



Universidad de Valladolid

ESTUDIO TEÓRICO SOBRE LA PSE FORCE.COM

Alumno: Jorge García Flores

Tutores: Luis Ignacio Sebastián Martín; María Luisa Martín Pérez

Agradecimientos

Ante todo quisiera agradecer el apoyo mostrado por mi familia para la realización y consecución de esta titulación, con el consiguiente aguante que han tenido que tener. Segundo, a mis amigos, en especial a Víctor Daniel Santos González, David Bravo y a Luis Miguel Martín Rodríguez (y a sus respectivas mujeres Carla Onofre, Lucía Borreguero –y su hija Eva Bravo Borreguero- y Nuria Bastida). Además quisiera acordarme de ese amigo que me dio un poco de sabiduría en el mundo de la informática que es Sergio Ortega (este hombre es una fiera tanto en sistemas como en programación). No me quisiera olvidar tampoco de ese gran amigo, enorme arquitecto y mejor persona que es Pablo Muñoz Payá y de toda su familia. Y por supuesto, también las gracias a los compañeros de clase (Fátima Serna García, Yésica Valle Jiménez, Gonzalo Peinador Rodríguez,...). Muchas gracias a todos vosotros.

Índice

1.- INTRODUCCIÓN AL SISTEMA.....	2
1.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
1.2.- ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA	2
1.3.- MOTIVACIÓN.....	3
1.4.- OBJETIVOS DEL TRABAJO FIN DE GRADO.....	4
2.- INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN	4
2.1.- EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS	5
2.2.- NECESIDADES EN EL CLOUD COMPUTING.....	7
2.3.- MODELOS DE CLOUD COMPUTING	7
2.3.1.- CAPA IAAS	8
2.3.2.- CAPA PAAS	8
2.3.3.- CAPA SAAS	9
2.4.- TIPOS DE CLOUD	13
2.4.1.- NUBE PRIVADA.....	14
2.4.2.- NUBE PÚBLICA	14
2.4.3.- NUBE HÍBRIDA.....	15
3.- IDENTIFICACIÓN DEL ENTORNO TECNOLÓGICO	16
3.1.- METODOLOGÍA USADA	17
3.2.-ARQUITECTURA LÓGICA	19
3.3.- ARQUITECTURA FÍSICA.....	20
4.- LA PLATAFORMA FORCE.COM	21
4.1.- QUÉ ES LA PLATAFORMA FORCE.COM	25
4.2.- CÓMO TRABAJAR CON LA PLATAFORMA FORCE.COM	26
4.3.- API'S EN FORCE.COM	27
4.3.1.- API SOAP (APEX).....	27
4.3.2.- API BULK.....	46
4.3.3.- API META.....	51
4.3.4.- API REST	59
4.3.5.- API STREAMING.....	66
4.3.6.- API TOOLING	69
4.3.7.- API AJAX TOOLKIT	71
4.3.8.- API REST CHATTER.....	75

4.4.- LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN APEX	77
4.4.1.- DYNAMIC APEX.....	82
4.4.2.- BATCH APEX	83
4.5.- VISUALFORCE.....	83
4.5.1.- INTRODUCCIÓN A VISUALFORCE Y EL PARADIGMA MVC.....	85
4.5.2.- CONTROLADORES Y EXTENSIONES.....	88
4.6.- IMPLEMENTACIÓN EN LA SEGURIDAD.....	90
4.6.1.- ACCESO Y PERMISOS DE USUARIO	93
4.7.- DESARROLLO DE PÁGINAS SITE.COM.....	94
4.8.- PROCESOS DE APROBACIÓN.....	97
4.9.- REGLAS DE FLUJO DE TRABAJO	98
4.10.- ANALYTICS.....	101
5.- TECNOLOGÍA EMPLEADA	102
6.- ESTUDIO ECONÓMICO DEL PROYECTO	103
6.1.- PRESUPUESTO.....	103
6.2.- PLANIFICACIÓN.....	114
PARTE 2:.....	119
DESARROLLO DEL SISTEMA.....	119
7.- ESPECIFICACIÓN DEL PROTOTIPO DESARROLLADO	120
8.- REQUISITOS DEL SISTEMA	123
8.1.- ALCANCE DEL SISTEMA.....	123
8.1.1.- OBJETIVOS DEL SISTEMA	123
8.1.2.- REQUISITOS DE INFORMACIÓN.....	128
8.1.3.- REQUISITOS FUNCIONALES	136
8.1.4.- REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	146
8.1.5.- DEFINICIÓN DE ACTORES	152
8.1.6.- DEFINICIÓN DE CASOS DE USO	154
8.2.- MATRIZ DE RASTREABILIDAD	186
8.3.- RESUMEN	188
8.4.- GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	191
8.5.- ÍNDICE DE TABLAS	191
9.- ANÁLISIS DEL SISTEMA	194
9.1.- DIAGRAMA DE CLASES	194

9.2.- DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	195
9.3.- DIAGRAMA DE PAQUETES:.....	223
10.- DISEÑO DEL SISTEMA.....	225
10.1.- BASE DE DATOS.....	225
10.1.1.- MODELO ENTIDAD-RELACIÓN	225
9.1.2.- MODELO RELACIONAL.....	227
10.1.3.- DIAGRAMA DE ENTIDADES.....	228
10.1.4.- DICCIONARIO DE DATOS	228
11.- DISEÑO DE LAS PRUEBAS DEL SISTEMA	232
11.1.- PRUEBAS DE INSTALACIÓN	233
11.2.- PRUEBAS DEL SISTEMA.....	235
12.- ESTADO DEL ARTE.....	254
PARTE 3:	255
CONCLUSIONES	255
13.- CONCLUSIONES Y FUTUROS TRABAJOS.....	256
13.1.- EVALUACIÓN	256
13.1.1.- EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO.....	256
13.1.2.- EVALUACIÓN DE LA ROBUSTEZ.....	257
13.1.3.- EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD	257
13.2.- CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	257
13.3.- ADQUISICIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTOS.....	258
13.4.- POSIBLES AMPLIACIONES	258
14.- BIBLIOGRAFÍA	260
APÉNDICES.....	262
APÉNDICE I: MANUAL DE INSTALACIÓN	263
1.- COMPONENTES NECESARIOS	263
APÉNDICE II: MANUAL DE USUARIO.....	265
1.- Autenticarse en la sesión	265
2.- Fichas del menú principal.....	266
2.1.- Socios_gimnasio	267
2.2.- Monitores_gimnasio	271
2.3.- Tablas_gimnasio	273
2.4.-Salas_gimnasio	277

2.5.- Facturas_gimnasio	278
2.6.- Productos_gimnasio.....	280
2.7.- Proveedores_gimnasio	282
2.10.- Finalizar sesión	295
3.- Usuario con todos los permisos	296
3.1.- Eventos.....	297
3.2.- Tareas:.....	303
4.- Usuario restringido	305
5.- Consideraciones especiales.....	306

1.- INTRODUCCIÓN AL SISTEMA

1.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Título: ESTUDIO TEÓRICO SOBRE LA PSE FORCE.COM

Autor: Jorge García Flores

Director: Luis Ignacio Sebastián Martín

Área: Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Codirectora: María Luisa Martín Pérez

Área: Matemática Aplicada

1.2.- ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA

La documentación del presente Trabajo Fin de Grado se organizará de la siguiente manera:

1. Primer apartado con la identificación del trabajo, motivación y desarrollo del mismo.
2. Segundo apartado en el que se presentan los conceptos de *Cloud Computing*, se definen los términos más relevantes y se muestra un listado de herramientas utilizadas. Este apartado muestra el resultado obtenido de la investigación y estudio realizados sobre la metodología de *Diseño Rápido de Aplicaciones* en *Cloud Computing* con la plataforma software empresarial **Force.com** de la empresa *Salesforce*.
3. Tercer apartado en el que se realiza un estudio de la información para una posible implementación de un sistema gestor de un gimnasio, mostrándose requisitos de información, requisitos de sistema, requisitos funcionales, requisitos no funcionales, casos de uso, diagrama de objetos, diagrama de actividades, una propuesta esquemática de la base de datos y su correspondiente diccionario de datos.
4. Cuarto apartado, en el que se recogen las conclusiones y posibles ampliaciones.
5. Último apartado en el que se recoge la bibliografía utilizada.

1.3.- MOTIVACIÓN

Para la realización del presente trabajo realizado se han de destacar una serie de motivaciones y no una única sola.

La primera es debido a que cada vez más en el ámbito profesional se va a implantar un modelo en la nube y en breve tiempo la mayoría de las empresas no tendrán sus datos centralizados en sus servidores, sino que lo externalizarán a terceras empresas que se ocuparán de la seguridad de sus datos.

La siguiente motivación es que durante el verano del año 2012 estuve trabajando con la herramienta **Force.com** de la empresa *Salesforce* que provee de una serie de características que se verán en más detalle más adelante.

Por último, la elección de *Salesforce* como PSE para el desarrollo de la aplicación se debe a que permite el pago de la aplicación por el número de empleados que hagan uso de ella y no por la licencia de la aplicación, requiriendo un menor gasto en el uso de ella, así como la fácil implementación de los métodos CRUD relacionados con entidades típicas en sistemas gestores de empresas, tanto la forma de instalación de la herramienta como de la fácil utilización de la herramienta

Pero por qué *Salesforce* y no otra plataforma software empresarial como pueden ser las provistas por **Microsoft** (*Windows Azure*) o **Amazon** (*AWS*). Las razones más inmediatas que pueden surgir es que con una única conexión a Internet se puede desarrollar una aplicación empresarial. Esto deriva en que no es necesaria la instalación de otros componentes para desarrollar aplicaciones como pueden ser un *IDE* (Entorno Integrado de Desarrollo), framework, Sistemas Operativos para la plataforma específica (como sí ocurre por ejemplo con .NET), lenguajes de programación (usa su propio lenguaje derivado de Java y es posible desarrollar desde la propia plataforma en Internet), etc.

Las principales características que limitan a las plataformas de software empresarial son:

- Instalación de múltiples componentes para empezar a desarrollar aplicaciones.
- Personal muy especializado dependiendo del lenguaje (CORBA, Java, etc.).
- Dependencia de los Sistemas Operativos.
- Pago por la licencia y no por el uso que se va a dar.

Por último, el punto más importante acerca de la plataforma **Force.com** para el desarrollo de aplicaciones, se debe a que permite el pago de la aplicación por el número de empleados que hagan uso de ella y no por la licencia de la aplicación. Esto se verá más adelante en un punto tratado especialmente dedicado a ello.

1.4.- OBJETIVOS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

El presente Trabajo Fin de Grado pretende ser un manual de ayuda y consulta para aquellos que deseen iniciarse en la Plataforma Software Empresarial Force.com, servir de guía introductoria y conocer qué es el Cloud Computing a un nivel de abstracción alto.

También se definirá que es el *CRM* (Customer Relationship Management) empresarial, es decir, sistemas informáticos de apoyo a la gestión de las relaciones con los clientes, a la venta y el marketing. Su significado es un “*data warehouse*” (almacén de datos) con la información de la gestión de ventas y de los clientes de la empresa.

Hay que tener además especial consideración en temas muy importantes acerca del *Cloud Computing* como son la seguridad, la protección de datos, acceso a ellos, etc., dando un repaso a las tecnologías adecuadas que soportan este nuevo paradigma.

2.- INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN

Lo primero que se debe definir es la típica pregunta que se hace la inmensa mayoría de la gente cuando se le habla del *Cloud Computing* y es, ¿qué es la “Nube”?.

Una primera definición básica sería que el *Cloud Computing* es un nuevo modelo de prestación de servicios y tecnología orientados a la escalabilidad, por lo que existe una flexibilidad adaptativa, cuyo pago es sólo por el consumo efectuado. Por tanto, es un nuevo modelo de negocio.

Esto quiere decir que supone un cambio de paradigma en el modelo de negocio, en el que los proveedores, basan su estrategia de negocio en el pago por el uso de sus productos y que se basará en los siguientes pilares establecidos:

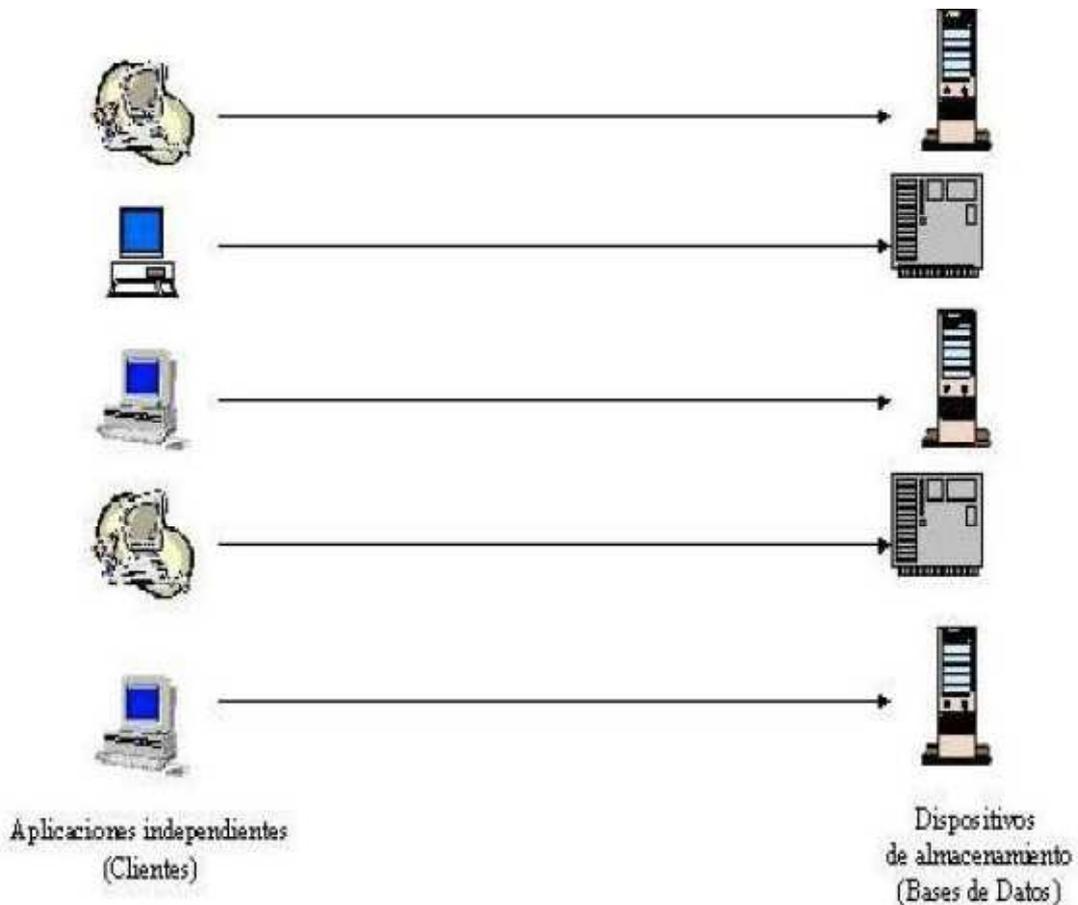
- Independiente: el servicio/aplicación será ofrecido a través de un navegador web, por lo que será accesible desde cualquier plataforma del mercado (tanto a nivel de hardware, como a nivel de software y con especial independencia del Sistema Operativo usado).
- Multiusuario: la plataforma será abierta a una gran multitud de usuarios, al estar disponible en la red.
- Fiabilidad: es prácticamente el pilar más importante, ya que la arquitectura ofrecida por este nuevo paradigma debería estar concebida para soportar cualquier desastre, incluidos los naturales, que pudiese provocar una interrupción del servicio ofrecido.
- Escalabilidad: punto muy importante debido a que los proveedores de Servicios en la Nube tienen que tener en cuenta los servicios a ofrecer por parte de los clientes, ya sea por el gran volumen de información existente, los usuarios que utilizan a la vez el servicio o las transacciones realizadas y que deben cambiar en tiempo real, siendo clave en estos tres puntos la

infraestructura elegida, así como el software utilizado que permitirá sacar todo el partido al hardware disponible.

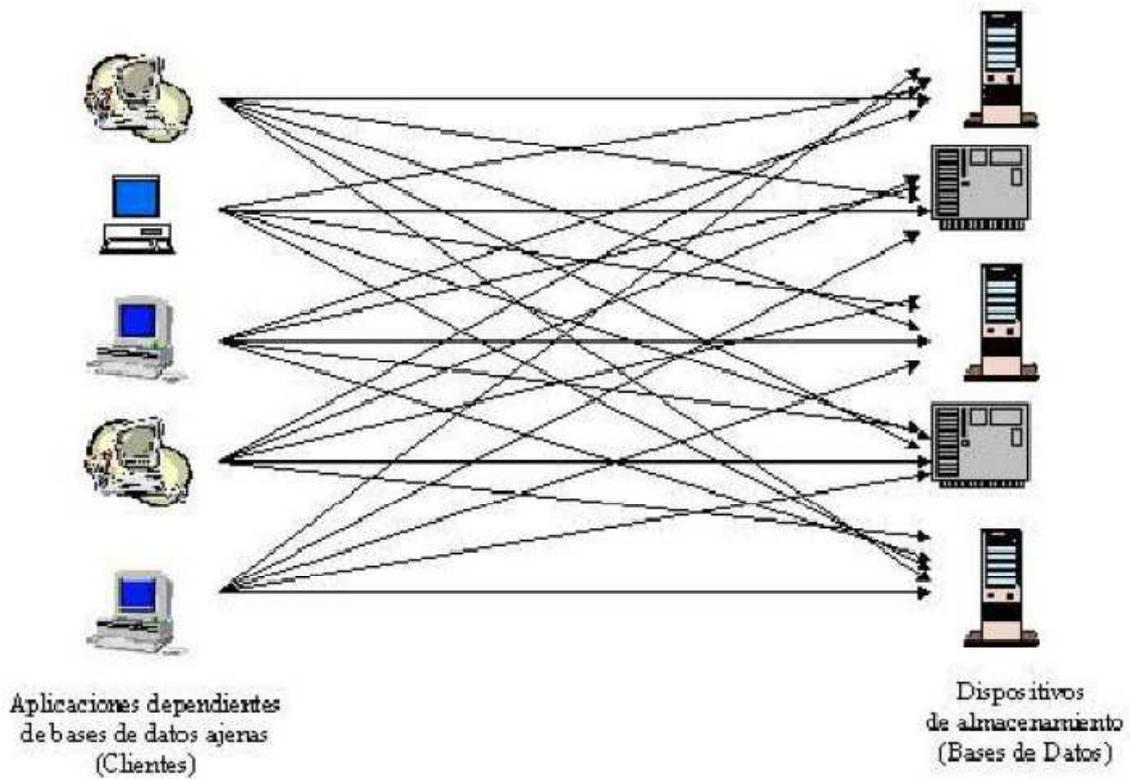
2.1.- EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

Para entender la evolución de los sistemas informáticos hasta la actualidad, lo primero que se debería explicar es la problemática que ha ido surgiendo a lo largo de la historia en los modelos de negocio(1).

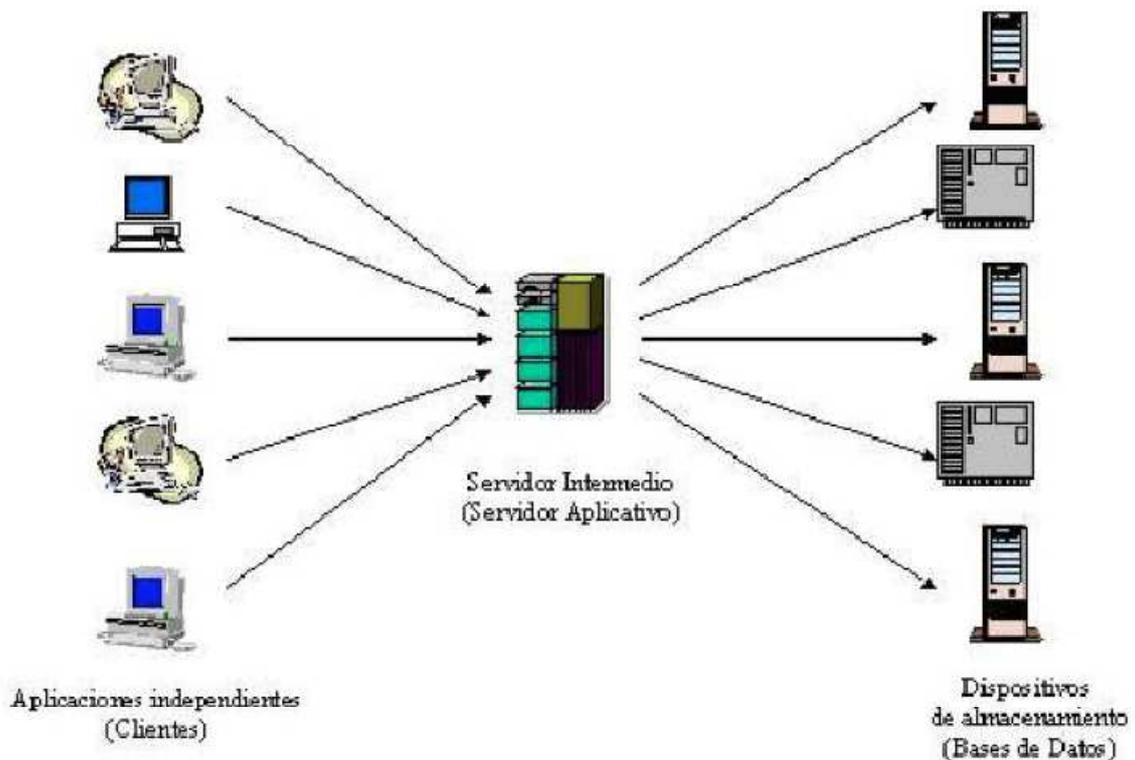
Al comienzo, existían empresas pequeñas que tenían poca tecnología y cuya arquitectura era del tipo cliente servidor, teniendo aplicaciones independientes que accedían a dispositivos de almacenamiento. Esto era demasiado arcaico en el caso de necesitar una mayor escalabilidad en la propia empresa y que prácticamente era imposible de tener una aplicación única instalada en un único lugar y que se accediera a ella desde diversos lugares.



Posteriormente se pensó en que esas aplicaciones independientes fueran dependientes de bases de datos ajenas. Como se puede ver, la escalabilidad del lado del cliente mejora pero en el lado del servidor se vuelve caótico.



Es entonces cuando se comienza a pensar en una nueva capa intermedia desde la cual se acceda a los dispositivos de almacenamiento externos, el cual es un servidor aplicativo conocido como middleware.



Llegados a este punto es cuando se comienza a explicar qué es el Cloud Computing, incluyendo qué es lo que se necesita, modelos de Cloud Computing (las diferentes capas), qué es la virtualización, los niveles de madurez y los tipos de Cloud Computing existentes.

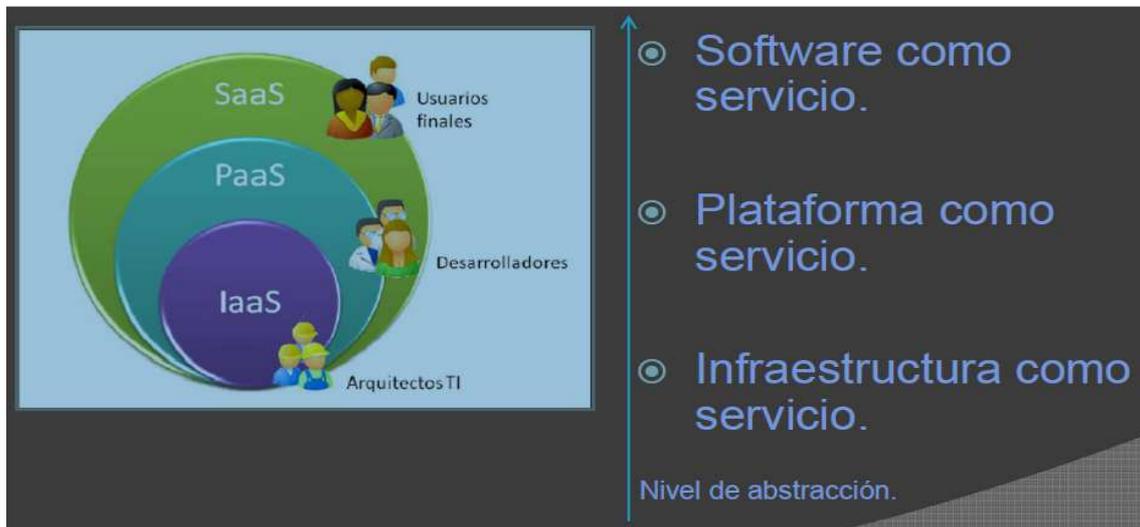
2.2.- NECESIDADES EN EL CLOUD COMPUTING

Lo primero que se debe indicar es lo que se necesita para el Cloud Computing y su uso por parte de clientes y proveedores(2).

- Como principios tecnológicos, es necesaria una fuerte capa de virtualización (servidores, almacenamiento, comunicaciones, etc.).
- Una capacidad muy avanzada en cuanto a aprovisionamiento de recursos de las tecnologías de la información.
- Orquestación de esos recursos y una orientación a servicios.
- Necesidad de una estandarización de los servicios.

2.3.- MODELOS DE CLOUD COMPUTING

Al profundizar en este apartado, nos encontramos con que existen tres capas totalmente diferenciadas y que se apoyan unas sobre otras, todo ello desde una alta abstracción y que van desde la más lógica a la más física.



2.3.1.- CAPA IAAS

El *IaaS* (Infraestructura como Servicio) es un modelo de servicio en el cual el hardware está virtualizado en la nube y que está dirigido a cualquier empresa que desee delegar la implantación de sus sistemas software y aplicaciones en la infraestructura hardware de una empresa externa.

Los proveedores de servicios son los propietarios de las máquinas físicas, esto quiere decir que el proveedor de la aplicación no es el propietario de las máquinas físicas, sino que es el cliente de la empresa que mantiene la infraestructura, por lo que el software y sus aplicaciones se encuentran en la infraestructura hardware de una empresa ajena.

Es la capa física y más “interna” de todas, por lo que es prácticamente inaccesible de cara al usuario final.

Esta capa se encarga de ofrecer los servicios de almacenamiento y capacidad de procesamiento, encontrándose tras esta capa un conglomerado de herramientas hardware como son servidores, cortafuegos, servicios de sistemas de copias de seguridad, firewalls, sistemas de alimentación interrumpida y todo el software que es capaz de manejar y utilizar este conjunto físico.

En la capa de Infraestructura como Servicio se aplican técnicas como son:

- Virtualización
- Balanceadores de carga
- Almacenamiento compartido
- Replicación y Clustering.

2.3.2.- CAPA PAAS

La segunda capa, es la conocida como *PaaS* (Plataforma como Servicio). Esta capa propone un entorno software en el cual un desarrollador puede crear personalizar soluciones dentro de un contexto de herramientas de desarrollo que la plataforma proporciona, pudiendo interactuar los clientes con el software.

Presenta dos ventajas inmediatas:

- Concentración en la aplicación por parte de los desarrolladores.
- Ahorro de costes.

Además presenta una serie de características muy típicas como son:

- Entorno de desarrollo (*IDE*) basado en un navegador.
- Despliegue transparente hacia el entorno de ejecución.
- Herramientas de monitoreo y gestión.

- Facturación basada en el uso.

Llegados a este punto es necesario explicar qué es la virtualización.

En Informática, virtualización es la creación -a través de software- de una versión virtual de algún recurso tecnológico, como puede ser una plataforma de hardware, un sistema operativo, un dispositivo de almacenamiento u otros recursos de red.

Dicho de otra manera, se refiere a la abstracción de los recursos de una computadora, llamada *Hypervisor* o *VMM* (Virtual Machine Monitor) que crea una capa de abstracción entre el hardware de la máquina física (host) y el sistema operativo de la máquina virtual (virtual machine, guest), dividiéndose el recurso en uno o más entornos de ejecución.

Esta capa de software (*VMM*) maneja, gestiona y arbitra los cuatro recursos principales de una computadora (CPU, Memoria, Almacenamiento y Conexiones de Red) y así podrá repartir dinámicamente dichos recursos entre todas las máquinas virtuales definidas en el computador central. Esto hace que se puedan tener varios ordenadores virtuales ejecutándose en el mismo ordenador físico.

La virtualización se encarga de crear una interfaz externa que encapsula una implementación subyacente mediante la combinación de recursos en localizaciones físicas diferentes, o por medio de la simplificación del sistema de control. Un avanzado desarrollo de nuevas plataformas y tecnologías de virtualización ha hecho que en los últimos años se haya vuelto a prestar atención a este concepto.

La máquina virtual en general simula una plataforma de hardware autónoma incluyendo un sistema operativo completo que se ejecuta como si estuviera instalado. Típicamente varias máquinas virtuales operan en un computador central. Para que el sistema operativo “guest” funcione, la simulación debe ser lo suficientemente grande (siempre dependiendo del tipo de virtualización).

Existen diferentes formas de virtualización: es posible virtualizar el hardware de servidor, el software de servidor, virtualizar sesiones de usuario, virtualizar aplicaciones y también se pueden crear máquinas virtuales en una computadora de escritorio.

2.3.3.- CAPA SAAS

Provee la infraestructura, software, solución y toda la pila de aprovisionamiento como un servicio global.



Es un modelo de distribución de software donde el soporte lógico y los datos que maneja se alojan en servidores de una compañía de tecnologías de información y comunicación (TIC), a los que se accede con un navegador web desde un cliente, a través de Internet.

La empresa proveedora TIC se ocupa del servicio de mantenimiento, de la operación diaria y del soporte del software usado por el cliente.

Regularmente el software puede ser consultado en cualquier computador, se encuentre presente en la empresa o no.

Se deduce que la información, el procesamiento, y los resultados de la lógica de negocio del software, están hospedados en la compañía de TIC.

Las características del software como servicio incluyen:

- Acceso y administración a través de una red.
- Actividades gestionadas desde ubicaciones centrales, en lugar de la sede de cada cliente, permitiéndoles tener acceso remoto a las aplicaciones a través de la web.
- La distribución de la aplicación es más cercana al modelo uno-a-muchos (una instancia con múltiples usuarios) que al modelo uno-a-uno, incluyendo arquitectura, precios, colaboración, y administración.
- Actualizaciones centralizadas, lo cual elimina la necesidad de descargar parches por parte de los usuarios finales.
- Frecuente integración con una red mayor de software de comunicación, bien como parte de un *mashup* o como un enlace para una plataforma como servicio.

Las ventajas ofrecidas son las siguientes:

- No es necesario que el cliente cuente con un área especializada de soporte para el sistema, por lo que se reducen sus costes y riesgo de inversión.
- La responsabilidad de la operación recae en la empresa IT. Esto significa que la garantía de disponibilidad de la aplicación y su correcta funcionalidad, es parte del servicio que da la compañía proveedora del software.
- La empresa IT no desatiende al cliente. El servicio y atención continua del proveedor al cliente es necesaria para que este último siga pagando el servicio.
- La empresa IT provee los medios seguros de acceso en los entornos de la aplicación. Si una empresa IT quiere dar *SaaS* en su cartera de productos, debe ofrecer accesos seguros para que no se infiltren datos privados en la red pública.
- No es necesaria la compra de una licencia para utilizar el software, sino el pago de un alquiler o renta por el uso del software. Aunque también se dan casos particulares donde el servicio es totalmente gratuito, como por ejemplo en el servicio de blogs que brindan diferentes compañías: Wordpress, Blogger, etc., es decir, se cuenta con el servicio, se puede acceder libremente, se garantiza usabilidad y actualidad, pero no se paga por el servicio.
- Se le permite al cliente completa flexibilidad en el uso de los sistemas operativos de su preferencia, o al cual pueda tener acceso.

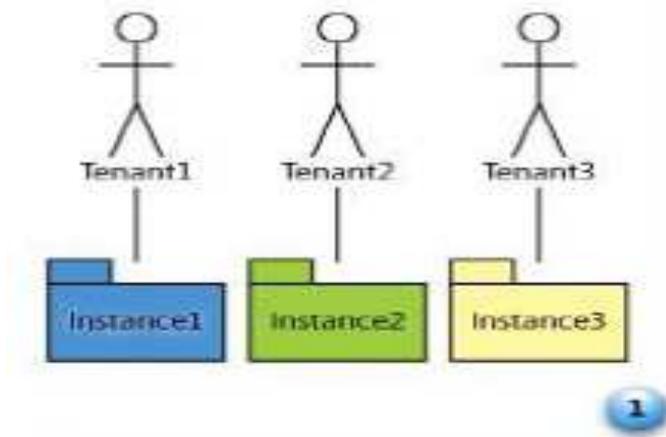
Sin embargo también contiene una serie de inconvenientes como pueden ser los siguientes:

- La persona usuaria no tiene acceso directo a sus contenidos, ya que están guardados en un lugar remoto, y en caso de no contar con mecanismos de cifrado y control disminuye el índice de privacidad, control y seguridad que ello supone, ya que la compañía TI podría consultarlos.
- El usuario no tiene acceso al programa, por lo cual no puede hacer modificaciones (dependiendo de la modalidad del contrato de servicios que tenga con la compañía TI).
- Al estar el servicio y el programa dependientes de la misma empresa, no permite al usuario migrar a otro servicio utilizando el mismo programa (dependiendo de la modalidad del contrato de servicios con la compañía de TI).
- Si el servicio de Internet no está disponible por parte del ISP, el usuario no tendrá acceso al programa, por lo que sus operaciones se verán afectadas hasta que dicho servicio se restablezca.

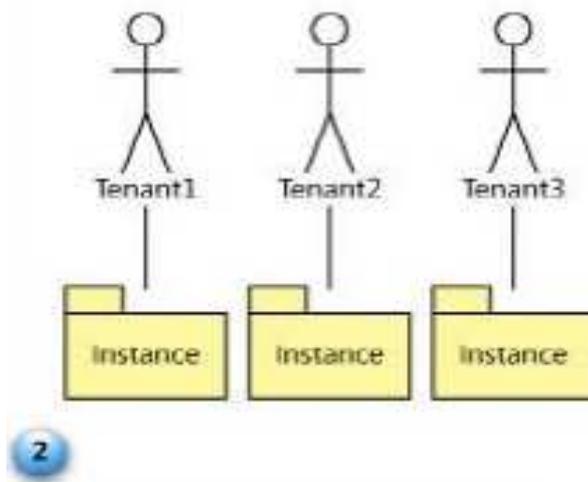
Otras consideraciones sobre dificultades en implementaciones *SaaS*, surgen de una falta de entendimiento de las verdaderas implicaciones de depender de un servicio externo, que pueden llevar a incurrir en sobrecostos, pero sobre todo tener que usar un servicio que no cumple estrictamente todas las expectativas de ciertos clientes.

Nuevamente, es necesario explicar que el Software como Servicio contiene una serie de niveles de madurez (hasta cuatro). Debido a ello, el cliente tomará como referencia lo que definió Microsoft y que a medida que aumenta el nivel de madurez, se obtiene un mayor aprovechamiento de las economías de escala.

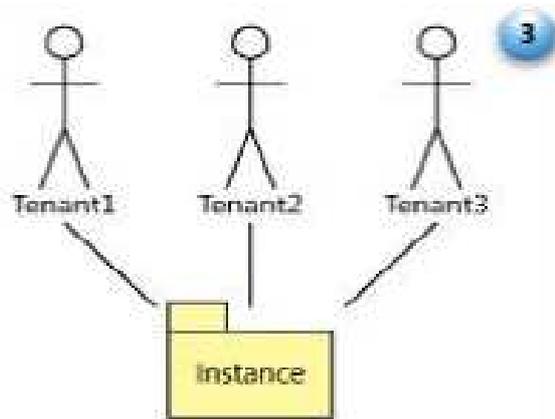
- Nivel de madurez 1:
 - El cliente tiene su propia versión personalizada de la aplicación alojada.
 - Corre su propia instancia de la aplicación en los servidores del proveedor.



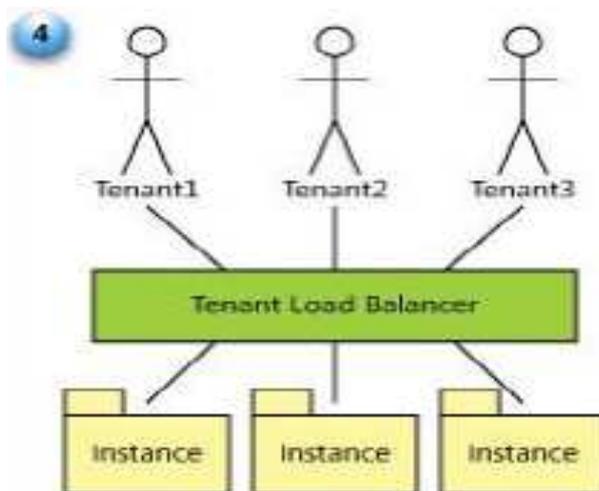
- Nivel de madurez 2:
 - Hay un vendedor y un cliente.
 - Todas las implementaciones son del mismo código.
 - El proveedor conoce las necesidades del cliente.
 - Los cambios que realice el arrendatario permiten opciones de personalización para sus clientes.



- Nivel de madurez 3:
 - El vendedor alberga una única instancia.
 - Las políticas de seguridad garantizan que los datos de cada cliente se mantienen separados de los otros clientes.



- Nivel de madurez 4:
 - El proveedor agrupa varios clientes en una “granja” con balanceador de carga para instancias idénticas.
 - Los datos de los clientes se mantienen separados.



2.4.- TIPOS DE CLOUD

Una vez catalogadas las capas de los servicios ofrecidos por los diferentes proveedores de *Cloud Computing*, es necesario considerar los distintos tipos de Nube que podemos encontrarlos.

- Nube privada.
- Nube pública.
- Nube híbrida.



2.4.1.- NUBE PRIVADA

Comenzando por la nube privada, indicar que las nubes privadas son una buena opción para las compañías que necesitan alta protección de datos y ediciones a nivel de servicio.

Las nubes privadas están en una infraestructura bajo demanda gestionada para un solo cliente que controla qué aplicaciones debe ejecutarse y dónde. Son propietarios del servidor, red, y disco y pueden decidir qué usuarios están autorizados a utilizar la infraestructura.

Su mayor ventaja es la localización de los datos dentro de la propia empresa, lo que conlleva a una mayor seguridad de éstos, pero el inconveniente es el relativo a la ampliación de los sistemas informáticos.

2.4.2.- NUBE PÚBLICA

Una nube pública es una nube computacional mantenida y gestionada por terceras personas no vinculadas con la organización. En este tipo de nubes tanto los datos como los procesos de varios clientes se mezclan en los servidores, sistemas de almacenamiento y otras infraestructuras de la nube.

Los usuarios finales de la nube no conocen qué trabajos de otros clientes pueden estar corriendo en el mismo servidor, red, sistemas de almacenamiento, etc.

Aplicaciones, almacenamiento y otros recursos están disponibles al público a través el proveedor de servicios que es propietario de toda la infraestructura en sus centros de datos; el acceso a los servicios sólo se ofrece de manera remota, normalmente a través de Internet.

Su mayor ventaja es la gran capacidad de procesamiento y almacenamiento sin necesidad de instalar máquinas de forma local, sin embargo, su mayor inconveniente es que el acceso a toda la información es a través de terceras empresas y la dependencia de los servicios en línea.

2.4.3.- NUBE HÍBRIDA

Las nubes híbridas combinan los modelos de nubes públicas y privadas. El cliente es propietario de unas partes y comparte otras, aunque de una manera controlada.

Las nubes híbridas ofrecen la promesa del escalado aprovisionada externamente, en demanda, pero añaden la complejidad de determinar cómo distribuir las aplicaciones a través de estos ambientes diferentes.

Las empresas pueden sentir cierta atracción por la promesa de una nube híbrida, pero esta opción, al menos inicialmente, estará probablemente reservada a aplicaciones simples sin condicionantes, que no requieran de ninguna sincronización o necesiten bases de datos complejas.

El inconveniente en este tipo de nube es vigilar la seguridad y la protección de datos al igual que sucede en la nube pública.

