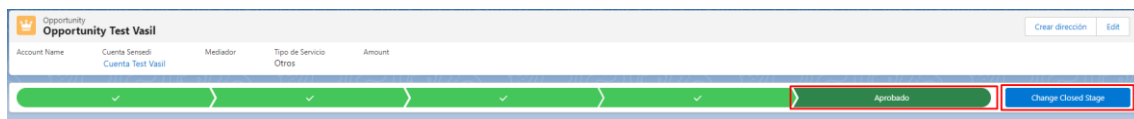


Ilustración 22 Cambio estado oportunidad aprobada

Además de esta acción, debe rellenar otros campos manualmente que denotan que la oportunidad ha sido Aprobada.

Por otro lado, el cliente final puede rechazar el/los presupuestos, lo que lleva al usuario a desestimar la oportunidad.



Ilustración 23 Cambio estado oportunidad desestimada

3.5 Análisis final

En un escenario ideal, la gran mayoría de operaciones que se realizan sobre las oportunidades deberían de ser automáticas, es decir, gestionadas por la lógica interna de Salesforce, dado que admite estas funcionalidades. Sin embargo, actualmente el sistema no dispone de esta lógica y las operaciones que corresponden deben gestionarse por los propios usuarios de Salesforce manualmente, tarea que impide que el tratamiento de oportunidades sea ágil y efectivo.

4 Propuesta de Desarrollo de un Web Service para la firma de presupuestos

4.1 Análisis funcional y técnico

4.1.1 Análisis funcional

Los documentos que serán mostrados a continuación siguen una estructura definida por la empresa en la que trabajo actualmente.

Para el Análisis Funcional, esta estructura es:

- Propósito
- Objetivos
- Interesados (Stakeholders)
- Alcance del proyecto

Para el Análisis Técnico:

- Casos de Uso
- Solución detallada Salesforce

4.1.1.1 Propósito

El propósito del proyecto no es otro que cubrir la falta de funcionalidad respecto a la situación descrita en los puntos anteriores, donde se menciona la dificultad que existe para gestionar de forma eficiente la firma, por parte del cliente final, y el tratamiento de presupuestos que están adjuntados en Salesforce. Añadiendo esta funcionalidad al entorno, los presupuestos serán aceptados y firmados digitalmente por parte de los clientes finales.

4.1.1.2 Objetivos

Los principales objetivos de este desarrollo son:

- Realizar un envío de correo único al cliente con todos los presupuestos de una oportunidad para que puedan ser revisados y firmados en caso de estar acorde con las condiciones de los mismos.
- Mostrar los presupuestos en una landing independiente y que el cliente realice una firma digital del presupuesto aceptado a través de FirmaNet, que es el servicio que ofrece la landing.
- Una vez el cliente acepte/rechace los presupuestos, esta información viajará a Salesforce y desde ahí se propagará tanto a las soluciones de Maestro de Datos y al Gestor de Oportunidades para que la información sea idéntica en todos los sistemas integrados.



4.1.1.3 Interesados(Stakeholders)

Los stakeholders son aquellas personas que tienen interés e impacto en el proyecto. Pueden ser internos, que forman parte de la organización que en este caso solicita el desarrollo, o externos, como los proveedores que llevan a cabo el proyecto.

- Usuarios de Salesforce clave, cuyo rol sea la gestión documental. (Interno)
- Referente funcional: Persona al mando de la solicitud de desarrollo. (Interno)
- Responsable equipo Gestor de Oportunidades. (Externo)
- Responsable Salesforce. (Externo)
- Responsable Maestro de Datos. (Externo)

4.1.1.4 Alcance del proyecto

El proyecto contempla las tareas necesarias para implementar el proceso de gestión de firma electrónica en la aceptación de presupuestos de oportunidades de General B desde Salesforce.

También contempla el disponer de un sistema externo que lleve a cabo la firma digital del presupuesto aceptado y la comprobación de que dicha firma es legal y correcta. Denominaremos a este sistema externo FirmaNet.

Asimismo, incluye la aceptación de presupuesto de manera automática desde Salesforce hacia el gestor de oportunidades. Teniendo un plazo de validez de los presupuestos de 365 días desde la fecha de envío.

Proceso general:

Como premisa general, y considerando evolución futura de los sistemas, Salesforce será el sistema que realice el análisis previo para identificar los presupuestos de la oportunidad y realizar el envío de estos a la herramienta de FirmaNet donde se realizará la firma.

Se realizará un combobox donde se podrá elegir la plantilla de envío de correo que se desea enviar al cliente desde Salesforce para, posteriormente enviar dichos emails desde FirmaNet.

Una vez los presupuestos estén enviados al cliente final, el resultado obtenido, será enviado de vuelta hacia Salesforce, donde según qué información se reciba se realizará la actualización del estado de las oportunidades.

Por otra parte, Maestro tiene que estar actualizado al 100%, por lo que una vez Salesforce reciba de FirmaNet el presupuesto aceptado/rechazado, deberá propagarse dicha información a Maestro.

Una vez recibida la información en Maestro, ésta se deberá propagar al Gestor de Oportunidades.

Diagrama de Contexto



Ilustración 24 Flujo proceso de firma de presupuestos

4.1.2 Análisis técnico

En este apartado se detallará la solución que debe adoptarse para cubrir los requisitos funcionales que aparecen en el análisis funcional, al igual que los diferentes casos de uso que pueden darse.

4.1.2.1 Casos de Uso

Tabla 3. Casos de uso

Código	Descripción
C001	Selección de plantillas para realizar envío
C002	Envío de información a FirmaNet
C003	Recepción de llamadas desde FirmaNet
C004	Envío de información a Maestro
C005	Envío de información a Gestor de Oportunidades
C006	Recepción de información desde el Gestor de Oportunidades

C001 Selección de plantillas para realizar envío

Se dispondrá de un botón, a nivel de oportunidad, que será lanzado por el usuario, el cuál obtendrá las plantillas de presupuestos existentes en Salesforce y serán mostradas en un listado.

En la consulta, se obtendrán las plantillas que contengan el texto “Envío presupuesto”. Según la plantilla selecciona, en Salesforce se realizarán actualizaciones posteriores dentro de la oportunidad:

- Si la plantilla contiene “Envío presupuesto” se actualizará la fecha de envío de presupuestos a la fecha del día y el estado de la oportunidad a “Presupuesto enviado”.
- Si la plantilla contiene “Aviso Oportunidad”, además de lo determinado en el punto anterior, se realizará la actualización de las casillas de avisos de oportunidad.

Por último, una vez seleccionada la plantilla por el usuario, realizaremos la sustitución de los campos variables de las plantillas.

C002 Envío de información a FirmaNet

Se dispondrá de un proceso, que una vez finalizado el caso C001, realizará un envío de todos los presupuestos de la oportunidad al sistema externo desarrollado por FirmaNet. En este otro sistema, se realizará la aceptación o rechazo y la firma de los presupuestos. En este servicio, se enviará, además de los presupuestos, el cuerpo de la plantilla seleccionada con los campos variables ya reemplazados. También se incluirá la información del usuario que está llevando a cabo la petición y los datos necesarios del cliente al que pertenece dicha oportunidad.

Por último, se realizará el tratamiento en la respuesta del servicio, de manera que se mostrará al usuario si el proceso ha sido correcto o si ha habido algún problema para que vuelva a intentarlo más adelante.

C003 Recepción de llamadas desde el servicio de firma

En Salesforce se crea un servicio, que esté a la escucha, para recibir la información de las modificaciones realizadas en el proceso de FirmaNet por parte del usuario.

Cuando en el caso C002, se realiza el envío de presupuestos, desde FirmaNet se envía un email al cliente para que pueda acceder a su sistema y revisar los diferentes posibles presupuestos. Con ese acceso el usuario puede realizar tanto una aceptación como un rechazo de los presupuestos, esta elección debe llegar a Salesforce.

Si el usuario rechaza todos los presupuestos, desde FirmaNet nos enviarán el estado de rechazo y el motivo por el que se ha rechazado dichos presupuestos. Sin embargo, si el usuario acepta algún presupuesto, Salesforce recibirá el estado firmado y se incluirá en la llamada, el nombre del documento firmado y el propio documento codificado en base64.

C004 Envío de información a Maestro

Con el servicio creado en el caso C003, Salesforce realiza actualizaciones sobre las oportunidades, toda esta información debe ser sincronizada a maestro para que los sistemas estén igualados.

Para ellos se adaptan el servicio de actualización de oportunidades actual, de forma que en la llamada a maestro se incluirán los nuevos campos creados para este evolutivo y así poder guardar el estado de la oportunidad en base a los datos recibidos de FirmaNet.

Los campos incluidos en este servicio serán:

- Estado
- Número de presupuesto aceptado
- Motivo de rechazo
- Fecha de aceptación
- Fecha de rechazo

C005 Envío de información a Gestor de Oportunidades

Además de actualizar los datos en Maestro, será necesario enviar la información al Gestor de oportunidades. Desde maestro, se realizará una propagación de la información hasta el gestor de oportunidades.

Los campos incluidos en este servicio serán:

- Estado
- Número de presupuesto aceptado
- Motivo de rechazo
- Fecha de aceptación
- Fecha de rechazo

C006 Envío de información de rechazo desde el Gestor de Oportunidades a Salesforce

Por último, al igual que actualmente se aceptan presupuestos desde el Gestor de Oportunidades, se dará la posibilidad de rechazar. Esto implica que al igual que desde



Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

Salesforce se enviará información al Gestor, en este caso el Gestor deberá realizar la actualización de esta información en Salesforce.

Los campos enviados a Salesforce en esta ocasión desde el Gestor serán:

- Estado de la oportunidad rechazado
- Motivo de rechazo
- Fecha de aceptación
- Fecha de presupuesto



4.1.2.2 Solución detallada Salesforce

C001 Selección de plantillas para realizar envío

Para la selección de plantillas en Salesforce, se creará un componente lightning “GestionDocumental”, con un controlador denominado “EmailController”. El controlador tendrá un método @AuraEnable que realizará una consulta en base de datos para obtener todas las plantillas que tengan el texto “Envío presupuesto”.

Para lanzar este componente, se generará también una nueva acción en lightning “Enviar presupuestos” que se situará en la página de las oportunidades para los gestores de las oportunidades.

El componente dispondrá de un botón:

-Enviar: Comprobará que se ha seleccionado alguna plantilla, en caso negativo mostrará un mensaje de error al usuario para que seleccione. En caso de tener la plantilla seleccionada, el botón llamará a un método del controlador “Enviar_presupuestos” que realizará el envío.

Desde el método de “Enviar_presupuestos” se realizará la lógica de obtener todos los presupuestos de la oportunidad, en caso de no tener ninguno, se mostrará un mensaje de error al usuario y no se realizará ninguna acción más. Si existen presupuestos en la oportunidad, el método llamará a otro método que contendrá la lógica de sustitución de campos variables en las plantillas.

C002 Envío de información a FirmaNet

Cuando en el caso C001 se cumplen todas las condiciones necesarias para la realización del envío de presupuestos, se generará un método que realizará una llamada API Rest a un servicio expuesto por FirmaNet mediante protocolo web HTTPS encapsulando los parámetros en formato JSON.