3.- IDENTIFICACIÓN DEL ENTORNO TECNOLÓGICO

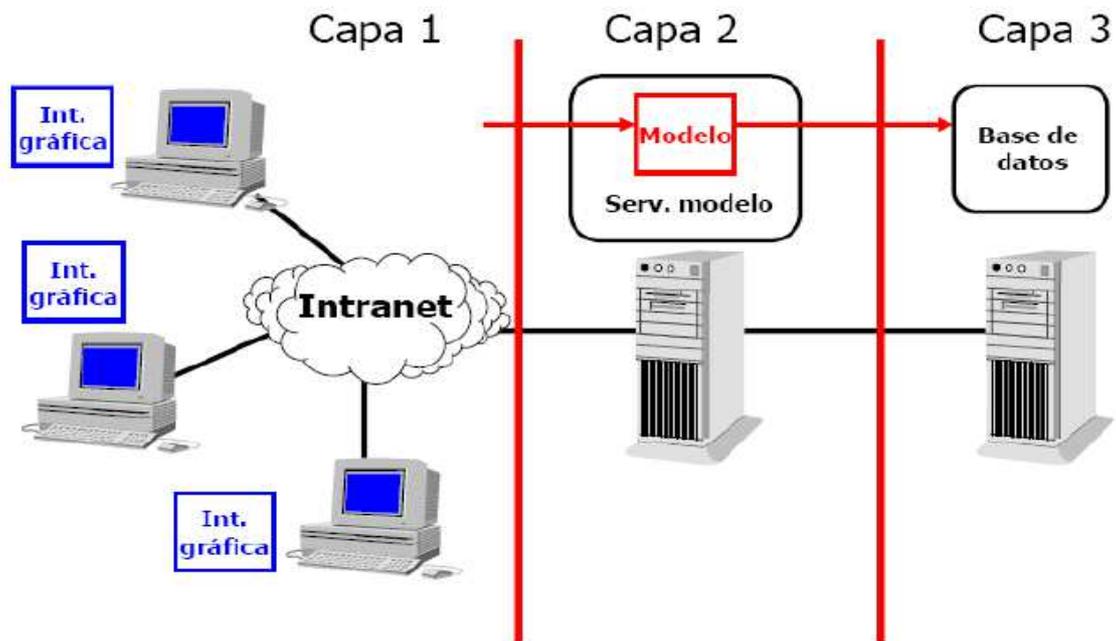
El sistema desarrollado se basa en una Arquitectura basado en capas. Los motivos de por qué se utiliza este tipo de arquitectura y no otros irán detallando a lo largo del presente apartado, pero antes de hacerlo, primero se debe definir y explicar qué es una arquitectura de modelo por capas para entender las razones de esta arquitectura elegida.

La definición de arquitectura por capas o niveles según [Wikipedia] es una arquitectura cliente-servidor en el que el objetivo primordial es la separación de la lógica de cliente de la lógica de negocio.

La ventaja principal es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y, en caso de que sobrevenga algún cambio, sólo se ataca a nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado.

Las capas y niveles de los que consta esta arquitectura son los que se detallan a continuación:

- Capa de presentación: es la que ve el usuario, presenta el sistema de usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso. También es conocida como interfaz de usuario.
- Capa de negocio: es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones de usuario y se envían las respuestas tras su proceso. Se denomina capa de negocio porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse.
- Capa de integración: contiene los componentes necesarios para facilitar la integración de los componentes de la capa de negocio de la aplicación con los distintos recursos necesarios.
- Capa de datos: es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.



3.1.- METODOLOGÍA USADA

La metodología empleada para el uso de la plataforma software empresarial Force.com proporcionada por la empresa *Salesforce* se basa principalmente en *RAD* (Diseño Rápido de Aplicaciones). Explicaremos qué tipo de metodología es ésta y cuáles son sus diferencias principales respecto a otras metodologías más clásicas.

RAD es un proceso de desarrollo software, desarrollado principalmente en 1980 por James Martin. El método comprende el desarrollo interactivo, la construcción de prototipos y el uso de herramientas *CASE* (Computer Aided Software Engineering) [<http://www.slideshare.net/jeankot/desarrollo-rpido-de-aplicaciones-rad>].

Tradicionalmente, el desarrollo rápido de aplicaciones tiende a englobar también la usabilidad, utilidad y rapidez de ejecución.

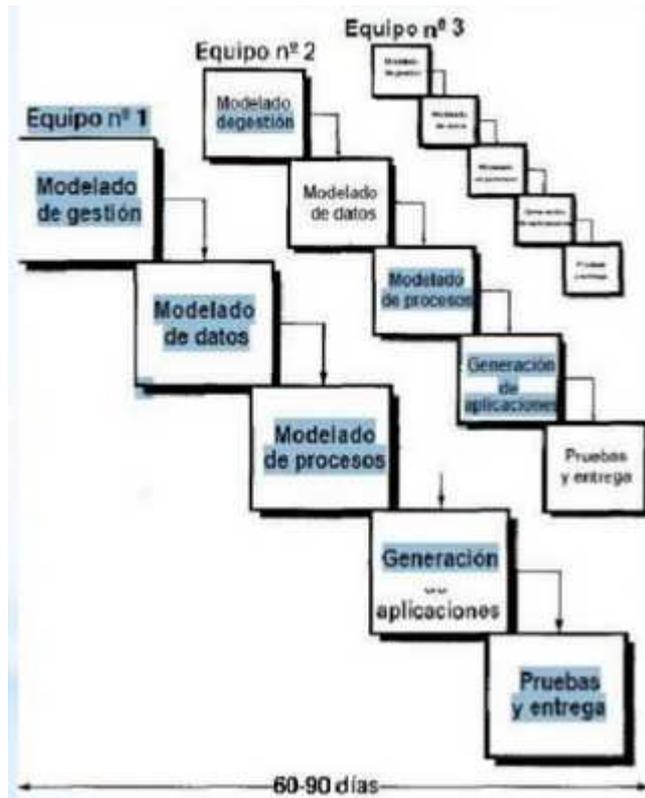
Al igual que en otros modelos, consta de una serie de etapas explicadas a continuación.

- Planificación de requisitos: requiere que usuarios con un vasto conocimiento de los procesos de la compañía determinen cuáles serán las funciones del sistema. Debe darse una discusión estructurada sobre los problemas de la compañía que necesitan solución.
- Diseño: se hace un análisis de las actividades de la compañía en relación al sistema propuesto. Los usuarios participan en talleres que descomponen funciones y definen entidades asociadas con el sistema. Una vez se completa el análisis se crean los diagramas que definen las alteraciones entre procesos. Al finalizar el análisis se traza el diseño del sistema. Se desarrollan los procedimientos y los esquemas de pantallas. Los prototipos de

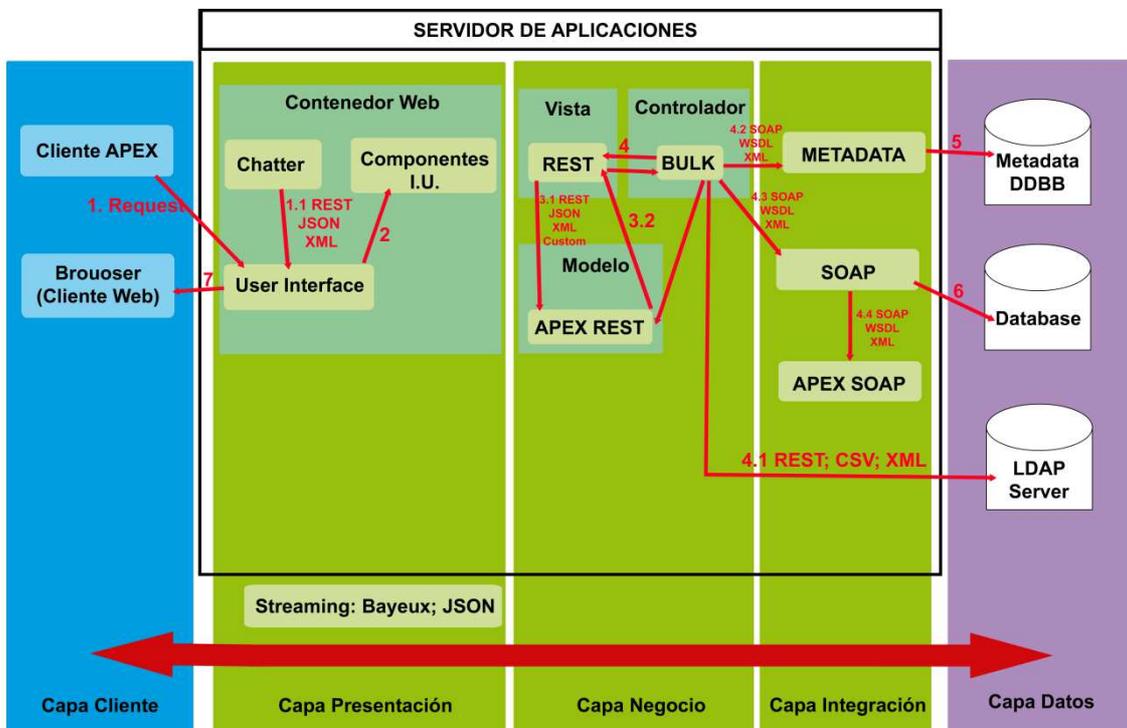
procedimientos críticos se construyen y se repasan y el plan para implementar el sistema.

- **Construcción:** se afirman los requisitos, repasar los resultados y se hacen las pruebas al sistema. También se crean las instrucciones, rutinas y procedimientos para operar la nueva aplicación.
- **Implementación:** la implementación y el manejo del cambio del viejo al nuevo sistema. Se hacen pruebas y se adiestran los usuarios. Los cambios organizacionales y la operación del nuevo sistema se hacen en paralelo con el viejo sistema hasta que el nuevo se establezca completamente.
- **Modelado de gestión:** el flujo de información entre las funciones de gestión se modela de forma que responda a las siguientes preguntas: ¿Qué información conduce el proceso de gestión? ¿Qué información se genera? ¿Quién la genera? ¿A dónde va la información? ¿Quién la procesa?
- **Modelado de datos:** el flujo de información definido como parte de la fase de modelado de gestión se refina como un conjunto de datos necesarios para apoyar la empresa.
- **Modelado del proceso:** los objetos definidos en la fase de modelado de datos quedan transformados para lograr el flujo de información necesario para implementar una función de gestión.

El proceso *RAD* trabaja para volver a utilizar componentes de aplicaciones ya existentes (cuando es posible) o para crear componentes reutilizables (cuando sea necesario). En todos los casos se utilizan herramientas para facilitar la construcción del software.



3.2.-ARQUITECTURA LÓGICA



En la capa del cliente se encuentran las clases de **APEX** y el navegador web. En la capa de presentación se tiene el contenedor web, el cual contiene las API de **CHATTER** que se relaciona con la interfaz de usuario usando los protocolos **SOAP**, **JSON** y **XML** y los componentes de usuario.

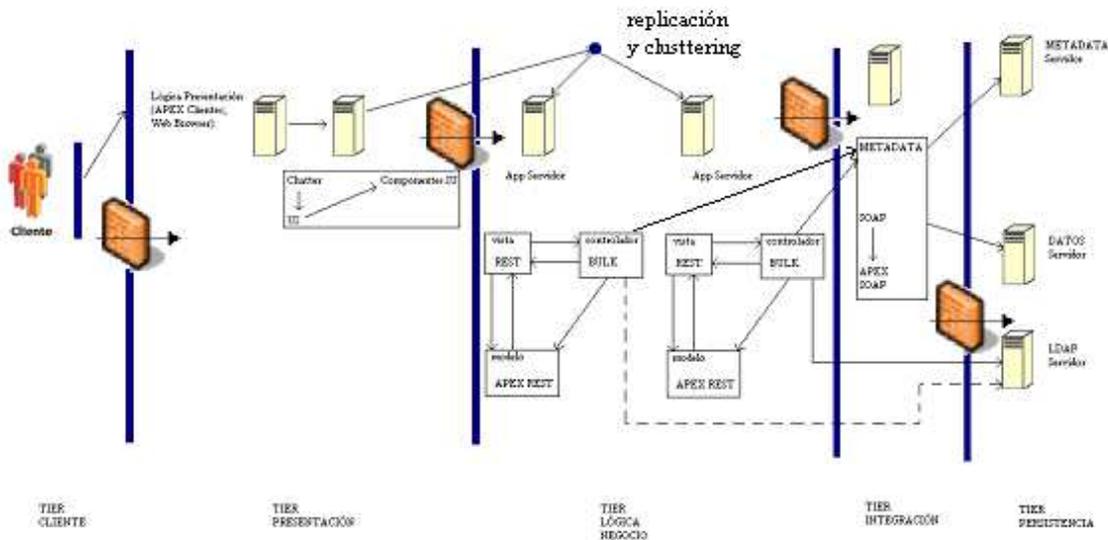
Mediante los componentes de usuario se accede a la capa de negocio, la cual implementa el Modelo Vista Controlador, teniendo la vista la API de **REST** y se comunica con el modelo (que tiene la **API APEX REST**) con los protocolos de datos **REST**, **JSON** y **XML**). El modelo y la vista se comunican con el controlador, el cual se comunica con la capa de integración con las API de **METADATA** (protocolos **SOAP**, **WSDL** y **XML**) y **SOAP** (protocolos **SOAP**, **WSDL** y **XML**). En esta capa, la **API SOAP** se comunica con la API de **APEXSOAP** usando protocolos **SOAP**, **WSDL** y **XML**.

METADATA se comunica con la capa de persistencia, al igual que **SOAP** con la base de datos en la que se encuentran los datos de la aplicación.

El controlador se comunica con un **LDAP SERVER**.

Todas las capas se comunican con la **API STREAMING** usando protocolos **JSON**.

3.3.- ARQUITECTURA FÍSICA



El cliente accede desde la capa del cliente con su ordenador a la capa de presentación, la cual tiene un cortafuegos. En la capa de presentación se encuentra un servidor en el que se encuentra la lógica de presentación con las clases de **Apex** y a la

que se accede mediante un navegador web. En otro servidor se encuentra la interfaz de usuario así como los componentes de la interfaz de usuario y la **API Chatter**.

Para acceder a la lógica de negocio desde la capa de presentación, se debe pasar por un nuevo cortafuegos. La lógica de negocio se encuentra en varios servidores por existir una replicación y clustering. En cada servidor se encuentra la lógica implementada mediante el patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador. La vista tiene el protocolo asociado a la API de **Rest**, la cual se comunica de forma bidireccional con el modelo mediante las clases **APEX** y el controlador, también de forma bidireccional con el API de **BULK**. Por su parte, el controlador se comunica con el controlador, pero de forma unidireccional.

Una vez que se quiere acceder a los datos, primero se debe pasar por la capa de integración, pasando por el cortafuegos. En esta capa se encuentra un servidor que se comunica con el controlador de la capa de presentación con la API de **METADATA**, la cual a su vez, accede a la capa de persistencia (pasando por un cortafuego) a un servidor donde se encuentran todos los datos atómicos y predefinidos en un servidor.

El controlador también se comunica con un servidor **LDAP** de la capa de persistencia de forma directa para manejar la autenticación y autorización de los usuarios.

Finalmente, el servidor de la capa de persistencia tiene el protocolo de servicios **SOAP**, al cual se accede con la API de **APEXSOAP**, y a su vez con el servidor en el que se encuentra la base de datos de la aplicación.

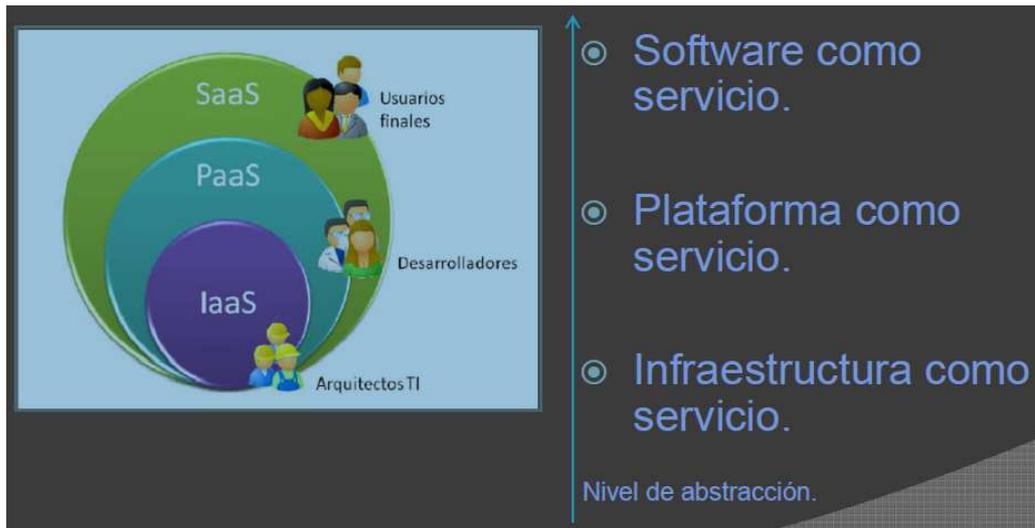
4.- LA PLATAFORMA FORCE.COM

La Plataforma Software Empresarial utilizada es la proporcionada por la empresa *Salesforce*, **Force.com**, la cual es una empresa especializada en Software como Servicio (*SaaS*), aunque provee a sus clientes de las otras dos capas (*PaaS* e *IaaS*). Cada estación del año sale al mercado una nueva versión, estando actualmente la versión Summer13, poseyendo nuevas funcionalidades como mejoras en *Chatter* (red social para trabajadores de la aplicación desarrollada), estimaciones por cada trimestre o visualizaciones de paneles mediante *iPad*(4).

Es una PSE fácil de usar, con una fuerte personalización de la interfaz de usuario mediante drag&drop, se puede utilizar un *IDE* para programar pero no es necesario, presentado una alta seguridad en todas sus capas. El usuario de la aplicación paga por el uso dado, no por la licencia de la aplicación. El desarrollo de aplicaciones es muy rápido y sencillo, presentándose optimizaciones para plataformas móviles. Podemos ver informes en tiempo real, conteniendo un gestor de procesos visual. Las API proporcionadas por *Salesforce* son abiertas, así como la implementación de la aplicación puede tener la característica de internacionalización.

Sin embargo presenta los inconvenientes de que hay que tener una conexión a Internet de forma permanente y se deben confiar los datos de la empresa a una tercera empresa, en este caso, *Salesforce*.

En referencia a la arquitectura que presenta la PSE utilizada, la arquitectura de sistema integrada se puede conseguir una rápida innovación y economías de escala, mientras que la arquitectura multiusuario es la base de una sencilla integración con interfaces de servicios web.



No necesita de un framework, ya que no se utiliza una arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), aunque esto es una verdad a medias, ya que para realizar **VisualForce** la propia PSE sí que provee de dicha arquitectura. Esto es debido a que existe un gran abanico de tipos de aplicaciones empresariales (aunque sean en la web).

Los componentes software adicionales que se pueden utilizar son un IDE (en este caso Eclipse) con los respectivos pluggins de la plataforma Force.com y su lenguaje de programación propio, **Apex** con sus respectivas librerías, el cual es una variante del lenguaje de programación de **Java**, con la única diferencia de que no existe la estructura *switch-case*.

Al ser un desarrollo de aplicaciones en la web, la PSE soporta todos los sistemas operativos existentes en el mercado como son las distintas versiones de Windows, distribuciones de Linux, versiones de Mac OS/x, Solaris, etc.

La Plataforma de Software Empresarial de *Salesforce*, como ya se ha dicho, presenta una arquitectura de capas, poseyendo cada capa una particularidad. Éstas son las siguientes:

- Datos
 - En la capa de datos, se nos presenta un sistema gestor de base de datos (SGBD) proporcionado por *Salesforce* que es del tipo propietario con todas las características de SQL.
 - Se combinan y almacenan los datos de las aplicaciones en las que fueron creados, es decir, todas las tablas de todas las aplicaciones creadas hasta el momento, pero pudiendo elegir qué tablas de qué aplicaciones queremos relacionar.
 - Los datos son accesibles de forma segura a través de la API de servicios web o cualquier aplicación desarrollada en el **Force.com**.
- Mash-up
 - En la capa de presentación, los *mash-up* dan a los usuarios todo el contexto de los datos que están utilizando, ya que los usuarios se informan mejor a través de datos visuales tales como la geolocalización geográfica de Google Maps y no presentándose tablas enormes con cantidades ingentes de información alfanumérica.
 - Las aplicaciones tienen una nueva clase de visualizaciones analíticas.
 - Existen interacciones con personalización de paneles y presentación de informes que hacen mucho más atractiva y fácil de seguir la información por parte del usuario.
- Procesos de negocio
 - En la capa de negocio se encuentran los procesos de negocio.
 - La integración de aplicaciones sirve para conectores nativos **ERP** para servicios web, correo electrónico, **RSS**, **REST** y llamadas basadas en **HTTP** y **HTTPS**.
 - **ERP**: sistemas de planificación de recursos empresariales.
 - **REST**: conjunto de principios de arquitectura que describe cualquier interfaz web simple basada en HTTP, sin las abstracciones adicionales de los protocolos basados en patrones de intercambio de mensajes como el protocolo de servicios web **SOAP**.
 - La API de **Force.com** permite la integración de otros lenguajes, proporcionando la base para *mash-up* en el navegador.

Las diferentes API existentes en la plataforma **Force.com** son las siguientes (más adelante se explicarán todas ellas y otras nuevas existentes en la versión *Summer13*):

Nombre de la API	Uso	Protocolo	Formato de los datos	Comunicación
Streaming API	Proporcionar un flujo de datos que reflejan los cambios de datos en la organización	Bayeux	JSON	Asíncrona
Apex Rest API	Expone clases Apex como servicios web RESTful	REST	JSON, XML personalizado	Síncrona
Apex SOAP API	Creación de servicios web SOAP personalizados en Apex	SOAP/WSDL	XML	Síncrona

Respecto a las patentes y licencias por parte de los usuarios, hay que resaltar que los usuarios pagan por el número de ellos que usen la aplicación y no por la licencia de la aplicación.

- Contact Manager: máximo de 5 usuarios; 4 €/usuario/mes.
- Group: máximo de 5 usuarios; 27 €/usuario/mes.
- Professional: equipos de cualquier tamaño; 70 €/usuario/mes.
- Enterprise: equipos de cualquier tamaño; 135 €/usuario/mes.
- Unlimited: equipos de cualquier tamaño; 270 €/usuario/mes.

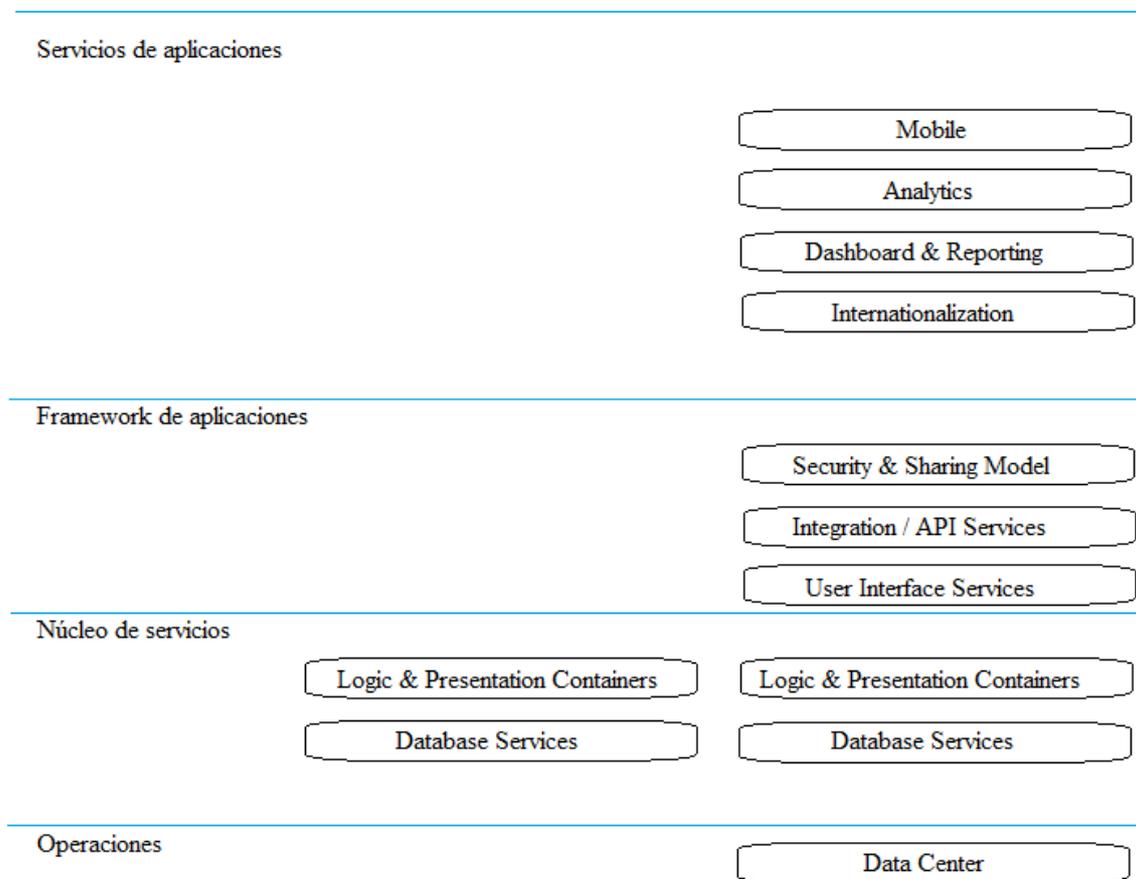
Hecha esta introducción, a partir de ahora se empezará a hablar de forma detallada y concienciada de la plataforma Force.com.

4.1.- QUÉ ES LA PLATAFORMA FORCE.COM

La computación en nube, se puede ver como una nueva marca de desarrollo, pero las aplicaciones de salesforce.com han sido la forma de entregar la nube durante casi una década.

La plataforma **Force.com** es compatible con casi 50.000 clientes, que contienen más de un millón de suscriptores individuales, ejecuta aplicaciones empresariales que ofrece la propia salesforce.com, sus proveedores de software independientes (*ISVs* asociados), y desarrolladores independientes freelance.

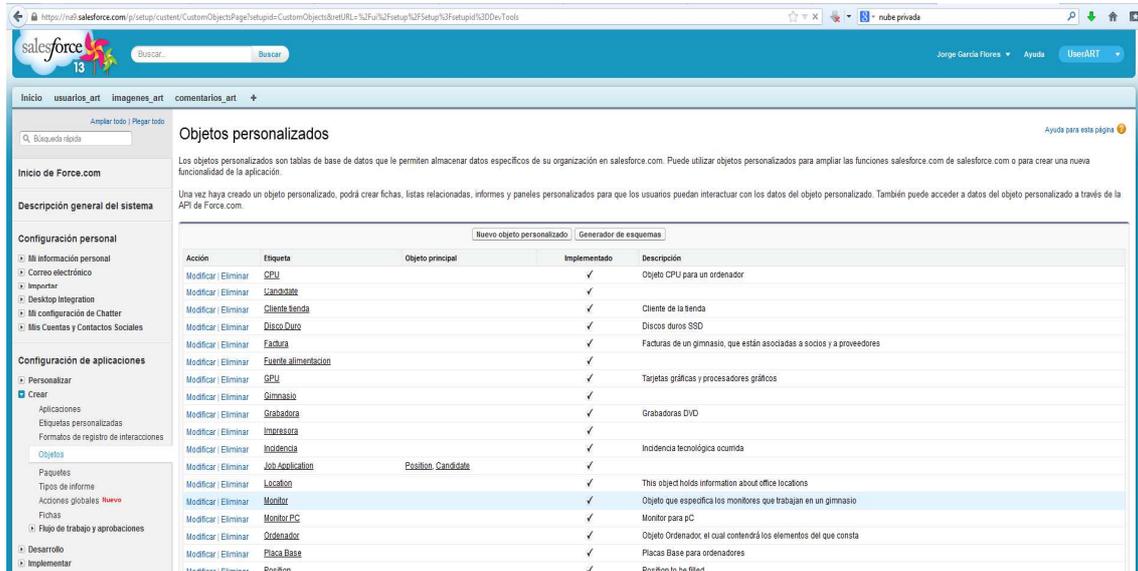
Existen más de 70.000 aplicaciones personalizadas ejecutándose en la plataforma **Force.com** y dicha plataforma soporta más de 150 millones de transacciones al día.



Como se puede observar en el diagrama mostrado, la plataforma **Force.com** es diferente a la mayoría de las plataformas tradicionales. Una plataforma software tradicional provee únicamente del núcleo de servicios para el acceso a la base de datos y una serie de contenedores para la lógica y presentación. Además se suele usar otro software para poder crear la aplicación entera, así como los componentes adicionales para ejecutar la aplicación contenida en el data center que soporta la plataforma. Por supuesto, el significado de tener nuevos componentes adicionales supone un mayor coste, adquisición, mantenimiento e integración.

Con la plataforma **Force.com**, se obtiene un conjunto completo e integrado desde fuera, incluyendo una interfaz de usuario completa, monitoreo y reportes

analíticos, seguridad flexible, modelo de compartición de recursos, así como otros servicios.



Para usar las capacidades de la plataforma, se incluye una rica profundidad de funcionalidades que pueden ser incluidas en las aplicaciones creadas con simples click en el ratón. Para ello, se pueden definir estructuras de datos propias junto con sus relaciones, exponer interfaces de usuario que interactúen con estos datos, extendiendo los datos internos con representaciones lógicas de datos y definir flujos de trabajo y procesos de aprobación, todo a través de las capacidades creadas que se encuentran incorporadas en la plataforma a través de los valores de sus atributos.

Los informes de presentación y análisis de sistemas es una parte automática de todas las aplicaciones realizadas, proveyendo de la habilidad de extraer valores del almacén de datos a través de funcionalidades integradas.

Además de todo esto, la plataforma Force.com incluye su propio lenguaje de programación, **Apex**, el cual proporciona un suplemento totalmente transparente a la funcionalidad de la plataforma, así como la tecnología **Visualforce**, la cual implementa un interfaz de modelo-vista-controlador (MVC), proporcionando una completa flexibilidad al usuario, de cara a definir interfaces y acceso a datos.

4.2.- CÓMO TRABAJAR CON LA PLATAFORMA FORCE.COM

La plataforma **Force.com** ha sido construida por una fundación de múltiples empresas, lo que significa que múltiples compañías comparten los mismos recursos de la Nube.

Cada empresa individual tiene su propio entorno en la plataforma, referida como “organización”. Una organización es su propio entorno virtual y únicamente aquellos usuarios y desarrolladores que están autorizados, pueden acceder a los datos y aplicaciones sin ser de la propia organización.

La forma más fácil de comenzar a trabajar con la plataforma Force.com es creándose una cuenta gratuita de organización Developer Edition, la cual provee de todas las capacidades de la plataforma, pero con un límite de usuarios que pueden acceder a la organización y al conjunto de datos que pueden ser almacenados desde fuera de dicha organización.

4.3.- API'S EN FORCE.COM

Llegados a este punto, se hace evidente explicar las diferentes API's utilizadas en la plataforma software empresarial Force.com, pero para empezar, se deberá explicar qué es una API.

Una API es interfaz de programación de aplicaciones en el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción. Son usadas generalmente en las bibliotecas.

Una interfaz de programación representa la capacidad de comunicación entre componentes de software. Se trata del conjunto de llamadas a ciertas bibliotecas que ofrecen acceso a ciertos servicios desde los procesos y representa un método para conseguir abstracción en la programación, generalmente (aunque no necesariamente) entre los niveles o capas inferiores y los superiores del software. Uno de los principales propósitos de una API consiste en proporcionar un conjunto de funciones de uso general, por ejemplo, para dibujar ventanas o iconos en la pantalla. De esta forma, los programadores se benefician de las ventajas de la API haciendo uso de su funcionalidad, evitándose el trabajo de programar todo desde el principio. Las API's asimismo son abstractas: el software que proporciona una cierta API generalmente es llamado en la implementación de esa API.

4.3.1.- API SOAP (APEX)

Las aplicaciones construidas con *Salesforce* proporcionan una funcionalidad CRM poderosa. Además, *Salesforce* provee de la habilidad de personalizar las aplicaciones ya preconstruidas en la propia organización, sin embargo, dicha organización puede tener procesos de negocio complejos que no son soportados por las funcionalidades existentes(5).

Cuando ocurre esto, la plataforma **Force.com** incluye un número de vías para administradores y desarrolladores avanzados que pueden implementar de forma personalizada las funcionalidades con la **API SOAP** (asimismo con el lenguaje de programación **Apex** y las **Visualforce**).

El uso de la **API SOAP** permitirá realizar las funciones CRUD (Create, Read, Update y Delete) de registros, así como de cuentas u objetos personalizados. Dicha API

proporciona más de 20 tipos de llamadas para mantenimiento de passwords, búsquedas personalizadas y mucho más, pudiendo usar esta API en cualquier lenguaje que soporte servicios Web.

La versión **API SOAP** tiene un ciclo de vida de un mínimo de tres años desde su primer lanzamiento. *Salesforce* comunica automáticamente a sus clientes cuándo finalizará su ciclo de vida.

Los objetos de la API representan tablas de la base de datos que contienen la información de la organización. Por ejemplo, el objeto central en el modelo de datos de **Salesforce** es el objeto Account (Cuentas). El término “registro” describe una particular ocurrencia de un objeto, siendo su significado análogo a una tupla de una tabla de una base de datos.

Los objetos creados por **Salesforce** son conocidos como los objetos estándar, mientras que los objetos creados por los desarrolladores son conocidos como objetos personalizados, añadiendo que la organización sólo podrá trabajar con aquellos objetos a los que tenga garantizado el acceso mediante seguridad por medio de permisos.

La mayor parte de los objetos de la API son accesibles mediante lectura/escritura. Sin embargo, hay una serie de objetos que son sólo de lectura, siendo este hecho notificado en la descripción del propio objeto.

Los tipos de datos primitivos por la **API SOAP** son los siguientes:

Valor	Detalles
base64	Datos binarios codificados en Base-64.
boolean	Campos con valores de cierto (1) o falso (0).
byte	Conjunto de bits.
date	Datos de tipo fecha
datetime	Datos de tipo fecha y hora
double	Valores de tipo real pudiendo tomar los valores de máximo(número máximo de dígitos a la derecha del punto decimal) o escalado (número total de valores a la derecha del punto decimal)
int	Valores del tipo entero.
string	Cadenas de caracteres con algunas restricciones en cuanto a su longitud
time	Valores de tiempo.

Estos tipos de datos son usados en mensajes por la **API SOAP** que son intercambiados entre el cliente de la aplicación y la API.

Asimismo, los campos definidos por parte del usuario extienden a los campos primitivos, los cuales tienen características únicas que son necesitadas para entender perfectamente la aplicación, siendo los siguientes que se muestran en la tabla a continuación:

Valor	Detalles
anyType	Tipo de datos polimórficos que retornan cualquier tipo de datos predefinidos.
calculated	Campo definido por una fórmula.
combobox	Conjunto enumerado de valores no especificado en una lista.
currency	Moneda.
DataCategoryGroupReference	Referencia a un dato de un nombre o grupo de una categoría.
email	Dirección email.
encryptedstring	Campos de texto encriptados con un máximo de 170 caracteres.
ID	Clave primaria.
location	Valores de geolocalización.
masterrecord	Cuando existen valores unidos, se guarda el ID del registro.
Multipicklist	Lista de multiselección.
percent	Valores de porcentaje.
phone	Campo de número telefónico.
picklist	Lista de selección con un valor a seleccionar.
reference	Referencias cruzadas a un objeto diferente (parecido a clave ajena en SQL).
textarea	Cadenas de texto visualizadas en varias líneas.
url	Valores de dirección URL.

Dicho todo esto, se debe hablar de las llamadas a la **API SOAP**. Estas llamadas especifican operaciones que pueden ser invocadas en tiempo de ejecución para tareas personalizadas, como pueden ser:

- Consulta de datos en la organización.
- Añadir, actualizar y borrar un dato.
- Obtener un metadato a través del propio dato.
- Ejecutar utilidades personalizadas por el administrador de tareas.

Usando un entorno de desarrollo, se puede construir un servicio Web de aplicaciones cliente que usa protocolos estándar de servicios Web como son:

- Autenticarse en un servidor y recibir información de autenticación para ser usada en las consecuentes llamadas.
 - login().
- Consulta de la información de la propia organización
 - query().
 - queryAll().
 - queryMore().
 - retrieve().
- Personalizar búsquedas cruzadas de texto en la organización.
 - search().
- Crear, actualizar y borrar datos.
 - create().
 - merge().
 - update().
 - upsert().
 - delete().
 - undelete().
- Personalizar tareas administrativas, así como información de usuario, cambio de passwords, y obtención de tiempo del sistema.
 - getUserInfo().
 - setPassword().
 - resetPassword().
 - getServerTimestamp().
- Replicar datos localmente.
 - getDeleted().
 - getUpdated().
- Obtener y navegar por metadatos a través de los datos de la organización.
 - describeGlobal().
 - describeSObject().
 - describeSObjects().
 - describeLayout().
 - describeTabs().
- Trabajar con flujos de trabajo y aprobaciones.
 - process().
- Devolver grupos y categorías de la organización.

- describeDataCategoryGroups().
- describeDataCategoryGroupStructure().

Todas las llamadas a la API contienen una serie de características como son un servicio de petición y respuesta a través de **Force.com**, conteniendo un sincronismo con el servidor al realizar la llamada y esperar la respuesta y está totalmente comprometida en caso de sufrir un error en la vuelta de la llamada (análogo a AUTOCOMMIT en SQL).

Los clientes de las aplicaciones que acceden los datos de una organización *Salesforce* están sujetos a las mismas protecciones de seguridad que son usadas en las interfaces de usuario proporcionadas por *Salesforce*. Además, esta protección se añade para organizaciones que instalen los paquetes *AppExchange* de **Force.com** siempre y cuando estos paquetes contengan componentes que accedan por medio de la **API SOAP**.

Los clientes de las aplicaciones deben autenticarse usando las credenciales válidas para la organización. El servidor autentifica estas credenciales y si son válidas, proporciona la aplicación al cliente son un identificador de sesión (sessionId) y una dirección URL (serverUrl). Esto se realiza mediante el protocolo SSL (Secure Sockets Layer) y el protocolo TLS (Transport Layer Secure) con un cifrado de longitud de 128 bits.

En la interfaz de usuario, se podrán compartir recursos, refiriéndose al acto de garantizar la lectura o escritura a un usuario o grupo, al igual que se puede editar o ver un registro propio por otros usuarios siempre y cuando se dé los permisos necesarios.

Valor	SalesForce User Interface label	API Picklist Label	Descripción
None	Privado	Privado	Sólo el propietario o del registro y Users.
Read	Sólo lectura	Sólo lectura	Todos los usuarios y grupos pueden ver pero no editar.
Edit	Lectura/Escritura	Lectura/Escritura	Todos los usuarios y grupos pueden ver y editar.
ReadEditTransfer	Lectura/Escritura/Transferencia	Lectura/Escritura/Transferencia	Todos los usuarios y grupos pueden ver y editar borrar y transferir datos.
All	Completo acceso	Propietario	Todos los usuarios y grupos pueden ver y editar borrar y transferir datos y compartir

			registros.
ControlledByParent	Controlado por el padre	Controlado por el padre	Todos los usuarios y grupos pueden personalizar una acción (sólo para Contacts).

La API permite acceder a objetos y llamadas basadas para el usuario logueado en la API. Para prevenir problemas surgidos en los paquetes instalados, Salesforce proporciona seguridad adicional.

De la misma forma, la **API SOAP** proporciona el formato de datos **WSDL**. Primero se debe explicar en qué consiste dicho formato para a continuación comentar su uso en la API.

WSDL son las siglas de Web Services Description Language, un formato **XML** que se utiliza para describir servicios Web. La versión 1.0 fue la primera recomendación por parte del *W3C* y la versión 1.1 no alcanzó nunca tal estatus. La versión 2.0 se convirtió en la recomendación actual por parte de dicha entidad.

WSDL describe la interfaz pública a los servicios Web. Está basado en **XML** y describe la forma de comunicación, es decir, los requisitos del protocolo y los formatos de los mensajes necesarios para interactuar con los servicios listados en su catálogo. Las operaciones y mensajes que soporta se describen en abstracto y se ligán después al protocolo concreto de red y al formato del mensaje.

Así, **WSDL** se usa a menudo en combinación con **SOAP** y **XML Schema**. Un programa cliente que se conecta a un servicio web puede leer el **WSDL** para determinar qué funciones están disponibles en el servidor. Los tipos de datos especiales se incluyen en el archivo **WSDL** en forma de **XML Schema**. El cliente puede usar **SOAP** para hacer la llamada a una de las funciones listadas en el **WSDL**.

El **WSDL** permite tener una descripción de un servicio web. Especifica la interfaz abstracta a través de la cual un cliente puede acceder al servicio y los detalles de cómo se debe utilizar.

La forma en que la **API SOAP** proporciona este formato de datos es de dos maneras:

- Enterprise Web Services **WSDL**: utilizado por los desarrolladores empresariales para construir aplicaciones cliente para una única organización *Salesforce*. Está fuertemente tipificado, lo que significa que contiene objetos y campos que especifican tipos de datos así como `int` y `string`.
- Partner Web Services **WSDL**: usado para aplicaciones cliente que tiene una naturaleza dinámica o controladora de metadatos, en especial para partners que construyen aplicaciones para múltiples organizaciones.

Tarea/Llamada	Descripción
describeGlobal()	Recupera una lista de objetos disponibles para los datos de la organización.
describeLayout()	Recupera metadatos sobre el layout de una página para el tipo de objeto especificado.
describeSObjectc()	Sustituida por <code>describeSObjectcs()</code> .
describeSObjectcs()	Su uso permite obtener metadatos para un objeto dado.
describeTabs()	Permite elegir a los usuarios entre una lista de aplicaciones en cualquier momento.

Mientras que el fichero **WSDL** para *empresa* define a todos los objetos específicos, así como a **Cuentas**, **Contactos** y otros objetos descritos en **Objetos Estándar**, en una organización *Salesforce*, el fichero **WSDL** para *socio* define a un único objeto genérico (**sObject**) que representa a todos los objetos. Para un objeto particular, este tipo se encuentra definido en el campo *name* al ser devuelto en **DescribeSObjectResult**.

Algunos lenguajes varían en la forma en que manejan los pares nombre-valor y el mapa de valores con tipo a los tipos de datos primitivos **XML** definidos mediante mensajes **SOAP**, mientras que con el fichero **WSDL** para *empresa*, se manejan de forma implícita. Sin embargo con el fichero **WSDL** para *socio* se deben gestionar los valores y los tipos de datos al crear aplicaciones cliente.

En **XML**, todas las etiquetas se definen mediante un espacio de nombres. En *enterprise.wsdl* como se ha dicho, el espacio de nombres es manejado de forma implícita, mientras que cuando se realizan llamadas a las **API** para el fichero **WSDL** del *socio* se necesita especificar correctamente el espacio de los nombres a las llamadas a esas **API**, objetos, campos y errores.

Para	Espacio de nombres
Llamadas a API	urn:partner.soap.sforce.com
sObjects	urn:subject.partner.soap.sforce.com
Campos	urn:subject.partner.soap.sforce.com
Errores	urn:fault.partner.soap.sforce.com

A continuación se muestran los objetos estándar que se encuentran en sObject mediante una lista en una tabla.

Objeto	Descripción
Account	Una cuenta individual, que es una organización involucrada con su negocio.
AccountContactRole	Rol dado al contacto de una cuenta.
AccountFeed	Representa un ítem único en una visualización de una página detallada para un registro de una cuenta.
AccountHistory	Representa el histórico de cambios de los valores en los campos de una cuenta.
AccountOwnerSharingRule	Regla que garantiza permisos a una cuenta con usuarios de otra organización.
AccountPartner	Relación entre dos objetos Account, así como sus subsidiarios.
AccountShare	Compartir entrada a una Account.
AccountTag	Asocia una palabra o frase corta a una Account.
AccountTeamMember	Usuario que es miembro de un equipo de una Account.
AccountTerritoryAssignmentRule	Regla que asigna cuentas a territorios.
AccountTerritoryAssignmentRuleItem	Criterio de un campo específico para un AccountTerritoryAssignmentRule.
AccountTerritorySharingRule	Reglas para compartir permisos con un territorio.
ActivityHistory	Información sobre tareas y eventos relacionados a un objeto.
AdditionalNumber	Número de teléfono adicional para un CallCenter.
ApexClass	Representa una clase Apex.
ApexComponent	Componente VisualForce personalizado que puede ser usado en una página VisualForce.
ApexLog	Contiene información sobre una transacción incluyendo información sobre Apex, VisualForce, flujos de trabajo y reglas de validación.
ApexPage	Página VisualForce.
ApextextQueueItem	Representa una clase Apex única en la cola de trabajos Apex.
ApexTestResult	Representa el resultado de una ejecución de un

	test en Apex.
ApexTrigger	Representa un trigger en Apex.
Approval	Petición de una aprobación para un Contact.
Article Type__DataCategorySelection	Representa una categoría de datos que clasifica un artículo.
Article Type__Feed	Representa un ítem único del tipo Feed para un artículo.
Asset	Posesión propia por una Account o Contact.
AssetFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para una posesión.
AssetTag	Asocia una palabra o frase corta con una Asset.
AssignmentRule	Regla de asignación asociada con un Case o Asset.
AsyncApexJob	Representa una única recalculación de trabajo Apex, lote Apex o método con una futura anotación.
Attachment	Fichero que un User ha subido y adjuntado a un objeto padre.
Bookmark	Enlace entre dos oportunidades.
BrandTemplate	Plantillas para email o encabezados.
BusinessHours	Especifica las horas de negocio para la organización.
BusinessProcess	Un proceso de negocio.
CallCenter	Una única instancia a un sistema de telefonía integrado (CTI) en una organización.
Campaign	Una campaña de marketing.
CampaignFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para una campaña.
CampaingMember	Asociación entre una Campaign y su propia Asset o Account.
CampaingMemberStatus	Valor de un estado asociado a una Campaign.
CampaignOwnerSharingRule	Representa reglas para compartir una Campaign con registros de User.
CampaignShare	Lista de accesos de niveles de una Campaign.
CampaignTag	Asocia una palabra o frase corta con una Campaign.
Case	Un problema del cliente, así como retroalimentación o preguntas.
CaseArticle	Representa una asociación entre Case y KnowledgeArticle.
CaseComment	Comentario adicional que proporciona información sobre una Case.
CaseContactRole	Rol que da un Contacto a un Case.
CaseFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un caso.
CaseHistory	Información histórica sobre un Case.
CaseMilestone	Representa un hito en un Case.

CaseOwnerSharingRule	Regla que garantiza acceso a un caso de un propietario u otros usuarios.
CaseShare	Compartir un Case.
CaseSolution	Asociación entre un Case particular y una Solution particular.
CaseStatus	Estado de un Case.
CaseTag	Asocia una palabra o frase corta con una Case.
CaseTeamMember	Caso que es miembro de un equipo que trabaja con otros equipos u otros usuarios.
CaseTeamRole	Representa el rol de un equipo de un caso.
CaseTeamTemplate	Equipo de un caso predefinido, el cual es un grupo de usuarios que resuelve casos.
CaseTeamTemplateMember	Miembro en un equipo de caso predefinido.
CaseTeamTemplateRecord	Objeto enlace entre Case y CaseTeamTemplate.
CategoryData	Agrupación lógica de registros Solution.
CategoryNode	Árbol de categorías Solution.
CategoryNodeLocation	Valor traducido de una etiqueta para una categoría.
ChatterActivity	Número de posts y comentarios realizados y recibidos por usuario.
ChatterAnswersActivity	Reputación de un User en una comunicación de respuestas de Chatter.
ChatterAnswerReputationLevel	Nivel de reputación de una zona de respuestas de Chatter.
ChatterConversation	Conversación privada en Chatter.
ChatterConversationMember	Conversación privada de un miembro en Chatter.
ChatterMessage	Mensaje enviado por parte de un miembro en una conversación de Chatter.
CollaborationGroup	Grupo de Chatter.
CollaborationGroupFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para una conversación de Chatter.
CollaborationGroupMember	Miembro de un grupo de Chatter.
CollaborationGroupMemberRequest	Petición de unirse a un grupo privado de Chatter.
CollaborationInvitation	Invitación de unirse a un grupo de Chatter.
Community(Zone)	Zona con Ideas, ChatterAnswers o Answers.
Contact	Asociado individual a una Account.
ContactFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para contacto.
ContactHistory	Información histórica sobre un Contact.
ContactOwnerSharingRule	Representa reglas para compartir un Contact con registros de User.
ContactShare	Lista de accesos de niveles de un Contact.
ContactTag	Asocia una palabra o frase corta con un Contact.
ContentDocument	Documento subido a una librería en Salesforce CRM Content.

ContentDocumentFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un ContentDocument.
ContentDocumentHistory	Información histórica sobre un ContentDocument.
ContentDocumentLink	Enlace entre un documento Salesforce CRM Content o un fichero Chatter y dónde se encuentra compartido.
ContentVersion	Versión específica de un documento Salesforce CRM Content.
ContentVersionHistory	Información histórica sobre un documento Salesforce CRM Content.
ContentWorkSpace	Librería pública en Salesforce CRM Content.
ContentWorkSpaceDoc	Enlace entre un documento y una librería pública en Salesforce CRM Content.
Contract	Contrato asociado a un Account.
ContractContactRole	Rol dado a un Contact en un Contract.
ContractFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un Contract.
ContractHistory	Información histórica sobre un Contract.
ContractLineItem	Representa un Product2 en un ServiceContract.
ContractLineItemHistory	Histórico de cambios en los valores en los campos de un ContractLineItem.
ContractStatus	Estado de un Contract.
ContractTag	Asocia una palabra o frase corta con un Contract.
CronTrigger	Trabajo calendarizado similar en un sistema UNIX.
CurrencyType	Las monedas utilizadas por una organización para la cual la función multi moneda está habilitada.
Custom Object__Feed	Representa un ítem único del tipo Feed para un objeto Custom.
DandBCompany	Representa un registro D&B Company.
Dashboard	Panel que muestra datos de un informe.
DashboardComponent	Componente de un panel.
DashboardComponentFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un DashboardComponent.
DashboardFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un Dashboard.
DashboardTag	Asocia una palabra o frase corta con un Dashboard.
DateConversionRate	Tipos de cambio de divisas fechadas.
Division	Segmento lógico de los datos de una organización.
DivisionLocation	Valor traducido de una etiqueta para un segmento de datos de una organización.
Document	Fichero subido por un usuario.

DocumentAttachmentMap	Mapea la relación entre un EmailTemplate y su adjunto, el cual es almacenado como un Document.
DocumentTag	Asocia una palabra o frase corta con un Document.
EmailMessage	Mensaje email.
EmailServicesAddress	Servicio de direcciones email.
EmailServicesFunction	Servicio email.
EmailStatus	Estado de un email enviado por Salesforce.
EmailTemplate	Plantilla para un email enviado por Salesforce.
Entitlement	Soporte cliente en Account o Contact.
EntitlementContact	Contact que recibe soporte cliente por Entitlement.
EntitlementFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un Entitlement.
EntitlementHistory	Información histórica sobre un Entitlement.
EntitlementTemplate	Términos predefinidos de un cliente que usa Product2.
EntitySubscription	Suscripción para el seguimiento de un usuario por parte de otro usuario.
Event	Evento en un calendario.
EventRelation	Persona invitada a un Event o recurso en un calendario.
EventFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un Event.
EventTag	Asocia una palabra o frase corta con un Event.
ExternalDataSource	Representa el origen de un dato externo.
ExternalDataUserAuth	Almacena la configuración de autenticación requerida para un usuario específico y la origen de datos externos.
FeedComent	Comentario añadido a un feed por un usuario.
FeedItem	Una entrada en el feed, incluyendo posts de texto, posts de enlace y posts de contenidos.
FeedLike	Indica que a un usuario le gusta ese feed.
FeedPost	Seguimiento a los cambios de tipos en un feed.
FeedTrackedChange	Campo individual para un cambio o conjunto de cambios.
FieldPermissions	Habilita los permisos de campo para PermissionSet.
FiscalYearSettings	Configuración física de años.
Folder	Repositorio.
ForecastingAdjustment	Ajuste de usuario individual para el pronóstico de un subordinado por medio de ForecastingItem.
ForecastingFact	Objeto de sólo lectura enlazado a ForecastingItem.
ForecastingItem	Objeto de sólo lectura para una cantidad de

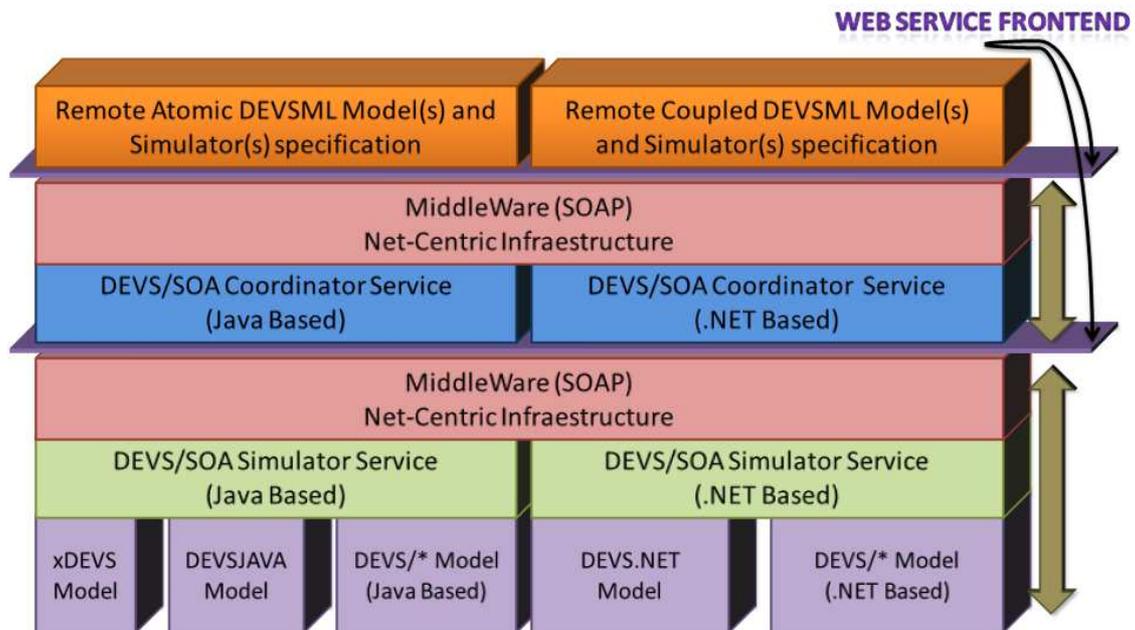
	pronósticos individuales.
ForecastingQuota	Cuota de usuario especificada en un período de tiempo.
ForecastShare	Entrada compartida a un pronóstico.
Group	Conjunto de registros de User.
GroupMember	User miembro de un grupo.
HashtagDefinition	Representa # en Chatter.
Holiday	Período de tiempo en que el soporte al cliente se encuentra deshabilitado.
Idea	Idea realizada por un usuario y que es votada.
IdeaComment	Comentario que un usuario hace sobre una Idea.
IdeaTheme	Invitación a miembros de una comunidad a resolver ideas.
KnowledgeArticle	Acceso de sólo lectura a un artículo.
KnowledgeArticleVersion	Visión global de los campos estándar de un artículo.
KnowledgeArticleVersionHistory	Habilita acceso de sólo lectura a todo el historial de un artículo.
KnowledgeArticleViewStat	Estadísticas para los miembros de un grupo que visitan un artículo específico.
KnowledgeArticleVoteStat	Votación para un artículo específico.
Lead	Representa una Opportunity.
LeadFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un Lead.
LeadHistory	Información histórica sobre un Lead.
LeadOwnerSharingRule	Representa reglas para asigna un propietario a un Lead.
LeadShare	Lista de accesos de niveles de un Contact.
LeadStatus	Estado de un Lead.
LeadTag	Asocia una palabra o frase corta con un Lead.
LineItemOverride	Personalizar datos pronosticados para una oportunidad.
LoginHistory	Histórico para todas las autenticaciones y fallos en una organización.
MailmergeTemplate	Plantilla unida a un email.
MilestoneType	Representa un hito.
Name	Objeto no consultado que proporciona información de una clave ajena heredada.
Network	Comunidad personalizable o privada.
NetworkMember	Miembro de una comunidad.
NetworkMemberGroup	Grupo de miembros de una comunidad.
NewsFeed	Representa un ítem único del tipo Feed en la ficha de Inicio.
Note	Texto asociado con un Attachment, Contact, Contract, Opportunity u objeto personalizable.
NoteAndAttachment	Información sobre las notas y sus adjuntos.
NoteTag	Asocia una palabra o frase corta con un Note.

ObjectPermissions	Habilita permisos para un objeto que hereda de PermissionSet
OpenActivity	Información sobre la apertura de tareas y eventos para un objeto.
Opportunity	Una oportunidad.
OpportunityCompetitor	Competidor en una oportunidad.
OpportunityContactRole	El rol de un Contact en un Opportunity.
OpportunityFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un Opportunity.
OpportunityFieldHistory	Información histórica sobre cambios en los campos de un Opportunity.
OpportunityHistory	Información histórica sobre un Opportunity.
OpportunityLineItem	Histórico de cambios en los valores en los campos de un Opportunity.
OpportunityLineItemScheduled	Información sobre la cantidad, distribución y datos para un OpportunityLineItem.
OpportunityOverride	Personalizar datos pronosticados para una oportunidad.
OpportunityOwnerSharingRule	Representa reglas para asigna un usuario a un Opportunity.
OpportunityPartner	Socio relacionado entre un Account y un Opportunity.
OpportunityShare	Lista de accesos de niveles de un Opportunity.
OpportunitySplit	Divide créditos en ventas entre oportunidades y miembros.
OpportunitySplitType	Etiqueta personalizable para una de las dos divisiones por defecto, por totales o por porcentajes.
OpportunityStage	Fase de una oportunidad.
OpportunityTag	Asocia una palabra o frase corta con un Opportunity.
OpportunityTeamMember	User individual de una oportunidad.
Organization	Negocio, compañía u otro tipo de organización.
OrgWideEmailAddress	Direcciones de email corporativo de los usuarios de una organización.
Partner	Asociación entre dos cuentas particulares o entre un Opportunity particular y un Account.
PartnerNetworkConnection	Conexión en Salesforce a Salesforce.
PartnerNetworkRecordConnection	Registro compartido a una conexión en Salesforce a Salesforce.
PartnerRole	Rol para una cuenta Partner.
Period	Período fiscal.
PermissionSet	Conjunto de permisos para garantizar acceso a uno o más usuarios sin cambiar su perfil.
PermissionSetAssignment	Asociación entre un User y un PermissionSet.
Pricebook2	Precio de un libro en una lista Product2.
Pricebook2History	Información histórica sobre un Pricebook2.

Pricebook2Entry	Entrada de un producto en Product2.
ProcessInstance	Instancia única de una aprobación.
ProcessInstanceHistory	Información histórica sobre un ProcessInstance.
ProcessInstanceStep	Paso en flujo de trabajo de un proceso de aprobación.
ProcessInstanceWorkItem	Petición pendiente de aprobar.
Product2	Producto vendido por una organización.
Product2Feed	Representa un ítem único del tipo Feed para un Product2.
ProductEntitlementTemplate	Términos predefinidos de un soporte para clientes que los usuarios pueden añadir a sus productos.
Profile	Perfil que define los permisos a un conjunto de usuarios.
PushTopic	Consulta que es la base para la notificación de los oyentes de cambios en los registros en una organización.
QuantityForecast	Cantidad basada en un pronóstico
QuantityForecastHistory	Información histórica sobre un QuantityForecast.
Question	Pregunta en una comunidad de respuestas.
QuestionDataCategorySelection	Selección de categoría de datos para una cuestión.
QuestionReportAbuse	Reporte de un usuario en un Chatter Answers.
QuestionSubscription	Suscripción de seguimiento a un Question.
QueueSubject	Asocia registros sObject con una cola especificada.
Quote	Representa una cita, que es un registro que muestra precios propuestos para productos y servicios asociados con un Quote.
QuoteDocument	Representa un Quote en un documento.
QuoteLineItem	Histórico de cambios en los valores en los campos de un Quote.
RecentlyViewed	Registro visto o referenciado recientemente por un usuario.
RecordType	Tipo de un registro.
RecordTypeLocalization	Valor pasado de una etiqueta a un tipo de registro.
Reply	Replica de un usuario a una pregunta o respuesta.
ReplyReportAbuse	Reporte de un usuario en una Reply o en una comunidad Chatter Answers.
Report	Muestra un reporte mediante un conjunto de datos.
ReportFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un Report.
ReportTag	Asocia una palabra o frase corta con un Report.

RevenueForecast	Pronóstico personalizable de ingresos.
RevenueForecastHistory	Información histórica sobre un RevenueForecast.
SControl	S-control personalizable en su contenido dentro del sistema pero ejecutado por la aplicación cliente.
SControlLocalization	Valor pasado de una etiqueta para un s-control.
SelfServiceUser	Contact habilitado para usos de la organización.
ServiceContract	Contrato personalizado a un cliente.
ServiceContractFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un ServiceContract.
ServiceContractHistory	Información histórica sobre un ServiceContract.
ServiceContractOwnerSharingRule	Representa reglas para asigna un usuario a un ServiceContract.
ServiceContractShare	Lista de accesos de niveles de un ServiceContract.
SetupEntityAccess	Representa la configuración habilitada a una entidad.
SignupRequest	Petición para un nuevo contrato mediante Trialforce.
Site	Página web pública integrada con una organización.
SiteHistory	Información histórica sobre un Site.
SlaProcess	Representa un proceso de derecho asociado a un Entitlement.
Solution	Descripción detallada para cuestión de un cliente y la resolución a esa cuestión.
SolutionHistory	Información histórica sobre un Solution.
SolutionStatus	Estado de un Solution.
SolutionTag	Asocia una palabra o frase corta con un Solution.
TagDefinition	Define los atributos de un objeto heredado de Tag.
Task	Una actividad.
TaskFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un Task.
TaskPriority	Prioridad dada una Task.
TaskRelation	Compartir tareas de Activities con hasta 11 relaciones distintas. 10 Contacts y una de Account, Asset, Campaign, Case, Contract, Opportunity, Product, Solution u objetos personalizables; o 10 Contacts o un Lead.
TaskStatus	Estado de un Task.
TaskTag	Asocia una palabra o frase corta con un Task.
Territory	Territorio al cual los usuarios y cuentas están asignados.
Topic	Representa un tópico de una conversación en

	Chatter.
TopicAssignment	Asignación de un tópico a un ítem feed.
User	Un usuario de la organización.
UserAccountTeamMember	Un solousuarioen el equipo con una cuenta predeterminadade otro usuario.
UserFeed	Representa un ítem único del tipo Feed para un User en Chatter.
UserLicense	Una licencia de usuario en la organización.
UserMembershipSharingRule	Reglas para compartir registros desde un grupo de origen a un grupo objetivo.
UserPreference	Preferencia funcional a un usuario de la organización.
UserProfileFeed	Representaun avance deperfil de usuario, que rastrea todas las accionesde unusuario en los registros.
UserRecordAccess	Acceso a un conjunto registros por parte de un usuario.
UserRole	Rol en la organización.
UserShare	Representa una entrada compartida en un registro de usuario.
UserTeamMember	Un únicoUser con una oportunidad por defecto en el equipo de otro User.
UserTerritory	Un único usuario asignado a un territorio.
Vote	Voto de un usuario a una Idea o a un Reply.
WebLink	Enlace web a una URL o Scontrol.
WebLinkLocalization	El valortraducidodela etiqueta del campopara un enlacepersonalizado a unaURLos-control.



Arquitectura SOAP

4.3.2- API BULK

La **API Bulk** proporciona acceso que permite una rápida carga de datos de la organización dentro de *Salesforce*. Se basa en los principios de la técnica de arquitectura **REST** y la carga y borrado de grandes conjuntos de datos, por lo que primero hay que explicar qué tipo de formato es éste(6).

La Transferencia de Estado Representacional (Representational State Transfer) o **REST** es una técnica de arquitectura software para sistemas hipertexto distribuidos como la World Wide Web. El término se originó en el año 2000, en una tesis doctoral sobre la web escrita por Roy Fielding, uno de los principales autores de la especificación del protocolo **HTTP** y ha pasado a ser ampliamente utilizado por la comunidad de desarrollo.

Si bien el término **REST** se refería originalmente a un conjunto de principios de arquitectura —descritos más abajo—, en la actualidad se usa en el sentido más amplio para describir cualquier interfaz web simple que utiliza **XML** y **HTTP**, sin las abstracciones adicionales de los protocolos basados en patrones de intercambio de mensajes como el protocolo de servicios web **SOAP**. Es posible diseñar sistemas de servicios web de acuerdo con el estilo arquitectural **REST** de Fielding y también es posible diseñar interfaces **XMLHTTP** de acuerdo con el estilo de llamada a procedimiento remoto pero sin usar **SOAP**. Estos dos usos diferentes del término **REST** causan cierta confusión en las discusiones técnicas, aunque **RPC** no es un ejemplo de **REST**.

Puede ser usada para consultar, insertar, actualizar, upsert (insertar y actualizar a la vez) o borrar un gran número de registros de forma asíncrona mediante la presentación de lotes procesados en segundo plano en *Salesforce*.

Por su parte, la **API SOAP** está optimizada para aplicaciones de clientes en tiempo real que actualicen pequeños números de registros a la vez, aunque cuando existen cientos de miles de registros, es una mala práctica usar la **API SOAP**, por lo que se deduce que la **API Bulk** está diseñada para hacer de forma simple procesos para conjuntos de datos que van desde unos pocos miles hasta millones de registros.

La forma de trabajo de la **API Bulk** es procesar un conjunto de registros creando un “trabajo”, el cual contiene uno o más “lotes”. El “trabajo” especifica qué objeto está siendo procesado y el tipo de acción que está siendo usada. Un “lote” es un conjunto de registros enviados al servidor mediante una petición **HTTP POST**, siendo cada “lote” procesado de forma independiente por el servidor, no necesariamente según el orden de llegada y pudiendo ser procesados en paralelo. Todo ello depende de cómo quiere el cliente dividir todos los datos que figuran en el conjunto de lotes.

Un “trabajo” está representado por el recurso *JobInfo*, el cual es usado para crear un nuevo “trabajo”, obteniendo el estado para un “trabajo” existente y cambiando su estado. Por parte del “lote”, se crea enviando una representación **CSV** o **XML** de un conjunto de datos y cualquier referencia a archivos binarios adjuntos en una petición **HTTP POST**. Una vez creado, el “lote” es representado por un recurso *BatchInfo*, mientras que cuando un recurso se encuentra completo, el resultado para cada registro está disponible en un conjunto de recursos de resultados.

A modo de ejemplo, se presentan un par de imágenes que muestran cuando se crea un “trabajo” y a continuación la creación del “lote”.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<jobInfo xmlns="http://www.force.com/2009/06/asynccapi/dataload">
  <operation>insert</operation>
  <object>Contact</object>
  <contentType>CSV</contentType>
</jobInfo>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<jobInfo
  xmlns="http://www.force.com/2009/06/asynccapi/dataload">
  <id>750x0000000005LAAQ</id>
  <operation>insert</operation>
  <object>Contact</object>
  <createdById>005x0000000wPWdAAM</createdById>
  <createdDate>2009-09-01T16:42:46.000Z</createdDate>
  <systemModstamp>2009-09-01T16:42:46.000Z</systemModstamp>
  <state>Open</state>
  <concurrencyMode>Parallel</concurrencyMode>
  <contentType>CSV</contentType>
  <numberBatchesQueued>0</numberBatchesQueued>
  <numberBatchesInProgress>0</numberBatchesInProgress>
  <numberBatchesCompleted>0</numberBatchesCompleted>
  <numberBatchesFailed>0</numberBatchesFailed>
  <numberBatchesTotal>0</numberBatchesTotal>
  <numberRecordsProcessed>0</numberRecordsProcessed>
  <numberRetries>0</numberRetries>
  <apiVersion>27.0</apiVersion>
</jobInfo>
```

Para añadir el “lote” al “trabajo”, primero se deben formatear los datos a **CSV** o **XML** para a continuación añadirlo.

```
FirstName,LastName,Department,Birthdate,Description
Tom,Jones,Marketing,1940-06-07Z,"Self-described as ""the top"" branding guru on the West Coast"
Ian,Dury,R&D,,"World-renowned expert in fuzzy logic design. Influential in technology purchases."
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<batchInfo
  xmlns="http://www.force.com/2009/06/asynccapi/dataload">
  <id>751x00000000079AAA</id>
  <jobId>750x0000000008LAAQ</jobId>
  <state>Queued</state>
  <createdDate>2009-09-01T17:44:45.000Z</createdDate>
  <systemModstamp>2009-09-01T17:44:45.000Z</systemModstamp>
  <numberRecordsProcessed>0</numberRecordsProcessed>
</batchInfo>
```

Por último debe cerrarse el “trabajo”.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<jobInfo xmlns="http://www.force.com/2009/06/asynccapi/dataload">
  <state>Closed</state>
</jobInfo>
```

En la mayoría de las veces, la **API Bulk** trabaja a mayor velocidad que la **API SOAP** cuando carga un gran número de registros. Sin embargo, el rendimiento del tipo de datos que se carguen, así como cualquier regla de flujo de trabajo y triggers asociados con los objetos asociados a los “lotes” disminuye. Para ello hay que seguir una serie de reglas:

- Utilizar el modo paralelo siempre que sea posible: se obtiene el mayor beneficio de la **API Bulk** siempre que se procesan los “lotes” en paralelo, que por defecto es el modo en el que más rápida se hace la carga de datos.
- Organizar los lotes para minimizar la contención de bloqueo: la **API Bulk** no genera un error inmediatamente cuando encuentra un bloqueo, sino que espera unos segundos para lanzarlo, y en el caso de no ocurrir nada, el registro es marcado como fallado.
- Estar al tanto de las operaciones que aumentan la contención de bloqueo.
- Minimizar el número de campos: el tiempo de procesamiento es más rápido si hay menos campos cargados para cada registro. Los campos de clave ajena, relaciones de búsqueda y campo resumen son los más propensos a que aumente el tiempo de procesamiento.
- Minimizar el número de acciones de flujos de trabajo.
- Minimizar el número de triggers: se puede usar el modo paralelo con objetos asociados a triggers si los triggers no causan efectos ocultos que interfieran con otras transacciones paralelas.
- Optimizar el tamaño del “lote”: **Salesforce.com** comparte el procesamiento de recursos con todos sus clientes, por lo que cualquier “lote” que tarde más de 10 minutos en ser procesado es suspendido y se manda a una cola para un procesamiento que ocurre más tarde en el tiempo.

Ya en las últimas versiones de la **API Bulk** (27.0 y posteriores) se puede comprimir los datos de forma opcional para las respuestas, lo cual reduce el tráfico en la red así como del tiempo de respuesta.

Las respuestas son comprimidas si el cliente realiza una petición usando la cabecera Accept-Encoding con un valor de gzip, por lo que la **API Bulk** comprime la respuesta en un formato gzip y envía la respuesta al cliente con una respuesta en la cabecera Content-Encoding: gzip.

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Tue, 09 Oct 2012 18:36:45 GMT
Content-Type: text/csv; charset=UTF-8
Content-Encoding: gzip
Transfer-Encoding: chunked
...compressed response body...
```

Indicar que también se pueden realizar consultas usando la **API Bulk (Query Bulk)**, incluyendo información de errores o límites en el procesamiento de datos. Por lo tanto, el uso de consultas en la **API**, reduce el número de peticiones y es mucho más eficiente para un conjunto de datos más grande.

Se pueden recuperar hasta un máximo de 10 GB de datos en una única consulta, divididos en 10 ficheros. El formato de datos soportado es **XML** y ficheros **CSV**.

Característica	Funcionalidad
Tamaño de fichero recuperado	1 GB.
Número de ficheros recuperados	10 ficheros.
Número de intentos de la consulta	10 intentos cada 10 minutos para procesar el trabajo.
Tiempo en que los resultados se mantienen	7 días.

Si la consulta necesita devolver más de 10 ficheros, la consulta debería contener filtros para un menor conjunto de datos.

Si existen más de 10 intentos realizados por la consulta, el mensaje de error “*Tried more than ten times*” será devuelto.

Para crear la petición **HTTP** de la consulta del trabajo de **Bulk**:

```
POST baseURI/job/750x00000000014/batch
X-SFDC-Session: 4fla00D30000000K7zB!ARUAQDqAHcM...
Content-Type: text/csv; charset=UTF-8

SELECT Name, Description__c FROM Merchandise__c
```

Para crear el cuerpo HTTP de la respuesta de la consulta del trabajo de **Bulk**:

```
<?xmlversion="1.0" encoding="UTF-8"?>
<batchInfo
  xmlns="http://www.force.com/2009/06/asynccapi/dataload">
  <id>751x00000000079AAA</id>
  <jobId>750x00000000014</jobId>
  <state>Queued</state>
  <createdDate>2009-09-01T17:44:45.000Z</createdDate>
  <systemModstamp>2009-09-01T17:44:45.000Z</systemModstamp>
  <numberRecordsProcessed>0</numberRecordsProcessed>
</batchInfo>
```

Para obtener los resultados del trabajo de la petición de la consulta **HTTP**:

```
GET baseURI/job/750x00000000014/batch/751x00000000030/result
X-SFDC-Session: 4fla00D30000000K7zB!ARUAQDqAHcM...
```

Para obtener los resultados del cuerpo del trabajo de respuesta de la consulta **HTTP**:

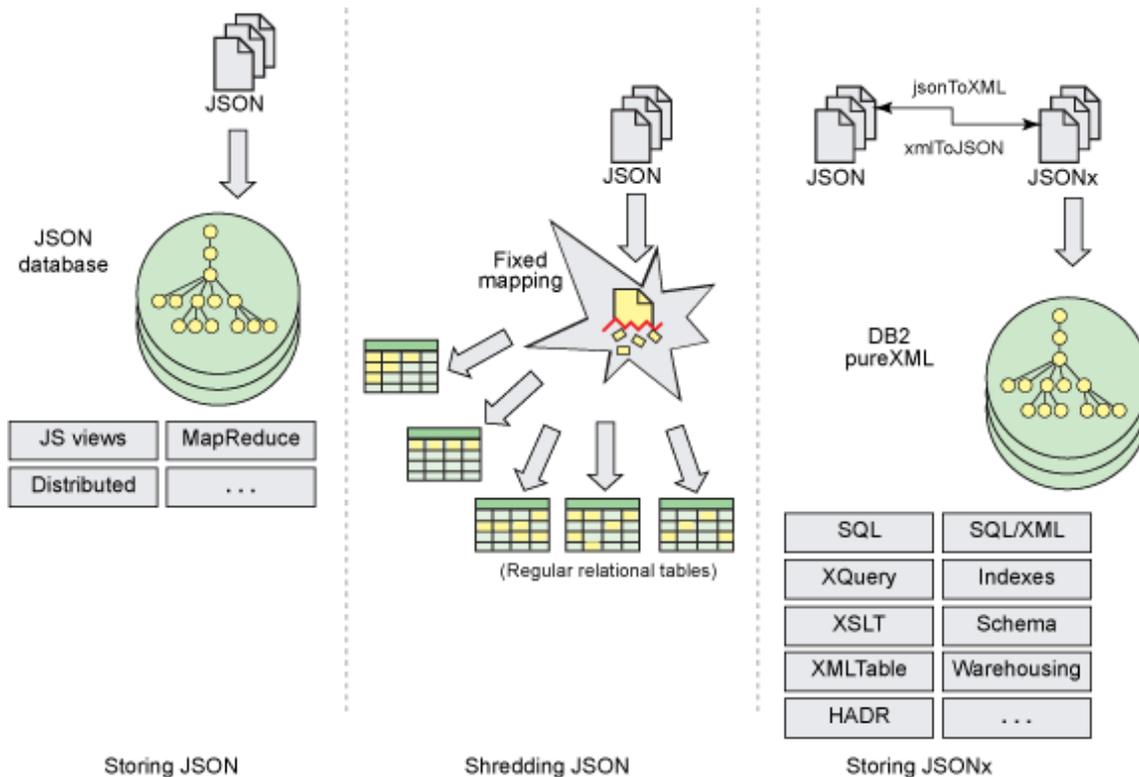
```
<result-list
  xmlns="http://www.force.com/2009/06/asynccapi/dataload"><result>752x000000000F1</result></result-list>
```

Para obtener los resultados de **Bulk** de la petición de la consulta **HTTP**:

```
GET baseURI/job/750x00000000014/batch/751x00000000030/result/752x000000000F1
X-SFDC-Session: 4fla00D30000000K7zB!ARUAQDqAHcM...
```

Para obtener los resultados del cuerpo de **Bulk** de respuesta de la consulta **HTTP**:

```
"Name", "Description__c"
"Merchandise1", "Description for merchandise 1"
"Merchandise2", "Description for merchandise 2"
```



Arquitectura BULK

4.3.3.- API META

El uso de la **API Metadata** permite la recuperación, despliegue, creación, actualización o borrado de información personalizada, así como para los objetos personalizados y páginas de una organización(7).

Esta API está diseñada para la gestión de las personalizaciones y para la construcción de herramientas que pueden gestionar el modelo de metadatos, y no los datos en sí.

La forma más fácil de acceder a las funcionalidades proporcionadas por la **API Metadata** es mediante el uso del **IDEForce.com** o **Force.com Migration Tool**. Estas herramientas están construidas en la parte superior de la **API Metadata** y el uso de *Eclipse* y de herramientas *Ant* respectivamente, simplifican la tarea de trabajar con la API.

Las llamadas a la **API Metadata** han sido expuestas para su uso directamente siempre y cuando se prefiera crear la aplicación cliente de una manera propia.

Al igual que pasa con la **API SOAP**, el final de su ciclo de vida es de tres años desde que se lanzó la API por primera vez.

Para acceder a las llamadas de la **API**, se necesita un fichero **WSDL**, el cual define el servicio Web que se encuentra disponible, generando un código auxiliar para acceder a dicho servicio Web. Para obtener el fichero **WSDL** se puede realizar de dos formas:

- Desde el administrador de la organización *Salesforce*.
- Generándolo si se tiene acceso a la interfaz de usuario de *Salesforce* y descargando el fichero **WSDL**.

Una vez obtenido el fichero **WSDL** deberá ser importado en la plataforma de desarrollo y se generarán los objetos necesarios para usar en la construcción de la aplicación cliente que usa los servicios Web.

Se deberán usar las llamadas `deploy()` y `retrieve()` para mover metadatos (ficheros **XML**) entre una organización *Salesforce* y un fichero local del sistema. Una vez recuperado el fichero **XML**, se podrá gestionar cambios en el código fuente del control del sistema, copiar y pegar código, disponer de diferentes configuraciones, diferenciar cambios entre componentes y personalizar cualquier otro fichero basado en operaciones de desarrollo.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Package xmlns="http://soap.sforce.com/2006/04/metadata">
  <types>
    <members>MyCustomObject__c</members>
    <name>CustomObject</name>
  </types>
  <types>
    <members>*</members>
    <name>CustomTab</name>
  </types>
  <types>
    <members>Standard</members>
    <name>Profile</name>
  </types>
  <version>28.0</version>
</Package>
```

- `<fullName>` contiene el nombre del paquete que se encuentra en el lado del servidor. En el caso de no existir `<fullName>`, se desempaquetará el paquete de forma automática.
- `<types>` contiene el nombre del tipo de metadato y los miembros llamados para ser recuperados o desplegados. Pueden existir múltiples elementos `<types>` en el fichero y existirá una entrada para cada componente nombrado y una entrada para cada miembro individual.
- `<members>` contiene el `fullName` de un componente. La llamada `listMetadata()` se usa para averiguar el `fullName` para componentes de un tipo particular de metadato. Para varios tipos de metadatos se puede sustituir la etiqueta `members` por el comodín asterisco (*).
- `<name>` contiene el tipo de metadato. Hay un nombre definido para cada tipo de metadato en el directorio.
- `<versión>` es el número de la versión de la API usada cuando se despliega o recupera un fichero `.zip`.