La estructura de datos del API insert tendrá los siguientes parámetros:

Tabla 4 Campos enviados desde Salesforce

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
pk	Token único de acceso proporcionado por FirmaNet	ALFANUMERICO
Id_proceso	Código de proceso proporcionado por SF que será el id_salesforce	ALFANUMERICO
nombre_remitente	Nombre del usuario que inicia la comunicación en Salesforce	ALFANUMERICO
cargo_remitente	Cargo del usuario que inicia la comunicación en Salesforce	ALFANUMERICO
email_destinatario	Dirección electrónica del usuario firmante	ALFANUMERICO
asunto_email	Asunto del email certificado de inicio	ALFANUMERICO
texto_email	Texto del body del email de inicio	ALFANUMERICO
IdGestor	Id Gestor	ALFANUMERICO
documentos	Array de documentos	ARRAY



Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

Array *documentos*. Se repetirá tantas veces como documentos existan:

Tabla 5 Campos enviados desde Salesforce

NOMBRE CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
nombre	Nombre del archivo	ALFANUMERICO
file	Archivo PDF en formato Base64 Encoding with URL and Filename Safe Alphabet (especificación RFC-4648 sección 5)	Base64

Los parámetros que recibiremos como respuesta a la invocación del servicio, serán siempre en JSON y se incluyen como mínimo los siguientes campos:

Tabla 6 Campos recibidos en Salesforce

NOMBRE CAMPO	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN
id_unico_operacion	Identificador único de la operación de FirmaNet	Obligatorio
Code	Código: 200, 500, 405, etc	Obligatorio
Message	Descripción del resultado	Obligatorio

Por último, para saber los mensajes a mostrar al usuario, a continuación, se incluye una tabla con los diferentes códigos a recibir en la respuesta:

Tabla 7 Códigos estado proceso firma

CODE	MESSAGE
200	Succes
401	Unauthorized
405	Método petición erróneo
419	Faltan parámetros
500	Internal Server Error
512	Formato de alguna variable incorrecto

```
{
  "code":200,
  "message":"Success",
  "id_unico_operacion":"202005260000001"
}
```

```
POST https://sensedielectronico.com/service/init HTTP/1.1
Content-type: application/json
Accept: application/json

{
  "pk": "3e1j3e8m9p110o21dnaskbdasiudgj--"
  "id_proceso": "01234567",
  "nombre_remitente": "Pedro",
  "cargo_remitente": "Comercial",
  "email_destinatario": "email@gmail.com",
  "asunto_email": "Envío presupuesto reforma viviendas",
  "texto_email": "Hola,<BR> se envían adjuntos los presupuestos para su revisión,
  con el fin de que se elija uno de ellos para acometer las obras necesarias.",
  "documentos": [
    {
      "nombre": "fichero_1.pdf",
      "file": "psspdaoskjaslk3434jkj4k132..."
    },
    {
      "nombre": "fichero_2.pdf",
      "file": "psspdaoskjaslk3434jkj4k132..."
    }
  ]
}
```

Ilustración 25 Ejemplo JSON envío desde Salesforce

Para finalizar, se incluye un ejemplo de llamada del servicio (Ilustración 26)

Si el servicio nos devuelve un code 200, en Salesforce incluiremos la lógica de los process builder “Mail” y “Opportunity_email” realizando así actualizaciones dentro de las propias oportunidades.

Co03 Recepción de llamadas desde FirmaNet

Se expondrá una clase Apex como Servicio Rest (@RestResource(urlMapping='/GestionDocumental/*')).

La clase dispondrá de un método @HttpPost updateOpportunity que esperará recibir los siguientes parámetros:

Tabla 8 Recepción de información en formato JSON

NOMBRE CAMPO	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN
id_proceso	Código de proceso proporcionado por SF que será el id_salesforce	Obligatorio
codigo	Código del estado según tabla de estados**	Obligatorio
estado	Literal del estado	Obligatorio
descripcion	Descripción del estado	Obligatorio
IdGestor	Id Gestor (del API inicial) (representa el id del usuario que inicio el proceso)	Obligatorio



Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

nombre_doc_firmado	Nombre del fichero del presupuesto aceptado con prefijo “firmado_” (eRecibo)	Opcional*
file_firmado	Archivo PDF en formato Base64 Encoding with URL and Filename Safe Alphabet (especificación RFC-4648 sección 5)	Opcional*
importe	Importe del presupuesto firmado	Opcional*
num_presupuesto	Número del presupuesto firmado	Opcional*

* Los campos opcionales sólo irán rellenos cuando el estado sea “firmado”

** Los Estados posibles del proceso de firma serán los siguientes:

Tabla 9 Códigos, descripción y estado del proceso firma en Salesforce

ESTADO	DESCRIPCION	CÓDIGO
pendiente	El proceso se ha iniciado y se ha enviado el email certificado de inicio al firmante	1
leído	El firmante ha accedido a la landing de firma	2
firmado	El firmante ha elegido un presupuesto y lo ha firmado	3
rechazado	Rechazo: Servicio ya realizado	10
rechazado	Rechazo: No interesado en el servicio	11
rechazado	Rechazo: Competencia ofrece mejor servicio	12
rechazado	Rechazo: Competencia ofrece mejor precio	13
expirado	El circuito ha expirado	50
error	El circuito ha dado error	51

Además, los valores de estado dentro del flujo de FirmaNet, que no aplica en Salesforce, son los siguientes:

Tabla 10 Códigos, descripción y estado del proceso firma en el servicio de firma

CÓDIGO VALOR	DESCRIPCIÓN
1	Pendiente Proceso de firma disponible para la firma. Pendiente de realizar la firma
2	Firmado Firmado correctamente
3	Expirado Proceso de firma vencido. Se ha alcanzado el tiempo máximo de disponibilidad del proceso de firma.
4	Error Se ha producido un error en el proceso de firma.
5	Cancelado Proceso cancelado (autocancel)
6	Leído Usuario ha entrado en la landing
7	Rechazado Rechazado por el motivo <motivo de rechazo>

CO04 Envío de información a Maestro

Cuando se realiza la actualización del caso CO03, en Salesforce se deberá modificar las clases que realizan el envío de información de la oportunidad a Maestro.

Estas llamadas se realizan mediante las clases “OpportunityWSSender”, “OpportunityWSDTO” y “OpportunityWSMapper”. En ellas será necesario incluir los nuevos campos creados en Salesforce:

- Importe (IVA incl.)
- Número de presupuesto aceptado



- Motivo de rechazo
- Fecha de aceptación
- Fecha de rechazo

CO05 Envío de información a Gestor de Oportunidades

Al recibir los nuevos campos desde Salesforce se deberá modificar el json que se propaga desde Maestro hacia el GO adicionando los nuevos campos a las clases que realizan el envío de información de la oportunidad.

Para ello será necesario modificar las clases “OportunidadEntity”, en la librería de Persistencia, “OportunidadDto” y “OportunidadMapper” en el suscribir Oportunidades. En ellas será necesario incluir los nuevos campos recibidos desde Salesforce:

- Número de presupuesto aceptado
- Motivo de rechazo
- Fecha de aceptación
- Fecha de rechazo

4.1.2.3 Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt que corresponde a las partes de análisis y desarrollo de la solución software es el siguiente:

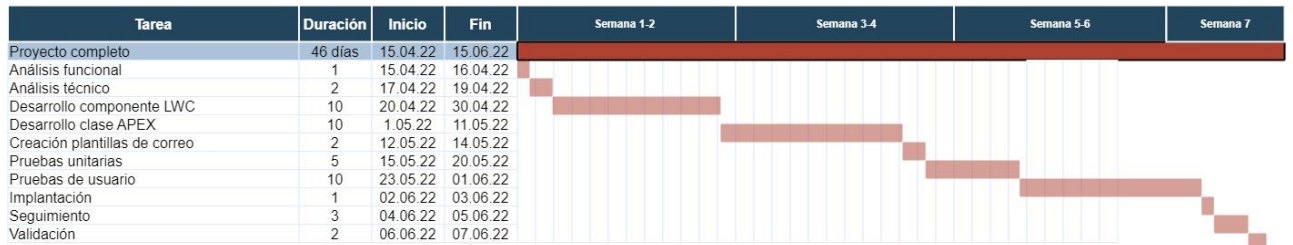


Ilustración 26 Diagrama de Gantt



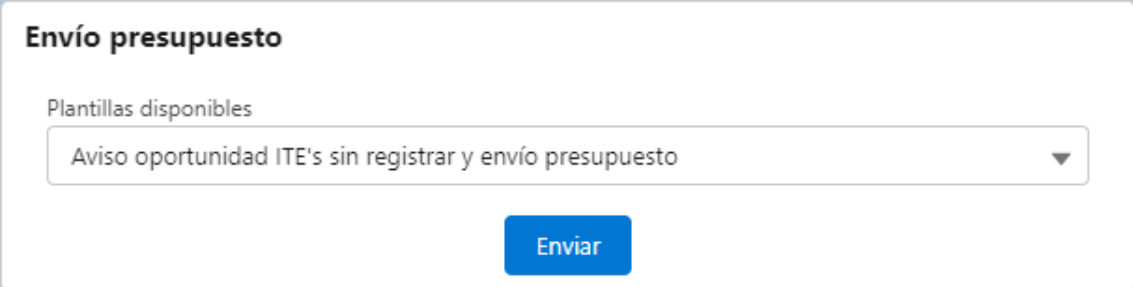
4.2 Diseño Técnico

Este proyecto puede dividirse en dos apartados. Como primer desarrollo se aborda la creación del componente web que será el que se muestra en los layouts de Salesforce y seguidamente el desarrollo de la clase controladora Apex que está conectada con el componente anterior.

4.2.1 Creación LWC

En primer lugar, se va a llevar a cabo el desarrollo del componente Lightning Web que muestra las plantillas de correo disponibles en el sistema mediante una picklist desplegable. Además, el componente dispondrá de un botón “Enviar” que inicia la comunicación con el servicio que ofrece la firma digital, realizando al mismo tiempo la lógica que le es ordenada por la clase controladora que será desarrollada con posterioridad.

Este componente visualmente tiene el siguiente diseño:



The image shows a screenshot of a web component titled "Envío presupuesto". It contains a picklist labeled "Plantillas disponibles" with a dropdown arrow on the right. The selected option is "Aviso oportunidad ITE's sin registrar y envío presupuesto". Below the picklist is a blue button with the text "Enviar".