Los tipos de metadatos son los que se muestran a continuación:

Componente		Tipo de metadato XML	Carpeta	Uso
Account Based Rule	Criteria Sharing	criteriaBasedRules	accountSharingRules	Sí
Account Sharing Rule	Owner	ownerRules	accountSharingRules	Sí
Account Territory Rule	Owner	rules	accountTerritorySharingRule	Sí
Action Override		ActionOverride	objects	No
Activity Settings		ActivitiesSettings	settings	Sí
Address Settings		settings	settings	Sí
Analytic Snapshot		AnalyticSnapshot	analyticsnapshots	No
Apex Class		ApexClass	classes	Sí
Approval Process		ApprovalProcess	approvalProcesses	Sí
Article Type		ArticleType	objects	Sí
Apex Trigger		ApexTrigger	triggers	Sí
Assignment Rules		AssignmentRules	assignmentRules	Sí
Authentication Provider		AuthProvider	authproviders	
Auto-Response Rules		AutoResponseRules	autoResponseRules	Sí
Business Process		BusinessProcess	objects	
Call Center		CallCenter	callCenters	Sí
Campaign Based Rule	Criteria Sharing	criteriaBasedRules	campaignShareRules	Sí

Case Settings	Settings	settings	Sí
Campaign Owned Sharing Rule	ownerRules	campaignShareRules	Sí
Company Settings	Settings	caseSharingRules	Sí
Case Owner Sharing Rule	ownerRules	caseSharingRules	Sí
Chatter Answer Settings	Settings	Settings	Sí
Community	Community (Zone)	Communities	Sí
Contract Settings	Settings	settings	Sí
Custom Based Object Sharing Rule	criteriaBasedRules	customObjectSharingRules	No
Custom Owned Object Sharing Rule	ownerRules	customObjectSharingRules	No
Custom Application	CustomApplication	applications	Sí
Custom Field	CustomField	objects	No
Custom Label	CustomLabels	labels	Sí
Custom Object or Standard Object	CustomObject	objects	Sí
Custom Object Translation	CustomObjectTranslation	objecttranslation	Sí
Custom Page Web Link	CustomPageWebLink	weblinks	Sí
Custom Site	CustomSite	sites	Sí
Custom Tab	CustomTab	tabs	Sí
Dashboard	Dashboard	dashboards	Sí

Data Categories	DataCategoryGroup	datacategorygroups	Sí
Document	Document	document	No
Email Template	EmailTemplate	email	No
Entitlement Process	EntitlementProcess	entitlementProcess	Sí
Entitlement Settings	Settings	settings	Sí
Entitlement Template	EntitlementTemplate	entitlementTemplates	Sí
Escalation Rules	EscalationRules	escalationRules	Sí
Field Set	FieldSet	objects	Sí
Flow	Flow	flows	Sí
Folder	Folder	documents, email, reports, dashboards	No
Folder Share	FolderSet	reports, dashboards	No
Forecasting Settings	Settings	Forecasting.settings en settings	Sí
Group	Group	groups	Sí
Home Page Component	HomePageComponent	homePageComponents	Sí
Home Page Layout	HomePageLayout	homePageLayouts	Sí
Idea Settings	Settings	settings	Sí
Installed Package	InstalledPackage	installedPackages	Sí
Knowledge Settings	Settings	settings	Sí
Letterhead	Letterhead	letterhead	No
List View	ListView	objects	No
Live Agent Settings	LiveAgentSettings	settings	Sí

Live Chat Agent Configuration	LiveChatAgentConfig	liveChatAgentConfig	Sí
Live Agent Chat Button	LiveChatButton	liveChatButton	Sí
Live Agent Deployment	LiveChatDeployment	liveChatDeployment	Sí
Live Agent Skills	Skill	skill	Sí
Lookup Filter	NamedFilter	objects	No
Lead Criteria Based Sharing Rule	CriteriaBasedRules	leadSharingRules	Sí
Lead Owner Sharing Rule	ownerRules	leadSharingRules	Sí
Milestone Type	MilestoneType	milestoneType	Sí
Mobile Settings	Settings	settings	Sí
Network	Network	networks	Sí
Opportunity Criteria Based Sharing Rule	CriteriaBasedRules	opportunitySharingRules	Sí
Opportunity Owner Sharing Rule	ownerRules	opportunitySharingRules	Sí
Opportunity Settings	OpportunitySettings	settings	No
Page Layout	Layout	layouts	Sí
Permission Set	PermissionSet	permissionsetes	Sí
Portal	Portal	portals	Sí
Product Settings	ProductSettings	settings	No
Profile	Profile	profiles	Sí

Queue	Queue	queues	Sí
QuickAction	QuickAction	quickAction	Sí
Quote Settings	QuoteSettings	settings	No
Record Type	RecordType	objects	Sí
Remote Site Settings	RemoteSiteSettings	remoteSiteSettings	Sí
Report	Report	reports	No
Report Type	ReportType	reportTypes	Sí
Role	Role	roles	Sí
SAML Single Sign-On	SamlSsoConfig	samlssosconfigs	Sí
Scontrol	Scontrol	scontrols	Sí
Security Settings	Settings	settings	Sí
Sharing Reason	Sharing Reason	objects	No
Sharing Recalculation	Sharing Recalculation	objects	No
Static Resource	Static Resource	staticResources	Sí
Territory	Territory	territories	Sí
Translation Workbench	Translation Workbench	translations	Sí
Validation Rule	Validation Rule	Objects	No
Visualforce Component	ApexComponent	components	Sí
Visualforce Page	ApexPage	pages	Sí
Web Link	Web Link	objects	No
Workflow	Workflow	workflows	Sí

Visto esto, es necesario hablar del despliegue en la **API Metadata**, siendo necesario explicar los tests y las referencias acerca del mantenimiento por parte de los usuarios.

A la hora de ejecutar tests en un despliegue en la producción de una organización, todos los tests de la organización, excepto para aquellos que se encuentran instalados en los paquetes gestionados, son automáticamente ejecutados. Si alguno de los tests fallara, el despliegue entero se deshará.

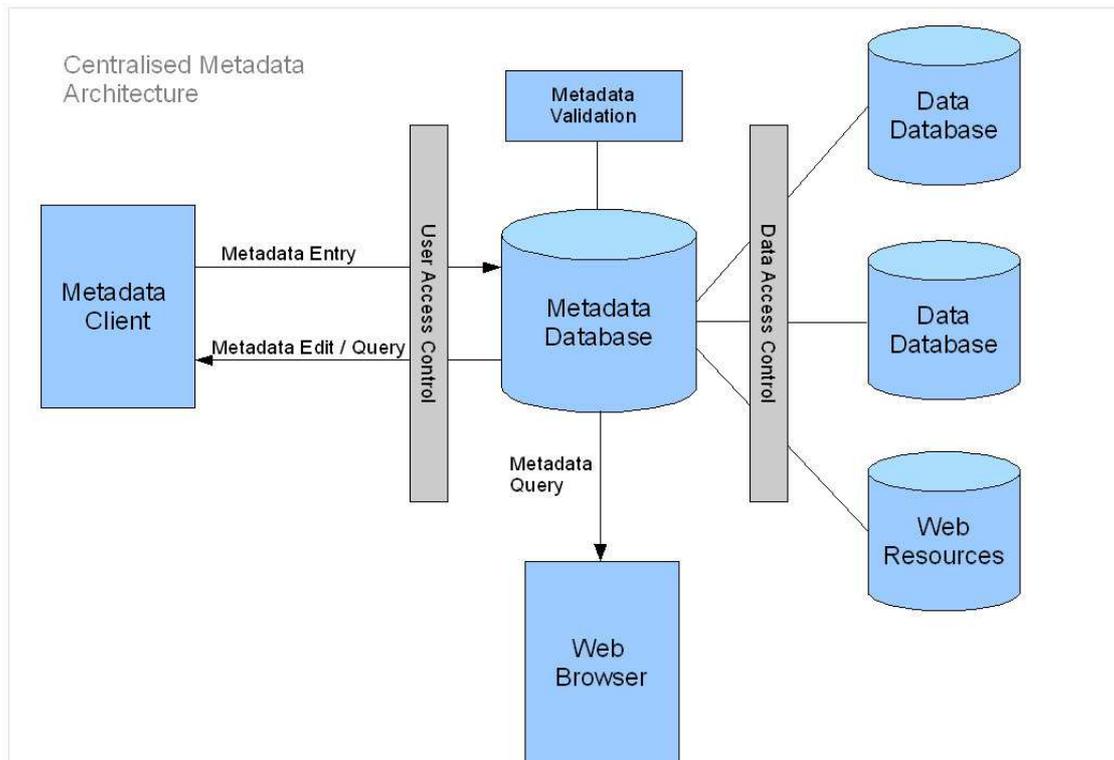
Por ejemplo, al copiar datos al sandbox (modo de pruebas), los campos que contienen nombres de usuario para la producción de la organización (modo de producción) son alterados para incluir el nombre de sandbox (user@acme.com → user@acme.com.test)

Los campos de usuario se preservan durante un despliegue de metadatos.

Cuando un componente del despliegue se refiere a un usuario específico, tal como la notificación por email de un flujo de trabajo o un informe ejecutado por un usuario, entonces *Salesforce* intentará localizar un usuario que coincida con el de la organización comparando nombres de usuario durante el despliegue.

Una vez explicado los tests y el mantenimiento de los usuarios, es necesario explicar el desarrollo de metadatos basados en CRUD.

El uso de metadatos basados en CRUD llama a componentes de crear, actualizar o borrar para la organización de la aplicación. Estos componentes de configuración incluyen campos personalizados y otros metadatos de configuración. Las llamadas de metadatos imitan el comportamiento en la interfaz de usuario de *Salesforce* para crear, actualizar o borrar componentes. Cualquier regla aplicada, también será aplicada a estas llamadas.



Arquitectura METADATA

4.3.4.- API REST

Ya se ha visto lo que es el protocolo REST en la **API Bulk**, por lo que no es necesario volver a explicarlo, sin embargo sí que hay que hacer un inciso detallado acerca de esta (8).

La **API REST** proporciona una poderosa herramienta, conveniente y simple como API de servicios Web para interactuar con la plataforma Force.com. Sus ventajas incluyen una facilidad para la integración y desarrollo, siendo una excelente elección de tecnología para usar en aplicaciones móviles y proyectos Web 2.0.

Sin embargo, en el caso de que la aplicación cliente de la organización tenga un gran número de registros para procesar, es más conveniente el uso de la **API Bulk**, la cual se basa en los principios de la **API REST** y se encuentra optimizada para un mayor número de registros.

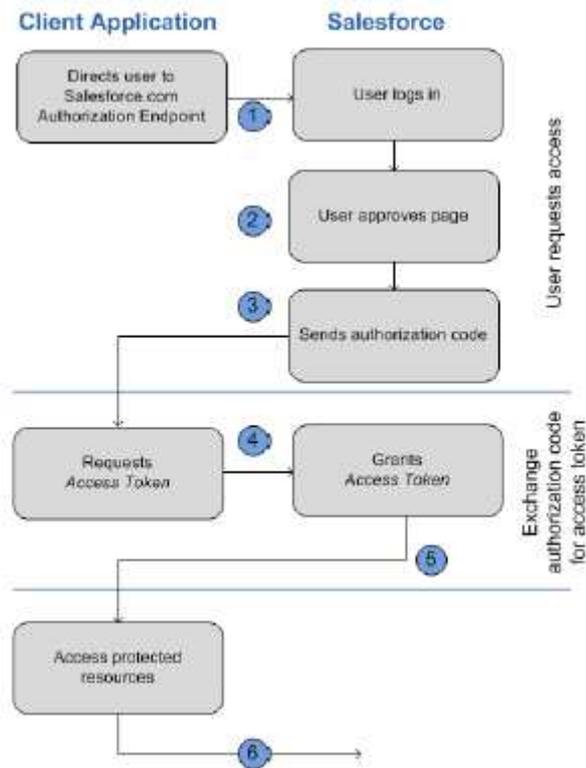
La **API REST** usa el mismo modelo de datos para objetos estándar que el usado por la **API SOAP**, teniendo los mismos límites.

Un recurso **REST** es una abstracción de una porción de información, tal como si fuera un registro de datos simple, una colección de registros o incluso una información dinámica en tiempo real.

Cada recurso en la **API REST** en la plataforma software empresarial Force.com, es identificado como un nombre URI y su acceso es mediante métodos estándar **HTTP** (HEAD, GET, POST, PATCH, DELETE).

La **API REST** se basa en el uso de recursos, sus URI y el enlace entre ellos, para usar los recursos con la organización Salesforce o Force.com, ya sea para lo siguiente:

- Recuperar información resumida sobre las versiones disponibles de la API.
- Obtener información detallada sobre un objeto *Salesforce*, tal como si fuera una Cuenta o un objeto personalizado.
- Obtener información detallada sobre objetos **Force.com**, tal como si fuera un Usuario o un objeto personalizado.
- Realizar una consulta o búsqueda.
- Actualizar o borrar registros.



Parámetro	Descripción
response_type	Para este flujo de autenticación debe ser code .
client_id	Define el acceso remoto a la aplicación para el Consumer Key .
redirect_url	Llamada en segundo plano de una URL.

Los siguientes parámetros son opcionales	
display	Cambia el tipo de visualización para la página de login (page, popup, touch o mobile).
immediate	Determina que cualquier usuario debería ser impulsado mediante un login y una aprobación.
state	Especifica cualquier URL codificada adicional para ser devuelta en una llamada en segundo plano.
scope	Especifica el acceso a los datos de la aplicación
code	Código de autorización para obtener acceso y el token.
state	El estado del valor que fue pasado en una petición inicial.
grant_type	Para el flujo debe tener el valor authorization_code.
client_secret	Define el acceso remoto a la aplicación para el Consumer Secret .
redirect_uri	Llamada en segundo plano de una URL.
format	Devuelve el formato esperado. Por defecto es del tipo JSON.
access_token	Actúa como un ID de sesión que la aplicación usa para hacer peticiones.
refresh_token	Token usado en el futuro para obtener nuevos tokens (es un valor secreto).
instance_url	Identifica la instancia Salesforce que debería ser enviada por la llamada de la API.
id	Identifica la URL que puede ser usada y el usuario que consulta información

issued_at	Representado como un número en segundos desde que la signatura fue creada.
signature	Signatura Base-64 codificada en HMAC-SHA256, la cual es una llave privada que concatena el ID y el valor issued_at.

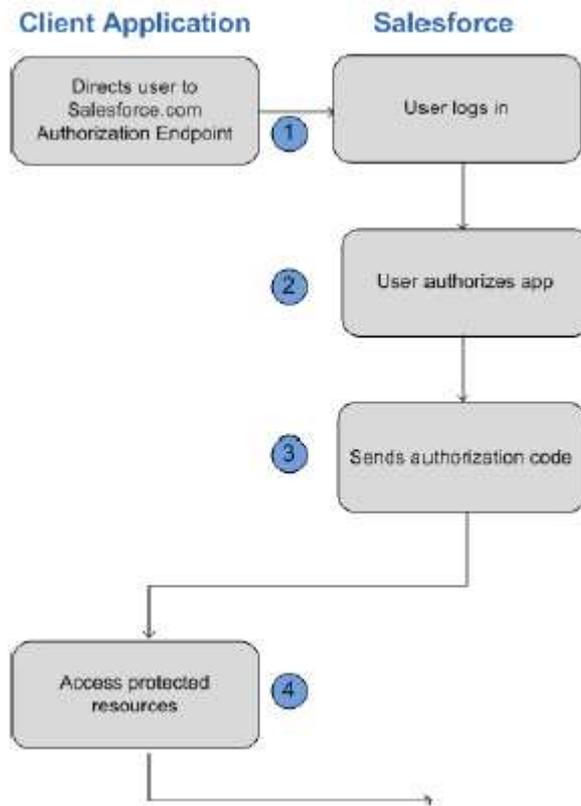
Como se puede ver, en la tabla aparece la nomenclatura **JSON** para el parámetro format, por lo que es necesario el explicar este tipo de formato.

JSON, acrónimo de *JavaScript Object Notation*, es un formato ligero para el intercambio de datos. **JSON** es un subconjunto de la notación literal de objetos de JavaScript que no requiere el uso de **XML**.

La simplicidad de **JSON** ha dado lugar a la generalización de su uso, especialmente como alternativa a **XML** en *AJAX*. Una de las supuestas ventajas de **JSON** sobre **XML** como formato de intercambio de datos en este contexto es que es mucho más sencillo escribir un analizador sintáctico (parser) de **JSON**.

En *JavaScript*, un texto **JSON** se puede analizar fácilmente usando la función eval(), lo cual ha sido fundamental para que **JSON** haya sido aceptado por parte de la comunidad de desarrolladores *AJAX*, debido a la ubicuidad de *JavaScript* en casi cualquier navegador web.

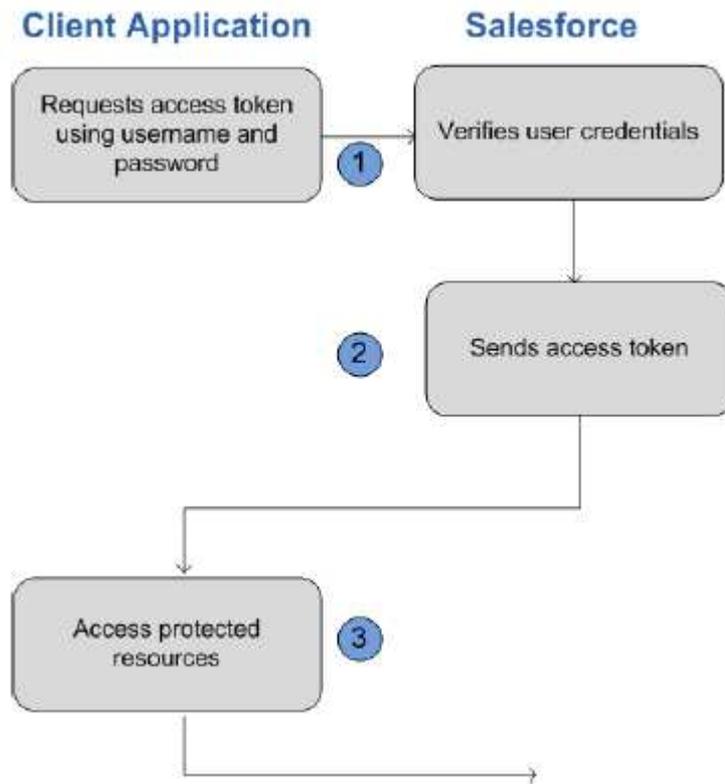
El flujo de autenticación por parte de un agente-usuario, que es usado por aplicaciones cliente que residen en el dispositivo del propio usuario, debería implementarse en un navegador usando un lenguaje como JavaScript.



En este flujo, la aplicación cliente realiza una petición al servidor de autorización, el cual redirecciona a otra servidor Web o a un recurso que es capaz de extraer el token de acceso y pasarlo a la aplicación.

Parámetro	Descripción
response_type	Para este flujo de autenticación debe ser code .
client_id	Define el acceso remoto a la aplicación para el Consumer Key .
redirect_url	Llamada en segundo plano de una URL.

El flujo de autorización nombre de usuario junto con password puede ser usado para autenticar cuando el cliente ya tiene credenciales.



En el flujo, las credenciales del cliente son usadas por la aplicación para realizar una petición de acceso al token.

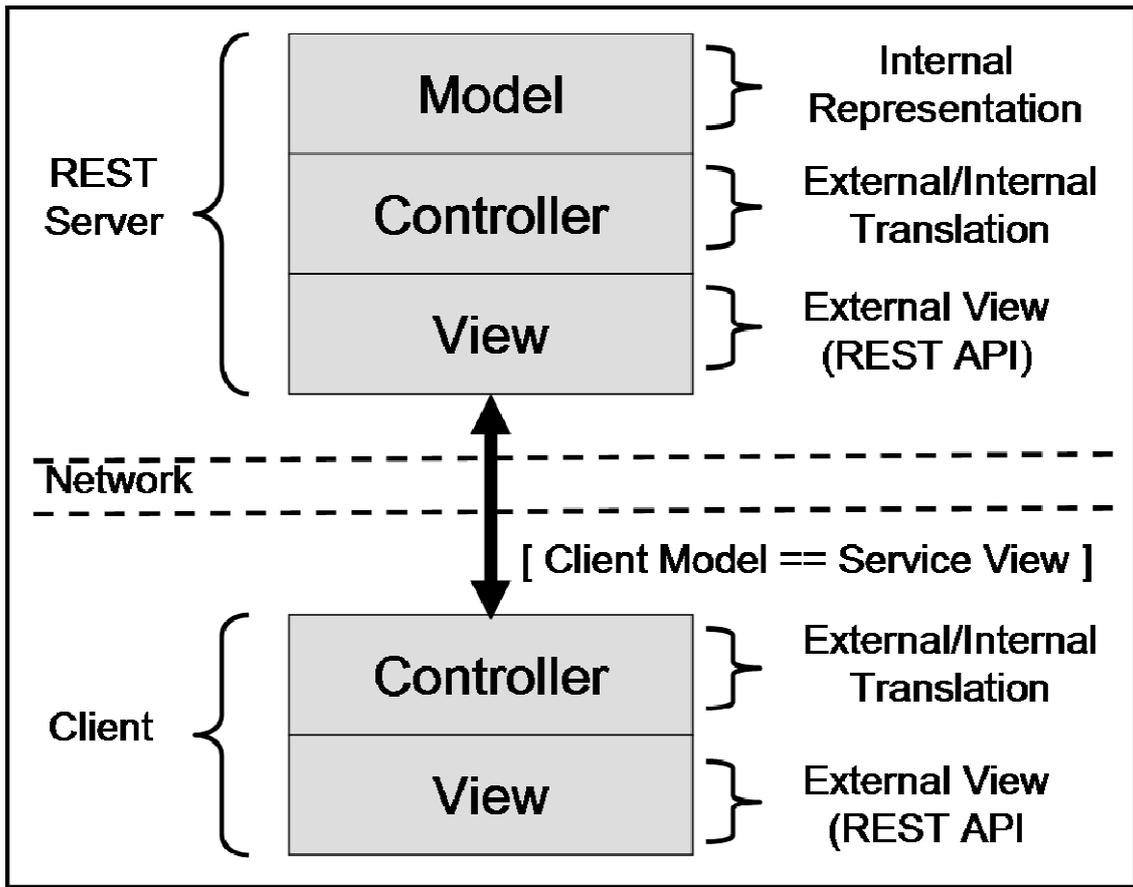
Parámetro	Descripción
grant_type	Puede ser el password para su autenticación en el flujo
client_id	Define el acceso remoto a la aplicación para el Consumer Key .
client_secret	Define el acceso remoto a la aplicación para el Consumer Secret .
username	Nombre del usuario.
password	Password del usuario.

Salesforce verifica las credenciales de usuario, y si son correctas, envía una respuesta a la aplicación con el token de acceso. Esta respuesta contiene los siguientes valores:

Parámetros	Descripción
access_token	Actúa como un id de sesión que la aplicación usa para realizar peticiones.
instance_url	Url que puede ser usado tanto para identificar al usuario, así como consulta para obtener más información acerca del usuario. Puede ser utilizada en una petición HTTP
id	Identifica la instancia Salesforce a la que la debería enviar la API cuando lo llama.
issued_at	Representada como segundos desde la época de UNIX (00:00:00 UTC del 1 de enero de 1970).
signature	Firma codificada de 64 bits en formato HMAC-SHA256 que concatena el valor id y el valor de issued_at.

Todo esto lleva a un proceso de refresco del token en el servidor **OAuth**. Esto es así porque los token de acceso tienen una vida útil especificada por el tiempo de espera de sesión en *Salesforce*, por lo que la aplicación cliente obtiene un nuevo token mediante el envío de una petición **POST** con los siguientes parámetros de petición:

Parámetros	Descripción
grant_type	El valor debe ser refresh_token.
refresh_token	El token refrescado en la aplicación cliente ha sido recibido.
client_id	El Consumer Key para el acceso remoto a la aplicación definida.
client_secret	El Consumer Key para el acceso remoto a la aplicación definida. Es un parámetro opcional.
format	<p>Formato devuelto esperado. Por defecto es del tipo JSON, pero los valores pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • urlencoded • json • xml <p>El formato devuelto puede ser especificado en la cabecera de la petición usando alguna de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accept: application/x-www-form-urlencoded • Accept: application/json • Accept: application/xml



Arquitectura REST

4.3.5.- API STREAMING

Debido a que esta API hace uso del protocolo **Bayeux**, la arquitectura **CometD** y la programación **Comet** (también conocido como **Long Polling**), se explica a continuación cada uno de ellos(9).

Para comenzar, el protocolo **Bayeux** es un protocolo de transporte de mensajes de forma asíncrona (principalmente sobre **HTTP**) con una baja latencia entre el servidor web y el servidor cliente. Los mensajes son enrutados mediante canales, los cuales pueden ser:

- De servidor a cliente.
- De cliente a servidor.
- De cliente a cliente (por medio del servidor).

El propósito principal de este protocolo es soportar una respuesta bidireccional interactuando entre clientes web, por ejemplo usando *AJAX*, y el servidor web.

CometD es un evento de bus enrutado escalable basado en **HTTP** que usa el patrón de tecnología *AJAX* conocido como **Comet**. Es el que implementa el protocolo **Bayeux**.

Por último la programación **Comet (Long Polling)** permite la emulación de una información puesta desde un servidor hacia el cliente. Es similar al muestreo normal, haciendo conexiones y peticiones de información por parte del cliente desde el servidor.

Sin embargo, cuando se realiza la instancia de respuesta de un envío vacío si la información no está disponible, el servidor para la petición espera hasta que la información se encuentra disponible, por lo que ocurre un evento, mandando posteriormente el servidor la respuesta completa al cliente.

Explicado todo esto, ya es posible comenzar a detallar la **API Streaming**.

Esta API recibe notificaciones para cambios de datos *Salesforce* que realizan búsquedas **SOQL** (SQL sobre objetos), consultas definidas por el usuario y un camino que proporciona seguridad y escalabilidad.

Los eventos pueden ser recibidos por:

- Páginas en la aplicación *Salesforce*.
- Servidores de aplicaciones fuera de *Salesforce*.
- Clientes de fuera de aplicaciones *Salesforce*.

Todo ello se realiza mediante la tecnología Push, la cual describe un estilo de comunicaciones sobre Internet donde la petición de una transacción se origina en el servidor. Por el contrario a la Tecnología Pull, donde la petición es originada en el cliente.

Los servicios Push están basados, a menudo, en preferencias de información a medida, es decir, un modelo publicador/suscriptor. Un cliente deberá suscribirse a varios canales de información. Cuando el nuevo contenido está disponible en uno de estos canales, el servidor deberá enviar la información al usuario.

Las conferencias sincronizadas y la mensajería instantánea son ejemplos típicos de los servicios tipo 'push'. Los mensajes de chat y, en ocasiones archivos, son enviados al usuario tan pronto estos son recibidos por el sistema de mensajería. Los programas descentralizados P2P (como WASTE) y los centralizados (como IRC o Jabber) permiten hacer 'push' de archivos, es decir, el remitente inicia la transferencia de datos, en vez del destinatario.

La *API Streaming* contiene los siguientes métodos de *CometD*:

Método	Descripción
connect	El cliente se conecta al servidor
disconnect	El cliente se desconecta del servidor
handshake	El cliente realiza una conexión el servidor estableciendo un Long Polling.
subscribe	El cliente se suscribe a un canal mediante un Push Topic, pudiendo recibir mensajes desde este canal.
unsubscribe	El cliente quita la suscripción del canal.

En la siguiente tabla se muestran los términos relacionados con la **API Streaming**:

Término	Descripción
Event	O se realiza la creación de un registro o la actualización de un registro. Cada evento puede disparar una notificación
Notification	Mensaje en respuesta a un evento. La notificación es enviada a un canal al cual está suscrito uno o más clientes.
PushTopic	Un registro creado. El elemento esencial de un PushTopic es una consulta SOQL. PushTopic define un canal de la API Streaming.

Para conectar al cliente, la **API Streaming** usa el modelo de petición-respuesta de HTTP 1.1 y el protocolo **Bayeux** (junto con la implementación de **CometD**). Para realizar la conexión de un cliente **Bayeux** a la **API Streaming**, se realiza mediante tres etapas.

1. Envía una petición de conexión.
2. Envía una petición de suscripción a un canal.
3. Se conecta mediante **Long Polling**.

El tamaño máximo de peticiones enviadas por medio de **HTTP** que el servidor puede aceptar es de 32.768 bytes. Para superar este límite lo que se hace es enviar múltiples mensajes en una única petición.

API Streaming no garantiza la durabilidad y la entrega segura de notificaciones. Los servidores Streaming no mantienen el estado de cualquier cliente y no realiza un seguimiento seguro, por lo que el cliente puede que no reciba notificaciones debido a múltiples razones, entre las que se encuentran:

- Cuando un cliente se suscribe por primera vez o se reconecta, no recibe mensajes que fueron procesados cuando no estaba suscrito al canal.
- Si un cliente se desconecta y comienza una nueva conexión en un servidor de aplicaciones diferente, sólo recibirá nuevos mensajes desde este nuevo punto.
- Algunos eventos pueden ser soltados si el sistema ha sido usado de manera incorrecta.
- Si un servidor de aplicaciones es parado, todos los mensajes serán procesados, pero no serán enviados los que se hayan perdido. Cualquier

cliente conectado a este servidor de aplicaciones será desconectado. Para recibir las notificaciones, el cliente debe reconectarse y suscribirse al canal.

4.3.6.- API TOOLING

La **API Tooling(10)** provee de interfaces SOAP y REST que permiten construir herramientas de desarrollo personalizadas para aplicaciones **Force.com**, por ejemplo:

- Añadir funcionalidades a las herramientas existentes en **Force.com**.
- Construir módulos dinámicos para el desarrollo en **Force.com** dentro de herramientas integradas.
- Construir herramientas de desarrollo especializadas para aplicaciones o servicios específicos.

El uso de esta API permite realizar el seguimiento de varias tareas, como son la gestión de copias de clases **Apex**, triggers, páginas **Visualforce** y componentes usando **ApexClass**, **ApexClassMember**, **ApexTriggerMember**, **ApexPageMember**, **ApexComponentMember** y los objetos **MetadataContainer**; comprobando si hay errores en las copias de trabajo de ellos usando el objeto **ContainersyncRequest**.

La **API Tooling** enlaza si se usa un lenguaje no fuertemente tipificado como *JavaScript*, siendo su uso tal y como se indica en la **API REST**, proporcionando los recursos que se muestran en la siguiente tabla:

URI	Métodos soportados	Descripción
/subjects/	GET	Lista los objetos y sus metadatos permitidos por la API Tooling.
/subjects/SObjectName/	GET, POST	Describe el metadato individual para el objeto especificado o crea un nuevo registro para un objeto dado.
/subjects/SObjectName/describe/	GET	Describe el metadato individual a todos los niveles para el objeto especificado.
/subjects/SObjectName/id/	GET, PATCH, DELETE	Accede a registros basados para el ID del objeto especificado
/subjects/ApexLog/id/Body	GET, DELETE	Recupera una depuración por ID.
/completions?type=	GET	Recupera código completo disponible para el tipo referenciado.
/query/?q=	GET	Ejecuta una consulta contra un objeto de la API Tooling y devuelve el dato que especifica el criterio.

Las llamadas que ofrece este método son las que se muestran a continuación:

Llamada	Descripción
create()	Añade uno o más nuevos registros a los datos de la organización.
delete()	Borra uno o más nuevos registros a los datos de la organización.
describeGlobal()	Lista los objetos y sus metadatos permitidos por la API Tooling.
describeSObjects()	Describe metadatos (lista campos y propiedades de objetos) para el objeto especificado o array de objetos, recuperando una lista de objetos para la organización.
query()	Ejecuta una consulta contra un objeto de la API Tooling y devuelve el dato que especifica el criterio.
retrieve()	Recupera uno o más registros basados en el ID especificado.
update()	Actualiza uno o más registros existentes de los datos de la organización.
upsert()	Crea nuevos registros y actualiza los registros existentes.

Los objetos que la **API Tooling** incluye son los siguientes:

Objeto	Descripción
ApexClass	Representa una copia guardada de una clase Apex.
ApexClassMember	Representa una copia de una clase Apex para editar, guardar o compilar en un MetadataContainer.
ApexComponentMember	Representa una copia del componente Visualforce para editar, guardar o compilar en un MetadataContainer.
ApexExecutionOverlayAction	Representa código Apex o consulta SOQL que ejecuta una línea específica de código en una clase Apex o trigger.
ApexExecutionOverlayResult	Representa el resultado para el código Apex o consulta SOQL definido en un ApexExecutionOverlayAction.
ApexLog	Representa un debug log.
ApexPageMember	Representa una copia del componente Visualforce para editar, guardar o compilar en un MetadataContainer.
ApexTriggerMember	Representa una copia de un trigger Apex para editar, guardar o compilar en un MetadataContainer.
ContainerAsyncRequest	Permite compilar y desplegar asíncronamente un objeto MetadataContainer.
CustomField	Representa un campo personalizado de un objeto personalizado que almacena datos únicos.
MetadataContainer	Gestiona copias de objetos ApexClassMember, ApexComponentMember, ApexPageMember y ApexTriggerMember, incluyendo colecciones de objetos que deberían ser desplegados.
TraceFlag	Representa una traza en la depuración de los triggers Apex.

4.3.7.- API AJAX TOOLKIT

Debido a que la información transmitida vía navegador web puede ser a veces de forma deliberada, **AJAX** trabaja mejor, relativamente hablando, con un número pequeño de datos (con un máximo de 200 registros, aproximadamente 6 campos por registro y 50 caracteres por cada campo) (19).

Cuanto mayor sea el conjunto de datos devuelto, más tiempo se tardará en construir y deconstruir un mensaje **SOAP**, ya medida que el tamaño de un registro individual se hace más grande, el impacto en el rendimiento se convierte en mayor.

Además, cuantos más nodos HTML creados a partir de los datos, el potencial de rendimiento se incrementa a un nivel mucho más pobre. Dado que los navegadores no son eficaces, la consideración cuidadosa debe ser dada a la gestión de memoria del

navegador, siempre y cuando se tenga la intención demostrar una gran cantidad de datos.

Los siguientes ejemplos, muestran usos apropiados:

- Visualizar o modificar un único registro.
- Visualizar dos o tres campos para algunos registros.
- Realizar uno o más cálculos simples y luego actualizar el registro.

Los siguientes ejemplos muestran escenarios que deben ser analizados caso por caso:

- Actualizar más de 200 registros.
- Actualizar registros inusualmente largos.
- Recalcular un valor complejo para más de 200 registros.

El uso de **AJAX Toolkit** contiene una serie de tópicos usados mediante un seguimiento de convenciones tipográficas como se muestra en la siguiente tabla.

Convención	Descripción
<code><script src="/soap/ajax/28.0/connection.js" type="text/javascript"></script></code>	Incluye código, literales, métodos, llamadas, funciones y eventos para una variedad de lenguajes de programación.
<code>sforce.connection.header_option_name="value";</code>	Representa variables.

Para trabajar con la **API AJAX Toolkit**, se pueden añadir páginas **VisualForce**, botones o enlaces a terceras secciones, conectándose a **AJAX Toolkit**, para posteriormente los métodos de la **API** en *JavaScript* y finalmente procesando los resultados como se muestran en los siguientes pasos:

- Conectando a la **API**: la primera porción de cualquier código *JavaScript* que use **AJAX Toolkit** debe habilitarlo, siendo la sintaxis diferente de si se usa para encontrarse embebido en una página **VisualForce**, un botón o un enlace.
 - Páginas **Visualforce**:

```
<apex:page>
  <script src="../../soap/ajax/28.0/connection.js" type="text/javascript"></script>
  ...
</apex:page>
```

- Personalizar botón:

```
<body>
  (!requireScript("/soap/ajax/28.0/connection.js"));
  sforce.connection.login("username", "password");
  ...
</body>
```

- Llamadas embebidas en *JavaScript*: después de conectar la **API**, se escribirá el código *JavaScript* que contenga los procesos y llamadas a la **API** siendo la sintaxis de las llamadas distintas a las de la **API SOAP**.

```
result = sforce.connection.query("Select Name, Id from User");
records = result.getArray("records");

for (var i=0; i< records.length; i++) {
    var record = records[i];
    log(record.Name + " -- " + record.Id);
}
```

```
<body onload="setupPage();">
  <div id="output"></div>
</body>
```

```
<script type="text/javascript">
  function setupPage() {
    sforce.connection.query("Select Id, Name, Industry From Account
    order by Industry"),
    {onSuccess : layoutResults,
    onFailure : queryFailed,
    source : {
      output : document.getElementById("output"),
      startTime : new Date().getTime()
    }
  });
}
</script>
```

El uso de una función de llamada, permite el manejo de los resultados de forma asíncrona. Una función de llamada es una función que es pasada por referencia a la **API AJAX Toolkit**.

- Procesando resultados: se pueden procesar los resultados de cualquier consulta que devuelva el suficiente número de tuplas como requieran las funciones *queryMore* y *queryLocator*, como se muestra en la siguiente porción de código. Sin embargo, **AJAX Toolkit**, proporciona el objeto *QueryResultIterator*, el cual itera a través de los resultados de forma sencilla sin invocar a la función *queryMore* y *queryLocator*.

```
var result = sforce.connection.query("select name, id from account");
var queryMore = true;
while (queryMore) {
    var records = result.getArray("records");
    for (var i = 0; i < records.length; i++) {
        //process records[i]
    }
    if (result.getBoolean("done")) {
        queryMore = false;
    } else {
        result = sforce.connection.queryMore(result.queryLocator);
    }
}
```

```

var accounts = [];

for (var i=0; i<10; i++) {
    var account = new sforce.SObject("Account");
    account.Name = "my new account " + i;
    accounts.push(account);
}

var result = sforce.connection.create(accounts);

var sb = "";

for (var i=0; i<result.length; i++) {
    if (result[i].getBoolean("success")) {
        sb += "\n new account created with id " + result[i].id;
    } else {
        sb += "\n failed to create account " + result[i];
    }
}

alert("Result : " + sb);

```

La **API AJAX Toolkit** devuelve todos los datos como string. Sin embargo, en el caso de que sea necesario, se pueden convertir los datos a un tipo apropiado usando una de las funciones proporcionadas con el objeto devuelto:

- getDate mapea fechas a JavaScript Date.
- getDateTime mapea valores dateTime a JavaScript Date.
- getInt mapea valores enteros a JavaScript Int.
- getFloat mapea valores reales a JavaScript Float.
- getBoolean mapea valores lógicos a JavaScript Boolean.
- getArray recupera arrays de valores.
- getBase64Binary devuelve el valor codificado a un string codificado en Base64. Se usa básicamente para trabajar con documentos.

```

var result = sforce.connection.query("select name, id from account");
var queryMore = true;
while (queryMore) {
    var records = result.getArray("records");
    for (var i = 0; i < records.length; i++) {
        //process records[i]
    }
    if (result.getBoolean("done")) {
        queryMore = false;
    } else {
        result = sforce.connection.queryMore(result.queryLocator);
    }
}

```

```

var accounts = [];

for (var i=0; i<10; i++) {
    var account = new sforce.SObject("Account");
    account.Name = "my new account " + i;
    accounts.push(account);
}

var result = sforce.connection.create(accounts);

var sb = "";

for (var i=0; i<result.length; i++) {
    if (result[i].getBoolean("success")) {
        sb += "\n new account created with id " + result[i].id;
    } else {
        sb += "\n failed to create account " + result[i];
    }
}

alert("Result : " + sb);

```

4.3.8.- API REST CHATTER

La **API Chatter** hace uso de la **API REST** para proporcionar un acceso programado a los feeds de Chatter y datos sociales, así como a usuarios, grupos, seguidores y archivos, siendo usado por desarrolladores que buscan integrar Chatter dentro de una variedad de aplicaciones, tanto de escritorio como móviles, intranet y aplicaciones web third-party(11).

Esta API es similar a las ofrecidas por otras compañías que usan feeds como pueden ser *Facebook* o *Twitter*, pero incluyendo la facilidad de la integración y el desarrollo con ella.

Por lo tanto Chatter es una red social para los trabajadores de una aplicación cliente de una organización.

Su uso se realiza cuando:

- Se construye un cliente móvil que visualiza feeds de Chatter.
- Se integra en una aplicación web third-party con Chatter que puede notificar a grupos de usuarios sobre eventos.
- Se visualiza el feed de Chatter en un sistema externo, como puede ser una intranet para usuarios autenticados.
- Se hace feeds accionables e integrados con páginas de third-party. Por ejemplo para interactuar con Twitter o Facebook.
- Crear simples juegos que interactúan con los feeds mediante notificaciones.

La API de **Chatter** complementa a la **API SOAP** por su facilidad a la hora de interactuar con datos, así como con feeds, grupos de información, y detalles de perfiles de usuario de Chatter.

La **API SOAP** y la **API REST** están limitadas por el lenguaje de consultas que se use, sin embargo **API Chatter** soporta algunas estructuras de datos más complejas como pueden ser imágenes o la mención @ en las redes sociales.

Algunas acciones para los recursos de la **API REST Chatter** están expuestas a métodos estáticos en las clases **Apex** mediante el nombre *ConnectApi*, el cual es llamado Chatter en Apex para el desarrollo de aplicaciones en la plataforma **Force.com** pero sin usar llamadas **HTTP** desde **Apex**.

En general, el flujo de proceso para usa la **API Chatter** es como el que sigue:

- Enviar una petición **HTTP** a *Salesforce*.
- El sistema autentifica el usuario y la aplicación cliente.
- Petición mediante **HTTP** de los recursos de la **API Chatter**.
- El sistema devuelve un código de retorno **HTTP** además de una información opcional de forma adicional.

Cuando se accede de forma satisfactoria a un recurso, una respuesta es devuelta mediante **JSON** o **XML**, aunque por defecto es del tipo **JSON** el valor devuelto. Asimismo, cada respuesta puede contener a su vez una o más respuestas.

Propiedad	Tipo	Descripción	Disponible en versión
aboutMe	String	Texto para el perfil de usuario.	23.0
address	Address	Dirección.	23.0
chatterActivity	Chatter Activity	Estadísticas de actividad en Chatter.	23.0
chatterInfluence	Chatter Influence	Rango de influencia del usuario.	23.0
companyName	String	Nombre de la compañía.	23.0
currentStatus	User Status	No habilitada desde la versión 25.0.	23.0-25.0
email	String	Dirección email del usuario.	23.0
firstName	String	Nombre del usuario.	23.0
followersCount	Integer	Número de seguidores del usuario.	23.0
followingCount	Integer	Número de usuarios seguidos por el usuario.	23.0
groupCount	Following Counts	Número de usuarios de grupos seguido.	23.0
id	String	ID de 18 caracteres del usuario	23.0
isActive	Boolean	Si está activado el usuario.	23.0
isChatterGuest	Boolean	No habilitada desde la versión 25.0	23.0-25.0
isInTheCommunity	Boolean	Si el usuario está en la misma comunidad que otros usuarios.	28.0
lastName	String	Apellidos del usuario.	23.0
managerId	String	ID de 18 caracteres del administrador de usuarios.	23.0
managerName	String	Nombre del administrador de usuarios.	23.0

motif	Motif	Iconos pequeños, medianos o grandes de un objeto.	27.0
mySubscription	Reference	Logueo de usuario para una suscripción.	23.0
name	String	Concatenación de firstName y lastName.	23.0
phoneNumbers	Phone Number[]	Lista de números de teléfono del usuario.	23.0
photo	Photo	Información sobre las fotos de un usuario.	23.0
title	String	Título del usuario.	23.0
type	String	Usuario.	23.0
url	String	URL al perfil del usuario de Chatter.	23.0
username	String	Nombre de usuario de un usuario.	24.0
userType	String	Tipo de usuario.	26.0

4.4.- LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN APEX

Salesforce ha cambiado la manera de hacer negocio a las empresas gracias a las aplicaciones empresariales, que se basaban tradicionalmente en el patrón cliente-servidor a un patrón bajo demanda de entorno Web con la plataforma software empresarial **Force.com**.(12).