Ilustración 27 Componente LWC

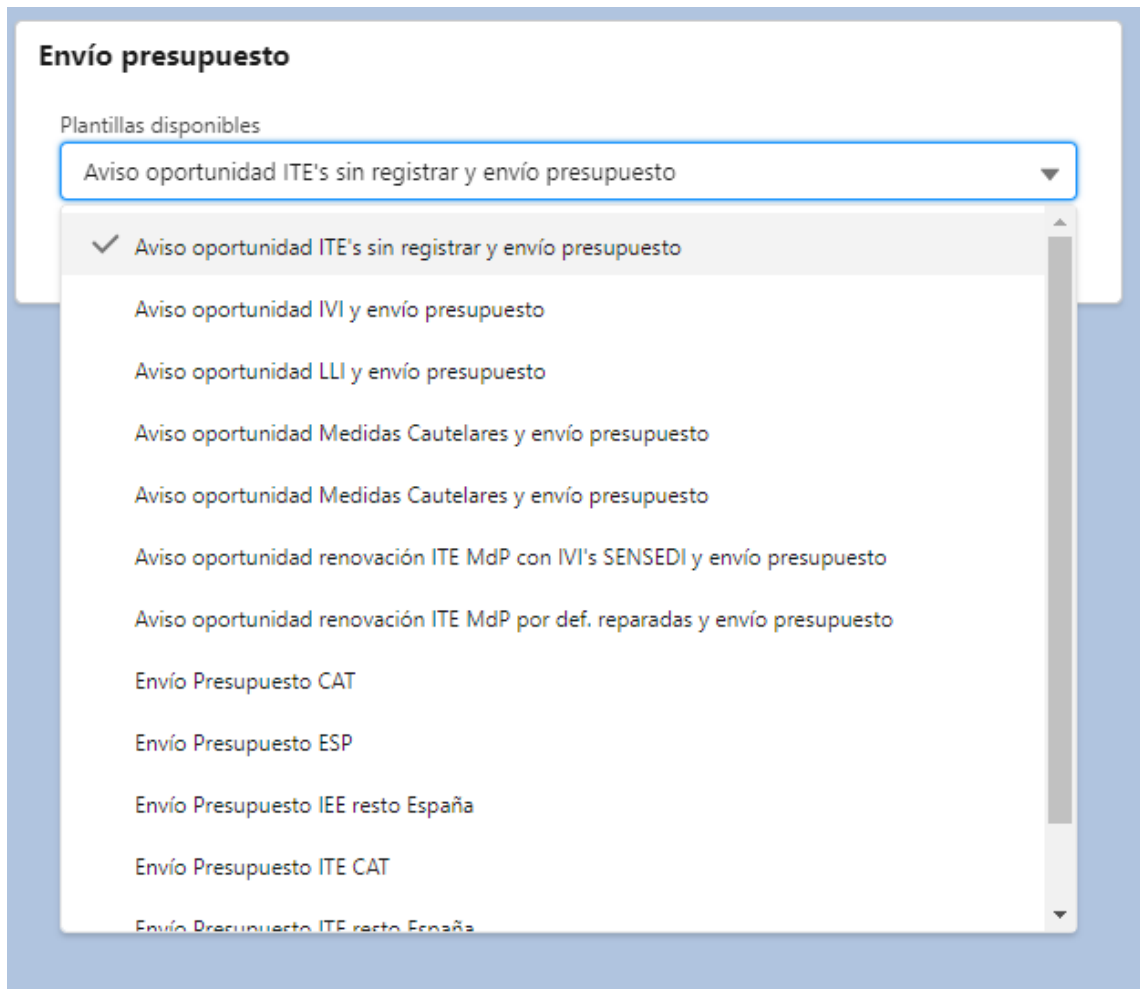


Ilustración 28 Componente LWC desplegable

La picklist es desplegable. Aquí es donde se selecciona la plantilla de correo que será enviada al cliente final, siendo estas obtenidas por la clase controladora mediante una query SOQL.

De todas las plantillas de correo existentes en el sistema, interesan exclusivamente aquellas que contengan en su nombre la palabra “presupuesto”.

Con el requerimiento anterior podemos construir la siguiente consulta directamente sobre base de datos:

Select name, Id, Subject, HtmlValue from EmailTemplate where Name like '%presupuesto%' ORDER BY name

Con esta consulta obtenemos todas las plantillas de correo, así como su texto plano, pero es necesario alguna forma de comunicar el resultado de esta consulta al componente Web. Es por ello que dispondremos de una clase controladora que será la encargada de realizar toda la lógica de la solución propuesta, comenzando por la recuperación de las plantillas.

4.2.2 Desarrollo clase controladora Apex

La clase controladora será la encargada de llevar a cabo el 95% de la carga de trabajo. Realiza los siguientes puntos:

- Recuperar plantillas de correo y comunicarlas al componente Web.
- Recuperar la información necesaria acerca de: Gestor de la oportunidad, datos de la oportunidad, dirección de correo del cliente, los documentos adjuntados a la oportunidad, etc.
- Realizar el envío de esta información previamente transformada a formato JSON.
- Actualizar campos de la oportunidad en el momento de envío, así como la “Fecha de Envío del presupuesto”
- Recibir la información de la empresa encargada de gestionar la firma digital en formato JSON y transformar cada campo a los tipos correspondientes de los campos recibidos.
- Actualizar la oportunidad al recibir la información anterior.

Es necesario destacar de qué forma se consigue que Salesforce y la empresa que gestiona la firma se comuniquen correctamente. Esto se consigue mediante la creación de una API Rest.

Las API permiten interactuar con una computadora o un sistema para obtener datos o ejecutar una función, de manera que el sistema comprenda la solicitud y la cumpla. Una API REST es una API que se ajusta a los principios de diseño de REST, un estilo de arquitectura también denominado transferencia de estado representacional. Por este motivo, las API REST son a veces denominadas API RESTful.

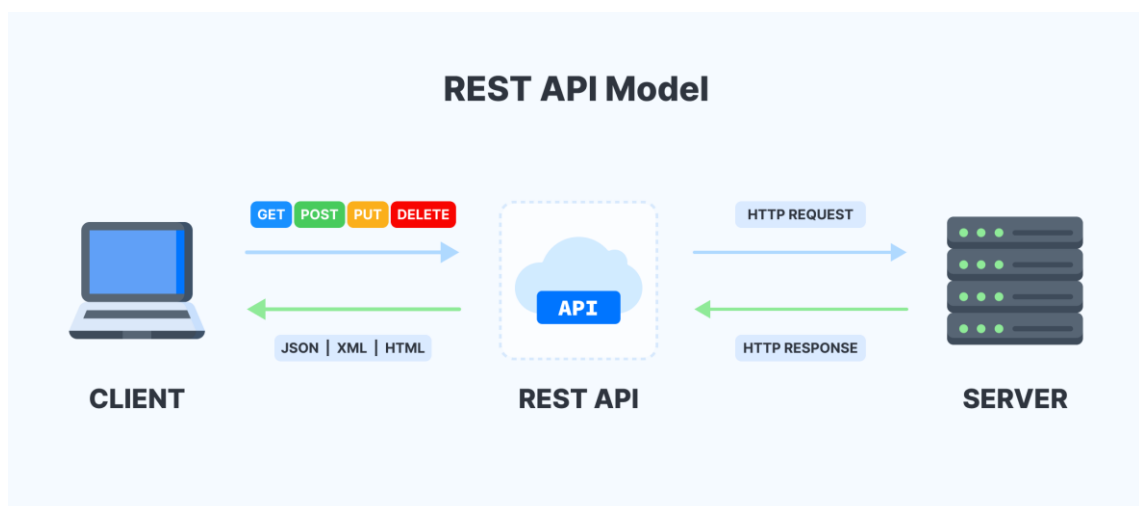


Ilustración 29 Gráfico comunicación REST API

4.3 Implementación

A partir de la funcionalidad analizada en el apartado de Diseño Técnico, en este punto se expone el código desarrollado para cumplir con las funcionalidades necesarias.

En primer lugar se muestra el desarrollo del componente Lightning Web, en el cual se destaca un punto especialmente importante del desarrollo completo del proyecto, la conexión entre LWC y la clase controladora Apex.

Esta conexión tiene lugar debido a que el componente visual necesita recibir información de la clase Apex y ésta a su vez, recibir datos del componente visual.

Existen dos formas de desarrollar esta conexión entre ambas partes. El método `@wire` y los métodos Apex imperativos. En este proyecto son utilizadas ambas formas:

```

@RestResource(urlMapping='/GestionDocumental/*')
global with sharing class emailController {
    @AuraEnabled(cacheable=true)
    public static List<EmailTemplate> getEmailTemplate(){
        List<EmailTemplate> lstTemplate = [Select name, Id, Subject, HtmlValue from EmailTemplate where Name like '%presupuesto%' ORDER BY name];
        return lstTemplate;
    }
}

```

Ilustración 30 Relación clase Apex con LWC

```

export default class EmailTemplatesComp extends LightningElement {
    @track items = []; //this will hold key, value pair
    @track value = ''; //initialize combo box value
    @track chosenValue = '';
    @track templatelists;
    @track opp;
    @track plantilla;
    @api recordId;
    @track isLoading;

    messageSuccess = 'Se ha realizado el envío correctamente';
    messageError = 'El servicio ha fallado. Inténtelo de nuevo más tarde. Si vuelve a fallar, póngase en contacto con su administrador';
    variantSuccess = 'success';
    variantError = 'error';

    @wire(getEmailTemplate)
    wiredRecords({ error, data }) {
        if (data) {
            console.log(data);
            //create array with elements which has been retrieved controller
            //here value will be record Id and label of combobox will be Name of record
            for(var i=0; i<data.length; i++) {
                this.items = [...this.items ,{value: data[i].Id , label: data[i].Name }];
            }
            this.chosenValue = this.items[0].value;

            this.error = undefined;
        } else if (error) {
            this.error = error;
            console.log(error);
        }
    }
}

```

Ilustración 31 Relación clase Apex con LWC

Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

De esta manera, el componente visual consigue la lista de plantillas obtenida por la clase Apex.

El otro sentido de la comunicación tiene el siguiente desarrollo:

```
//onclick
handleClick(){
  this.isLoading = true;
  tratamientoPlantilla({opp: this.recordId, plantilla: this.chosenValue}).then(result => {
    //exito
    console.log('entro al exito')
    const evt = new ShowToastEvent({
      message: this.messageSuccess,
      variant: this.variantSuccess
    });
    updateRecord({ fields: { Id: this.recordId }})
    this.dispatchEvent(evt);
    this.isLoading = false;
  }).catch(error => {
    //error
    console.log('entro al error');
    const evt = new ShowToastEvent({
      message: error.body.message,
      variant: this.variantError
    });
    updateRecord({ fields: { Id: this.recordId }})
    this.dispatchEvent(evt);
    this.isLoading = false;
  })
}
```

Ilustración 32 Método que se ejecuta en el momento de pulsar el botón de envío

El método handleClick() es el encargado de definir el funcionamiento del componente visual una vez se haga click sobre el botón “Enviar”. El funcionamiento esperado es el que se enumeró en el apartado anterior de Diseño Técnico.

```
@AuraEnabled(cacheable=false)
public static void tratamientoPlantilla(Id opp, Id plantilla) {
  system.debug('Entra al metodo');
  system.debug(opp);
  system.debug(plantilla);

  //Lista de presupuestos de la oportunidad
  List<Documento> docsOpp = new List<Documento>();
  List<ContentDocumentLink> contentDocumentLinks = [SELECT contentDocumentId FROM ContentDocumentLink WHERE LinkedEntityId = :opp];
  Set<Id> idContent = new Set<Id>();
  List<Map<String, Object>> lstMaps = new List<Map<String, Object>>();
  if(!contentDocumentLinks.isEmpty()){
    for (ContentDocumentLink contents : contentDocumentLinks){
      idContent.add(contents.contentDocumentId);
    }
  }
}
```

Ilustración 33 Método que recupera la información para el JSON

Seguidamente se muestran las mismas funcionalidades, además de cómo se llevan a cabo mediante la lógica de Apex.