Este entorno permite a las organizaciones ejecutar y personalizar aplicaciones así como el soporte y servicio en la automatización de *Salesforce*, construyendo aplicaciones basadas en las necesidades particulares de cada negocio.

Mientras algunas opciones personalizables están disponibles a través de la interfaz de usuario de *Salesforce*, como pueden ser la definición de nuevos campos, objetos, flujos de trabajo y procesos de aprobación, los desarrolladores pueden usar la **API SOAP** para la manipulación de datos.

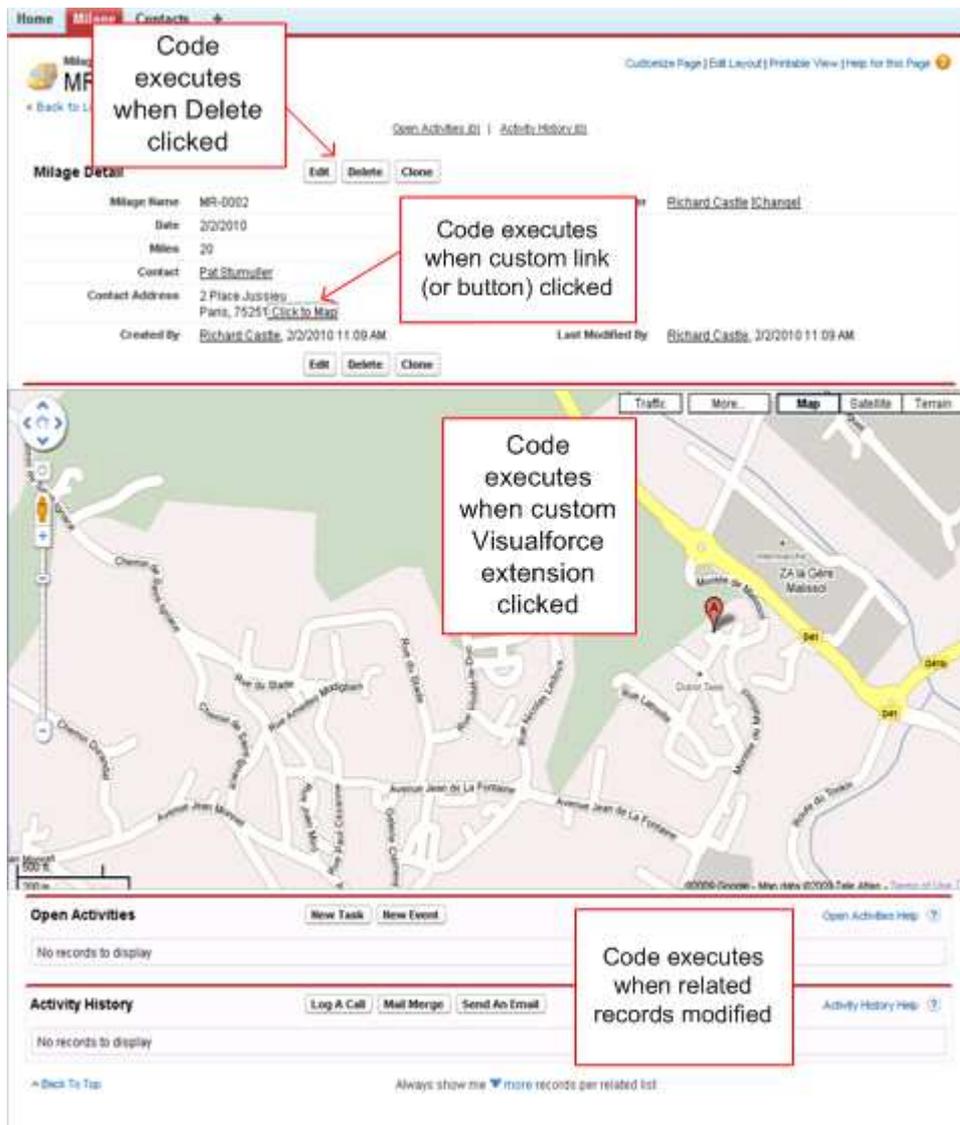
Estos programas del lado del cliente por norma general están escritos en *Java*, *JavaScript*, *.Net* u otros lenguajes de programación, garantizando a las organizaciones mayor flexibilidad en sus personalizaciones, sin embargo no están localizados en los servidores de la plataforma **Force.com**, debido a dos restricciones.

- Enormes costos en el alojamiento de código en los servidores.
- Gastos de funcionamiento al llevar transacciones comerciales comunes.

Hecha esta introducción, la primera pregunta que surge es, ¿qué es **Apex**?

Apex es un lenguaje de programación orientado a objetos fuertemente tipificado que permite a los desarrolladores ejecutar flujos y sentencias de control en el servidor de la plataforma Force.com en conjunción con llamadas a la **API Force.com**.

Usa una sintaxis similar a *Java* y actuando como un almacén para bases de datos, **Apex** permite a los desarrolladores añadir lógica de negocio a la mayoría de los eventos del sistema, incluyendo clicks en los botones, actualizaciones relacionadas con registros y páginas **Visualforce**.

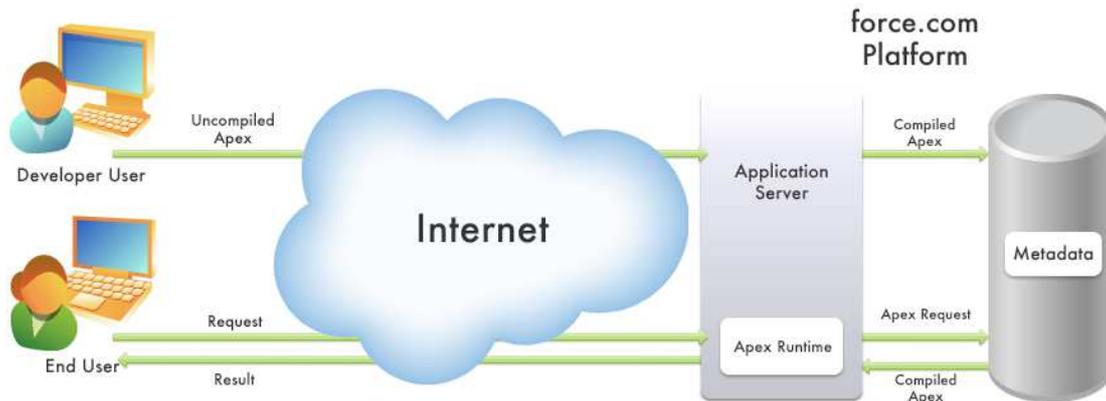


Como lenguaje de programación orientado a objetos, **Apex** contiene una serie de características:

- Integrado.
 - Llamadas al lenguaje de manipulación de datos (**DML**).
 - **SOQL** (Salesforce Object Query Lenguaje) y **SOSL** (Salesforce Object Search Lenguaje).
 - Procesamiento de múltiples registros a la vez.

- Sintaxis cerrada que previene conflictos entre registros actualizados.
- Personalización de la **API Force.com**.
- Avisos y errores cuando un usuario intentar editar o borrar un objeto personalizado o campo referenciado por **Apex**.
- Fácil de usar.
 - Basado en el lenguaje *Java*, así como variables y sintaxis de expresiones, condicionales y bucles, notación de arrays y objetos y mucho más.
- Enfocado a datos.
 - Diseñado para convertir múltiples consultas y sentencias **DML** a unidades de trabajo más simples en el servidor de la plataforma **Force.com**, así como en las bases de datos y sentencias de múltiples transacciones.
- Riguroso.
 - Lenguaje fuertemente tipificado que usa referencias directas al esquema de objetos, así como a objetos y nombres de campos. En el caso de fallar la compilación, el mensaje es prácticamente inmediato.
- Hospedado.
 - Interpretado, ejecutado y controlado por la plataforma **Force.com**.
- Cuenta multiusuario.
 - Como para el resto de la plataforma **Force.com**, **Apex** se ejecuta en un entorno multiusuario. Consecuentemente, el motor de ejecución de **Apex** está diseñado para proteger contra código ajeno, impidiendo monopolizar los recursos compartidos.
- Actualizable de forma automática
 - **Apex** nunca necesita ser reescrito cuando alguna parte de la plataforma **Force.com** es actualizada, ya que el código compilado es almacenado como metadato en la plataforma y es obtenido automáticamente con el resto del sistema.
- Fácil de testear.
 - Proporcionar soporte para la creación y ejecución de *unit test*, incluyendo resultados de test que indican la cantidad de código cubierto y qué partes de código podrían ser más eficiente.
- Versionado.
 - Ofrece la opción de guardar el código realizado para diferentes versiones de la **API Force.com**.

La forma de trabajar de **Apex** es enteramente bajo demanda en la plataforma **Force.com** como se muestra en el siguiente diagrama de arquitectura.



Cuando un desarrollador escribe y guarda código **Apex** en la plataforma, la plataforma del servidor de aplicaciones primero compila el código a un conjunto de instrucciones que pueden ser entendidas por el intérprete de ejecución de **Apex**, y a continuación guarda las instrucciones como metadatos.

Cuando el usuario final lanza la ejecución de **Apex**, ya sea haciendo click en un botón o accediendo a páginas **Visualforce**, la plataforma del servidor de aplicaciones recupera las instrucciones compiladas para el metadato y las envía a través del intérprete de ejecución antes de devolver el resultado.

Por esto, el usuario final no observa diferencias en el tiempo de ejecución para las peticiones de la plataforma estándar.

Una nota importante es que no se puede desarrollar **Apex** en una organización de producción, sino que tiene que ser en el entorno de pruebas (sandbox).

La forma de escribir código **Apex** es de dos maneras distintas y puede ser usada cada una de manera independiente o a la vez indistintamente:

- Mediante el plug-in **Force.comIDE** para el IDE Eclipse, que proporciona una interfaz unificada para la construcción y el despliegue de aplicaciones **Force.com**, proporcionando herramientas para acelerar el desarrollo de aplicaciones **Force.com**, incluyendo editor de código fuente, herramientas de ejecución de test, wizards y ayuda integrada.
- Mediante la interfaz de usuario *Salesforce*, en la cual todas las clases y triggers son compilados a la hora de ser guardados, pero el código no puede ser guardado hasta que no contenga errores.

Escribir test para las aplicaciones **Force.com**, facilita un desarrollo robusto y libre de errores en el código. **Apex** soporta la creación y ejecución de *unit tests*, los cuales son métodos de las clases que verifican una porción particular de código.

A los *unit tests* no se les pasa argumentos ni datos desde una base de datos y se debe usar la palabra reservada `testMethod` o la anotación `isTest` en la definición del método.

Esto último es importante debido a que para subir una aplicación **Apex** o un paquete para la *AppExchange* (similar a las plataformas *Steam*, *GooglePlay* o *AppStore*) es que se deben cubrir mediante los *unit tests* al menos el 75% de las líneas de código.

Salesforce ofrece la habilidad de crear múltiples copias de una organización en entornos separados para una variedad de propósitos como pueden ser los test sin comprometer los datos y aplicaciones en la versión de producción de una organización *Salesforce* gracias al despliegue de **Apex** en el modo sandbox de la organización.

Una vez que el código es verificado por los unit test y comprobado que se ejecuta correctamente, el paso final es desplegar **Apex** en el modo producción de la organización *Salesforce*.

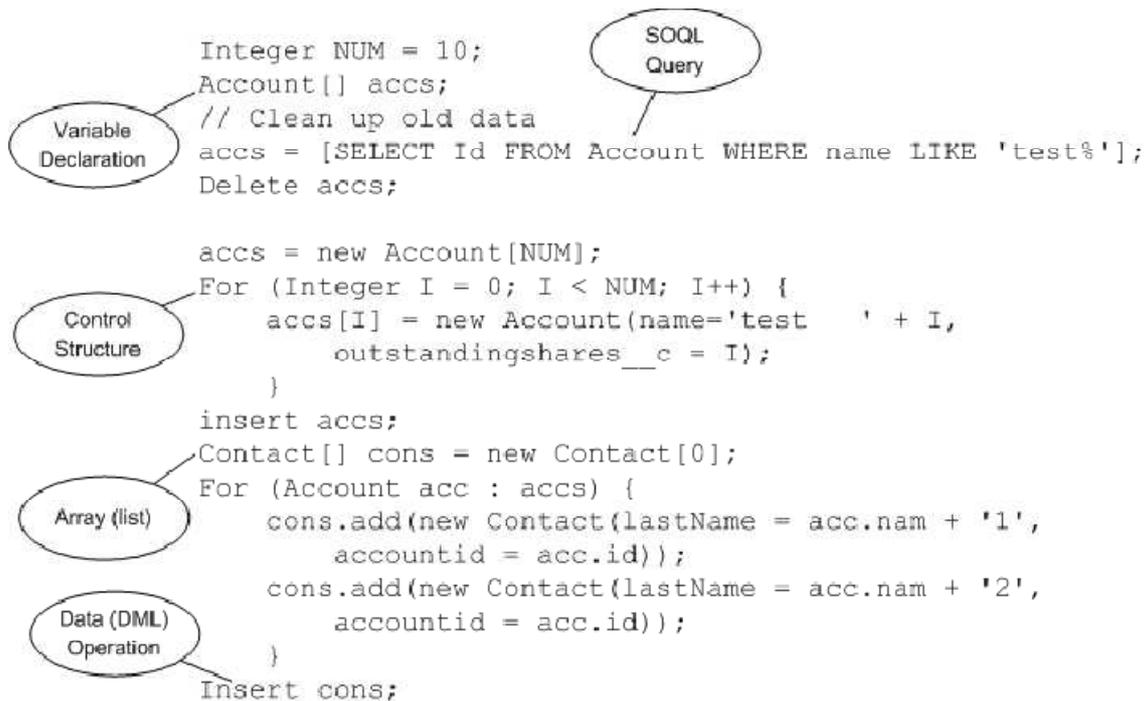
Las aplicaciones preconstruídas *Salesforce* proporcionan una funcionalidad realmente poderosa de **CRM**. Además, *Salesforce* proporciona la habilidad de personalizar estas preconstrucciones para la propia organización. Sin embargo, la organización puede tener complejos procesos de negocio no soportados por las funcionalidades existentes, por lo que debe hacerse uso de las numerosas vías que proporciona la plataforma software empresarial **Force.com** como pueden ser la inclusión de código **Apex**, **Visualforce** y el uso de la **API SOAP**. Por lo tanto se necesitará el uso de **Apex** para:

- Creación de servicios Web.
- Creación de servicios email.
- Realizar validaciones complejas sobre múltiples objetos.
- Creación de procesos de negocio complejos que no son soportados por los flujos de proceso.
- Creación de lógica transaccional personalizada (lógica que ocurre sobre una transacción entera, no sobre un registro u objeto simple).
- Conectar la lógica personalizada a otra operación como guardar un registro.

Sin embargo, **Apex** presenta una serie de limitaciones, a pesar de cambiar la manera de crear aplicaciones bajo demanda por parte de los desarrolladores y que son:

- Renderizar elementos de la interfaz de usuario que no sean mensajes de error.
- Cambiar la funcionalidad estándar.
- Crear ficheros temporales.
- Generar hilos.

Para entender los conceptos de **Apex**, se muestra una figura con lo más representativo a modo de ejemplo.



Existen otras características interesantes acerca del lenguaje de programación **Apex** y que también se deben tener en cuenta, por lo que se explicarán de una forma breve, pero a la vez concisa y rigurosa.

4.4.1.- DYNAMIC APEX

Dynamic Apex habilita a los desarrolladores una forma de crear aplicaciones más flexibles proporcionándoles la habilidad para:

- Acceso a sObject y campos que describen información.
 - Describe información proporcionada sobre sObject y propiedades de campos, soportando operaciones como pueden ser crear o deshacer el borrado en un sObject. La información es descrita por un campo incluido si el campo tiene un valor por defecto, o si el campo tiene un cálculo o el tipo de campo entre otros.
- Escribir consultas Dynamic SOQL, consultas Dynamic SOSL y Dynamic DML.
 - Las consultasDynamic SOQL y Dynamic SOSL proporcionan la habilidad de ejecutar **SOQL** o como una cadena en tiempo de ejecución, mientras que Dynamic DML proporciona la habilidad de crear un registro dinámicamente y luego insertarlo en la base de datos usando **DML**.

4.4.2.- BATCH APEX

Un desarrollador puede ahora emplear un batch**Apex** en la plataforma software empresarial **Force.com**, creando por ejemplo una aplicación que pase a cierta hora del día a través de todas las cuentas y que actualice los datos siguiendo unos criterios.

El batch**Apex** es expuesto como una interfaz que debe ser implementada por el desarrollador, siendo invocada en tiempo de ejecución usando **Apex**.

Los trabajos por lotes pueden ser programados (en tiempo y hora) para ser ejecutados un número específico de veces usando el calendario proporcionado por **Apex**.

4.5.- VISUALFORCE

Visualforce(13) es un componente basado en el *framework* de la interfaz de usuario de la plataforma software empresarial **Force.com**. Antes de seguir explicando el *framework* **Visualforce**, se explica qué es un *framework*.

La palabra inglesa "framework" (marco de trabajo) define, en términos generales, un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar(2).

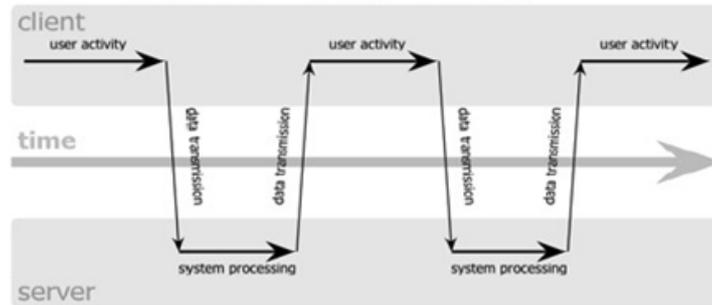
En el desarrollo de software, un *framework* o infraestructura digital, es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

Representa una arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio, y provee una estructura y una especial metodología de trabajo, la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio.

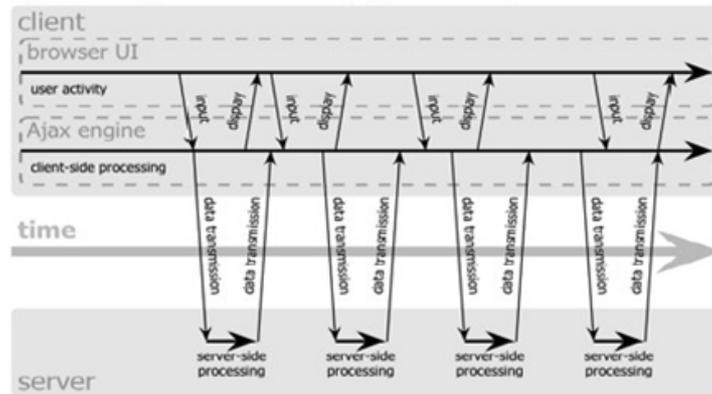
Siguiendo con el *framework* **Visualforce**, se debe especificar que incluye un lenguaje de marcas basado en etiquetas similar a **XML**. Cada etiqueta **Visualforce** corresponde a un componente de la interfaz de usuario, así como a una sección de una página o un campo. **Visualforce** cuenta con cerca de 100 componentes incorporados, y un mecanismo mediante el cual los desarrolladores puedan crear sus propios componentes.

Visualforce usa el paradigma del tradicional modelo-vista-controlador (MVC), con la opción de poder usar controladores autogenerados para objetos de bases de datos, proporcionando una simple, pero robusta integración con la base de datos. Se pueden escribir propios controladores o extender los ya existentes gracias al uso de código **Apex**. Además, **Visualforce** proporciona también componentes **AJAX** y un lenguaje de

expresión de fórmulas embebido para acciones, datos e interacción de componentes vinculados.

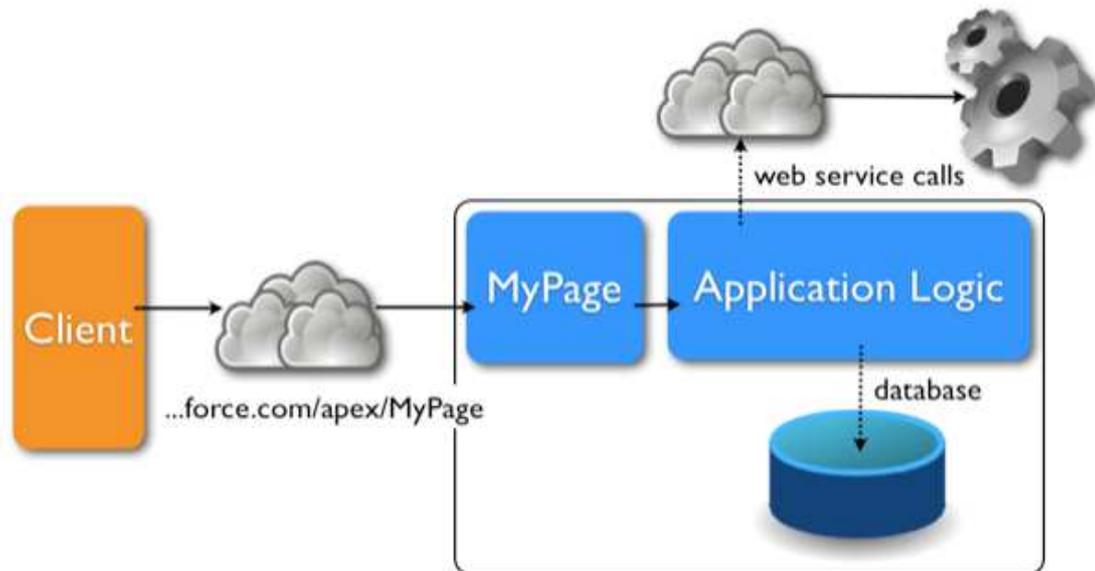


Ajax web application model (asynchronous)



Arquitectura AJAX

Un desarrollador crea páginas **Visualforce** por composición de componentes, **HTML** y elementos de estilo opcionales en la plataforma software empresarial **Force.com**. Al igual que **HTML**, puede integrarse con cualquier tecnología web estándar o el framework *JavaScript*. Cada página será accesible mediante una única URL, por lo que cuando alguien accede a una página, el servidor renderiza dicha página.



En la figura que se muestra, las páginas son construidas en el servidor y dependiendo de la lógica existente, pueden interactuar con la base de datos, invocar a llamadas de servicios Web externos o devolver la vista al cliente (navegador). De hecho:

- Las páginas **Visualforce** pueden reaccionar de forma diferente a los existentes navegadores web, así como a un dispositivo móvil o pantalla táctil (o multitáctil).
- Cada ejecución en el servidor, las llamadas desde el lado del cliente son necesarias para renderizar la vista completa.

4.5.1.- INTRODUCCIÓN A VISUALFORCE Y EL PARADIGMA MVC

En esta parte se proporcionará una rápida visión de una simple página **Visualforce**, seguida de aspectos del paradigma modelo-vista-controlador. A modo de ejemplo, se mostrará una porción de código así como una breve explicación de ella.

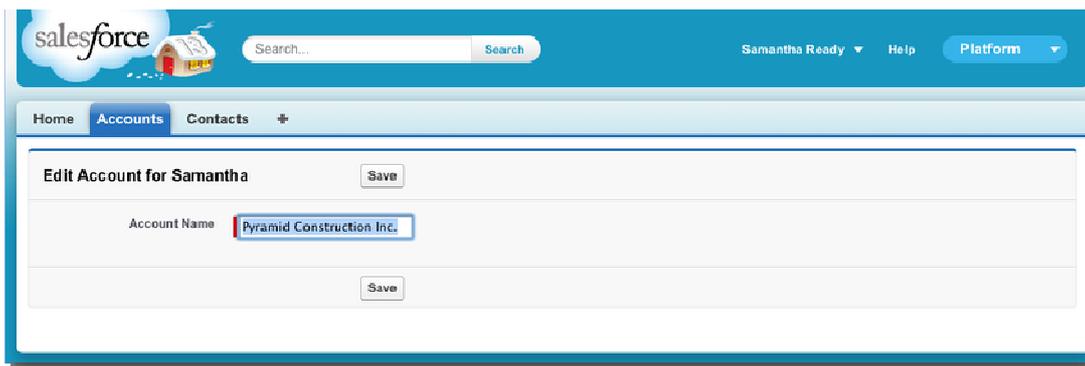
```

01 <apex:pagestandardController="Account">
02   <apex:form>
03     <apex:pageBlocktitle="Edit Account for {!$User.FirstName}">
04       <apex:pageMessages/>
05       <apex:pageBlockButtons>
06         <apex:commandButtonvalue="Save"action="{!save}"/>
07       </apex:pageBlockButtons>
08       <apex:pageBlockSection>
09         <apex:inputFieldvalue="{!account.name}"/>
10       </apex:pageBlockSection>
11     </apex:pageBlock>
12   </apex:form>
13 </apex:page>

```

- El componente `page` envuelve a todas las páginas **Visualforce** y su atributo `standardController` permite hacer uso de forma controlada de tecnología que automática genera la página.
- Las etiquetas `pageBlock`, `pageBlockButtons` y `pageBlockSection` proporcionan un estilo estándar *Salesforce* para una sección en una página.
- La etiqueta `inputField` genera un elemento insertado, dependiendo del tipo de campo.
- La etiqueta `commandButton` renderiza un botón, que al ser pulsado, invoca una llamada al método `save()` en el controlador.

Este simple código de etiquetas, mostraría la imagen que se indica a continuación.



Hay una serie de aspectos importantes en esta página que deben ser considerados:

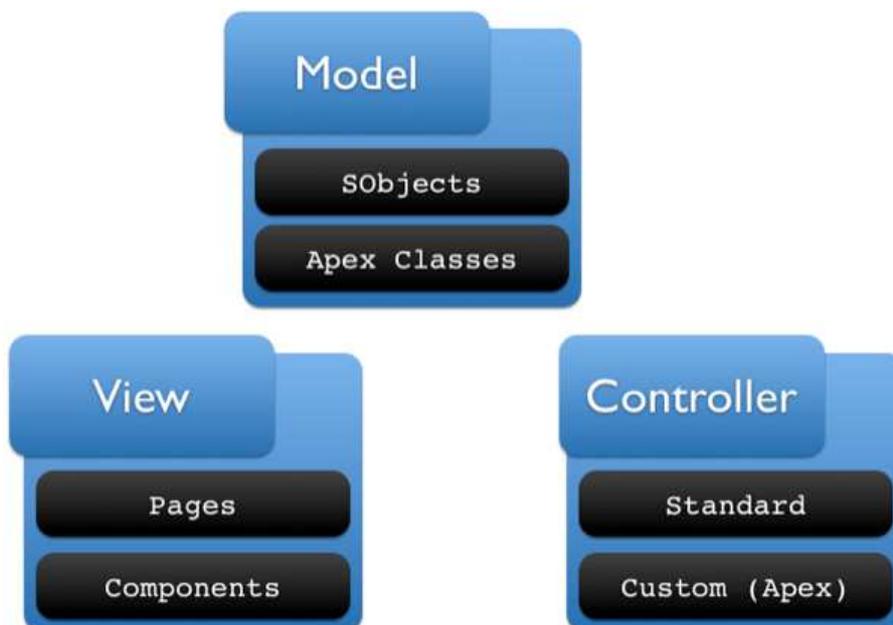
- El controlador estándar `Account` recupera un registro de la base de datos considerando el registro `Id` encontrado en la petición y hace su habilitación en la página **Visualforce** de forma automática.

- La variable `$User` proporciona un acceso detallado del usuario conectado y autenticado.
- La expresión `{!account.name}` recupera el metadato asociado con el campo `name` del objeto `Account`, renderizando un elemento de entrada apropiado e inicializado con el valor para el `Account` recuperado de la base de datos.
- La etiqueta para el campo `name` en `Account` es automáticamente visualizado y la entrada se remarca por el componente `inputField` después de haber sido anidado en un `pageBlockSection`.
- El método `save()` del controlador proporciona una persistencia para el objeto devuelto a la base de datos.
- Cualquier error que ocurra en el envío del formulario, ya sea estándar o personalizado, será visualizado por el componente `pageMessages`.

4.5.1.1- EL PARADIGMA MODELO-VISTA-CONTROLADOR

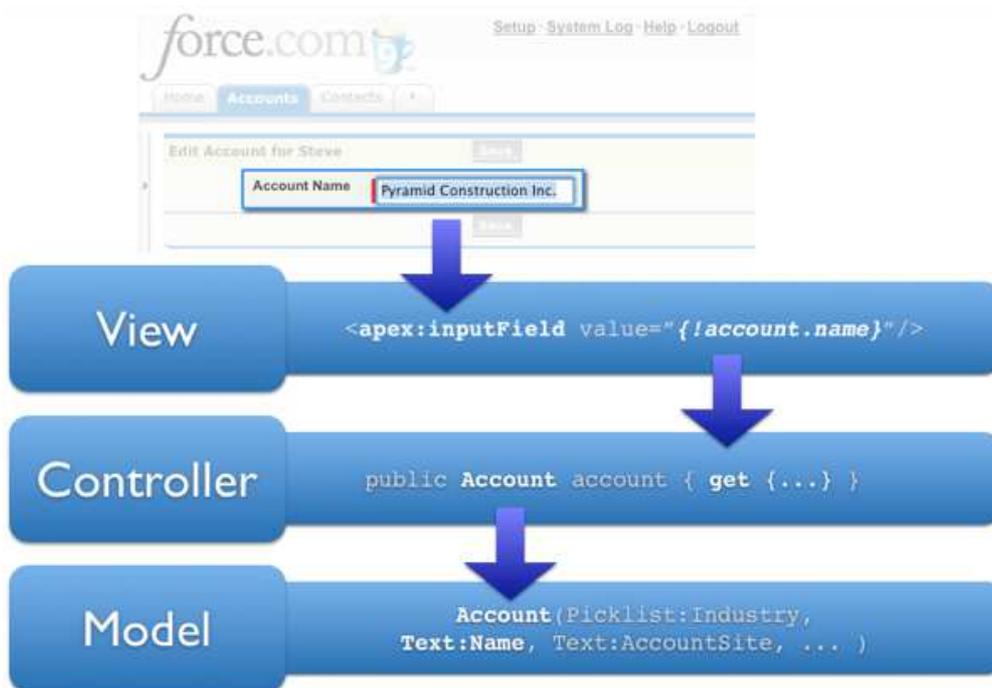
Las páginas **Visualforce** son renderizadas en el servidor y visualizadas en el cliente, por norma general un navegador web. Las plataformas software empresariales modernas separan en capas la base de datos, el modelo y la vista. Esto proporciona una modularidad gracias a la separación, que permite un mantenimiento más eficiente del código y la aplicación.

En la figura siguiente se destacan los principales elementos que componen las capacidades de **Visualforce**, es decir las diversas capas del patrón MVC que se ilustra en el siguiente diagrama.



- El modelo, o estructura de datos, puede ser definido como sObjects (la entidad que define los datos persistentes) o clases en **Apex**.
- La vista, o capa de presentación, está compuesta de páginas y componentes como se ha descrito anteriormente.
- El controlador, o capa lógica, incluye la lógica de cualquier controlador personalizado escrito en **Apex**, o los estándar proporcionados por la plataforma **Force.com** para cada entidad de negocio.

La siguiente figura muestra las capas del paradigma Modelo-Vista-Controlador en acción con **Visualforce**:



Para el diagrama superior, el campo Account Name presentado en la página fue renderizado por la inclusión del componente **Visualforce** `apex:inputField`. El valor se deriva a través de la expresión del valor del atributo de ese componente, el cual es llamado dentro de la capa controladora por el método `get`. Ambas páginas y el controlador son conscientes de la estructura de datos y pueden interactuar con ello directamente.

4.5.2.- CONTROLADORES Y EXTENSIONES

Los controladores y extensiones proporcionan la interacción lógica y el comportamiento para una aplicación. La plataforma **Force.com** proporciona controladores estándar para todas las entidades estándar y personalizadas. Estos controladores proveen de acceso al comportamiento de la plataforma estándar, incluyendo el guardado, lógica y navegación.

Se asume que se tienen dos objetos en la base de datos, Account y Contact. Para crear una simple clase controladora que consta de un wizard de dos pasos, crea un Account y un Contact relacionados que pueden ser definidos de la siguiente forma:

```
01 publicclassMyWizardController {
02     publicAccount account { get; set; }
03     publicContact contact { get; set; }
04     publicMyWizardController() {
05         account=newAccount();
06         contact=newContact();
07     }
08
09
10
11     publicPageReference next() {
12         returnPage.step2;
13     }
14
15     publicPageReference previous() {
16         returnPage.step1;
17     }
18
19     publicPageReference save()
20     {
21         Database.insert(account);
22         contact.accountId=account.id;
23         ApexPages.StandardController contactController=newApexPages.StandardController(contact);
24         returncontactController.save();
25     }
26 }
```

Se puede ver cómo las páginas **Visualforce** son clases en el lenguaje **Apex**. En el código, Page.step1 referencia a una página **Visualforce** llamada step1, y si un botón es pulsado en esta acción, el controlador redireccionará al usuario a la página step1.

Finalmente, las extensiones proporcionan la habilidad de añadir funcionalidades a los controladores estándar o personalizados. Con las extensiones se podrá acceder a base de datos, añadir lógica de negocio o navegación condicional a un controlador existente. Una clase extendida es definida por proporcionar un constructor que toma el tipo de controlador y lo extiende como su argumento.

```
1 publicclassAccountExtension {
2
3     publicAccount account { get; set; }
```

```

4 publicAccountExtension(ApexPages.StandardController controller) {
5     account=(Account) controller.getRecord();
6 }
7 }

```

Añadiendo este controlador a la página, requiere un simple cambio en la etiqueta componente.

```
1 <apex:pagestandardController="Account"extensions="AccountExtension">
```

4.6.- IMPLEMENTACIÓN EN LA SEGURIDAD

Salesforce está construido para ofrecer todos sus servicios de forma segura, incluyendo protección para datos y aplicaciones y la posibilidad de implementar también un esquema de seguridad que refleje la estructura y necesidades de una organización(14).

La seguridad presentada por *Salesforce* proporciona robustez y flexibilidad, sin embargo la protección de datos no es sólo cosa de *Salesforce*, sino que también debe ser tomada en cuenta por los desarrolladores, por lo que *Salesforce* habilita a los desarrolladores una autorización para la eficiencia de su trabajo, mientras limita la exposición de datos a los usuarios que los necesiten, implementando controles de seguridad que se crean que son necesarios la seguridad de los datos.

Los datos son protegidos de accesos no autorizados desde fuera de la organización y que se deben salvaguardar por un uso inapropiado por parte de los usuarios de la organización.

Para ello se deberán tener en cuenta una serie de aspectos:

- Seguridad de la infraestructura.
 - Uno de los núcleos de una plataforma multiusuario es el uso de la compartición de recursos computacionales que sirvan a diferentes clientes. *Salesforce* protege los datos de la organización de otras organizaciones mediante un identificador de organización único, el cual se asocia a cada sesión de usuario. Para ello, utiliza algunas de las más avanzadas tecnologías de seguridad en Internet mediante tecnología **SSL** (Secure Socket Layer).
- Supervisión en la seguridad del usuario.
 - *Salesforce* proporciona a cada usuario de una organización un único nombre de usuario y password que debe ser introducido cada vez que se autentifique en la sesión. *Salesforce* emite una cookie de sesión sólo para grabarla información de autenticación cifrada para la duración de una específica período de sesiones. La cookie de sesión no incluye ni el nombre de usuario o contraseña del usuario. *Salesforce* no utiliza cookies para almacenar otro usuario y sesión de información

confidencial, sino que implementalos métodos de seguridad más avanzados basados en datos dinámicos e identificaciones de sesión codificadas.

- Sobre los passwords.
 - Las políticas de passwords establecen políticas de autenticación, así como especifican el tiempo en que expirará el password de los usuarios.
 - La expiración de los passwords será para todos los usuarios de la organización, excepto para aquellos usuarios con permisos “Password Never Expires”.
 - Los passwords tendrán una longitud de al menos 8 caracteres.
 - Un password deberá tener al menos un carácter alfabético y un carácter numérico.
 - La respuesta a la pregunta que existe por si se olvida el password nunca podrá contener el password del usuario.

Permisos de usuario necesarios	
Para establecer políticas de passwords	“Manage Users”
Resetear passwords y usuarios bloqueados	“Reset User Passwords and Unlock Users”

- Autenticación de usuario.
 - *Salesforce* tiene su propio sistema de autenticación de usuario, pero algunas compañías prefieren usar alguno existente o tener uno propio. Para ello, se puede implementar la autenticación mediante el uso de autenticación federada (Security Assertion Markup Language -**SAML**-) o mediante autenticación delegada.
 - La autenticación federada permite enviar datos de autenticación y autorización entre dos servicios Web afiliados no relacionados. Para ello se deberá habilitar el uso de **SAML** en la organización.
 - La autenticación delegada habilita a los desarrolladores integrar *Salesforce* con un método de autenticación elegido por el desarrollador mediante servidores **LDAP**.
- Proveedores de identidad.
 - Un proveedor de identidad es un proveedor certificado que habilita el uso de acceso a otras páginas web. Un proveedor de servicios es una página web que hospeda aplicaciones.
- Seguridad basada en el trabajo en red.
 - La autenticación de usuario determina quién puede loguearse, mientras que la seguridad basada en el trabajo en red limita dónde y cuándo pueden loguearse. Para ello, *Salesforce* habilita el uso de restringir un rango de direcciones IP a las que no se podrá loguear un usuario.
- Seguridad en la sesión.
 - Después del logueo por parte de un usuario, se establece una sesión con la plataforma. La seguridad en la sesión limita la exposición de la

red de trabajo cuando un usuario deja su ordenador desatendido mientras se encuentra logueado.

- Auditoría.
 - La auditoría no presenta seguridad para la organización por sí misma, pero proporciona información que puede ser usada por el sistema, la cual puede ser crítica en un diagnóstico potencial o en una seguridad real.
- Seguridad **CAPTCHA** para datos exportados.
 - Por petición, **salesforce.com** puede requerir el uso de un test de verificación para exportar datos desde *Salesforce* mediante la entrada de texto que ayuda a la prevención del acceso a la organización a programas maliciosos, reduciendo el riesgo de ataques automatizados.
- Seguridad en el acceso a datos.
 - La elección de los datos que puede ver cada usuario o grupo es una de las decisiones clave que afectan a la seguridad. Se necesita un compromiso entre limitar el acceso a los datos limitando el riesgo a que esos datos sean robados, junto con el acceso conveniente a los datos por parte de los usuarios de una organización. Para ello, se provee de las siguientes seguridades:
 - Seguridad a nivel de objeto, proporcionando un camino para el control de datos. Usando permisos para objeto, se puede impedir a un usuario el uso de los métodos CRUD
 - Seguridad a nivel de campo, permitiendo el acceso a los objetos, pero necesitando restringir el acceso a algunos campos de dicho objeto.
 - Seguridad a nivel de registro, configurando el acceso para los registros, dando a los usuarios los el acceso a algunos registros pero a otros no. Para ello, la organización debe definir una jerarquía y crear reglas de compartición de registros.

4.6.1.- ACCESO Y PERMISOS DE USUARIO

La configuración de acceso y permisos de usuario especifica qué pueden hacer los usuarios de una organización, determinando a dichos usuarios la habilidad para editar un objeto, registro o campo, ver el menú de configuración o resetear el password a un usuario. La configuración de acceso determina otras funciones como es el acceso a clases **Apex**, visibilidad de las clases y el tiempo que puede estar logueado un usuario.

Toda la configuración está especificada en los permisos de perfiles de usuarios, asignando a todos los usuarios un único perfil, pero pudiendo tener múltiples permisos.

Cuando se determina el acceso a los usuarios, es una buena práctica el uso de perfiles que tengan los mínimos permisos y acceso para un grupo de usuarios.

Asimismo, se pueden asignar varios conjuntos de permisos y pueden ser quitados más adelante, distribuyendo el acceso entre grupos de usuarios.

En la siguiente tabla se muestra los tipos de permisos y accesos que son especificados en los perfiles y conjunto de permisos. Algunas configuraciones de perfil no incluyen conjuntos de permisos.

Permission or Setting Type	In Profiles?	In Permission Sets?
Assigned apps	✓	✓
Tab settings	✓	✓
Record type assignments	✓	✓
Page layout assignments	✓	
Object permissions	✓	✓
Field permissions	✓	✓
User permissions (app and system)	✓	✓
Apex class access	✓	✓
Visualforce page access	✓	✓
Service provider access (if Salesforce is enabled as an identity provider)	✓	✓
Desktop client access	✓	
Login hours	✓	
Login IP ranges	✓	

4.7.- DESARROLLO DE PÁGINAS SITE.COM

Site.com es un sistema de gestión de contenidos Web (CMS) que hace que sea más fácil crear páginas Web dinámicas basadas en datos rápidamente, editar contenido en tiempo real y gestionar sus sitios Web(15).