-Recuperar la información necesaria acerca de: Gestor de la oportunidad, datos de la oportunidad, dirección de correo del cliente, los documentos adjuntados a la oportunidad, etc. Por ejemplo, se muestra el código realizado para obtener la dirección de correo del cliente final:

```
//Email Destinatario
Set<Id> idContactoOportunidad = new Set<Id>();
List<Opportunity> contactoOpp = [SELECT id, MDP_fld_contactoOportunidad__c FROM Opportunity WHERE id = : opp LIMIT 1];
for(Opportunity op : contactoOpp){
    idContactoOportunidad.add(op.MDP_fld_contactoOportunidad__c);
}
Set<Id> gdprContacto = new Set<Id>();
List<Account> oppGdprContacto = [SELECT id, MDP_fld_GDPR_SEN__c FROM Account WHERE id = : idContactoOportunidad LIMIT 1];
for(Account ac : oppGdprContacto){
    gdprContacto.add(ac.MDP_fld_GDPR_SEN__c);
}
String emailDest = '';
List<ContactPointEmail> lstEmailDest = [SELECT id, EmailAddress FROM ContactPointEmail WHERE parentid = : gdprContacto];
for(ContactPointEmail cp : lstEmailDest){
    emailDest = cp.EmailAddress;
}
}
```

Ilustración 34 Recuperación email destinatario

-Realizar el envío de esta información previamente transformada a formato JSON.

```
//Creación JSON envío
ResponseApi respPost = new ResponseAPI(pkToken, opp, userName, userCargo, emailDest, asunto, htmlValuePlantilla, docsOpp, idUsuario);

String jsonRes = JSON.serialize(respPost);

system.debug(jsonRes);

//Llamada Web Service de envío
envioFicheros(jsonRes, nombrePlantilla, opp);
```

Ilustración 35 Creación JSON

```
global static void envioFicheros(String jsonRes, string nombrePlantilla, Id oportunidad){
    system.debug('Entro al envioFicheros');

    Opportunity opAvisos = [Select id, MDP_fld_empresa__c, MDP_fld_fechaEnvioPresupuesto__c, MDP_fld_aviso1Enviado__c, MDP_fld_aviso2Enviado__c, MDP_fld_aviso3Enviado__c, StageName FROM Opportunity where id = : oportunidad LIMIT 1];

    Map<String, String> headers = new Map<String, String>();
    headers.put('Content-Type', 'application/json');
    headers.put('Accept', 'application/json'); //meter accept

    String endpoint = 'callout:l1eldatet/';

    //Hacer la llamada doPost calloutdoPost
    CalloutHelper.CalloutResponse response = CalloutHelper.doPost(jsonRes, endpoint, headers, 'POST', true);
}
```

Ilustración 36 Envío JSON

-Actualizar campos de la oportunidad en el momento de envío, así como la “Fecha de Envío del presupuesto”. Esta actualización únicamente tiene lugar cuando la primera respuesta que recibe Salesforce del servicio de firma de documentos es un código 200 (Success). En caso contrario, saltará una excepción informando al usuario de dicho error en el envío.

Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

```
System.debug('body-->' + response.body);
System.debug('status-->' + response.isSuccess);

if(response.isSuccess){
    System.debug('entro al isSuccess');
    System.debug('NOMBRE DE LA PLANTILLA' + nombrePlantilla);
    if(nombrePlantilla.containsIgnoreCase('presupuesto') || nombrePlantilla.containsIgnoreCase('envío') && opAvisos.MDP_fid_empresa_c == '2'){
        opAvisos.StageName = 'Presupuesto Enviado';
    }
    if(nombrePlantilla.containsIgnoreCase('Envío presupuesto')) {
        System.debug('entro al ENVÍO PRESUP');
        opAvisos.MDP_fid_fechaEnvíoPresupuesto_c = date.today();
    }
    if(nombrePlantilla.containsIgnoreCase('Aviso oportunidad')){
        System.debug('XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX');
        if(opAvisos.MDP_fid_aviso1Enviado_c == false && opAvisos.MDP_fid_aviso2Enviado_c == false && opAvisos.MDP_fid_aviso3Enviado_c == false && opAvisos.MDP_fid_empresa_c == '2'){
            opAvisos.MDP_fid_aviso1Enviado_c = true;
        } else if(opAvisos.MDP_fid_aviso1Enviado_c == true && opAvisos.MDP_fid_aviso2Enviado_c == false && opAvisos.MDP_fid_aviso3Enviado_c == false && opAvisos.MDP_fid_empresa_c == '2'){
            opAvisos.MDP_fid_aviso2Enviado_c = true;
        } else if(opAvisos.MDP_fid_aviso1Enviado_c == true && opAvisos.MDP_fid_aviso2Enviado_c == true && opAvisos.MDP_fid_aviso3Enviado_c == false && opAvisos.MDP_fid_empresa_c == '2'){
            opAvisos.MDP_fid_aviso3Enviado_c = true;
        }
    }
    if(nombrePlantilla.containsIgnoreCase('Aviso Caducidad')){
        if(opAvisos.MDP_fid_aviso1Enviado_c == false && opAvisos.MDP_fid_aviso2Enviado_c == false && opAvisos.MDP_fid_aviso3Enviado_c == false && opAvisos.MDP_fid_empresa_c == '2'){
            opAvisos.MDP_fid_aviso1Enviado_c = true;
        } else if(opAvisos.MDP_fid_aviso1Enviado_c == true && opAvisos.MDP_fid_aviso2Enviado_c == false && opAvisos.MDP_fid_aviso3Enviado_c == false && opAvisos.MDP_fid_empresa_c == '2'){
            opAvisos.MDP_fid_aviso2Enviado_c = true;
        } else if(opAvisos.MDP_fid_aviso1Enviado_c == true && opAvisos.MDP_fid_aviso2Enviado_c == true && opAvisos.MDP_fid_aviso3Enviado_c == false && opAvisos.MDP_fid_empresa_c == '2'){
            opAvisos.MDP_fid_aviso3Enviado_c = true;
        }
    }
}
update opAvisos;
```

Ilustración 37 Actualización oportunidad en el momento de envío

-Recibir la información de la empresa encargada de gestionar la firma digital en formato JSON y transformar cada campo a los tipos correspondientes de los campos recibidos.

```
@HttpPost
global static void doPostFirma() {
    Savepoint sp = Database.setSavepoint();
    Map<String, Object> params = (Map<String, Object>)JSON.deserializeUntyped(RestContext.request.requestBody.toString());
    string id_proceso = params.get('id_proceso').toString();
    string estado = params.get('estado').toString();
    string codigo = params.get('codigo').toString();
    string descripcion = params.get('descripcion').toString();
    string IdGestor = params.get('IdGestor').toString();
    string nombre_doc_firmado = '';
    string file_firmado = '';
    string importe = '';
    string num_presupuesto = '';
    if(params.get('nombre_doc_firmado') != null){
        nombre_doc_firmado = params.get('nombre_doc_firmado').toString();
    }
    if(params.get('file_firmado') != null){
        file_firmado = params.get('file_firmado').toString();
        System.debug('Estoy en la parte de recepción' + file_firmado);
    }
    if(params.get('importe') != null){
        importe = params.get('importe').toString();
    }
    if(params.get('num_presupuesto') != null){
        num_presupuesto = params.get('num_presupuesto').toString();
    }
}
```

Ilustración 38 Recepción JSON en Salesforce

-Actualizar la oportunidad al recibir la información anterior.

```
Opportunity opp = new Opportunity();
opp.id = id_proceso;
opp.MDP_fld_CodProcesoFirma__c = codigo;
opp.MDP_fld_DescripcionFirma__c = descripcion;
opp.MDP_fld_EstadoProcesoFirma__c = estado;

User uGestor = [SELECT id, Name FROM User WHERE id = : idGestor];

if(estado == 'Firmado'){

    ContentVersion cvFirmado = new ContentVersion();
    cvFirmado.pathOnClient = 'FIRMADO_fichero_1.pdf';
    cvFirmado.Title = nombre_doc_firmado;
    cvFirmado.contentLocation = 'S';
    string base64decoder = EncodingUtil.urlDecode(file_firmado, 'UTF-8');
    cvFirmado.VersionData = EncodingUtil.base64Decode(base64decoder);
    insert cvFirmado;

    Id conDoc = [SELECT ContentDocumentId FROM ContentVersion WHERE Id =:cvFirmado.Id].contentDocumentId;
    ContentDocumentLink conDocLink = New ContentDocumentLink();
    conDocLink.LinkedEntityId = id_proceso;
    conDocLink.ContentDocumentId = conDoc;
    conDocLink.shareType = 'V';
    insert conDocLink;

    opp.MDP_fld_ImportePresupuestoFirma__c = decimal.valueOf(importe);
    opp.MDP_fld_numPresupuestoFirma__c = num_presupuesto;
    opp.StageName = 'Aprobado';
    opp.MDP_fld_numPresupuesto__c = num_presupuesto;
    opp.MDP_fld_importePresupuesto__c = decimal.valueOf(importe);
    opp.MDP_fld_FechaAceptacionOpp__c = system.date.today();

    string bodyEmail = system.label.Body_email_Sensedi;
    bodyEmail = bodyEmail.replace('{presupuesto}', opp.MDP_fld_numPresupuestoFirma__c);

    bodyEmail = bodyEmail.replace('{gestor}', uGestor.Name);

    GenericUtils.sendEmail('vgeorgiev@serbatic.es', system.label.Subject_email_Sensedi, bodyEmail);

    system.debug('HE ACTUALIZADO LA OPORTUNIDAD');
}
```

Ilustración 39 Condiciones para actualización de la oportunidad

Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

```
if(estado == 'rechazado'){
    opp.StageName = 'Desestimado';
    CustomNotificationType notificationType = [SELECT Id, DeveloperName FROM CustomNotificationType WHERE DeveloperName='AlertaAANN'];
    Messaging.CustomNotification notification = new Messaging.CustomNotification();
    notification.setTitle(Label.Notificaci_n_Presupuesto);
    notification.setBody(Label.Notificacion_body);
    notification.setNotificationTypeId(notificationType.Id);
    notification.setTargetId(id_proceso);
    set<String> idUser = new set<String>();
    idUser.add(IdGestor);
    try{
        notification.send(idUser);
        system.debug('HE ENVIADO LA NOTIFICACIÓN');
    }catch (Exception e) {
        System.debug('Problem sending notification: ' + e.getMessage());
    }
    //destinatario id del user que recibimos

    if(codigo != null){
        if(codigo == '10'){
            opp.MDP_fld_motivoRechazo__c = 'SEYR';
        }
        if (codigo == '11'){
            opp.MDP_fld_motivoRechazo__c = 'NIES';
        }
        if(codigo == '12') {
            opp.MDP_fld_motivoRechazo__c = 'COMP';
        }
        if(codigo == '13') {
            opp.MDP_fld_motivoRechazo__c = 'COMPR';
        }
    }
}
}
```

Ilustración 40 Condiciones para actualización de la oportunidad

```
if(estado == 'error'){
    opp.StageName = 'Nuevo';
    CustomNotificationType notificationType = [SELECT Id, DeveloperName FROM CustomNotificationType WHERE DeveloperName='AlertaAANN'];
    Messaging.CustomNotification notification = new Messaging.CustomNotification();
    notification.setTitle(Label.Rechazo_presupuesto);
    notification.setBody(Label.Rechazo_body);
    notification.setNotificationTypeId(notificationType.Id);
    notification.setTargetId(id_proceso);
    set<String> idUser = new set<String>();
    idUser.add(IdGestor);
    try{
        notification.send(idUser);
        system.debug('HE ENVIADO LA NOTIFICACIÓN');
    }catch (Exception e) {
        System.debug('Problem sending notification: ' + e.getMessage());
    }
}
}

update opp;
```

Ilustración 41 Actualización oportunidad

4.5 Plan de pruebas

En este apartado se presentarán los resultados de las diferentes pruebas definidas en el plan de pruebas.

Éstas consisten en realizar dos flujos completos desde los perfiles de usuario adecuados (Empresa General B). Las pruebas son las siguientes:

- Acceso al envío de presupuestos
- Selección de plantillas de correo
- Envío de información al servicio de firma
- Recepción de llamadas desde el servicio de firma
- Envío de información a Maestro de datos

A continuación, se detallarán las pruebas realizadas para la comprobación del funcionamiento del envío de presupuestos desde Salesforce a FirmaNet

Acceso al envío de presupuestos

C001		Validación	Correcto
Acceso al envío de presupuestos de oportunidades general A			
# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observaciones
1	El usuario accede a una oportunidad de General A	OK	N/A
2	Al acceder no visualiza el componente de acceso	OK	N/A
Evidencia			
<p>The screenshot shows a Salesforce Opportunity record for 'GONZALEZ MARCOS, S.A.' with a value of 362.58 €. The record is in 'En negociación' status. A red box highlights the 'Acciones' section on the right side of the page, which contains a 'Nueva Cotización' button. The 'Actividad' section below it shows no recent activity.</p>			



Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

C001	Validación	Correcto
-------------	-------------------	-----------------

Acceso al envío de presupuestos de oportunidades General B

# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observaciones
1	El usuario accede a una oportunidad de General B	OK	N/A
2	Al acceder visualiza el componente de acceso	OK	N/A

Evidencia

The screenshot shows the Salesforce interface for an Opportunity named 'CUENCA'. The status is 'Toma de información'. The 'Acciones' panel on the right shows the 'Envío presupuesto' action highlighted with a red box. The 'Detalles' section shows various fields related to the opportunity, including 'Tipo de Servicio' (Análisis de accesibilidad) and 'Fecha prevista de cierre' (16/6/2021).

C001	Validación	Correcto
-------------	-------------------	-----------------

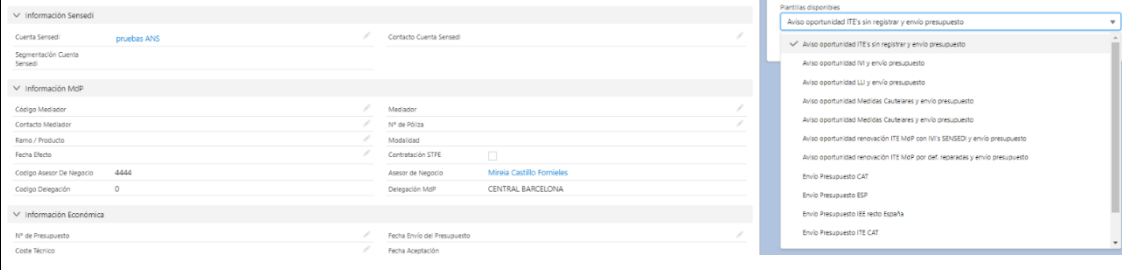
Acceso al envío de presupuestos de oportunidades aprobadas

# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observaciones
1	El usuario accede a una oportunidad de General B Aprobada y no ve el componente	OK	N/A

Evidencia

The screenshot shows the Salesforce interface for an Opportunity named 'Libro del edificio'. The status is 'Aprobado'. The 'Acciones' panel on the right shows the 'Envío presupuesto' action highlighted with a red box, indicating it is not visible to the user. The 'Detalles' section shows various fields related to the opportunity, including 'Tipo de Servicio' (Libro del edificio) and 'Fecha prevista de cierre' (1/3/2021).

Selección de plantillas de correo

C001		Validación	Correcto
Selección de plantillas desde una oportunidad General B			
# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observaciones
1	Cuando el usuario se encuentra en una oportunidad de General B, le aparece a la derecha un componente con el título "Envío Presupuesto" y un desplegable con el listado de plantillas de correo que contienen la palabra presupuesto en su nombre	OK	N/A
Evidencia			
			

C001		Validación	Correcto
Selección de plantillas desde una oportunidad General B sin avisos			
# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observaciones
1	El usuario accede a una oportunidad de General B con presupuestos y visualiza el componente "Envío presupuesto" y el listado de plantillas	OK	N/A
2	El usuario selecciona una plantilla cuyo nombre no contenga "avisos de oportunidad"	OK	N/A
Evidencia			

Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

Nombre Persona: Cuenta Sensedi pruebas ANS | Mediator: | Tipo de Servicio: Asesoramiento técnico telefónico | Importe: | **Presupuesto enviado** | Pendiente reunión C.P.

Vínculos rápidos de lista relacionada: Expedientes (0) | Servicios (0) | Notas (0) | Archivos (2)

Detalles | Relacionado | Casos

- Información de la Oportunidad
- Información Sensedi
- Información MdP
- Información Económica

Nº de Presupuesto	Fecha Envío del Presupuesto	25/4/2022
Coste Técnico	Fecha Aceptación	
Tasas	Coste Estructura	
Descuento MdP aplicado		

C001 **Validación** **Correcto**

Selección de plantillas desde una oportunidad General B con presupuesto y avisos

# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observaciones
1	El usuario accede a una oportunidad de General B con presupuestos y visualiza el componente "Envío presupuesto" y el listado de plantillas	OK	N/A
2	El usuario selecciona una plantilla cuyo nombre contenga la palabra "avisos"	OK	N/A

Evidencia

Oportunidad: Test Firma | **Presupuesto enviado** | Pendiente reunión C.P. | Closed | **Envío presupuesto** | Mark Stage as Complete

Related List Quick Links: Servicios (0) | Expedientes (0) | Notas (0) | Files (2)

Detalles | Related | Casos

- Información de la Oportunidad
- Información Sensedi
- Información MdP
- Información Económica
- Avisos de la Oportunidad

Aviso 1	Aviso 1 Enviado	<input checked="" type="checkbox"/>
Aviso 2	Aviso 2 Enviado	<input type="checkbox"/>
Aviso 3	Aviso 3 Enviado	<input type="checkbox"/>
- Orígenes
- Oportunidad Origen: Servicio Origen
- Observaciones: Información Dirección

Acciones: Nueva Contación

Activity: New Task, New Event, Email, Log a Call

Plantillas disponibles: **Aviso oportunidad Medidor Caudales y envío presupuesto**

Envío de información al servicio de firma

Co02			Validación	Correcto
Realización de un envío de una oportunidad sin presupuestos				
# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observacions	
1	El usuario accede a una oportunidad de General B sin presupuestos y selecciona una plantilla.	OK	N/A	
2	Con la plantilla seleccionada el usuario pulsa el botón Enviar	OK		

Evidencia

The screenshot shows a CRM interface for an opportunity named 'C.P. BALMES 54 2021-04-30 COLE'. A red box highlights an error message: 'Ha ocurrido un error en el proceso de envío, revise si dispone de presupuestos asociados.' (An error occurred in the sending process, check if you have associated budgets). The interface includes navigation tabs like 'Nuevo', 'Toma de información', 'Verificación de datos', 'Presupuesto enviado', and 'Pendiente reunión C.P.'. The 'Files' link in the 'Related List Quick Links' is also highlighted with a red box.

Co02			Validación	Correcto
Realización de un envío de una oportunidad con presupuestos				
# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observacions	
1	El usuario accede a una oportunidad de General B con presupuestos y selecciona una plantilla.	OK	N/A	
2	Con la plantilla seleccionada el usuario pulsa el botón Enviar	OK		
Evidencia				




Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

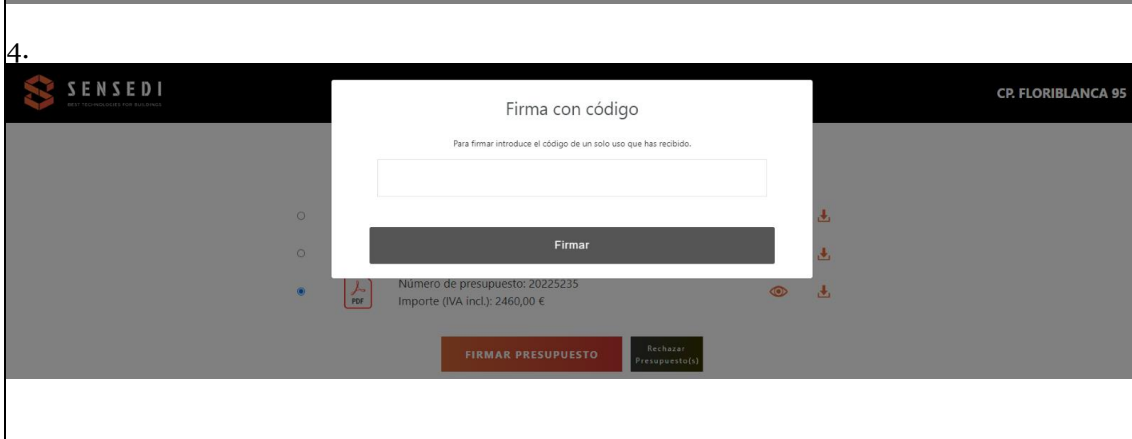
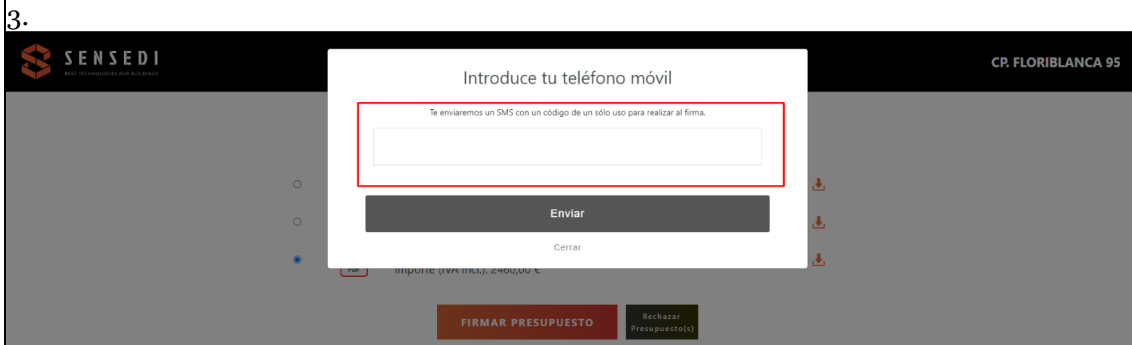
The screenshot displays a Salesforce Opportunity record for 'Test Firma'. At the top, a green notification banner states 'Se ha realizado el envío correctamente' (The submission was successful). Below this, a progress bar shows the current stage as 'Presupuesto enviado' (Budget submitted). The main details section is organized into three tabs: 'Información de la Oportunidad', 'Información Sensedi', and 'Información MdP'. The 'Información de la Oportunidad' tab is active, showing fields such as Opportunity Name, Account Name, Stage (Presupuesto enviado), and Close Date (10/9/2022). The 'Información Sensedi' tab shows fields like Cuentas Sensedi and Mediator Cuenta Sensedi. On the right side, the 'Acciones' (Actions) panel includes a 'Nueva Cotización' (New Quote) button. The 'Activity' panel shows options for 'New Task', 'New Event', 'Email', and 'Log a Call'. The 'Envío presupuesto' (Budget submission) section at the bottom right features a dropdown menu with the option 'Aviso oportunidad LU y envío presupuesto' and an 'Enviar' (Send) button.