Desde la ficha de **Site.com** en la aplicación de **Site.com**, se puede iniciar *Site.com Studio*, que proporciona un entorno independiente y exclusivo para la creación y modificación de sitios Web personalizados con buena resolución de píxeles.

Los administradores de sitio y diseñadores pueden crear y diseñar páginas Web, así como añadir funciones como menús de navegación, imágenes y áreas de texto utilizando los elementos de página de arrastrar y soltar, al tiempo que garantizan que las páginas del sitio se adaptan al aspecto de la marca de la empresa.

Además, los contribuyentes de contenido, como los usuarios de marketing, pueden examinar y actualizar el contenido de sitios Web directamente en un entorno simplificado de *Site.com Studio*. Asimismo, los sitios Web creados con **Site.com** tienen la ventaja de que se ejecutan en la infraestructura global de **salesforce.com**.

Los ejemplos siguientes muestran varias formas de utilizar **Site.com**:

- Crear un sitio de eventos: anunciando los próximos eventos, como grandes aperturas, publicaciones o puestas en marcha de ventas en un sitio de eventos público.
- Promocionar nuevos productos: lanzando nuevos productos al mercado con un sitio Web promocional que ayude a dirigir las ventas.
- Publicar una página de preguntas más frecuentes de soporte: proporcionando información útil en un sitio Web público en el que los clientes puedan ver soluciones para sus problemas.
- Crear microsítios y páginas de inicio: creando páginas de inicio temporales o microsítios para las campañas de marketing.
- Crear un sitio Web de contratación: publicando ofertas de empleo en un sitio público y permita a los visitantes enviar solicitudes y currículos.
- Publicar un catálogo de productos: enumerando todos los productos de su empresa en un sitio Web público, con números de modelo y precios actuales ofertados por su organización.
- Publicar comunicados de prensa de la empresa: ordenados por fecha de publicación.

Para crear una ficha **Site.com** se necesitará de una serie de permisos de usuario necesarios como se muestra en la siguiente tabla.

Permisos de usuario necesarios	
Crear o importar sitios de Site.com	El campo Usuario publicador de Site.com está activado en la página de detalles de usuario
Crear, modificar y gestionar sitios de Site.com	El campo Usuario publicador de Site.com está activado en la página de detalles de usuario Y Función de administrador del sitio o diseñador asignada a nivel del sitio
Modificar sólo contenidos en sitios Site.com	El campo Usuario contribuyente de Site.com está activado en la página de detalles del usuario Y Función Contribuyente asignada a nivel del sitio

Las funciones disponibles cuando se edita un sitio en *Site.com Studio* varían según la licencia de función de **Site.com** y también la función de usuario de ese sitio en particular.

Esta tabla enumera las licencias de función, los permisos y las funciones necesarias para varias funciones de *Site.com Studio*.

Requisitos para la función de Site.com Studio				
Función	Licencia de función	Función de usuario de Site.com Studio	Permisos	
Asignar licencia de función al perfil de usuario				"Gestionar usuarios"
Añadir usuarios y funciones a nivel del sitio	Publicador	Administrador del sitio		Además, cualquier usuario con una licencia de función de Site.com y el permiso "Gestionar usuarios".
Permitir a los contribuyentes añadir páginas y modificar gráficos y bloques de contenido	Publicador	Administrador del sitio o diseñador		
Crear sitios Web	Publicador	Los usuarios que crean un sitio se añaden automáticamente a ese sitio como administradores del sitio.		
Eliminar sitios Web	Publicador	Administrador del sitio o diseñador		
Importar sitios Web	Publicador	Los usuarios que importan un sitio se añaden automáticamente al nuevo sitio como administradores del sitio.		
Exportar sitios Web	Publicador	Administrador del sitio o diseñador		
Duplicar sitios Web	Publicador	Administrador del sitio o diseñador		
Administrar dominios	Publicador	Administrador del sitio		
(No disponible para Developer Edition)				
Agregar y editar restricciones de IP	Publicador	Administrador del sitio		
Publicar cambios en el sitio Web en directo	Publicador	Administrador del sitio		
(No disponible para Developer Edition)				
Crear plantillas de páginas	Publicador	Administrador del sitio o diseñador		
Crear páginas de sitios Web	Publicador o Contribuyente	Administrador del sitio o diseñador		
			Contribuyente solo si lo activa el administrador del sitio o el diseñador en el panel Propiedades de la plantilla de la página.	
Crear y modificar hojas de estilo	Publicador	Administrador del sitio o diseñador		
Modificar formato y diseño y añadir elementos de página	Publicador	Administrador del sitio o diseñador		
Añadir repetidores de datos y otros elementos de página vinculados a datos	Publicador	Administrador del sitio o diseñador		
Modificar el perfil de Usuario invitado para establecer permisos de acceso público a objetos de Salesforce	Publicador	Administrador del sitio o diseñador		"Personalizar aplicación" y "Gestionar usuarios"
Importar activos, como imágenes y archivos	Publicador o Contribuyente	Cualquier función asignada		
Modificar el contenido y las imágenes	Publicador o Contribuyente	Administrador del sitio o diseñador		
			Contribuyente solo si lo activa el administrador del sitio o el diseñador en el panel Propiedades de la plantilla de la página.	
Otener una vista previa de las páginas del sitio Web	Publicador o Contribuyente	Cualquier función asignada		

Antes de que los usuarios accedan a **Site.com**, se debe asignar una licencia de funciones de **Site.com** a cada usuario y asignar una función de usuario en el nivel del sitio. Las funciones disponibles al editar un sitio en *Site.com Studio* varían dependiendo de estos ajustes.

Una vez que se haya determinado el nivel de acceso adecuado necesario:

1. Asignar una licencia de función al usuario modificando el perfil del usuario. Para asignar:
 - Una licencia de función del publicador de **Site.com**, seleccione la casilla de verificación Usuario publicador de **Site.com**.
 - Una licencia de función de contribuyente de **Site.com**, seleccione la casilla de verificación Usuario contribuyente de **Site.com**.

Tras asignar una licencia de función, los usuarios pueden acceder a **Site.com** en el menú de aplicaciones de **Force.com** del encabezado de *Salesforce*. Se debe asegurar de que el permiso “Ver parámetros y configuración” esté habilitado. Todos los usuarios que creen o modifiquen sitios Web en *Site.com Studio* necesitan este permiso.

2. Además, al menos un usuario de la organización tiene tanto una licencia de función de **Site.com** como el permiso “Gestionar usuarios”. De esta forma, siempre habrá alguien que podrá reasignar las funciones de usuario si se eliminan los usuarios del sitio de forma accidental.
3. Añadir usuarios y asignar funciones de usuario en un sitio. (Cuando un usuario con la licencia de función del publicador **Site.com** crea un sitio, automáticamente se asigna al usuario la función del administrador a nivel del sitio.)

Site.com Studio proporciona un entorno especializado en creación de sitios para administradores de sitios y diseñadores. Utilizando las diferentes funciones disponibles, se puede:

- Crear plantillas de página en las que basar sus páginas de sitio.
- Crear páginas de sitios.
- Importar activos, como imágenes y archivos.
- Modificar la hoja de estilo del sitio o crear nuevas hojas de estilo.
- Visualizar y modificar una página o una plantilla.
- Añadir elementos de página a sus páginas del sitio para proporcionar funciones y funcionalidad.
- Utilizar servicios de datos para conectarse con objetos de *Salesforce* con el fin de recuperar, mostrar o enviar datos.
- Crear widgets personalizados que pueden reutilizar usted y otros usuarios en todo el sitio.
- Crear eventos para añadir efectos animados e interactivos en su sitio Web.

- Agregar restricciones de IP para controlar el acceso de los visitantes al sitio a las páginas, plantillas de páginas, carpetas y activos del sitio.
- Añadir redirecciones de URL para informar a los usuarios y los motores de búsqueda si se ha movido el contenido del sitio
- Crear carpetas para organizar el contenido de su sitio.
- Obtener una vista previa de su sitio o generar un vínculo de vista previa anónima para enviar a otros usuarios.
- Gestionar la información de dominio para su sitio.
- Publicar sus cambios recientes al sitio en directo.
- Duplicar, importar y exportar sitios.

4.8.- PROCESOS DE APROBACIÓN

Un proceso de aprobación es un proceso automatizado que una organización puede utilizar para aprobar registros en *Salesforce*(16).

Un proceso de aprobación especifica los pasos necesarios para que se apruebe un registro y el encargado de aprobarlo en cada paso. Un paso se puede aplicar a todos los registros incluidos en el proceso u otros registros que cumplen ciertos criterios definidos por el administrador.

Un proceso de aprobación también especifica las acciones que se deben ejecutar cuando un registro se aprueba, se rechaza, se recupera o se envía para una primera aprobación.

Antes de comenzar a crear un proceso de aprobación:

- Revisar la lista de comprobación de proceso de aprobación para prepararla para la aplicación y determinar el asistente que se va a utilizar.
- También se puede activar la opción de respuesta de aprobación por correo electrónico. La función de respuesta de aprobación por correo electrónico permite a los usuarios aprobar o rechazar solicitudes de aprobación por correo electrónico al responder al correo. Los aprobadores deben tener el permiso del sistema “API activada” para aprobar o rechazar solicitudes de aprobación a través del correo electrónico.

Para automatizar los procesos de la organización:

1. Crear un proceso de aprobación.
2. Agregar pasos al proceso de aprobación.
3. Especificar las acciones de envío inicial.
4. Especificar las acciones de aprobación final.
5. Especificar las acciones de rechazo final.
6. Especificar las acciones de recuperación.
7. Si es el primer proceso de aprobación que se va a crear:
 - Agregar la lista relacionada Historial de aprobaciones al formato de página adecuado. La lista relacionada Historial de aprobaciones permite

- a los usuarios enviar solicitudes aprobadas y realizar el seguimiento del progreso de un registro por el proceso de aprobación de la página de detalles del registro.
- Considerar la agregación de la lista relacionada Elementos que deben aprobarse a sus formatos de página de inicio personalizados. De esta forma, los usuarios pueden ver inmediatamente las solicitudes de aprobación que necesiten aprobar o rechazar.
 - Completar todos los campos de jerarquía personalizados con los valores adecuados.
8. Utilizar el visor de procesos para mostrar una versión gráfica de un proceso de aprobación. El diagrama de sólo visualización aparece como un gráfico de flujo. El diagrama y el panel lateral informativo pueden ayudarle a visualizar y comprender los pasos definidos, los criterios y las acciones que abarca su proceso de aprobación.

Se puede utilizar el visor de procesos para:

- Mostrar un diagrama de flujo de cada proceso de aprobación guardado.
- Mejorar la comunicación acerca del proceso de aprobación y lograr implicación por parte de los propietarios de pasos.
- Reforzar las políticas de su empresa documentando las decisiones tomadas cuando se diseñó el proceso de aprobación.
- Imprimir una versión anotada del proceso de aprobación, donde los números agregados al diagrama se corresponden con los detalles de la tabla, que se incluye en la tabla imprimible.
- Compartir diagramas de procesos de aprobación guardando versiones anotadas como archivos PDF (requiere un controlador de impresión Adobe® PDF).
- Ayudar a localizar rápidamente detalles clave buscando coincidencias de texto en diagramas de varios pasos o complejos.
- Ayudar a visualizar y comprender gráficamente:
 - Los pasos necesarios para aprobar un registro.
 - Los aprobadores designados para cada paso.
 - Los criterios utilizados para desencadenar el proceso de aprobación.
 - Las acciones específicas que se deben ejecutar cuando un registro se aprueba, se rechaza, se recupera o se envía para una primera aprobación.

4.9.- REGLAS DE FLUJO DE TRABAJO

Visual Workflow permite a los administradores crear aplicaciones, conocidas como flujos, que guían a los usuarios a través de las pantallas para la recopilación y actualización de datos (17).

Visual Workflow cuenta con tres aspectos diferentes: diseño del flujo, gestión del flujo y tiempo de ejecución. Como administrador, se puede crear los flujos utilizando *Cloud Flow Designer*, que tiene una interfaz de usuario basada en arrastrar y soltar que permite hacer un diagrama de la estructura del flujo y configurar el modo de ejecución, sin necesidad de escribir ningún código.

Una vez que creado un flujo, puede ser gestionado en *Salesforce*, modificar sus propiedades, activarlo, desactivarlo, eliminarlo o ejecutarlo.

A continuación, los usuarios del flujo pueden ejecutar el flujo activo desde un botón, ficha o vínculo personalizados o directamente desde la URL del flujo.

Permisos de usuario necesarios	
Para visualizar un flujo:	"Ver parámetros y configuración"
Para ejecutar un flujo desde:	"Ejecutar flujos"
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Página de detalles del flujo ▪ URL del flujo ▪ Ficha o página de Visualforce que señala la URL del flujo ▪ La ficha Web, el vínculo o el botón personalizados que indica la URL del flujo o la URL de una página de Visualforce que integra el flujo 	<p>0</p> <p>El campo Usuario de flujo de Force.com está activado en la página de detalles de usuario</p> <p>0</p> <p>"Gestionar Force.com Flow"</p>
Para ejecutar un flujo inactivo:	"Gestionar Force.com Flow"
Para ejecutar un flujo en Cloud Flow Designer:	
Para abrir, modificar o crear un flujo en Cloud Flow Designer:	
Para activar, desactivar o eliminar un flujo o modificar propiedades del flujo:	

Se puede compartir flujos con usuarios de tres formas.

Incrustándolos en una página de **Visualforce** e incorporando esa página en una aplicación de **Force.com** con un botón, vínculo o ficha personalizada de **Visualforce**.

Se utiliza este método cuando las personas que utilizarán su flujo sean todos usuarios de la organización y se quiera personalizar la apariencia del flujo. Por ejemplo, este método es adecuado si se está utilizando los flujos para automatizar las llamadas del servicio de atención al cliente de su organización y quiere diseñar una ficha personalizada desde la que pueden seleccionar un guión para utilizar. O, si se desea personalizar la forma en la que se crean los candidatos en *Salesforce*, se puede anular el botón Nuevo en la página de inicio de candidatos y apuntar a una página personalizada de **Visualforce** con un flujo incrustado que capte sólo la información de candidatos que se desee.

Los usuarios que ejecuten un flujo ofrecido de esta forma deben tener acceso a la página de **Visualforce**. También deben disponer del permiso "Ejecutar flujos" o su página de detalles de usuario debe tener activado el campo Usuario de flujo de **Force.com**.

Incrustándolos en una página de **Visualforce** e incorporando esa página en un sitio de **Force.com**, portal de clientes o portal de socios.

Se utiliza este método cuando se desea compartir un flujo con miembros del público que no son usuarios estándar de la organización. Por ejemplo, este método es apropiado si se desea establecer una herramienta de autoservicio en el sitio público de **Force.com** para ayudar a los visitantes a generar presupuestos de ventas. Dado que el flujo está incrustado en una página de **Visualforce**, se puede personalizar la apariencia del flujo para que utilice la marca y el estilo de la empresa.

Los usuarios del sitio y del portal que ejecuten un flujo ofrecido de esta forma deben tener acceso a la página de **Visualforce**. No necesitan ningún otro permiso.

Ofrecer a los usuarios acceso a la URL del flujo, tanto de manera directa como mediante un botón, vínculo o ficha Web personalizada.

Se utiliza este método cuando las personas que utilizarán el flujo sean todos usuarios de su organización y no se necesite personalizar su apariencia. Los usuarios que ejecuten los flujos de esta forma deben tener activado el permiso “Ejecutar flujos” o tener el campo Usuario de flujo de **Force.com** activado en su página de detalles de usuario.

Pueden existir varias versiones diferentes de un único flujo en *Salesforce*, pero no puede haber más de una versión de cada flujo activa a la vez.

En la página de detalles del flujo, se podrá:

- Ver una lista de todas las versiones del flujo. Las versiones del flujo se ordenan de forma predeterminada por Fecha de creación.
- Activar una versión del flujo.
- Eliminar un flujo o una versión del flujo.
- Abrir un flujo o una versión del flujo. Solo los usuarios con el permiso “Gestionar Force.com Flow” pueden abrir flujos.
- Ejecutar un flujo o una versión del flujo.

Los usuarios que ejecuten los flujos de esta forma deben tener activado el permiso “Ejecutar flujos” o tener el campo Usuario de flujo de Force.com activado en la página de detalles de usuario.

- Modificar el nombre o la descripción del flujo.
- Consultar el prefijo de espacio de nombres del flujo, si se ha instalado desde un paquete gestionado. Cloud Flow Designer no puede abrir flujos instalados a partir de paquetes gestionados.
- Ver el estado del flujo. Los flujos inactivos son válidos y se podrán activar. Los flujos de borrador son inactivos, no válidos y no se podrán activar.
- Desactivar la versión activa del flujo.

Los flujos son una colección de pantallas de comandos que se pueden consultar para recopilar y actualizar los datos. Por ejemplo, como representante del servicio de atención al cliente en un centro de llamadas, se pueden utilizar los flujos para recopilar información cuando ayuda a solucionar los problemas de los clientes. O, como representante, se pueden utilizar los flujos para generar presupuestos en tiempo real.

Incluso se pueden utilizar los flujos para gestionar los datos de su organización de nuevas formas.

Dependiendo de cómo estén configurados los flujos en la organización, se pueden ejecutarlos directamente de la URL del flujo en su navegador, o desde una ficha Web, vínculo o botón personalizado, que señale a la URL.

Cuando se ejecuten flujos se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- No utilizar los botones Atrás o Adelante del navegador para desplazarse por un flujo. Puede producir datos incoherentes entre el flujo y *Salesforce*.
- Un flujo simple puede tener hasta 50 versiones diferentes. Cuando se ejecuta un flujo, se verá la versión activa, que no es necesariamente la versión más actualizada.

Los administradores de flujo también pueden ejecutar los flujos directamente desde la página de detalles del flujo.

4.10.- ANALYTICS

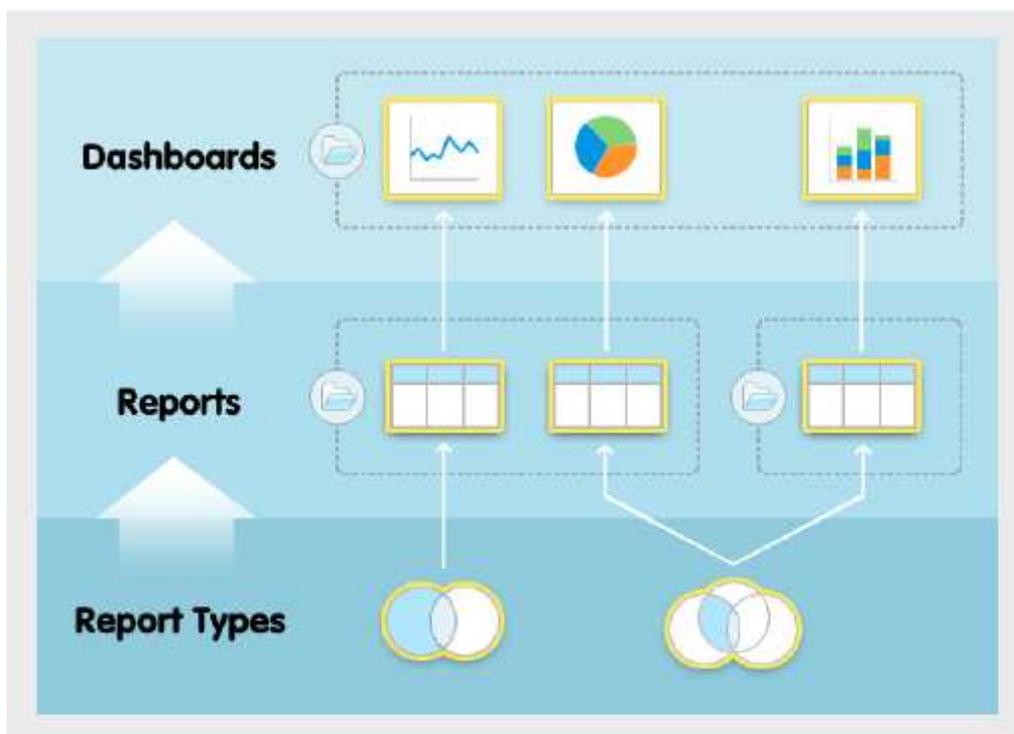
Los **Analytics(20)** están compuestos de varias áreas de presentación, pero no se puede utilizarlos de forma separada, sino que es todo un conjunto de datos, trabajando entre ellos de forma conjunta para representar información importante para la organización.

Un panel muestra los datos de los informes de origen como componentes visuales, que pueden ser gráficos, indicadores, tablas, métricas, o páginas **Visualforce**.

Los componentes proporcionan una instantánea de métricas e indicadores clave de rendimiento para la organización, por lo que un informe devuelve un conjunto de registros que cumple con ciertos criterios, y lo muestra en filas y columnas organizadas.

Los datos del informe se pueden filtrar, agrupar y se muestran gráficamente como un gráfico, guardándose dichos informes en carpetas, que controlan quién tiene el acceso.

Un tipo de informe define el conjunto de registros y campos disponibles para un informe basado en las relaciones entre un objeto primario y sus objetos relacionados. Los administradores controlan el acceso a los informes y los *dashboards*, guardándose en carpetas, pudiendo ser éstas públicas, ocultas o que compartan el rol o el permiso, el grupo público o el tipo de licencia.



Los permisos necesarios son los siguientes como se puede ver en la tabla adjunta.

Permisos de uso necesarios	
Crear, editar y borrar informes	“Create and Customize Reports”
Crear dashboards	“Run Reports” AND “Manage Dashboards”
Crear, editar y borrar carpetas de informes públicos	“Manage Public Reports”
Crear, editar y borrar carpetas de dashboards públicos	“Manage Dashboards” AND “View All Data”

5.- TECNOLOGÍA EMPLEADA

Se ha usado una serie de herramientas para desarrollar la aplicación en el presente Proyecto Fin de Carrera y que son las siguientes:

- Hardware:
 - Ordenador de sobremesa.
 - Conexión ADSL.
- Software
 - Plataforma Force.com.

- StarUML 5.0 para el modelado del diseño de la aplicación usando el lenguaje unificado de modelado UML.
- Open Project
- Microsoft Windows 7 Home Edition 64 bits.
- Microsoft Office 2010.

6.- ESTUDIO ECONÓMICO DEL PROYECTO

El presente apartado se centra en el estudio económico, con su estimación de costes mediante un estudio realizado de forma orientativa con el que poder hacer frente a los costes que se producen en el desarrollo del producto software, siendo este caso el Trabajo Fin de Grado con el nombre de “Estudio teórico sobre la PSE Force.com”.

Para ello, se desglosará el estudio mediante diferentes etapas en la elaboración del desarrollo del proyecto, mostrándose la influencia de las etapas en el coste total del producto.

Asimismo, se detallará mediante los puntos de función y el modelo constructivo de costes **COCOMO** la estimación del coste de dicho proyecto en esfuerzo y tiempo requerido.

Se ha elegido un equipo de tres personas compuesto por los siguientes miembros:

- Jefe de Proyecto que se encargará de una serie de tareas que se verán en la calendarización del proyecto.
- Analista, encargándose de las fases de diseño y análisis.
- Programador que se encarga de la codificación del proyecto.

6.1.- PRESUPUESTO

✓ **Parte 1- Estimación utilizando Puntos de Función:**

La métrica del punto de función es un método en ingeniería del software para medir el tamaño del software. Pretende medir la funcionalidad entregada al usuario independientemente de la tecnología utilizada para la construcción y explotación del software, y también ser útil en cualquiera de las fases de vida del software, desde el diseño inicial hasta la explotación y mantenimiento. Existen diferentes metodologías de medición, de las cuales la más popular es la mantenida por el International Function Point Users Group (IFPUG).

Tradicionalmente se ha medido el tamaño del software mediante distintas métricas: recuento de las líneas de código, número de programas fuente, o técnicas similares, que no resultan aceptables como una buena práctica profesional, porque:

- Su resultado depende fuertemente del entorno técnico y el lenguaje de programación utilizado
- Varía en función de la pericia de cada programador y del uso de normas y metodologías
- No resultan significativas al usuario ni a la dirección

Cuando se trata de establecer métricas de productividad y calidad en la construcción de software, o realizar estimaciones de coste y duración, es imprescindible disponer de una medida fiable y comprensible del tamaño de lo que se construye.

La tabla que usaremos para realizar la práctica será una que se usó en la asignatura de **Ingeniería del Software 1** y que se muestra a continuación:

Factores de Complejidad	0-5	Factores de Complejidad	0-5
Comunicación de datos	5	Funciones distribuidas	5
Rendimiento	5	Configuraciones fuertemente utilizadas	2
Frecuencia de transacciones	4	Entrada on-line de datos	5
Diseño para la eficiencia del usuario final	4	Actualizaciones on-line	5
Procesos complejos	1	Reusabilidad	4
Facilidad de instalación	5	Facilidad de operación	4
Instalación en múltiples lugares	5	Facilidad de cambio	4

Parámetro	Complejidad baja	Complejidad media	Complejidad alta
Entradas	x3	x4	x6
Salidas	x4	x5	x7
Ficheros internos	x7	x10	x15
Ficheros externos	x5	x7	x10
Consultas externas	x3	x4	x6

Para hallar los puntos de función, debemos seguir una serie de pasos:

1.- Identificar el número de elementos y complejidad:

- Entradas:
 - Alta socio
 - Alta monitor
 - Alta proveedor
 - Alta producto
 - Alta tabla
 - Alta sala
 - Alta factura
- Salidas:
 - Información socios
 - Información monitores
 - Información proveedores
 - Información productos
 - Información tablas
 - Información salas
 - Información facturas
- Ficheros externos:
 - Histórico socios gimnasio
 - Histórico monitores que entrenan socios del gimnasio
- Ficheros internos:
 - Base de datos
- Cuestiones externas:
 - Consulta socio
 - Consulta monitor
 - Consulta proveedor
 - Consulta producto
 - Consulta tabla
 - Consulta sala
 - Consulta factura

2.- Hallamos los puntos de función sin ajustar (PFNA):

- Total de entradas = 7
- Total de salidas = 7
- Total de ficheros externos = 1
- Total de ficheros internos = 1
- Total de cuestiones externas = 7

La complejidad es baja tanto en entradas, salidas como consultas externas, ya que la plataforma software empresarial **Force.com** nos proporciona las herramientas para realizar **CRUD** con los datos.

Respecto a la complejidad media del **histórico socios gimnasio** e **histórico monitores que entrenan socios del gimnasio**, es debido a que a pesar de ser una visualización de las facturas, en realidad es un informe de todas las facturas existentes,

pudiendo ser exportado mediante ficheros con extensión **.xls** (*Excel*) o ficheros **.csv** (ficheros de formato abierto y separados por valores, en este caso comas).

Por último respecto a la complejidad del fichero lógico interno, es alta, ya que la realización de una base de datos siempre conlleva a una complejidad más o menos mayor, en la que hay que seguir una serie de pasos muy metódicos.

Por último, la complejidad de con las cuestiones externas es baja, al ser consultas simples proporcionadas por la plataforma **Force.com**.

Calculamos el PFNA:

$$PFNA = 7_{in} \times 3 + 7_{out} \times 3 + 2_{fle} \times 7 + 1_{fli} \times 15 + 7_{cle} \times 3 = 92$$

Ahora calculamos el factor de ajuste, siendo ΣFi la suma de los factores de complejidad:

$$FA = (0'01 \times \Sigma Fi) + 0'65 = (0'01 \times 58) + 0'65 = 1'23$$

Por último, calcularemos los puntos de función ajustados usando los PFNA y el FA de la siguiente manera:

$$PF = FA \times PFNA = 1'23 \times 92 = 113'16$$

✓ **Parte 2- Estimación usando COCOMO:**

El Modelo Constructivo de Costes (o **COCOMO**, por su acrónimo del inglés **C**onstructive **C**ost **M**odel) es un modelo matemático de base empírica utilizado para estimación de costes de software. Incluye tres submodelos, cada uno ofrece un nivel de detalle y aproximación, cada vez mayor, a medida que avanza el proceso de desarrollo del software: básico, intermedio y detallado.

Este modelo fue desarrollado por Barry W. Boehm a finales de los años 70 y comienzos de los 80, exponiéndolo detalladamente en su libro "Software Engineering Economics".

Pertenece a la categoría de modelos de subestimaciones basados en estimaciones matemáticas. Está orientado a la magnitud del producto final, midiendo el "tamaño" del proyecto, en líneas de código principalmente.

Podremos usar uno de los tres siguientes modelos:

- **Modelo orgánico:** un pequeño grupo de programadores experimentados desarrollan software en un entorno familiar. El tamaño del software varía desde unos pocos miles de líneas (tamaño pequeño) a unas decenas de miles (medio).
- **Modelo semilibre:** corresponde a un esquema intermedio entre el orgánico y el rígido; el grupo de desarrollo puede incluir una mezcla de personas experimentadas y no experimentadas.

- **Modelo rígido:** el proyecto tiene fuertes restricciones, que pueden estar relacionadas con la funcionalidad y/o pueden ser técnicas. El problema a resolver es único y es difícil basarse en la experiencia, puesto que puede no haberla.

Al ser un proyecto el que se va a realizar muy complejo existiendo fuertes restricciones y una gran innovación tecnológica, así como una interacción entre sistemas informáticos con diferentes sistemas operativos, computadoras de propósito específico (tablets, smartphones) con una arquitectura basada en multicapas, y que dentro contiene un paradigma MVC en la lógica de negocio, el modelo que se usa es el rígido:

MODO	a	b	c	d
Orgánico	2'4	1'05	2'5	0'38
Semilibre	3	1'12	2'5	0'35
Rígido	3'6	1'2	2'5	0'32

La tabla de líneas de código usando un lenguaje se muestra también a continuación:

Lenguaje	LDC/PF
Ensamblador	320
C	150
Cobol	106
Pascal	91
Basic	64
PCL	64
Java	53
C++	29

Sabiendo que los puntos de función ajustados nos han dado el resultado de 104'55 y que el lenguaje que se utilizará será **Apex** (versión casi idéntica a **Java**), debido a que es un lenguaje con el que se puede programar de forma orientada a objetos siendo de alto nivel dicho lenguaje, hallaremos el número de líneas de código del programa:

$$\text{LDC} = \text{Líneas de código del lenguaje} \times \text{PF} = 53 \times 113'16 = 5997'48 \quad \text{LDC} \approx 5'99748 \text{ KLDC}$$

FACTORES	Valor de los factores					
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Extra
Fiabilidad requerida	0'75	0'88	1'00	1'15	1'4	
Tamaño de la base de datos		0'94	1'00	1'08	1'16	
Complejidad del software	0'70	0'85	1'00	1'15	1'30	1'65
Restricciones de tiempo de ejecución			1'00	1'11	1'30	1'66
Restricciones de memoria			1'00	1'06	1'21	1'56
Volatilidad del hardware		0'87	1'00	1'15	1'30	
Restricciones de tiempo de respuesta		0'87	1'00	1'07		
Calidad de los analistas	1'46	1'19	1'00	0'86	0'71	
Experiencia con el tipo de aplicación	1'29	1'13	1'00	0'91	0'82	
Experiencia con el hardware	1'21	1'10	1'00	0'90		
Experiencia con el lenguaje de programación	1'14	1'07	1'00	0'95		
Calidad de los programadores	1'42	1'17	1'00	0'86	0'70	
Técnicas modernas de programación	1'24	1'10	1'00	0'91	0'82	
Empleo de herramientas	1'24	1'10	1'00	0'91	0'83	
Restricciones a la duración del proyecto	1'23	1'08	1'00	1'04	1'10	

Se han elegido estos valores ya que se necesita una alta fiabilidad requerida de la aplicación para que se vea que funcione de forma correcta.

El tamaño de la base de datos es de tamaño medio, ya que a pesar de presentar pocas tablas (6 en total), contienen una gran cantidad de campos.

El software es de complejidad media, ya que es una aplicación de gestión usando CRM. Las restricciones del tiempo de ejecución serán del valor muy alto al necesitar una rapidez de ejecución por parte de la aplicación de tiempo real.

No habrá muchas restricciones de memoria, ya que al estar alojada la aplicación con todos los datos en la nube, no tendremos que estar pendientes del gasto de memoria realizada.

El tiempo de respuesta será alto debido a que a pesar de estar la aplicación alojada en la Nube, los cambios deben realizarse y ser visualizados en tiempo real por el resto de los usuarios.

No habrá volatilidad del hardware ya que lo maneja una empresa externa especializada y de primer nombre mundial.

La calidad de los analistas será media al ser éstos el propio alumno y tener una experiencia demostrada a lo largo de la titulación.

A pesar de ser el alumno quien realiza la aplicación sí que está familiarizado con el tipo de aplicación, y tiene un certificado que demuestra sus conocimientos en la plataforma software empresarial Force.com.

El nivel de experiencia con el hardware es alto al ser realizada la aplicación con un ordenador de sobremesa.

El nivel de experiencia con el lenguaje de programación será alto, al estar ya familiarizado con el lenguaje y tener también el certificado de programación con dicho lenguaje (**Apex**).

La calidad como programador es media, al estar habituado a realizar programas durante bastantes años y haberse incorporado al mundo laboral.

Las técnicas modernas de programación se pueden poner en práctica en el presente proyecto, al ser un proyecto genérico usando una metodología de *Diseño Rápido de Aplicaciones (RAD)* que se encuentra englobada en la metodología *eXtreme Programming (XP)*.

El empleo de herramientas será también de un nivel alto, al saber manejar las herramientas necesitadas y una profunda lectura y comprensión de las librerías utilizadas para la realización del proyecto.

Por último, las restricciones a la duración del proyecto deben ser de un valor alto al querer presentarse el proyecto en el presente año.

Se muestra en **negrita** los datos que se cogen para calcular el peso del factor de ajuste, el cual es el siguiente.

$$m(x) = \prod m(x_j) = 1'4 \cdot 1'00 \cdot 1'00 \cdot 1'66 \cdot 1'00 \cdot 0'87 \cdot 1'07 \cdot 1'00 \cdot 0'91 \cdot 0'90 \cdot 0'95 \cdot 1'00 \cdot 0'82 \cdot 0'83 \cdot 1'10 = 1'2901$$

Teniendo ya el peso del factor de coste x_j calculado, podemos calcular el esfuerzo realizado de la aplicación en personas/mes:

$$E = a \cdot K \cdot \text{loc}^b \cdot m(x) = 3'6 * 5'99748^{1'2} * 1'2601 = 38'92 \text{ personas/mes}$$

$$T = cE^d = 2'5 * 38'92^{0'32} = 8'068 \text{ meses}$$

✓ **Parte 3- Presupuesto:**

En esta última parte realizaremos el presupuesto de nuestro Trabajo Fin de Grado llamado “ESTUDIO TEÓRICO DE LA PSE FORCE.COM”. Para ello, tendremos en cuenta la duración del proyecto, los recursos humanos y los recursos materiales utilizados.

HARDWARE	USO (%)	COSTE TOTAL (€)	COSTE (€)
Ordenador personal	300%	1356'00 €	116'23 €
Conexión a internet	100%	214'14 €	24'90 €
Impresora	100%	119'90 €	1'04 €

SOFTWARE	USO (%)	COSTE TOTAL (€)	COSTE (€)
Windows 7	300%	909'30 €	129'90 €
StarUML	100%	0'00 €	0'00 €
Microsoft Office 2007	300%	839'30 €	119'90 €
Force.com	100%	0'00 €	0'00 €

	TIEMPO	COSTE
Jefe de proyecto	80 horas	20'00 €/Hora
Analista	20 horas	15'00 €/Hora
Programador	80 horas	10'00 €/Hora

A continuación se muestra una información detallada de ello:

- Recursos humanos:
 - Jefe de proyecto:
 - Tasa estándar: 20'0 €/hora
 - Tasa sobretiempo: 23'0 €/hora
 - Costo por uso: 0 €
 - Analista:
 - Tasa estándar: 15'0 €/hora
 - Tasa sobretiempo: 18'0 €/hora
 - Costo por uso: 0 €
 - Programador:
 - Tasa estándar: 10'0 €/hora
 - Tasa sobretiempo: 13'0 €/hora
 - Costo por uso: 0 €
- Recursos materiales:
 - Ordenador:
 - Costo por uso: 116'23 €
 - Cantidad: 3
 - Cantidad: 1
 - Impresora:
 - Costo por uso: 1'04'90 €
 - Cantidad: 1
 - Cantidad: 1
 - Conexión a Internet:
 - Costo por uso: 116'23 €
 - Cantidad: 3
 - Cantidad: 1
- Duración:
 - Documentación:
 - Duración: 12 días
 - Persona que se ocupa: Jefe de proyecto

- Horas por día: 8 horas
- Fase de análisis
 - Duración: 5 días
 - Persona que se ocupa: Analista
 - Horas por día: 8 horas
- Implementación:
 - Duración: 4 días
 - Persona que se ocupa: programador
 - Horas por día: 8 horas
- Pruebas:
 - Duración: 7 días
 - Persona que se ocupa: programador
 - Horas por día: 8 horas

Por lo tanto, el coste del proyecto resultante será:

- Documentación= 1920'00 €
- Análisis= 1125' 00 €
- Implementación= 320'00 €
- Pruebas= 560'00 €
- Ordenadores= 116'23x3 = 348'69 €
- Conexión a Internet = 24'90 €
- Impresora= 1'04 €
- Windows 7: 129'90x3 = 389'70 €
- StarUML = 0'00 €
- Microsoft Office 2007: 119'90x3 = 359'70 €
- Force.com= 0'00 €
- **Total= 5085'03 €**

Este presupuesto se engloba al del desarrollo de la aplicación, al cual habría que sumar el uso de la licencia de uso por parte de Force.com a los usuarios de la aplicación.

En este caso, se considera que para una organización pequeña a la que va destinada la aplicación, es recomendable elegir la licencia del tipo Group (equipos de un tamaño de 5 usuarios máximo), al existir tres tipos de usuario (Superadministrador, administrador y monitor).

Sabiendo que el precio de dicho tipo de licencia es de 27 €/usuario/mes y considerando que la aplicación se amortizará perfectamente en un período máximo de 6 meses, el coste final sería el siguiente:

- Coste desarrollo de la aplicación = 5085'83€
- Coste de licencia Group: $27 \text{ €} * 3 \text{ usuarios} * 6 \text{ meses} = 846 \text{ €}$
- **Total = 5931'83 €**

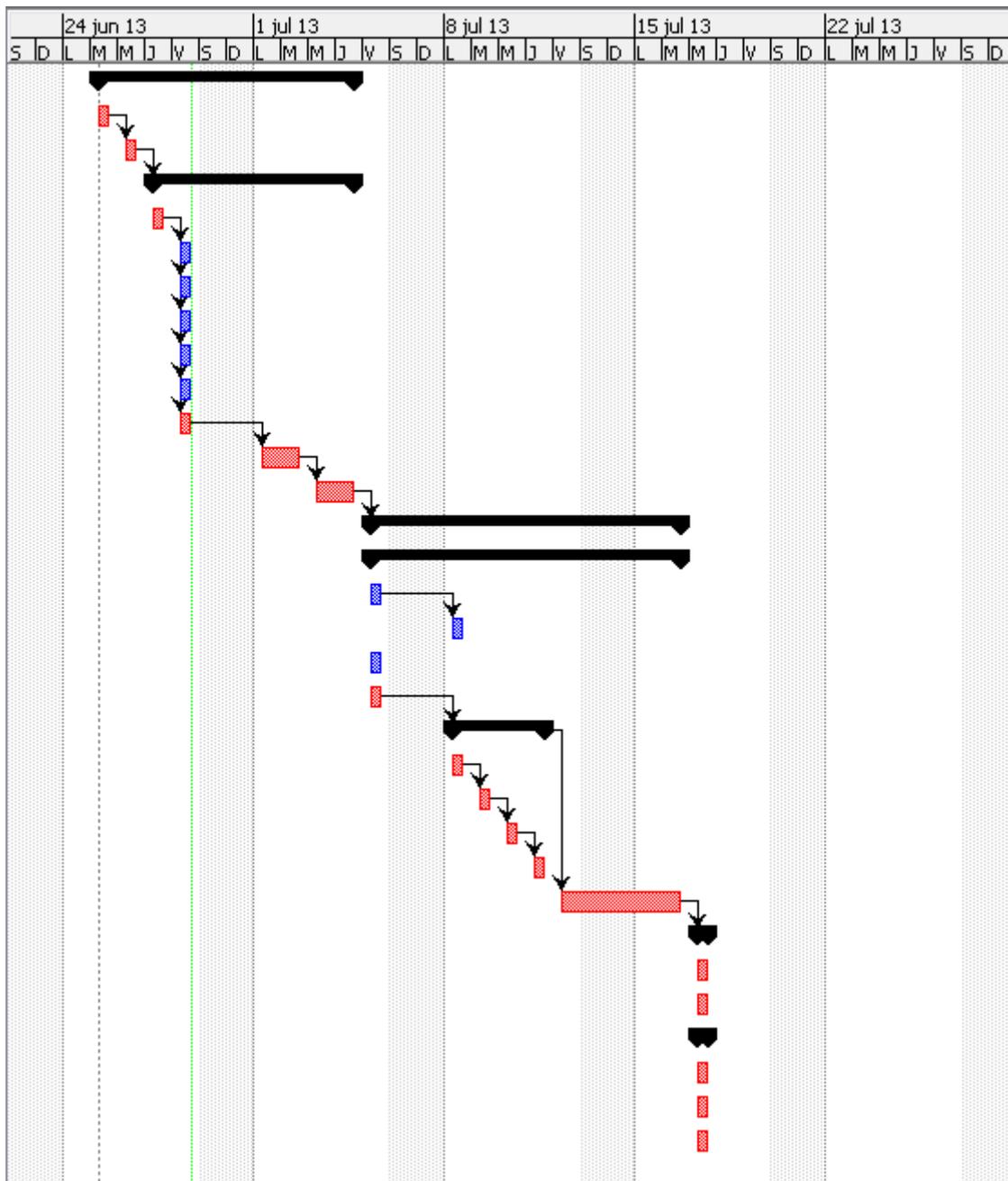
6.2.- PLANIFICACIÓN

En este apartado se mostrará el desarrollo de las fases del proyecto, así como los recursos asignados a las distintas fases. Todo ello ha sido realizado con la herramienta de *Open Project*.