Field	Value
Opportunity Name	Test Firma
Account Name	Vasil vankov
Stage	Presupuesto enviado
Close Date	10/9/2022
Opportunity Record Type	Servicio Técnico Sensedi
Grupo de Servicio	Secundario
Motivo de Rechazo	Competencia ofrece mejor servicio

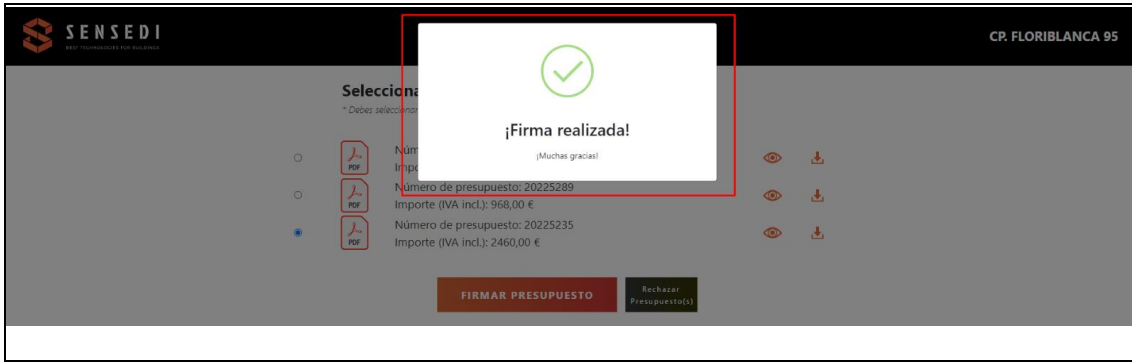
Recepción de llamadas desde el servicio de firma

Coog			Validación	Correcto
Aceptación de un presupuesto con cantidad alta				
# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observacions	
1	El cliente final recibe el correo por parte de FirmaNet y lo abre	OK	N/A	
2	El cliente, en la página de FirmaNet, accede a los presupuestos y selecciona uno para firmar	OK		
3	El presupuesto seleccionado tiene un valor elevado por lo que al cliente le aparece una pantalla para que introduzca su número de teléfono	OK		
4	Al introducir el número de teléfono, le llega un SMS con un código que introduce en la aplicación y firma el presupuesto seleccionado	OK		
Evidencia				
1.				
Recordatori Llibre de l'edifici (EMAIL CERTIFICADO de noreply_test@sensedi.electronico.com)				
 <p>The screenshot shows an email from SENSEDI with the following content:</p> <p>SENSEDI SISTEMES D'INFORMACIÓ PER A EDIFICIS</p> <p>Bon dia, / Bona tarda,</p> <p>Els informem que la Vasil vankov, que va realitzar la Inspecció Tècnica de l'Edificació (ITE) amb SENSEDI el dia , hauria de disposar del LLIBRE DE L'EDIFICI i el PLA DE REHABILITACIÓ abans del 10/8/2022 tal i com queda establert en el article 10 i article 22 del Decret 67/2015 del 5 de maig, per al foment del deure de conservació, manteniment i rehabilitació dels edificis d'habitatges, mitjançant les inspeccions tècniques i el llibre de l'edifici.</p> <p>Des de SENSEDI ja els vam informar d'aquesta obligació tant en el document de la ITE així com en el document Full de ruta, però considerem que és necessari recordar a tots els nostres clients les obligacions normatives per a garantir-ne el seu compliment.</p> <p>Adjunt els hi remetem el pressupost per a la realització del LLIBRE DE L'EDIFICI. Si estan interessats preguem que ens retornin el pressupost signat per un representant legal de la comunitat a comercial@sensedi.com.</p> <p>Aprofitem per comunicar-los que a les bases dels fons NEXT GENERATION EU s'informa que serà un servei potencialment subvencionable i al que es podran acollir tota comunitat que realitzi el Llibre de l'Edifici.</p> <p>Quedem a la seva disposició per si els hi sorgeix algun dubte al respecte.</p> <p>Si ho desitgen es poden posar en contacte amb nosaltres a comercial@sensedi.com o al 93 415 30 10.</p> <p>Salutacions,</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>20225235_C.P_FLORIBLANCA_95_LPR.pdf 20225289_C.P_OPORTO_15_LPR.pdf Mutua_Presup_Mod_1_CAS.pdf</p> </div> <p style="text-align: center;">Ver documentos</p>				

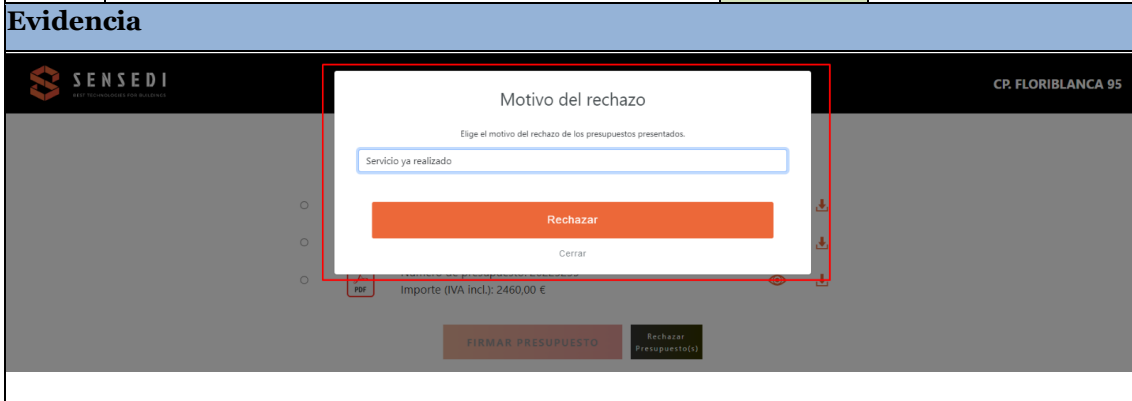
Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.



Coog			Validación	Correcto
Aceptación de un presupuestos				
# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observacions	
1	El cliente final recibe el correo por parte de FirmaNet y lo abre	OK	N/A	
2	El cliente, en la página de FirmaNet, accede a los presupuestos y selecciona uno y lo firma	OK		
Evidencia				



Coog			Validación	Correcto
Rechazo de los presupuestos				
# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observacions	
1	El cliente final recibe el correo por parte de FirmaNet y lo abre	OK	N/A	
2	El cliente, en la página de FirmaNet, accede a los presupuestos y selecciona la opción de rechazarlos	OK		



Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

Envío de información a Maestro de datos

Coo4		Validación	Correcto
Aceptación del presupuesto en Salesforce			
# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observacions
1	Cuando Salesforce recibe la información desde FirmaNet y el presupuesto es aceptado, el sistema realiza las actualizaciones necesarias	OK	N/A

Evidencia

The screenshot shows the Salesforce interface for an Opportunity named 'Test Firma Digital'. The stage is 'Aprobado'. A red box highlights the stage progress bar. Below, the 'Files' section shows a table with the following data:

Title	Owner	Last Modified	Size
FIRMADO_fichero3.pdf	MDP Integración	12/5/2022 17:27	60KB
20225289_CP_OPORITO_15_LPR	Admin Vass	10/5/2022 13:07	59KB
Mutua_Presup_Mod_1_CAS	Admin Vass	10/5/2022 13:06	76KB

Coo4		Validación	Correcto
Rechazo del presupuesto en Salesforce			
# Paso	Descripción del paso	Resultado	Observacions
1	Cuando Salesforce recibe la información desde FirmaNet y el presupuesto es rechazado, se genera una notificación de rechazo de presupuesto y la oportunidad se queda en el último estado que tenía	OK	N/A
Evidencia			

The screenshot shows a CRM interface with a notification banner at the top right: "Notification of rejection or error in the budget signature. One of the related documents has been rejected. a minute ago". Below the notification, the main content area displays an opportunity record for "Test Firma". The record includes fields for Account Name (Vasil vankov), Cuenta Sensedi (JUAN TUBAU PUIGORIOL), Mediator, Importe Sensedi, Tipo de Servicio (Plan de Mantenimiento), and Gestor Comercial. A progress bar at the top indicates the current stage is "Presupuesto enviado". The interface also features a "Related List Quick Links" section with links for Servicios, Expedientes, Notes, and Files. On the right, there are sections for "Acciones" (New Task, New Event, Email, Log a Call) and "Activity" (New Task, New Event, Email, Log a Call). The "Upcoming & Overdue" section shows no next steps.

Resumen de las validaciones

En la siguiente tabla, se muestran los resultados de las validaciones del plan de pruebas.

Códigos de validación:

Tabla 11 Códigos de validación

Correcto	Las pruebas se han realizado sin errores y el flujo se comporta de la manera esperada.
Alerta	Existe la posibilidad de solventar algunos errores, pero no afectan al correcto funcionamiento del flujo de definición.
Error	Existen errores que afectan al funcionamiento del flujo definido.

Resultados de las validaciones por pruebas:

Tabla 12 Resultado de las pruebas

Código de prueba	Resultado	Observaciones
CO01_Acceso al envío_001	Correcto	Prueba 2.1.1
CO01_Acceso al envío_002	Correcto	Prueba 2.1.1
CO01_Acceso al envío_003	Correcto	Prueba 2.1.1
CO01_Acceso al envío_004	Correcto	Prueba 2.1.1
CO01_Selección de plantillas_001	Correcto	Prueba 2.1.2
CO01_Selección de plantillas_002	Correcto	Prueba 2.1.2
CO01_Selección de plantillas_003	Correcto	Prueba 2.1.2
CO02_Envío de información a FirmaNet_001	Correcto	Prueba 2.1.3
CO02_Envío de información a FirmaNet_002	Correcto	Prueba 2.1.3
CO03_Recepción de llamadas desde FirmaNet_001	Correcto	Prueba 2.1.4



Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

Co03_Recepción de llamadas desde FirmaNet _002	Correcto	Prueba 2.1.4
Co03_Recepción de llamadas desde FirmaNet _003	Correcto	Prueba 2.1.4
Co04_Propagación de la información a Salesforce_001	Correcto	Prueba 2.1.5
Co04_Propagación de la información a Salesforce_002	Correcto	Prueba 2.1.5

4.6 Implantación

Este apartado analiza y detalla los pasos a seguir para implantar en el entorno productivo el desarrollo realizado una vez se ha completado el plan de pruebas.

En la organización existen tres entornos y cada uno tiene un rol específico: Desarrollo, entorno de pruebas y producción. Desarrollo, que se puede abreviar con el nombre **DEV**, es un entorno dedicado explícitamente para comenzar a implementar desarrollos. No consta de datos ni registros reales de la organización. El entorno de pruebas, **UAT**, es el creado para que los usuarios finales prueben los desarrollos creados. Y finalmente producción, **PROD**, es donde diariamente se conectan los usuarios para trabajar con normalidad con datos reales.

Para realizar la subida entre entornos se utiliza la estrategia de ramas de **Copado**:

Copado Branch Management (CBM) permite a los usuarios mantener sincronizados sin esfuerzo los metadatos de las organizaciones de Salesforce y las sucursales de Git. Con Copado Branch Management, ejecutar múltiples flujos de trabajo en paralelo es más fácil que nunca.

Copado Branching Strategy

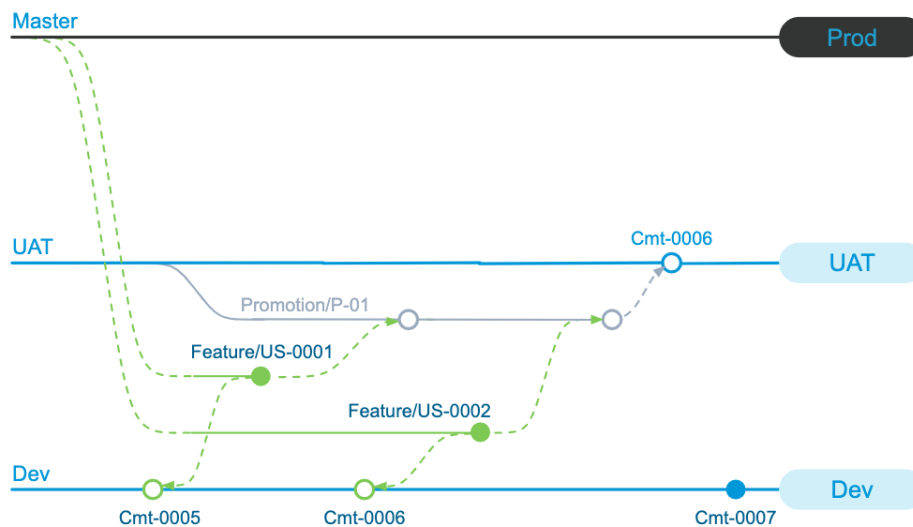


Ilustración 42 Diagrama estrategia Copado

(Copado, 2020)

Esta estrategia consiste en la creación de ramas (User Stories) dentro del repositorio local de cada desarrollador. Las ramas nuevas, que son formadas por todos los componentes necesarios del proyecto (Lightning Web Component, Apex Class, Plantillas de correo creadas, campos nuevos...) son confirmadas (Commit) y son subidas al repositorio en la

nube. Sin embargo, estas ramas, en el momento que son confirmadas no tienen ningún efecto por sí solas.

El paso siguiente es el deploy de los cambios hacia el entorno siguiente, en este caso UAT. En este momento, todos los componentes que conforman la rama creada, se han promocionado al entorno directamente superior. No obstante es necesario realizar la acción de “merge” de la rama creada con la rama de UAT para que el cambio sea notorio en el repositorio de GIT en la nube.

Una vez todos los componentes en forma de paquete en el entorno de UAT, el siguiente paso será realizar la misma acción que antes, pero apuntando hacia el entorno final, PROD, para que los usuarios puedan utilizar con normalidad los componentes en el entorno productivo.

A la hora de realizar el deploy final hacia el entorno de PROD, Salesforce realiza una serie de comprobaciones para verificar que los componentes que forman el paquete de subida cumplen con lo que actualmente existe en el sistema. Estas comprobaciones son las clases Test de Salesforce.

Las clases Test son creadas para probar las clases Apex desarrolladas y son esenciales para poder implantar desarrollos en entornos productivos. Están formadas por datos ficticios y llamadas a los métodos de las clases Apex con estos datos para simular un funcionamiento real.

Salesforce impone un mínimo de porcentaje (75%) de las clases Test para poder admitir un deploy de un desarrollo nuevo. Este porcentaje debe ser global, es decir, se calcula con la media de todos los porcentajes de Test que existen en el entorno.

Una vez completada la subida a PROD, existe un periodo de seguimiento detallado del funcionamiento en el entorno productivo. En el caso del proyecto que se trata, se sigue, por ejemplo, un detalle de la memoria que consume un proceso que está formado por más de cinco presupuestos, dado que es uno de los puntos frágiles en cuanto a límites.



5 Conclusiones y trabajo futuro.

5.1 Conclusiones

Las conclusiones más relevantes que se han obtenido tras la realización de este trabajo se presentan a continuación. El objetivo principal que se estableció al comenzar la memoria fue: Analizar, diseñar y desarrollar una solución que permitiera a los usuarios enviar presupuestos a los clientes finales desde Salesforce, sin necesidad de utilizar herramientas externas.

Tras el trabajo realizado y las pruebas de usuario completadas, se puede afirmar que:

-Se ha cumplido con los requerimientos que se solicitaban en el documento técnico al completo. Tanto el envío único al correo del cliente, de los presupuestos asociados a una oportunidad, como la recepción del presupuesto firmado y la actualización de la oportunidad conforme a la información recibida.

-Los usuarios han confirmado que tras poner en marcha el proyecto en el entorno productivo, han notado **más agilidad** en el proceso de envío, así como en la recepción, que era una de las razones por las que se abordó el proyecto.

-Es un desarrollo **flexible**, ya que al tratarse de un servicio web custom, permite modificarlo para que adopte la funcionalidad necesaria.

-Los usuarios **no experimentan un gran cambio de funcionalidad**, es decir, únicamente deben seleccionar una plantilla de correo y pulsar un botón de envío. Se trata de un proyecto cuyo traspaso a los usuarios es relativamente sencillo.

-El sistema notifica a los usuarios constantemente de si el proceso ha funcionado correctamente o si ha fallado, dando así facilidad a la hora de depurar errores.

En relación a las competencias transversales, este trabajo me ha ayudado a desarrollar y mejorar las siguientes:

- Comprensión e integración: Al iniciar mi puesto de trabajo en mi empresa actual, desconocía los detalles de cómo funcionaba una comunicación entre varios servicios, dado que, en asignaturas, como por ejemplo Redes, me costaron especialmente. Con el análisis y desarrollo de este proyecto, he podido conocer en profundidad las nociones básicas y no tan básicas de una comunicación entre servicios diferentes creada desde cero.

- Innovación, creatividad y emprendimiento: A la hora de analizar el proyecto y sus requerimientos técnicos, se valoró el hecho de utilizar la comunicación API estándar que ofrece Salesforce. Sin embargo, se llegó a la conclusión de que no era posible reciclar dicha API y debía plantearse la creación de una completamente personalizada. Este hecho me ha ayudado a saber

identificar situaciones donde es necesario tomar caminos completamente nuevos además de adquirir los conocimientos para llevar a cabo los desarrollos necesarios.

- **Comunicación efectiva:** En el momento de comenzar las pruebas del proyecto, tanto las pruebas punto a punto, como las de usuario, ha sido necesario mantener comunicaciones con los desarrolladores de otros equipos y usuarios finales. Estas comunicaciones trataban temas técnicos, incidencias de usuarios en las pruebas y nuevos requerimientos solicitados. Todas estas comunicaciones han sido llevadas a cabo por mí, solucionando los problemas que aparecieron, añadiendo nuevas funcionalidades solicitadas, etc. Todas estas acciones de forma ágil, lo que ha desarrollado mis habilidades de comunicación de una forma notoria.

5.2 Trabajo futuro

Tras analizar durante dos semanas el funcionamiento real del proyecto, se han analizado las siguientes líneas de trabajo, que podrán llevarse a cabo en un futuro:

-Actualmente el número de presupuestos asociados a una oportunidad es limitado. El espacio máximo que puede ocupar un proceso son 6MB, con lo cual, limita de cierta manera, los documentos que pueden ser enviados. Por el momento, esta limitación no afecta a los usuarios, pero si se decide modificar el modelo de presupuestos o permitir asociar un número ilimitado, será necesario modificar el desarrollo.

-En segundo lugar, a pesar de que Salesforce dispone de un editor de plantillas de correo, los usuarios han mencionado que sería atractivo poder modificar las mismas en tiempo real, es decir, desde el componente visual donde se muestran las plantillas previo al envío de presupuestos. Esta mejora sería bastante costosa, técnicamente hablando, ya que sería necesario añadir código que analice el texto de las plantillas en “tiempo real” y es una funcionalidad que por el momento no se contempla añadir.



Bibliografía

ALGOWORKS, 2022, Difference Between Salesforce Classic And Salesforce Lightning – Part 2. Recuperado el 29/4/2022, de : <https://www.algoworks.com/blog/difference-between-salesforce-classic-and-salesforce-lightning/>

ALONSO, M. R., LÉVY-MANGIN, J.-P., & ALONSO, M. A. (2005). La estrategia CRM, una visión 360º del cliente. *Ciencia Ergo Sum*, 12(1), 23-34. Recuperado el 6 de 6 de 2022, de <http://redalyc.org/articulo.oa?id=10412103>

BERRY, L. (1983): “Relationship Marketing”, en Berry, Shostack y Upah [ed.]: *Emerging Perspectives on Services Marketing*.

CHEN, Q.; CHEN, H.M. (2004): “Exploring the Success Factors of eCRM Strategies in Practice”, *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, 11 (4), pp. 333-343.

COPADO, 2020, Copado Branching Strategy. Recuperado el 14/06/2022, de: <https://docs.copado.com/articles/#!copado-ci-cd-publication/copado-branching-strategy>

De JUANA, (2019). Empresas con historia: Salesforce. Recuperado el 10/04/2022.

GRÖNROOS, C. (1994): “From Marketing Mix to Relationship Marketing: Towards a Paradigm Shift in Marketing”, *Management Decision*, 32 (2), pp. 4- 20.

KEVORK, E.K.; VRECHOPOULOS, A.P. (2009): “CRM Literature: Conceptual and Functional Insights by Keyword Analysis”, *Marketing Intelligence & Planning*, 27 (1), pp. 48-85

KRISHAN KANT L., YOGITA S., CHANDRESH B. (2020). A Review on Cloud Computing Model. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, Vol.1, Issue 3, ISSN-2321- 8169.