Primero se verá el *Diagrama de Gantt* con las fases realizadas en una tabla, para a continuación ver los recursos y por último mostrar el *Diagrama de Pert*.

	⊞	Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores	Nombres del Recurso
1	⊞	Fase 1	8 days?	25/06/13 8:00	4/07/13 17:00		Ordenador personal[3];Conexión a Intern...
2		Lectura sobre documentación de Cloud Computing	1 day?	25/06/13 8:00	25/06/13 17:00		
3		Identificación del entorno tecnológico	1 day?	26/06/13 8:00	26/06/13 17:00	2	
4	⊞	Lectura sobre documentación Force.com	6 days?	27/06/13 8:00	4/07/13 17:00	3	Jefe de proyecto;Analista;Programador
5		API SOAP	1 day?	27/06/13 8:00	27/06/13 17:00		
6		API Bulk	1 day?	28/06/13 8:00	28/06/13 17:00	5	
7		API Meta	1 day?	28/06/13 8:00	28/06/13 17:00	5	
8		API REST	1 day?	28/06/13 8:00	28/06/13 17:00	5	
9		API Streaming	1 day?	28/06/13 8:00	28/06/13 17:00	5	
10		API Tooling	1 day?	28/06/13 8:00	28/06/13 17:00	5	
11		API Chatter	1 day?	28/06/13 8:00	28/06/13 17:00	5	
12		Lectura sobre documentación de Apex	2 days	1/07/13 8:00	2/07/13 17:00	11	
13		Lectura sobre documentación Visualforce	2 days	3/07/13 8:00	4/07/13 17:00	12	
14	⊞	Fase 2	8 days?	5/07/13 8:00	16/07/13 17:00	13	
15	⊞	Desarrollo del sistema	8 days?	5/07/13 8:00	16/07/13 17:00		Analista;Ordenador personal;Conexión a L...
16		Planificación de requisitos	1 day?	5/07/13 8:00	5/07/13 17:00		
17		Casos de Uso	1 day?	8/07/13 8:00	8/07/13 17:00	16	
18		Diseño	1 day?	5/07/13 8:00	5/07/13 17:00		
19		Construcción	1 day?	5/07/13 8:00	5/07/13 17:00		
20	⊞	Implementación del prototipo	4 days?	8/07/13 8:00	11/07/13 17:00	19	Programador;Ordenador personal;Conexi...
21		Modelado de gestión	1 day?	8/07/13 8:00	8/07/13 17:00		
22		Modelado de datos	1 day?	9/07/13 8:00	9/07/13 17:00	21	
23		Modelado de procesos	1 day?	10/07/13 8:00	10/07/13 17:00	22	
24		Generación de aplicación	1 day?	11/07/13 8:00	11/07/13 17:00	23	
25		Pruebas	3 days	12/07/13 8:00	16/07/13 17:00	20	
26	⊞	Fase 3	1 day?	17/07/13 8:00	17/07/13 17:00	25	Microsoft Office 2010;Windows 7;Impreso...
27		Manual de instalación	1 day?	17/07/13 8:00	17/07/13 17:00		
28		Manual de usuario	1 day?	17/07/13 8:00	17/07/13 17:00		
29	⊞	Presupuesto	1 day?	17/07/13 8:00	17/07/13 17:00		Ordenador personal;Analista;Jefe de proy...
30		Puntos de función	1 day?	17/07/13 8:00	17/07/13 17:00		
31		COCOMO	1 day?	17/07/13 8:00	17/07/13 17:00		
32		Presupuesto total	1 day?	17/07/13 8:00	17/07/13 17:00		

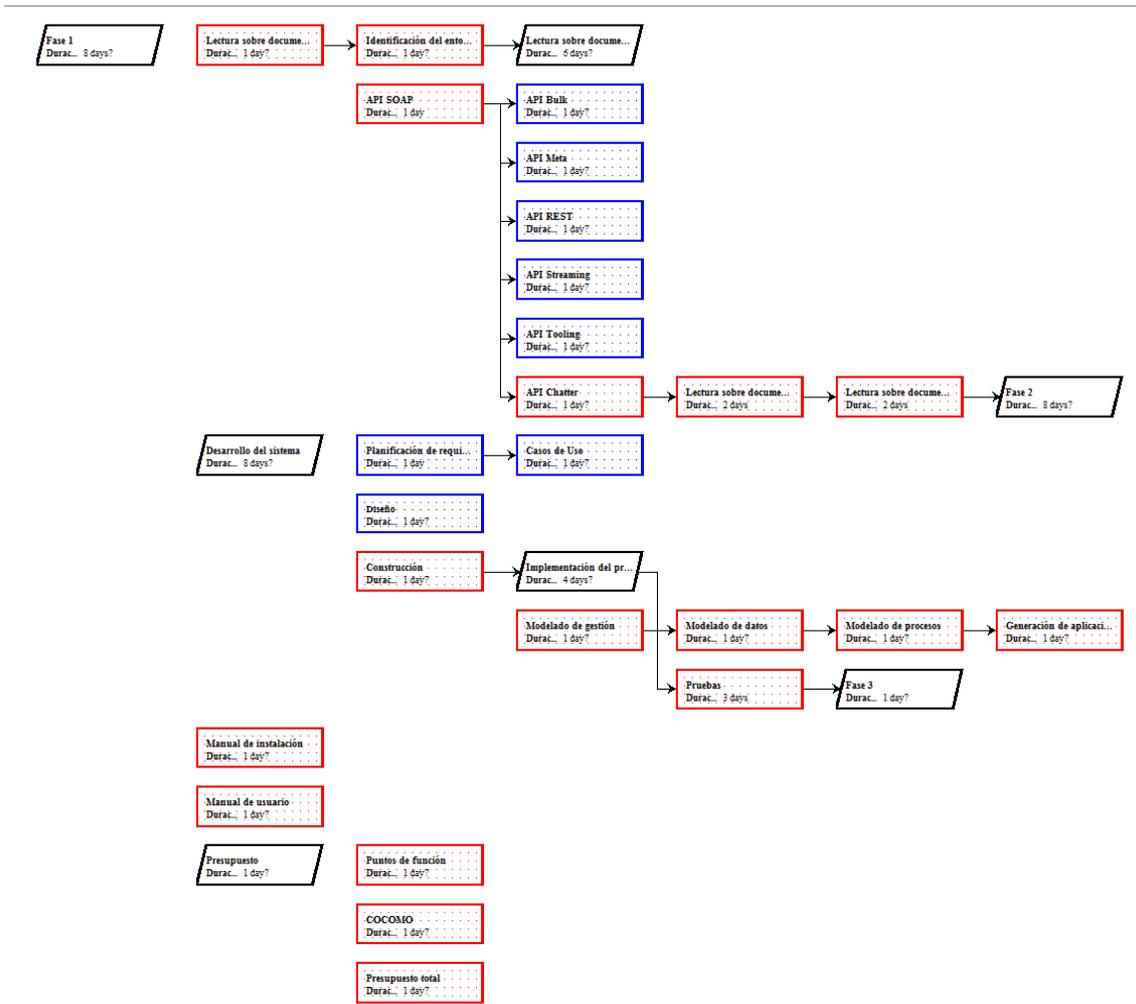
Se puede ver en la primera parte del *Diagrama de Gantt* las fechas perfectamente en las que el Proyecto Fin de Carrera comenzó y termina, así como la duración de cada fase y los recursos asignados a cada fase.



En la segunda parte del Diagrama de Gantt vemos la evolución de las fechas según las tareas de las fases que se realizan, así como los recursos que han sido asignados, todo ello mediante barras.

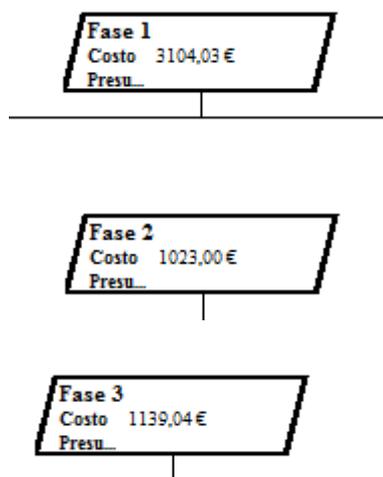
	Ⓜ	Nombre	RBS	Tipo	Direcci...	Étiq...	Iniciales	Grupo	Unidades Max	Tasa Estándar	Tasa sobretiempo	Costo Por Uso	Aumente a	Calendario Base
1		Ordenador personal		Material			O			0,00 €		116,23 € Prorrateado		
2		Conexión a Internet		Material			C			0,00 €		24,90 € Prorrateado		
3		Impresora		Material			I			0,00 €		1,04 € Prorrateado		
4		Windows 7		Material			W			0,00 €		129,90 € Prorrateado		
5		Microsoft Office 2010		Material			M			0,00 €		119,90 € Prorrateado		
6		Force.com		Material			F			0,00 €		0,00 € Prorrateado		
7		Jefe de proyecto		Trabajo			J		100%	20,00 €/hora	25,00 €/hora	0,00 € Prorrateado		Estandar
8		Analista		Trabajo			A		100%	15,00 €/hora	20,00 €/hora	0,00 € Prorrateado		Estandar
9		Programador		Trabajo			P		100%	10,00 €/hora	15,00 €/hora	0,00 € Prorrateado		Estandar

En esta tabla se ven todos los recursos existentes en la realización del proyecto, tanto materiales como humanos, con sus costes por uso en el caso de los recursos materiales y las tasas estándar y de sobretiempo en los recursos humanos.



En este diagrama, el cual es llamado Diagrama de Pert o Diagrama de red se pueden ver todas las fases, con sus fechas y la duración de cada una de ellas y cómo se encuentran relacionadas entre ellas.

Asimismo se muestra el presupuesto para cada fase, siendo la suma total prácticamente idéntica a la estimación realizada.



La suma de las tres fases es de 5266'07 €, apenas 81'44 € más de lo estimado en un principio (recordando que el presupuesto estimado ha sido de 5184'63 €).

PARTE 2:

DESARROLLO DEL SISTEMA

7.- ESPECIFICACIÓN DEL PROTOTIPO DESARROLLADO

El prototipo de la aplicación realizada estará muy condensado en un tiempo muy corto de trabajo, pero no significa que la aplicación no pueda contener un completo conjunto de funcionalidades.

Se comenzará el proceso de desarrollo creando una aplicación y los objetos usados por la aplicación. Una vez definidos los objetos, la plataforma **Force.com**, automáticamente genera una interfaz de usuario para el objeto, tal y como se muestra en la siguiente figura.

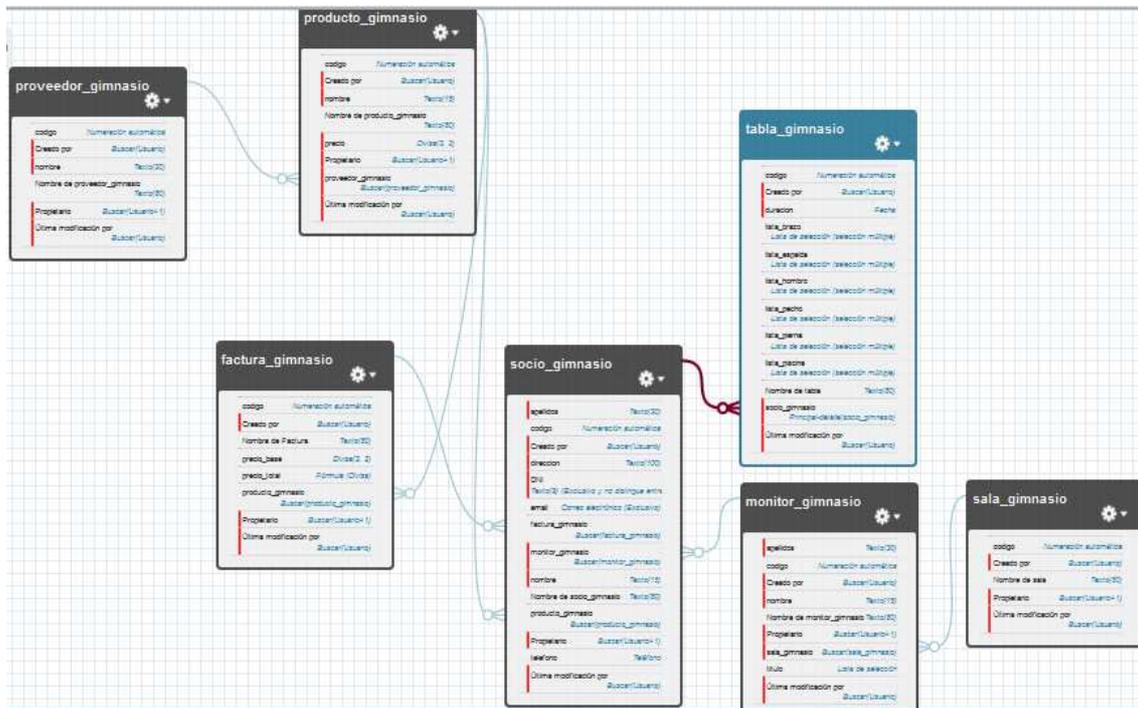
The screenshot displays the Force.com user interface for the 'socio_gimnasio' object. At the top, there is a navigation bar with links for 'Personalizar la página', 'Modificar formato', 'Vista de impresión', and 'Ayuda para esta página'. Below this, the main content area is titled 'Detalle de socio_gimnasio' and includes a 'Modificar', 'Eliminar', and 'Duplicar' button. The record details are organized into sections: 'Nombre de socio_gimnasio' (Socio 2), 'Propietario' (Jorge García Flores), 'codigo' (S-0002), 'direccion' (Cislo del Mercado), 'producto_gimnasio' (Ciclós sanos), and 'factura_gimnasio' (Factura 2). A section titled 'Información socio' contains fields for 'nombre' (Jorge), 'apellidos' (García Flores), 'DNI' (03462574q), 'email' (minifit007@hotmail.com), and 'telefono' (921223344). Below this, the 'Entrenado por' section shows 'monitor_gimnasio' (Monitor1) and 'última modificación por' (Jorge García Flores, 22/04/2013 12:02). At the bottom, there is a table with columns 'Acción' and 'Nombre de tabla', listing 'Tabla musculación' and 'Tabla psicina.2'. The interface is clean and professional, typical of a CRM system.

La interfaz como se ve, proporciona un completo acceso a todos los datos del objeto insertado, viendo los detalles de un registro particular y pudiendo modificar o borrar el registro. La plataforma Force.com integra automáticamente una vista generada detallada de un registro en otras páginas de interfaz de usuario, así que cuando se ve una referencia a un registro, con un simple click se puede ir al enlace de la vista del registro detallado.

Se puede modificar fácilmente el diseño por defecto de la interfaz de usuario para crear diferentes interfaces de usuario para distintas vistas del mismo objeto.

El enlace entre dos registros mencionados anteriormente es implementado por medio de una relación entre dos registros. Al definir relaciones entre objetos, la plataforma **Force.com** automáticamente proporciona una interfaz de usuario a ambos lados de la búsqueda, ya sea el identificador del padre en la relación o añadiendo un hijo al registro padre.

El siguiente diagrama muestra los objetos básicos y campos usados en la aplicación, mostrando las relaciones entre ellos.



El prototipo de la aplicación será el siguiente que se explica a continuación de forma detallada.

Informatizar la gestión del sistema de un gimnasio mediante la plataforma de software empresarial *Salesforce*. El gimnasio cuenta con una serie de salas, en particular dos:

- Musculación.
- Piscina.
- Aerobic.
- Body Combat.
- Body Pump.
- Spinning.

Por su parte, en el gimnasio, trabajarán monitores cuya información será su código del monitor, nombre, apellidos y título que tiene.

Respecto a los socios se desea guardar la información de su código, nombre, apellidos, teléfono, dirección (ciudad, provincia y CP) y correo electrónico.

De las salas, la información que se guardará será la de su código y nombre.

Los socios asisten a las clases impartidas por los monitores en las salas del gimnasio, por lo tanto cada socio tendrá asociado un único monitor en una sala específica (musculación o piscina) y tendrán una tabla asignada para el entrenamiento.

En el caso de que un socio desee dejar de asistir al gimnasio, se deberá dar de baja en el sistema. Asimismo en el caso de que un socio tenga unos nuevos datos también se deberá de guardar dicha información en el sistema.

Por último se podrá visualizar la información de los socios en cualquier momento.

Toda esta información tendrá los mismos requisitos para los monitores, con las típicas operaciones de CRUD.

Respecto a las salas, debido a la información requerida por parte del cliente, solo se podrá dar de alta y modificar.

En último lugar, la información requerida en las tablas tendrá los requisitos de poder dar de alta, baja o la consulta de información de las tablas.

También se desea guardar las facturas emitidas a los socios, las cuales tendrán un código, un precio base y un precio total, el cual es el precio base con el IVA (21%) y en el caso de que los usuarios hayan comprado productos, también debe ser reflejado en la factura.

Los productos deben tener un código, nombre y precio. Los productos serán vendidos al gimnasio por parte de los proveedores, por lo que se debe guardar la información relativa a los proveedores, que será un código y un nombre.

8.- REQUISITOS DEL SISTEMA

El análisis del sistema es el proceso del estudio de las necesidades de los usuarios para llegar a una definición de requisitos del sistema, así como el refinamiento de dichos requisitos. Dicho esto, la definición de requisito es la que sigue a continuación

Un requisito es una condición o capacidad que necesita el usuario para resolver un problema o conseguir un determinado objetivo.

El modelo de análisis constituye una abstracción resumida y precisa de lo que debe hacer el sistema que se va a desarrollar y no la forma en cómo se desarrollará, es decir, nos dice el qué hacer pero no el cómo hacerlo. Esto es importante, ya que al no incluirse en esta parte estructuras de la implementación, un buen modelo puede ser visto por personas expertas de la aplicación a desarrollar que no sean programadores.

Al proponer el prototipo de la aplicación del Trabajo Fin de Grado llamado “ESTUDIO TEÓRICO SOBRE LA PSE FORCE.COM” se fijaron una serie de requisitos funcionales para la integración de la aplicación, así como de requisitos no funcionales, casos de uso, requisitos de información y definición de actores que se pasará a desglosar a continuación.

8.1.- ALCANCE DEL SISTEMA

El sistema tendrá las funcionalidades de una gestión de gimnasio como son las siguientes respecto a los socios (alta, baja, modificar y consulta), monitores (alta, baja, modificación y consulta), tabla (alta, modificación y consulta), sala (alta, modificación), productos (alta, baja, modificación, consulta), proveedores (alta, baja, modificación, consulta) y factura (alta, consulta).

8.1.1.- OBJETIVOS DEL SISTEMA

El objetivo del proyecto a realizar es la construcción de un de gestión de un gimnasio.

Como consecuencia de un análisis concienzudo, se tienen los siguientes objetivos concretos:

- Informatizar la gestión del gimnasio.
- Gestionar los socios que asisten al gimnasio.
- Gestionar los monitores que trabajan en el gimnasio.
- Gestionar las salas que existen en el gimnasio.
- Gestionar proveedores.

- Gestionar productos vendidos por los proveedores y comprados por los socios.
- Gestionar facturas de los socios.

Dicho de esta forma, es una explicación general, pero a continuación, se mostrará de forma totalmente detallada los objetivos del sistema (3):

OBJ-01	<i>Informaticar gestión de gimnasio</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores, Rafael Marqués Rubio</i>
Fuentes	<i>Enunciado de la práctica</i>
Descripción	<i>El sistema deberá informaticar la gestión de un gimnasio.</i>
Subobjetivos	<i>Gestionar monitores</i> <i>Gestionar socios</i> <i>Gestionar sala</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>PD</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

OBJ-02	<i>Gestionar socios</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	<i>Enunciado de la práctica</i>
Descripción	<i>El sistema deberá de gestionar los socios del gimnasio: altas, bajas, modificaciones y consultas.</i>
Subobjetivos	
Importancia	<i>Alta</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	Ninguno

OBJ-03	<i>Gestionar monitores</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	<i>Enunciado de la práctica</i>
Descripción	<i>El sistema deberá de gestionar los monitores del gimnasio: altas, bajas, modificaciones, consultas y asignación de salas.</i>
Subobjetivos	
Importancia	<i>Alta</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	Ninguno

OBJ-04	<i>Gestionar salas</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	<i>Enunciado de la práctica</i>
Descripción	<i>El sistema deberá de gestionar las salas del gimnasio: alta sala y modificación de sala.</i>
Subobjetivos	
Importancia	<i>Alta</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	Ninguno

OBJ-05	<i>Gestionar tablas</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	<i>Enunciado de la práctica</i>
Descripción	<i>El sistema deberá de gestionar las salas del gimnasio: alta tabla, baja de tabla y consulta de tabla.</i>
Subobjetivos	
Importancia	<i>Alta</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	Ninguno

OBJ-06	<i>Gestionar proveedores</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	<i>Enunciado de la práctica</i>
Descripción	<i>El sistema deberá de gestionar los proveedores del gimnasio: alta producto, consulta producto.</i>
Subobjetivos	
Importancia	<i>Alta</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	Ninguno

OBJ-07	<i>Gestionar productos</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	<i>Enunciado de la práctica</i>
Descripción	<i>El sistema deberá de gestionar los productos vendidos por los proveedores del gimnasio: alta producto, consulta producto.</i>
Subobjetivos	
Importancia	<i>Alta</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	Ninguno

OBJ-08	<i>Gestionar facturas</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	<i>Enunciado de la práctica</i>
Descripción	<i>El sistema deberá de gestionar las facturas de los socios: alta factura, consulta factura.</i>
Subobjetivos	
Importancia	<i>Alta</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

8.1.2.- REQUISITOS DE INFORMACIÓN

Los requisitos de información que se encuentran presentes en el proyecto corresponden a seis grupos diferenciados. Estos grupos son:

- Información de los socios.
- Información de los monitores.
- Información de las salas.
- Información de los proveedores.
- Información de los productos.
- Información de las facturas.

Como se puede ver en las siguientes tablas, se desglosa de forma detallada y de acuerdo al estándar exigido en la asignatura de **Ingeniería del Software 1** los siguientes requisitos de información.

IRQ-01	<i>Información de los socios</i>	
Versión	1.0	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestionar socios	
Requisitos asociados	UC-2_01 Alta de socio UC-2_02 Baja de socio UC-2_03 Modificación de socio UC-2_04 Consulta de socio UC-2_05 Asignación de sala	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los socios del gimnasio En concreto:	
Datos específicos	<i>Nombre y apellidos del socio</i> <i>DNI del socio</i> <i>Teléfono</i> <i>Dirección</i> <i>Correo electrónico</i>	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	<i>6 meses</i>	<i>1 años</i>
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	<i>Alta</i>	
Urgencia	<i>Media</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	Ninguno	

IRQ-02	<i>Información de los monitores</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestionar monitores	
Requisitos asociados	UC-3_01 Alta de monitor UC-3_02 Baja de monitor UC-3_03 Modificación de monitor UC-3_04 Consulta de monitor UC-3_05 Asignación de sala	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los monitores del gimnasio En concreto:	
Datos específicos	<i>Nombre y apellidos del monitor</i> <i>DNI del monitor</i> <i>Título que tiene el monitor</i>	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	<i>6 meses</i>	<i>1 años</i>
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	<i>Alta</i>	
Urgencia	<i>Media</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	Ninguno	

IRQ-03	<i>Información de las salas</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de salas	
Requisitos asociados	UC-4_01 Alta de salas UC-4_02 Modificación de salas	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las salas. En concreto:	
Datos específicos	<i>Nombre de la sala</i>	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	<i>6 meses</i>	<i>1 año</i>
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	<i>Alta</i>	
Urgencia	<i>Media</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	Ninguno	

IRQ-04	<i>Información de las tablas</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de salas	
Requisitos asociados	UC-5_01 Alta de tablas UC-5_02 Modificación de tablas UC-5_03 Consulta de tablas	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las tablas. En concreto:	
Datos específicos	<i>Nombre de la tabla</i> <i>Lista de los ejercicios de la tabla específica</i>	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	<i>6 meses</i>	<i>1 año</i>
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	<i>Alta</i>	
Urgencia	<i>Media</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	Ninguno	

IRQ-05	<i>Información de los proveedores</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-06 Gestión de proveedores	
Requisitos asociados	UC-6_01 Alta de proveedor UC-6_02 Consulta de proveedor	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los proveedores. En concreto:	
Datos específicos	<i>Nombre del proveedor</i>	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	<i>6 meses</i>	<i>1 año</i>
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	<i>Alta</i>	
Urgencia	<i>Media</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	Ninguno	

IRQ-06	<i>Información de los productos</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-07 Gestión de productos	
Requisitos asociados	UC-7_01 Alta de producto UC-7_02 Consulta de producto	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los productos. En concreto:	
Datos específicos	<i>Nombre del producto</i> <i>Precio del producto</i> <i>Cantidad del producto</i>	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	<i>6 meses</i>	<i>1 año</i>
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	<i>Alta</i>	
Urgencia	<i>Media</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	Ninguno	

IRQ-07	<i>Información de las facturas</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-08 Gestión de facturas	
Requisitos asociados	UC-8_01 Alta de factura UC-8_02 Consulta de factura	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las facturas. En concreto:	
Datos específicos	<i>Nombre de la factura</i> <i>Nombre del socio asignado</i> <i>Precio a pagar</i>	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	<i>6 meses</i>	<i>1 año</i>
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	<i>Alta</i>	
Urgencia	<i>Media</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	Ninguno	

8.1.3.- REQUISITOS FUNCIONALES

Los requisitos funcionales son las funciones que realizarán nuestra aplicación y por lo tanto, la lógica de negocio de dicha aplicación.

El objetivo del presente proyecto es que los usuarios administradores de un gimnasio realicen con la aplicación toda la gestión de su gimnasio.

A continuación se presenta de forma totalmente detallada y desglosada los requisitos funcionales que han sido detectados para la realización del proyecto.

RF-01	<i>Alta Socio</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores,</i>
Fuentes	<i>Enunciado de la práctica</i>
Objetivos asociados	<i>OBJ-02 Gestionar socios</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-01 Información de los socios UC-2_01 Alta de socio</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de socios</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-02	<i>Baja Socio</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	<i>Enunciado de la práctica</i>
Objetivos asociados	OBJ-02 <i>Gestionar socios</i>
Requisitos asociados	IRQ-01 <i>Información de los socios</i> UC-2_02 <i>Baja de socio</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de los socios.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	Ninguno

RF-03	<i>Modificar Socio</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	OBJ-02 <i>Gestionar socios</i>
Requisitos asociados	IRQ-01 <i>Información de los socios.</i> UC-2_03 <i>Modificación de los socios</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de los socios</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	Ninguno

RF-04	Consulta Socio
Versión	1.0
Autores	Jorge García Flores
Fuentes	
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestionar socios
Requisitos asociados	IRQ-01 Información de los socios UC-2_04 Consultar socio
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: consultar los datos generales de los socios.
Importancia	Imprescindible
Urgencia	Alta
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

RF-05	Alta Monitor
Versión	1.0
Autores	Jorge García Flores,
Fuentes	
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestionar monitores
Requisitos asociados	IRQ-02 Información de los monitores UC-3_01 Alta de monitor
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de monitores
Importancia	Imprescindible
Urgencia	Alta
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

RF-06	<i>Baja Monitor</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-03 Gestionar monitores</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-02 Información de los monitores UC-3_02 Baja de monitor</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de los monitores.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-07	<i>Modificar Monitor</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-03 Gestionar monitores</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-02 Información de los monitores UC-3_03 Modificación de los monitores</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de los monitores.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-08	<i>Consulta Monitor</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-03 Gestionar monitores</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-02 Información de los monitores UC-3_04 Consultar monitor</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: consultar los datos generales de los monitores.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-09	<i>Alta Sala</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores,</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-04 Gestionar Salas</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-03 Información de las salas UC-4_01 Alta de sala</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de salas.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-10	<i>Modificar Sala</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-04 Gestionar Salas</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-04 Información de las salas UC-4_02 Modificación de las salas</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de las salas.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-11	<i>Alta Tabla</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores,</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-05 Gestionar tablas</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-04 Información de las tablas UC-5_01 Alta de tabla</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de tablas.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-12	<i>Baja Tabla</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-05 Gestionar tablas</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-04 Información de las tablas UC-5_02 Baja de tabla</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de las tablas.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-13	<i>Consultar Tabla</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-05 Gestionar tablas</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-04 Información de las tablas UC-5_03 Consulta de tabla</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: consultar los datos generales de las tablas.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-14	<i>Alta Proveedor</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores,</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-06 Gestionar Proveedores</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-05 Información de los proveedores UC-6_01 Alta de proveedor</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de proveedores</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-15	<i>Consulta proveedor</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-06 Gestionar Proveedores</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-05 Información de los proveedores UC-6_02 Consulta de proveedor</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: consultar los datos generales de proveedores.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-16	<i>Alta Producto</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores,</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-07 Gestionar Productos</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-06 Información de los productos UC-7_01 Alta de producto</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de productos.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-17	<i>Consulta producto</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-07 Gestionar Productos</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-06 Información de los productos UC-7_02 Consulta de producto</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: consultar los datos generales de los productos.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-18	<i>Alta Factura</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores,</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-08 Gestionar Facturas</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-07 Información de las facturas UC-8_01 Alta de factura</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: establecer los datos generales de facturas.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

RF-19	<i>Consulta Factura</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<i>OBJ-08 Gestionar Facturas</i>
Requisitos asociados	<i>IRQ-07 Información de las facturas UC-8_02 Consulta de factura</i>
Descripción	<i>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: consultar los datos generales de los facturas.</i>
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Alta</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

8.1.4.- REQUISITOS NO FUNCIONALES

Se consideran los requisitos no funcionales aquellos que deben tenerse en cuenta para que la aplicación funcione correctamente presentándose una optimización en el diseño del proyecto. En el caso del proyecto desarrollado hay que tener en cuenta dos aspectos:

- ✓ El relacionado con el sistema de almacenamiento.
- ✓ El relacionado con la seguridad.

Dicho esto, se pasa a detallar de forma desglosada los requisitos no funcionales encontrados en la etapa de búsqueda de requisitos, presentándose también en forma de tabla.

NFR-01	<i>Acceso rápido a la base de datos</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<p>OBJ-01 Informatizar gestión de gimnasio</p> <p>OBJ-02 Gestionar socios</p> <p>OBJ-03 Gestionar monitores</p> <p>OBJ-04 Gestionar salas</p> <p>OBJ-05 Gestionar tablas</p> <p>OBJ-06 Gestionar proveedores</p> <p>OBJ-07 Gestionar productos</p> <p>OBJ-08 Gestionar facturas</p>
Requisitos asociados	<p>IRQ-01 Información de los socios</p> <p>IRQ-02 Información de los monitores</p> <p>IRQ-03 Información de las salas</p> <p>IRQ-04 Información de las salas</p> <p>IRQ-05 Información de los proveedores</p> <p>IRQ-06 Información de los productos</p> <p>IRQ-07 Información de las facturas</p>
Descripción	El acceso a la base de datos deberá realizarse en un tiempo mínimo.
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Media</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

NFR-02	<i>Rapidez en las operaciones</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<p>OBJ-01 Informatizar gestión de gimnasio</p> <p>OBJ-02 Gestionar socios</p> <p>OBJ-03 Gestionar monitores</p> <p>OBJ-04 Gestionar salas</p> <p>OBJ-05 Gestionar tablas</p> <p>OBJ-06 Gestionar proveedores</p> <p>OBJ-07 Gestionar productos</p> <p>OBJ-08 Gestionar facturas</p>
Requisitos asociados	<p>IRQ-01 Información de los socios</p> <p>IRQ-02 Información de los monitores</p> <p>IRQ-03 Información de las salas</p> <p>IRQ-04 Información de las salas</p> <p>IRQ-05 Información de los proveedores</p> <p>IRQ-06 Información de los productos</p> <p>IRQ-07 Información de las facturas</p>
Descripción	El sistema deberá comportarse lo más rápido posible en todas las acciones que se realicen.
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Media</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

NFR-03	<i>Seguridad en la aplicación</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<p>OBJ-01 Informatizar gestión de gimnasio</p> <p>OBJ-02 Gestionar socios</p> <p>OBJ-03 Gestionar monitores</p> <p>OBJ-04 Gestionar salas</p> <p>OBJ-05 Gestionar tablas</p> <p>OBJ-06 Gestionar proveedores</p> <p>OBJ-07 Gestionar productos</p> <p>OBJ-08 Gestionar facturas</p>
Requisitos asociados	<p>IRQ-01 Información de los socios</p> <p>IRQ-02 Información de los monitores</p> <p>IRQ-03 Información de las salas</p> <p>IRQ-04 Información de las salas</p> <p>IRQ-05 Información de los proveedores</p> <p>IRQ-06 Información de los productos</p> <p>IRQ-07 Información de las facturas</p>
Descripción	El sistema no deberá dejar acceder a las funcionalidades a las personas no identificadas.
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Media</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

NFR-.04	<i>Disponibilidad de la aplicación</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<p>OBJ-01 Informatizar gestión de gimnasio</p> <p>OBJ-02 Gestionar socios</p> <p>OBJ-03 Gestionar monitores</p> <p>OBJ-04 Gestionar salas</p> <p>OBJ-05 Gestionar tablas</p> <p>OBJ-06 Gestionar proveedores</p> <p>OBJ-07 Gestionar productos</p> <p>OBJ-08 Gestionar facturas</p>
Requisitos asociados	<p>IRQ-01 Información de los socios</p> <p>IRQ-02 Información de los monitores</p> <p>IRQ-03 Información de las salas</p> <p>IRQ-04 Información de las salas</p> <p>IRQ-05 Información de los proveedores</p> <p>IRQ-06 Información de los productos</p> <p>IRQ-07 Información de las facturas</p>
Descripción	El sistema deberá presentar una disponibilidad 24x7.
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Media</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

NFR-05	<i>Independencia de la plataforma</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Objetivos asociados	<p>OBJ-01 Informatizar gestión de gimnasio</p> <p>OBJ-02 Gestionar socios</p> <p>OBJ-03 Gestionar monitores</p> <p>OBJ-04 Gestionar salas</p> <p>OBJ-05 Gestionar tablas</p> <p>OBJ-06 Gestionar proveedores</p> <p>OBJ-07 Gestionar productos</p> <p>OBJ-08 Gestionar facturas</p>
Requisitos asociados	<p>IRQ-01 Información de los socios</p> <p>IRQ-02 Información de los monitores</p> <p>IRQ-03 Información de las salas</p> <p>IRQ-04 Información de las salas</p> <p>IRQ-05 Información de los proveedores</p> <p>IRQ-06 Información de los productos</p> <p>IRQ-07 Información de las facturas</p>
Descripción	El sistema deberá ser independiente de la plataforma empresarial y poder ejecutarse en cualquier sistema operativo.
Importancia	<i>Imprescindible</i>
Urgencia	<i>Media</i>
Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

8.1.5.- DEFINICIÓN DE ACTORES

Como actor, se refiere a aquella persona susceptible de ser usuario y que interactúe con el sistema desarrollado mediante un ordenador y pueda usar el producto.

El usuario es persistente a lo largo del ciclo de duración del sistema a lo largo de todo su tiempo de vida, siendo un receptor de datos proporcionados por la salida de la aplicación, influyendo en ellos mediante la elección de una serie de diversas de opciones dadas por el sistema.

Nuestros usuarios son de tipo especial ya que deben autenticarse para poder acceder a la aplicación e interactuar con el sistema.

A continuación en la siguiente tabla se detallan los actores en cuestión.

ACT-1	<i>Superadministrador</i>
Versión	1.0
Autores	Jorge García Flores
Fuentes	
Descripción	Este actor representa al superadministrador que manejará el sistema.
Comentarios	Ninguno

ACT-2	<i>Administrador</i>
Versión	1.0
Autores	Jorge García Flores
Fuentes	
Descripción	Este actor representa al personal recepcionista del gimnasio que manejará el sistema.
Comentarios	Ninguno

ACT-3	<i>Monitor</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Descripción	Este actor representa al personal del gimnasio que manejará tablas de entrenamiento en el sistema.
Comentarios	Ninguno

ACT-4	<i>SGBBDD</i>
Versión	<i>1.0</i>
Autores	<i>Jorge García Flores</i>
Fuentes	
Descripción	Este actor representa al Sistema Gestor de Bases de Datos.
Comentarios	Ninguno

8.1.6.- DEFINICIÓN DE CASOS DE USO

Un caso de uso es la descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Existen una serie de personajes que participarán en algún caso de uso y que se llaman actores. Como se ha visto anteriormente, el actor ha sido definido e identificado.

Dicho esto, y con una definición que proviene de la ingeniería del software, un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollan entre un sistema y sus actores respecto a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema.

En el proyecto que se presenta, un usuario es el que desencadenará la ejecución de todo y que como se podrá ver a continuación en el Diagrama de Casos de Uso podrá acceder a una serie de funcionalidades cuando ocurra algún evento en particular.

Asimismo, se detallan de una forma totalmente desglosada en forma de tabla como se ha visto en la asignatura de Ingeniería del Software 1.