LALIT M., RICHA P., SANJEEV B., AND JAMMEJAY P. (2017). A Comparative Study on SaaS, PaaS and IaaS Cloud Delivery Models in Cloud Computing. *International Journal on Emerging Technologies (Special Issue NCETST-2017)* 8(1): 158-160.

NAVALÓN. (2019). Descubre qué es Salesforce, mucho más que un CRM. Recuperado el 21/06/2021 de: <https://www.showerthinking.es/blog/que-es-salesforce/>

NAVARRO, (2019). Los 4 pilares de Salesforce para atraer y retener clients. Recuperado el 18/06/22, de : <https://www.altonivel.com.mx/empresas/negocios/los-4-pilares-de-salesforce-para-atraer-y-retener-clientes/>

NGAI, V.W.T. (2005): “Customer Relationship Management Research (1992-2002). An Academic Literature Review and Classification”, *Marketing Intelligence & Planning*, 23 (6), pp.582-605.

NGUYEN, T.H.; SHERIF, J.S.; NEWBY, M. (2007): “Strategies for Successful CRM Implementation”, *Information Management & Computer Security*, 15 (2), pp. 102- 115.



- NTS, 2022a, ¿Qué es la arquitectura Salesforce multitenant? ¿Características? ¿Ventajas?. Recuperado el 14/4/2022, de: <https://www.nts-solutions.com/blog/arquitectura-salesforce-multitenant.html>
- NTS, 2022b, Salesforce Lightning Experience vs Classic. Recuperado el 29/04/2022, de: <https://www.nts-solutions.com/blog/salesforce-interfaz-usuario-lightning-vs-classic.html>
- PARVATIYAR, A.; SHETH, J.N. (2001): “Customer Relationship Management: Emerging Practice, Process, and Discipline. Journal of Economic and Social Research, 3 (2), pp. 1-34.
- RYALS, L; PAYNE, A. (2001): “Customer Relationship Management in Financial Services: Towards Information Enabled Relationship Marketing”, Journal of Strategic Marketing, 9, pp.3-27.
- SALESFORCE, 2022b, ¿Qué es PaaS? - Descripción de plataforma como servicio, Características de la PaaS. Recuperado el 05/03/2022, de: <https://www.salesforce.com/es/learning-centre/tech/paas/#Caracter%C3%ADsticas>
- SALESFORCE, 2022c, ¿Qué es SaaS? - Los beneficios de SaaS. Recuperado el 06/03/2022, de <https://www.salesforce.com/es/learning-centre/tech/saas/#beneficios>
- SALESFORCE, 2022d, Comparativa de ediciones y características principales. Recuperado el 13/04/2022, de: <https://www.salesforce.com/es/editions-pricing/sales-cloud/>
- SALESFORCE, 2022e, Tipos de CRM. Recuperado el 25/06/2022, de: <https://www.salesforce.com/mx/crm/#crm-definicion-y-conceptos-scroll-tab>
- SOFTWAREEMPRESARIAL, 2022. Una lista de los 10 Mejores Programas de CRM. Recuperado el 22/06/2022, de <https://softwareempresarial.net/mejores-crm/>
- STATISTA, 2022. Distribución porcentual de las ventas de software CRM en 2016 y 2020, por proveedor. Recuperado el 20/06/2022, de : <https://es.statista.com/estadisticas/576144/ingresos-por-la-venta-de-software-de-gestion-de-clientes-crm/>
- TECH.CO, 2022, Salesforce Lightning vs Classic Compared. Recuperado el 23/4/2022, de: <https://tech.co/crm-software/salesforce-lightning-vs-classic-compared>
- ZABLAH, A.R.; BELLENGER, D.N.; JOHNSTON, W.J. (2004): “An Evaluation of Divergent Perspectives on Customer Relationship Management: Towards a Common Understanding of an Emerging Phenomenon”, Industrial Marketing Management, 33, pp. 475-489.

ANEXOS

Campos Cuenta Salesforce

Tabla 13 Campos cuenta Salesforce

Nombre del campo	Custom	Tipo	Descripción
Nombre de la cuenta	No	Texto	Almacena el nombre de la cuenta
Nº de documento	Sí	Texto	Identificación fiscal de la cuenta
Tipo de Documento	Sí	Multi-Picklist	Selecciona el tipo de documento: NIF, CIF, Pasaporte, Otros...
Empresa	Sí	Multi-Picklist	Selecciona la empresa a la que pertenece
Razón Social	Sí	Texto	Razón Social de la cuenta
Dirección	No	Address	Dirección de la cuenta
Tipo de persona	Sí	Multi-Picklist	Selecciona el tipo de persona: Física o Jurídica
Idioma	No	Multi-Picklist	Selecciona el idioma.
IDMaestro	Sí	Id único	Es el id que se proporciona a un registro de cuenta cuando es propagado hacia Maestro de Datos
Id Salesforce	No	Id sistema	Es el id que se proporciona al registro una vez es creado en Salesforce.

Campos Contacto Salesforce

Tabla 14 Campos Contacto Salesforce

Nombre del campo	Custom	Tipo	Descripción
Nombre	No	Texto	Almacena el nombre del contacto
Email	No	Texto	Email asociado al contacto
N.º de teléfono	No	Texto	Teléfono asociado al contacto
Tipo de contacto	Sí	Multi-Picklist	Identifica si el medio de contacto es un teléfono fijo, un móvil...
Activo	Sí	Checkbox	Marca si un contacto esta activo o no
JP	Sí	Checkbox	Marca si un contacto es jefe de proyecto
Id Salesforce	No	Id sistema	Es el id que se proporciona al registro una vez es creado en Salesforce.



Campos Candidato Salesforce

Tabla 15 Campos Candidato Salesforce

Nombre del campo	Custom	Tipo	Descripción
Nombre	No	Texto	Almacena el nombre del candidato
Apellidos	No	Texto	Almacena los apellidos del candidato
Tipo de Documento	Sí	Multi-Picklist	Selecciona el tipo de documento: NIF, CIF, Pasaporte, Otros...
N.º de documento	Sí	Texto	Identificación fiscal del candidato
N.º de Teléfono	No	Texto	Teléfono asociado al candidato
Email	No	Texto	Email asociado al candidato
Estado candidato	Sí	Multi-Picklist	Selecciona el estado en el que se encuentra el candidato: Contactado, convertido...
Tipo de candidato	Sí	Multi-Picklist	Selecciona el tipo de candidato que se trata: Cliente...
Empresa	Sí	Multi-Picklist	Selecciona la empresa a la que pertenece el candidato
Origen candidato	Sí	Multi-Picklist	Selecciona cuál es el origen del candidato: Web, Email...
Id Salesforce	No	Id sistema	Es el id que se proporciona al registro una vez es creado en Salesforce.

Campos Oportunidad Salesforce

Tabla 16 Campos Oportunidad Salesforce

Nombre del campo	Custom	Tipo	Descripción
Nombre	No	Texto	Almacena el nombre de la oportunidad
Estado	No	Texto	Etapa en la que se encuentra la oportunidad (“Identificada”, “Solicitada”, “Preventa”, “Entregada”, “Ganada”, “Perdida”)
Empresa	Sí	Picklist	Selecciona la empresa a la que pertenece la oportunidad
Importe Total	Sí	Currency	Importe aplicado IVA y descuento
Descuento	Sí	Percentage	Porcentaje de descuento sobre el importe presupuesto
Importe Presupuesto Firmado	Sí	Currency	Importe del presupuesto que se acepta
Estado presupuesto firma	Sí	Texto	Literal del estado del proceso firma
Código proceso firma	Sí	Number	Código del proceso firma
Número presupuesto	Sí	Number	Número del presupuesto aceptado
Margen Bruto	Sí	Formula Field Porcentaje	Calcula automáticamente el margen debeneficio en porcentaje de la oportunidad
Fecha de envío presupuesto	Sí	Date	Fecha en la que se envían el/los presupuestos asociados a la oportunidad
Fecha Cierre	Sí	Date	Fecha en la que se cierra la oportunidad

Análisis y diseño de un Web Service de firma de presupuestos dentro de un entorno productivo de Salesforce.

Fecha de aceptación	Sí	Date	Fecha en la que se recibe la aceptación del presupuesto.
IdMaestro	No	Id único	Es el id que se proporciona a un registro de cuenta cuando es propagado hacia Maestro de Datos
Id Salesforce	No	Id sistema	Es el id que se proporciona al registro una vez es creado en Salesforce.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

ODS 1. Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Alto	Medio	Bajo	No Procede
ODS 2. Fin de la pobreza.				X
ODS 3. Hambre cero.				X
ODS 4. Salud y bienestar.				X
ODS 5. Educación de calidad.				X
ODS 6. Igualdad de género.				X
ODS 7. Agua limpia y saneamiento.			X	
ODS 8. Energía asequible y no contaminante.				X
ODS 9. Trabajo decente y crecimiento económico.	X			
ODS 10. Industria, innovación e infraestructuras.				X
ODS 11. Reducción de las desigualdades.				X
ODS 12. Ciudades y comunidades sostenibles.				X
ODS 13. Producción y consumo responsables.			X	
ODS 14. Acción por el clima.		X		
ODS 15. Vida submarina.				X
ODS 16. Vida de ecosistemas terrestres.		X		
ODS 17. Paz, justicia e instituciones sólidas.				X
ODS 18. Alianzas para lograr objetivos.				X

Este proyecto está en armonía con los ODS marcados en la tabla anterior. A continuación, se explican los motivos.

Actualmente cualquier organización que trabaje con documentos del mismo estilo que los tratados en este proyecto, ha dejado de lado la masiva utilización de impresoras y, por consiguiente, de papel. Sin embargo, esta utilización no ha desaparecido al completo.

Dado que es un proyecto cuya base puede ser utilizada por diversas empresas que hagan uso de documentos, considero que está directamente relacionada con el medioambiente. La razón por la cual ayuda a la sostenibilidad de nuestro entorno es que facilita a los trabajadores tener un seguimiento exhaustivo del estado de sus documentos, pudiendo acceder a ellos de una manera mucho más ágil que buscando entre un montón de papeleo. De esta forma, he marcado los ODS 7, 14 y 16, ya que evitar el consumo de papel y electricidad en impresoras, contribuye a los puntos marcados.

Por otro lugar, el ODS 9, hace referencia a un trabajo decente y un crecimiento económico, justamente uno de los objetivos a cubrir marcados en el análisis del proyecto. Como se ha comentado en puntos de la memoria, los gestores de Salesforce debían realizar una serie de acciones manuales a la hora de enviar un presupuesto a un cliente. En este caso, no tiene mucho sentido disponer de un CRM el cual facilita el trabajo. El problema se soluciona cuando se plantea una solución de esta índole, que permita operar a los usuarios de una forma óptima y sencilla.



El hecho de trabajar con esta agilidad consigue ahorrar una gran cantidad de tiempo, lo que en una organización de tal volumen es igual a ingresos. Es por estos motivos, por lo que considero que este TFG está altamente relacionado con el ODS 9, “Trabajo decente y crecimiento económico”.