UC-01	Login	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	<p>OBJ-01 Informatizar gestión de gimnasio</p> <p>OBJ-02 Gestionar socios</p> <p>OBJ-03 Gestionar monitores</p> <p>OBJ-04 Gestionar salas</p> <p>OBJ-05 Gestionar tablas</p> <p>OBJ-06 Gestionar proveedores</p> <p>OBJ-07 Gestionar productos</p> <p>OBJ-08 Gestionar facturas</p>	
Requisitos asociados		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario se autentifique en la aplicación.	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario se autentifica en la aplicación</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario accede a la aplicación</i>
Postcondición	<i>El usuario elige entre las distintas opciones de la aplicación.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	2 sg
	<i>2</i>	20 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	

Estado	<i>Validado</i>
Estabilidad	<i>Alta</i>
Comentarios	<i>Ninguno</i>

UC-02	<i>Gestionar socios</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-02 <i>Gestionar socios</i>	
Requisitos asociados	RF-01 <i>Alta socio</i> RF-02 <i>Baja socio</i> RF-03 <i>Modificar socio</i> RF-04 <i>Consulta socio</i> IRQ-01 <i>Información de los socios</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con un socio.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar socios</i>
Postcondición	<i>El usuario elige alguna opción de gestionar socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-02_01	<i>Alta de socio</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-02 <i>Gestionar socios</i>	
Requisitos asociados	RF-01 <i>Alta socio</i> IRQ-01 <i>Información de los socios</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta un socio.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar socios</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario introduce los datos del socio</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario guarda la información del socio</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
	<i>2</i>	5 s
	<i>3</i>	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-02_02	<i>Baja de socio</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-02 <i>Gestionar socios</i>	
Requisitos asociados	RF-02 <i>Baja socio</i> IRQ-01 <i>Información de los socios</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de baja un socio.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar socios</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario elimina socio</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario guarda la información.</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
	<i>2</i>	5 s
	<i>3</i>	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-02_03	<i>Modificación de socio</i>	
Versión	1.0	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-02 <i>Gestionar socios</i>	
Requisitos asociados	RF-03 <i>Modificar socio</i> IRQ-01 <i>Información de los socios</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se modifique los datos de un socio.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	<i>El usuario accede a gestionar socios</i>
	2	<i>El usuario introduce los nuevos datos del socio</i>
	3	<i>El usuario guarda la información del socio</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información de los socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 ms
	2	5 s
	3	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-02_04	<i>Consulta de socio</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-02 <i>Gestionar socios</i>	
Requisitos asociados	RF-04 <i>Consultar socio</i> IRQ-01 <i>Información de los socios</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se consulte un socio.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar socios</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario introduce el código del socio</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario visualiza la información del socio</i>
Postcondición	<i>El usuario visualiza de forma correcta la información.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
	<i>2</i>	5 s
	<i>3</i>	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-03	Gestionar monitores	
Versión	1.0	
Autores	Jorge García Flores	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-03 <i>Gestionar monitores</i>	
Requisitos asociados	RF-05 <i>Alta monitor</i> RF-06 <i>Baja monitor</i> RF-07 <i>Modificar monitor</i> RF-08 <i>Consulta monitor</i> IRQ-02 <i>Información de los monitores</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con un monitor.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	<i>El usuario accede a gestionar monitores</i>
Postcondición	<i>El usuario elige alguna opción de gestionar monitores.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-03_01	<i>Alta de monitor</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-03 <i>Gestionar monitores</i>	
Requisitos asociados	RF-05 <i>Alta monitor</i> IRQ-02 <i>Información de los monitores</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta un monitor.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar monitores</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario introduce los datos del monitor</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario guarda la información del monitor</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
	<i>2</i>	5 s
	<i>3</i>	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-03_02	Baja de monitor	
Versión	1.0	
Autores	Jorge García Flores	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-03 <i>Gestionar monitores</i>	
Requisitos asociados	RF-06 <i>Baja monitor</i> IRQ-02 <i>Información de los monitores</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de baja un monitor.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	<i>El usuario accede a gestionar monitores</i>
	2	<i>El usuario elimina monitor</i>
	3	<i>El usuario guarda la información</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 ms
	2	5 s
	3	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-03_03	<i>Modificar monitor</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	<i>OBJ-01 Informatizar Gestión de gimnasio</i> <i>OBJ-03 Gestionar monitores</i>	
Requisitos asociados	<i>RF-07 Modificar monitor</i> <i>IRQ-02 Información de los monitores</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se modifique los datos de un monitor.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar monitores</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario introduce los datos nuevos del monitor</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario guarda la información</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.</i>
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	<i>20 ms</i>
	<i>2</i>	<i>5 s</i>
	<i>3</i>	<i>2 ms</i>
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-03_04	Consulta monitor	
Versión	1.0	
Autores	Jorge García Flores	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-03 <i>Gestionar monitores</i>	
Requisitos asociados	RF-07 <i>Consulta monitor</i> IRQ-02 <i>Información de los monitores</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se consulte un monitor.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	<i>El usuario accede a gestionar monitores</i>
	2	<i>El usuario introduce el c del monitor</i>
	3	<i>El usuario visualiza la información</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 ms
	2	5 s
	3	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-04	<i>Gestionar salas</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-04 <i>Gestionar salas</i>	
Requisitos asociados	RF-09 <i>Alta sala</i> RF-10 <i>Consulta sala</i> IRQ-03 <i>Información de las salas</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con una sala.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar salas</i>
Postcondición	<i>El usuario elige alguna opción de gestionar salas.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-04_01	<i>Alta sala</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-04 <i>Gestionar salas</i>	
Requisitos asociados	RF-09 <i>Alta sala</i> IRQ-03 <i>Información de las salas</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta una sala.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar salas</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario introduce los datos de la sala</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario guarda la información de la sala</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
	<i>2</i>	5 s
	<i>3</i>	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-04_02	<i>Consulta sala</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-04 <i>Gestionar salas</i>	
Requisitos asociados	RF-10 <i>Consulta sala</i> IRQ-03 <i>Información de las salas</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se consulte unasala.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar salas</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario introduce el código de la sala</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario visualiza la información de la sala</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
	<i>2</i>	5 s
	<i>3</i>	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-05	<i>Gestionar tablas</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	<i>OBJ-01 Informatizar Gestión de gimnasio</i> <i>OBJ-05 Gestionar tablas</i>	
Requisitos asociados	<i>RF-11 Alta tabla</i> <i>RF-12 Baja tabla</i> <i>RF-13 Consulta tabla</i> <i>IRQ-04 Información de las tablas</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con una tabla.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar tablas</i>
Postcondición	<i>El usuario elige alguna opción de gestionar tablas.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-05_01	<i>Alta tabla</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-05 <i>Gestionar tablas</i>	
Requisitos asociados	RF-11 <i>Alta tabla</i> IRQ-04 <i>Información de las tablas</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta una tabla.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar tablas</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario introduce los datos de la tabla</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario guarda la información de la tabla</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
	<i>2</i>	5 s
	<i>3</i>	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-05_02	Baja de tabla	
Versión	1.0	
Autores	Jorge García Flores	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-05 <i>Gestionar tablas</i>	
Requisitos asociados	RF-12 <i>Baja tabla</i> IRQ-04 <i>Información de las tablas</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de baja unatabla.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	<i>El usuario accede a gestionar tablas</i>
	2	<i>El usuario elimina tabla</i>
	3	<i>El usuario guarda la información</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 ms
	2	5 s
	3	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-05_03	Consulta tabla	
Versión	1.0	
Autores	Jorge García Flores	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-05 <i>Gestionar tablas</i>	
Requisitos asociados	RF-13 <i>Consulta tabla</i> IRQ-04 <i>Información de las tablas</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se consulte una tabla.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	<i>El usuario accede a gestionar tablas</i>
	2	<i>El usuario introduce el código de la tabla</i>
	3	<i>El usuario visualiza la información de la tabla</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 ms
	2	5 s
	3	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-06	<i>Gestionar proveedores</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-06 <i>Gestionar proveedores</i>	
Requisitos asociados	RF-14 <i>Alta proveedor</i> RF-15 <i>Consulta proveedor</i> IRQ-05 <i>Información de los proveedores</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con un proveedor.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar proveedores</i>
Postcondición	<i>El usuario elige alguna opción de gestionar proveedores.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-06_01	<i>Alta proveedor</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-06 <i>Gestionar proveedores</i>	
Requisitos asociados	RF-14 <i>Alta tabla</i> IRQ-05 <i>Información de los proveedores</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta un proveedor.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar proveedores</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario introduce los datos del proveedor</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario guarda la información del proveedor</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
	<i>2</i>	5 s
	<i>3</i>	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-06_02	<i>Consulta proveedor</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-06 <i>Gestionar proveedores</i>	
Requisitos asociados	RF-15 <i>Consulta proveedor</i> IRQ-05 <i>Información de los proveedores</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se consulte un proveedor.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar proveedores</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario introduce el código del proveedor</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario visualiza la información del proveedor</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
	<i>2</i>	5 s
	<i>3</i>	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-07	<i>Gestionar productos</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	<i>OBJ-01 Informatizar Gestión de gimnasio</i> <i>OBJ-07 Gestionar productos</i>	
Requisitos asociados	<i>RF-16 Alta producto</i> <i>RF-17 Consulta producto</i> <i>IRQ-07 Información de los productos</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con un producto.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar productos</i>
Postcondición	<i>El usuario elige alguna opción de gestionar productos.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

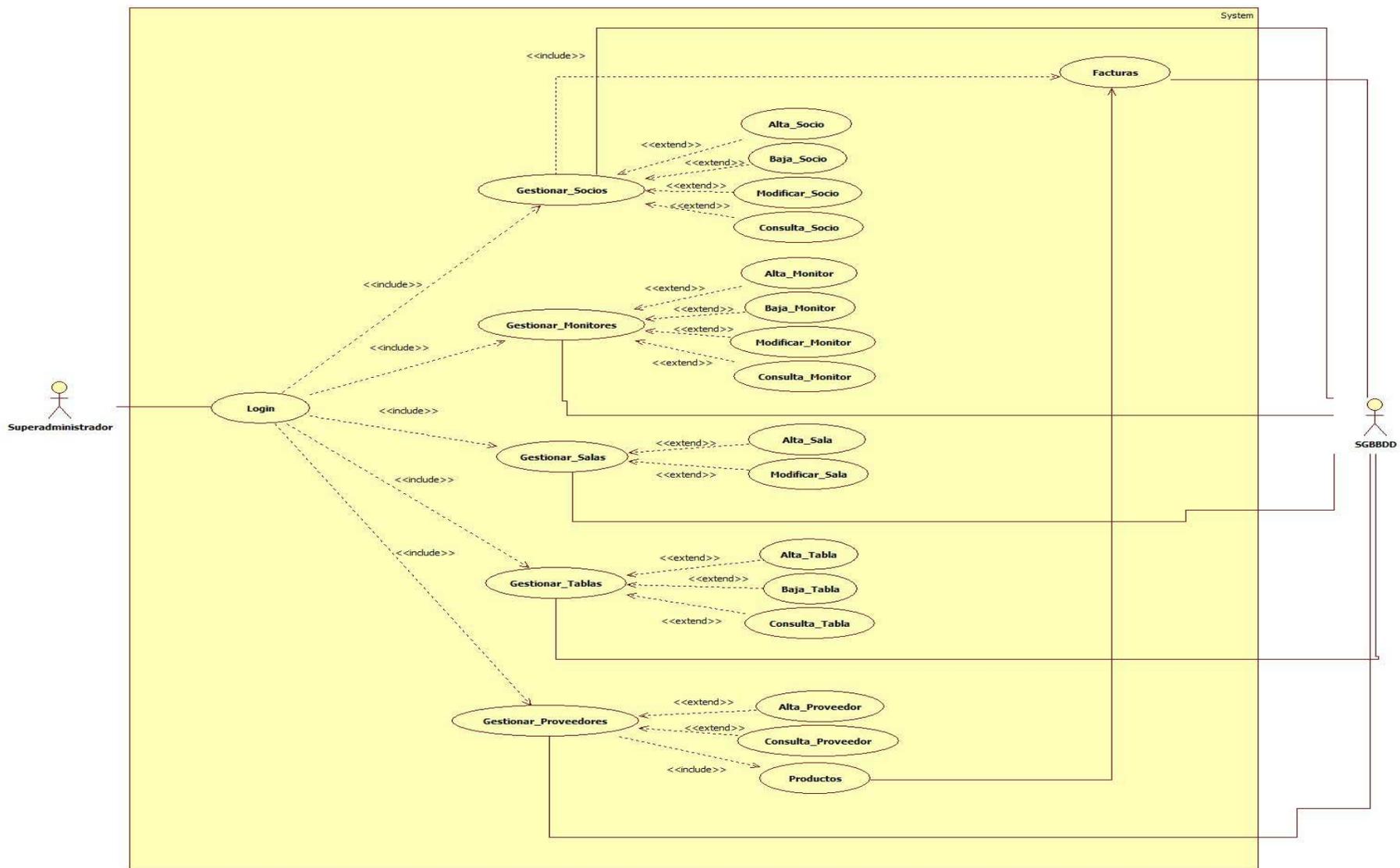
UC-07_01	<i>Alta producto</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	<i>OBJ-01 Informatizar Gestión de gimnasio</i> <i>OBJ-07 Gestionar productos</i>	
Requisitos asociados	<i>RF-16 Alta producto</i> <i>IRQ-06 Información de los productos</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta un producto.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar productos</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario introduce los datos del producto</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario guarda la información del producto</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.</i>
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	<i>20 ms</i>
	<i>2</i>	<i>5 s</i>
	<i>3</i>	<i>2 ms</i>
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

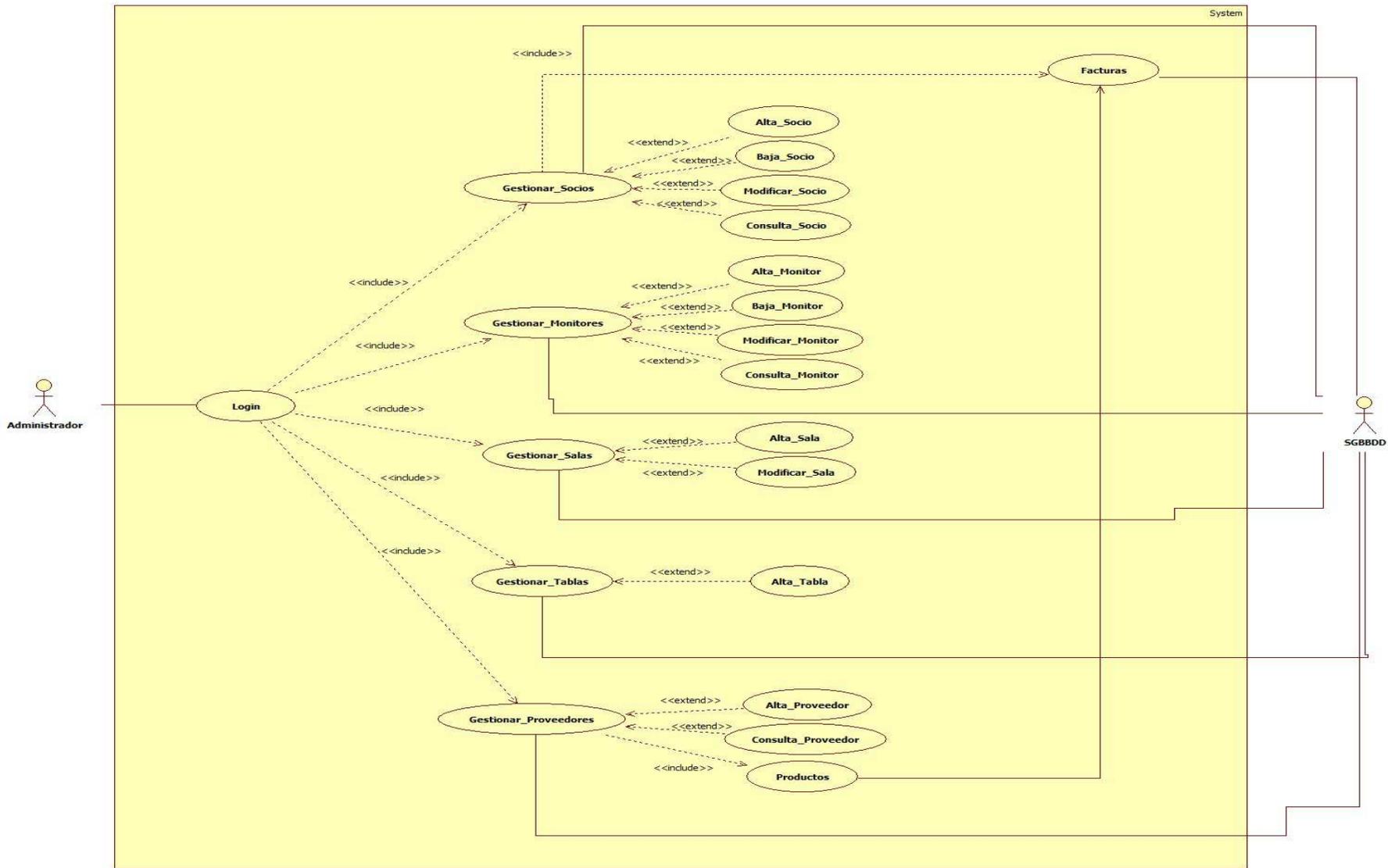
UC-07_02	Consulta producto	
Versión	1.0	
Autores	Jorge García Flores	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-07 <i>Gestionar productos</i>	
Requisitos asociados	RF-17 <i>Consulta producto</i> IRQ-06 <i>Información de los productos</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se consulte un producto.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	<i>El usuario accede a gestionar productos</i>
	2	<i>El usuario introduce el código del producto</i>
	3	<i>El usuario visualiza la información del producto</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 ms
	2	5 s
	3	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

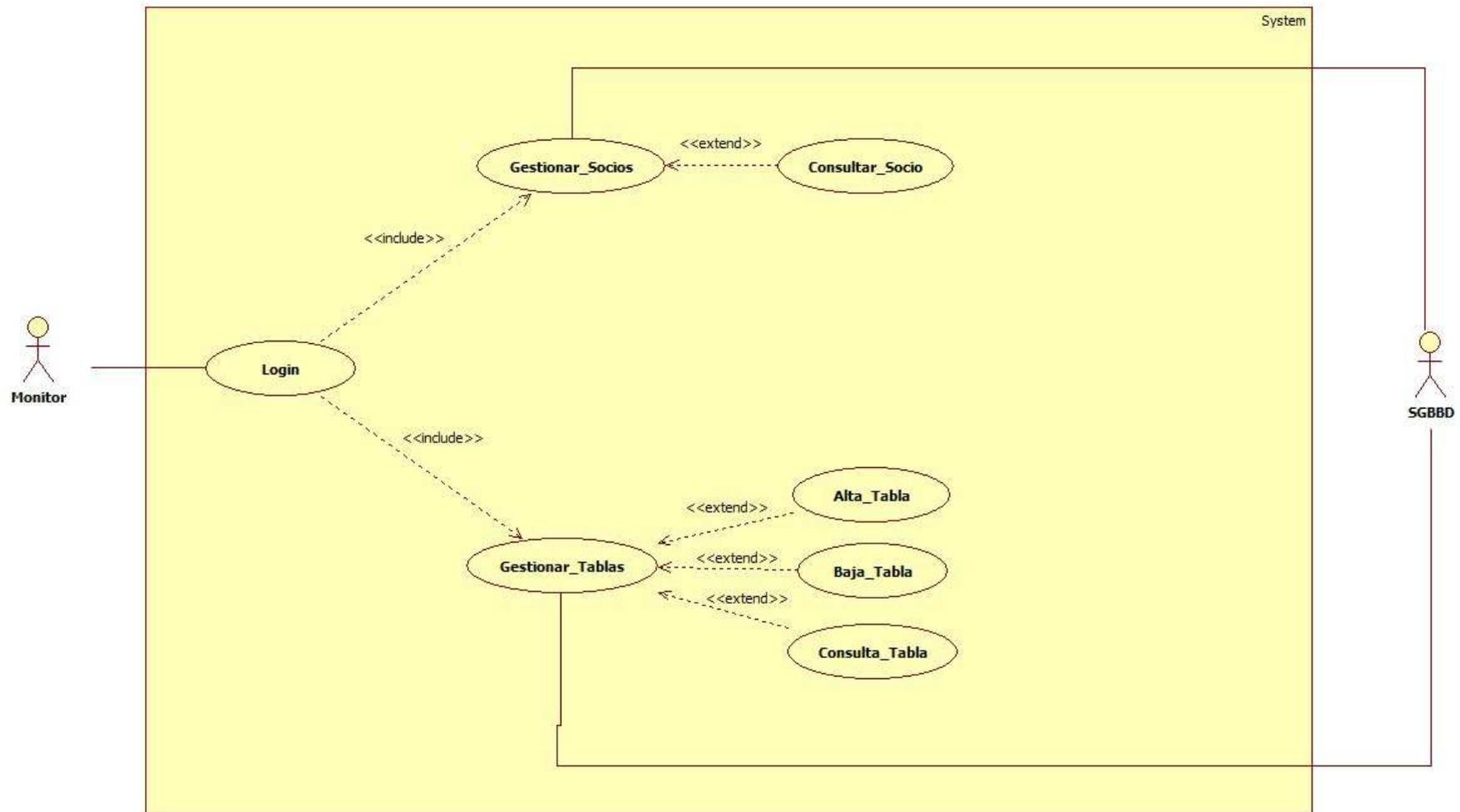
UC-08	<i>Gestionar facturas</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	<i>OBJ-01 Informatizar Gestión de gimnasio</i> <i>OBJ-08 Gestionar facturas</i>	
Requisitos asociados	<i>RF-18 Alta factura</i> <i>RF-19 Consulta factura</i> <i>IRQ-07 Información de las facturas</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con una factura.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar facturas</i>
Postcondición	<i>El usuario elige alguna opción de gestionar facturas.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-08_01	<i>Alta factura</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-08 <i>Gestionar facturas</i>	
Requisitos asociados	RF-18 <i>Alta factura</i> IRQ-07 <i>Información de las facturas</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta una factura.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar facturas</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario introduce los datos de la factura</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario guarda la información de la factura</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
	<i>2</i>	5 s
	<i>3</i>	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	

UC-08_02	<i>Consulta factura</i>	
Versión	<i>1.0</i>	
Autores	<i>Jorge García Flores</i>	
Fuentes		
Objetivos asociados	OBJ-01 <i>Informatizar Gestión de gimnasio</i> OBJ-08 <i>Gestionar facturas</i>	
Requisitos asociados	RF-19 <i>Consulta factura</i> IRQ-07 <i>Información de las facturas</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se consulte una factura.	
Precondición	<i>El usuario esté dado de alta.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>1</i>	<i>El usuario accede a gestionar facturas</i>
	<i>2</i>	<i>El usuario introduce el código de la factura</i>
	<i>3</i>	<i>El usuario visualiza la información de la factura</i>
Postcondición	<i>El usuario guarda la información socios.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>1</i>	Si no existe conexión a Internet, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>1</i>	20 ms
	<i>2</i>	5 s
	<i>3</i>	2 ms
Frecuencia	<i>1 vez / ejecución</i>	
Importancia	<i>Imprescindible</i>	
Urgencia	<i>Alta</i>	
Estado	<i>Validado</i>	
Estabilidad	<i>Alta</i>	
Comentarios	<i>Ninguno</i>	







8.2.- MATRIZ DE RASTREABILIDAD

La matriz de rastreabilidad se usa para poder identificar de forma rápida y concisa todos los requisitos y casos de uso asociados al proyecto y cuáles dependen unos de otros.

En la siguiente tabla se puede observar de forma detallada lo explicado.

	OBJ-01	OBJ-02	OBJ-03	OBJ-04	OBJ-05	OBJ-06	OBJ-07	OBJ-08
IRQ-01	•	•						
IRQ-02	•		•					
IRQ-03	•			•				
IRQ-04	•				•			
IRQ-05	•					•		
IRQ-06	•						•	
IRQ-07	•							•
UC-01	•	•	•	•	•	•	•	•
UC-02	•	•						
UC-02_01	•	•						
UC-02_02	•	•						
UC-02_03	•	•						
UC-02_04	•	•						
UC-03	•		•					
UC-03_01	•		•					
UC-03_02	•		•					
UC-03_03	•		•					

UC-03_04	•		•					
UC-04	•			•				
UC-04_01	•			•				
UC-04_02	•			•				
UC-05	•				•			
UC-05_01	•				•			
UC-05_02	•				•			
UC-05_03	•				•			
UC-06	•					•		
UC-06_01	•					•		
UC-06_02	•					•		
UC-07	•						•	
UC-07_01	•						•	
UC-07_02	•						•	
UC-08	•							•
UC-08_01	•							•
UC-08_02	•							•
NFR-01	•	•	•	•	•	•	•	•
NFR-02	•	•	•	•	•	•	•	•
NFR-03	•	•	•	•	•	•	•	•
NFR-04	•	•	•	•	•	•	•	•
NFR-05	•	•	•	•	•	•	•	•

8.3.- RESUMEN

Este resumen es acerca de todas las tablas que se ha ido viendo a lo largo del apartado de requisitos del sistema.

A continuación se muestra la tabla con el resumen de todo ello.

TIPO	ID	Descripción
OBJETIVOS	OBJ-01	<i>El sistema deberá informatizar la gestión de un gimnasio.</i>
	OBJ-02	<i>El sistema deberá de gestionar los socios del gimnasio: altas, bajas, modificaciones y consultas.</i>
	OBJ-03	<i>El sistema deberá de gestionar los monitores del gimnasio: altas, bajas, modificaciones, consultas y asignación de salas.</i>
	OBJ-04	<i>El sistema deberá de gestionar las salas del gimnasio: alta sala y modificación de sala.</i>
	OBJ-05	<i>El sistema deberá de gestionar las salas del gimnasio: alta tabla, baja de tabla y consulta de tabla.</i>
	OBJ-06	<i>El sistema deberá de gestionar los productos vendidos por los proveedores del gimnasio: alta producto, consulta producto.</i>
	OBJ-07	<i>El sistema deberá de gestionar los productos vendidos por los proveedores del gimnasio: alta producto, consulta producto.</i>
	OBJ-08	<i>El sistema deberá de gestionar las facturas de los socios: alta factura, consulta factura.</i>
REQUISITOS INFORMACION	IRQ-01	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los socios del gimnasio</i>
	IRQ-02	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los monitores del gimnasio</i>
	IRQ-03	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las salas.</i>
	IRQ-04	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las tablas.</i>
	IRQ-05	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los proveedores.</i>
	IRQ-06	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los productos.</i>
	IRQ-07	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las facturas.</i>

REQUISITOS FUNCIONALES	UC-01	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario se autentifique en la aplicación.
	UC-02	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con un socio.
	UC-02_01	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta un socio.
	UC-02_02	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de baja un socio.
	UC-02_03	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se modifique los datos de un socio.
	UC-02_04	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se consulte un socio.
	UC-03	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con un monitor.
	UC-03_01	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta un monitor.
	UC-03_02	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de baja un monitor.
	UC-03_03	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se modifique información de un monitor.
	UC-03_04	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se consulte información de un monitor.
	UC-04	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con una sala.
	UC-04_01	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta una sala.
	UC-04_02	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se modifique información de una sala.
	UC-05	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con una tabla.
	UC-05_01	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta una tabla.

	UC-05_02	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de baja una tabla.
	UC-05_03	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de baja una tabla.
	UC-06	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con un proveedor.
	UC-06_01	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta un proveedor.
	UC-06_02	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de baja un proveedor.
	UC-07	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con un producto.
	UC-07_01	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta un producto.
	UC-07_02	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de baja un producto.
	UC-08	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se trabaje con una factura.
	UC-08_01	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de alta una factura.
	UC-08_02	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se dé de baja una factura.
REQUISITOS NO FUNCIONALES	NFR-01	El acceso a la base de datos deberá realizarse en un tiempo mínimo.
	NFR-02	El sistema deberá comportarse lo más rápido posible en todas las acciones que se realicen.
	NFR-03	El sistema no deberá dejar acceder a las funcionalidades a las personas no identificadas.
	NFR-04	El sistema deberá presentar una disponibilidad 24x7.
	NFR-05	El sistema deberá ser independiente de la plataforma empresarial y poder ejecutarse en cualquier sistema operativo.
CONFLICTOS		

8.4.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

El glosario de términos se realiza debido a que existen una serie de términos que deben ser descritos para entender el perfecto funcionamiento del proyecto, presentándose también forma de tabla.

Nombre	Descripción
CRUD	Acrónimo de Create, Read, Update y Delete y usado para referirse a las funciones básicas en bases de datos y en la capa de persistencia.
RAD	Acrónimo de Rapid Application Development.
XP	Acrónimo de eXtreme Programming, el cual es una metodología de desarrollo de ingeniería del software, mediante procesos ágiles.

8.5.- ÍNDICE DE TABLAS

Por último, se incluye un índice de todas las tablas que se han ido detallando a lo largo de la documentación del presente proyecto.

OBJ-01 Informatizar gestión de gimnasio

OBJ-02 Gestionar socios

OBJ-03 Gestionar monitores

OBJ-04 Gestionar salas

OBJ-05 Gestionar tablas.

OBJ-06 Gestionar proveedores

OBJ-07 Gestionar productos

OBJ-08 Gestionar facturas

IRQ-01 Información de los socios
IRQ-02 Información de los monitores
IRQ-03 Información de las salas
IRQ-04 Información de las tablas
IRQ-05 Información de los proveedores
IRQ-06 Información de los productos
IRQ-07 Información de las facturas

UC-01 Login
UC-02 Gestionar socios
UC-02_01 Alta socio
UC-02_02 Baja socio
UC-02_03 Modificar socio
UC-02_04 Consulta socio
UC-03 Gestionar monitores
UC-03_01 Alta monitor
UC-03_02 Baja monitor
UC-03_03 Modificar monitor
UC-03_04 Consulta monitor
UC-04 Gestionar salas
UC-04_01 Alta sala
UC-04_02 Consultasala
UC-05 Gestionar tablas
UC-05_01 Alta tabla
UC-05_02 Baja tabla
UC-05_03 Consulta tabla

UC-06 Gestionar proveedores

UC-06_01 Alta proveedor

UC-06_02 Consultaproveedor

UC-07 Gestionar productos

UC-07_01 Alta producto

UC-07_02 Consultaproducto

UC-08 Gestionar facturas

UC-08_01 Alta factura

UC-08_02 Consultafactura

RF-01 Alta socio

RF-02 Baja socio

RF-03 Modificar socio

RF-04 Consulta socio

RF-05 Alta monitor

RF-06 Baja monitor

RF-07 Modificar monitor

RF-08 Consulta monitor

RF-09 Alta sala

RF-10 Consultasala

RF-11 Alta tabla

RF-12 Baja tabla

RF-13 Consultatabla

RF-14 Alta proveedor

RF-15 Consultaproveedor

RF-16 Alta producto

RF-17 Consultaproducto

RF-18 Alta factura

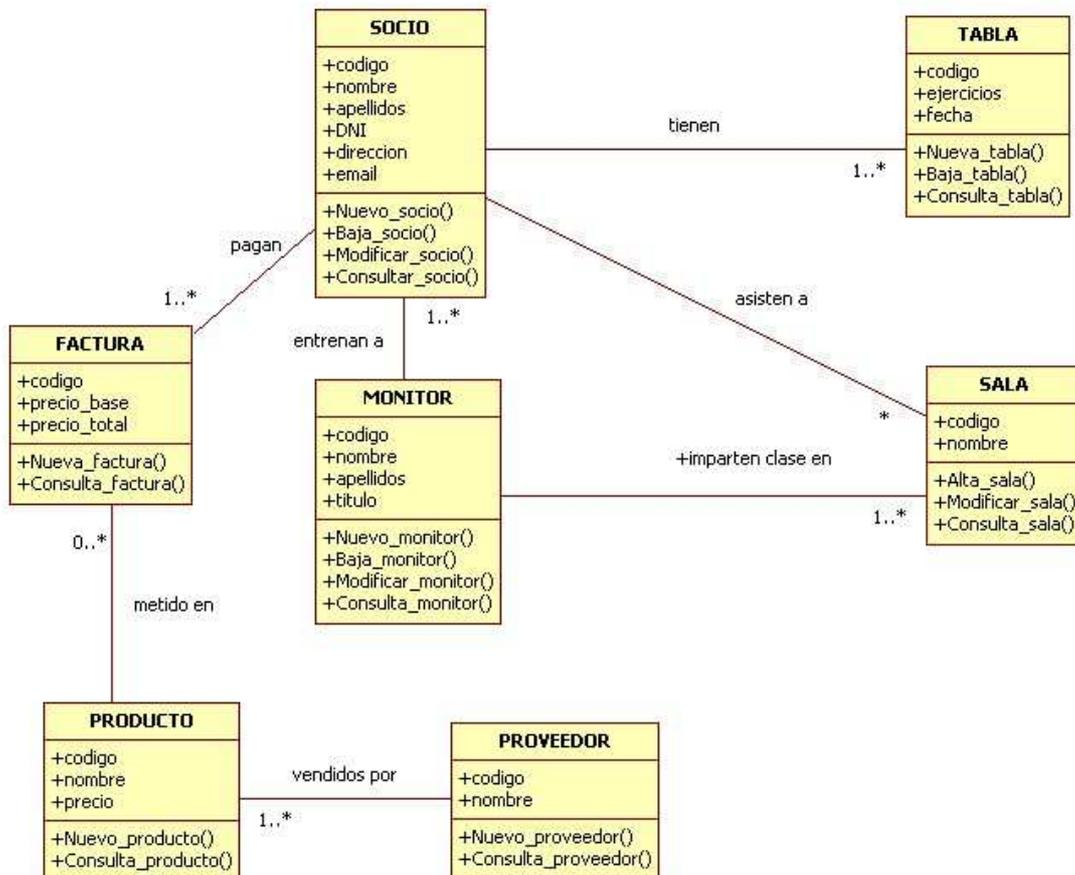
RF-19 Consultafactura

9.- ANÁLISIS DEL SISTEMA

En el presente apartado se detallan el diagrama de clases, diagramas de secuencia, diagramas de estado y diagramas de paquetes para la realización del prototipo de la aplicación **GymPool**.

9.1.- DIAGRAMA DE CLASES

Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.



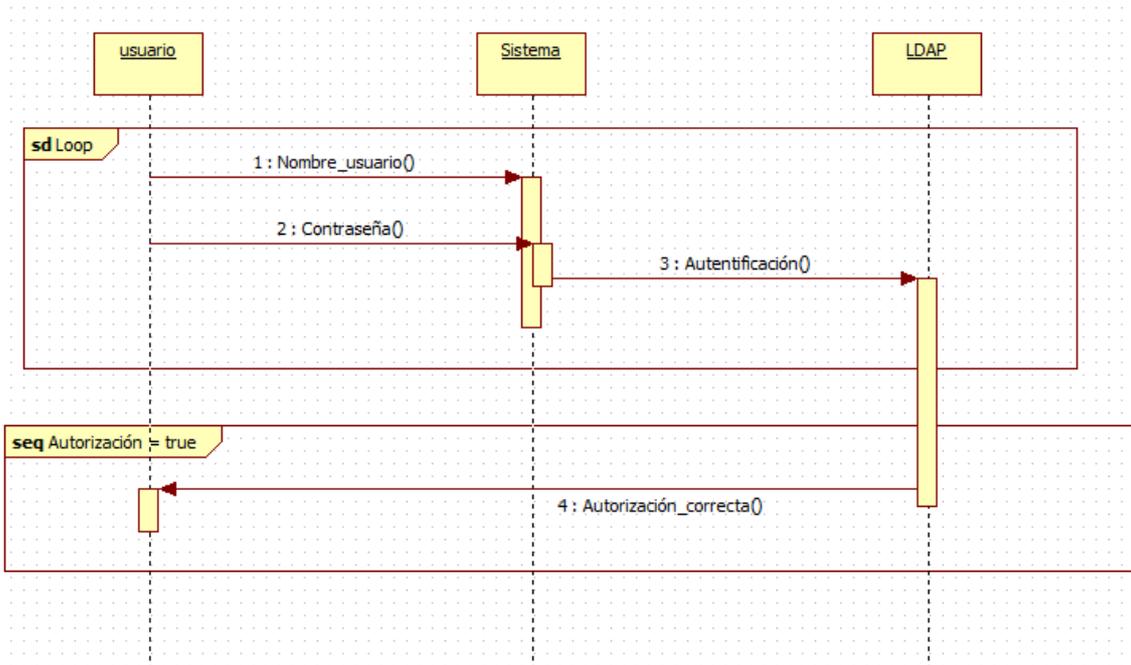
9.2.- DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso. Mientras que el diagrama de casos de uso permite el modelado de una vista *business* del escenario, el diagrama de secuencia contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario y mensajes intercambiados entre los objetos.

Típicamente se examina la descripción de un caso de uso para determinar qué objetos son necesarios para la implementación del escenario. Si se dispone de la descripción de cada caso de uso como una secuencia de varios pasos, entonces se puede "caminar sobre" esos pasos para descubrir qué objetos son necesarios para que se puedan seguir los pasos.

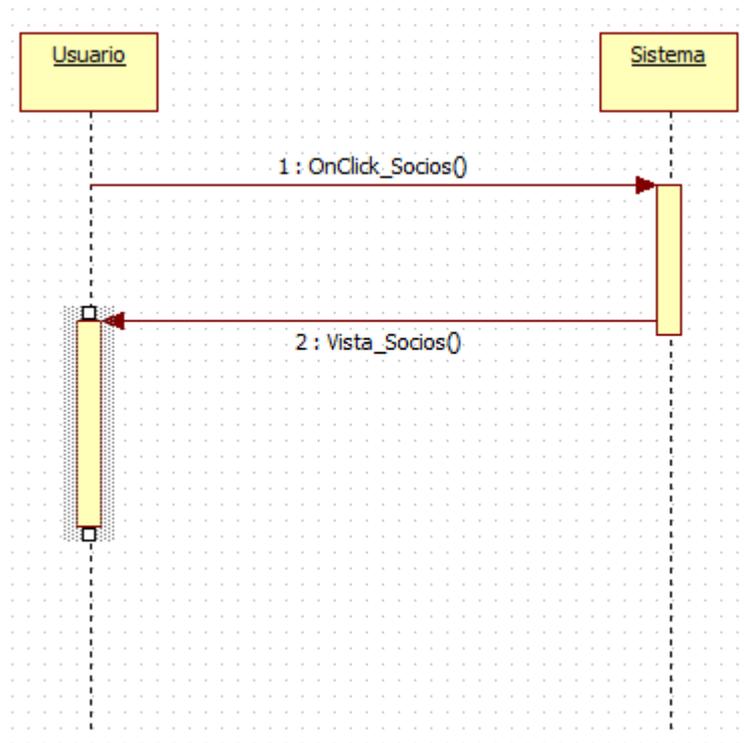
Un diagrama de secuencia muestra los objetos que intervienen en el escenario con líneas discontinuas verticales, y los mensajes pasados entre los objetos como flechas horizontales.

- Diagrama de secuencia de Login:



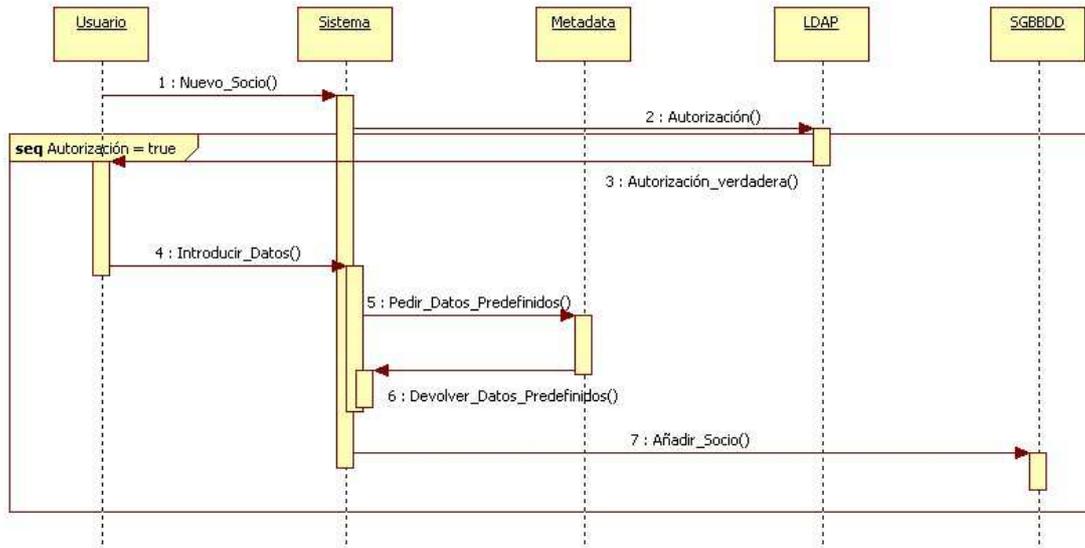
El usuario se autentica en el sistema, el cual envía la autenticación a un servidor **LDAP** en el que se encuentran todos los usuarios de la organización registrados (realizado mediante una programación con tablas de dispersión **Hash**) y si es correcta la autenticación, se lo notifica al usuario.

- Diagrama de secuencia de Gestionar Socios:



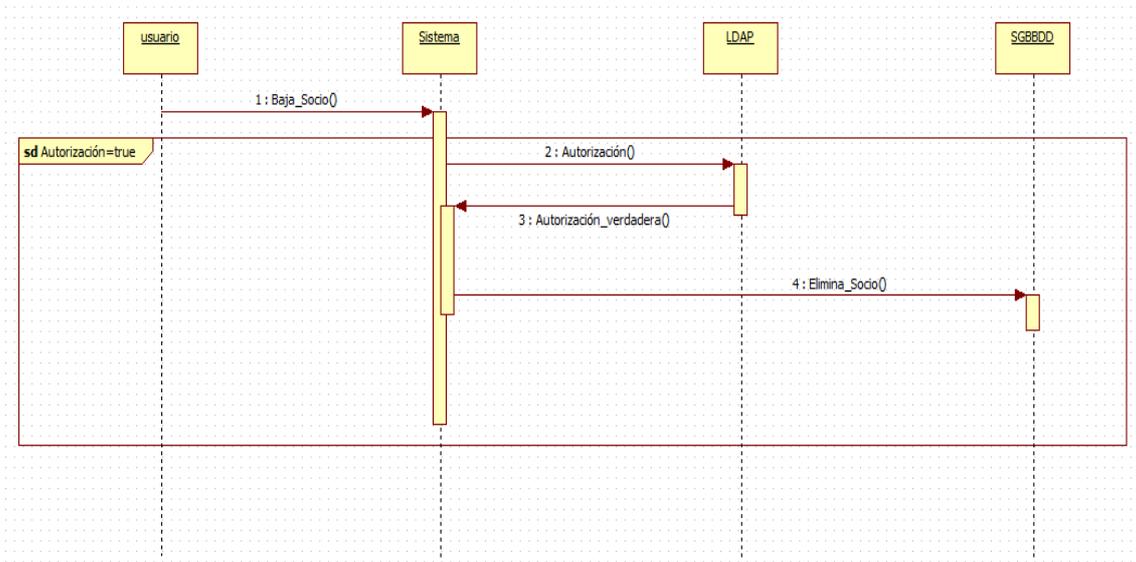
El usuario presiona en la ficha de **socios_gimnasio** y el sistema le devuelve la vista básica (la cual se puede cambiar para ofrecer más información).

- Diagrama de secuencia de Alta socio:



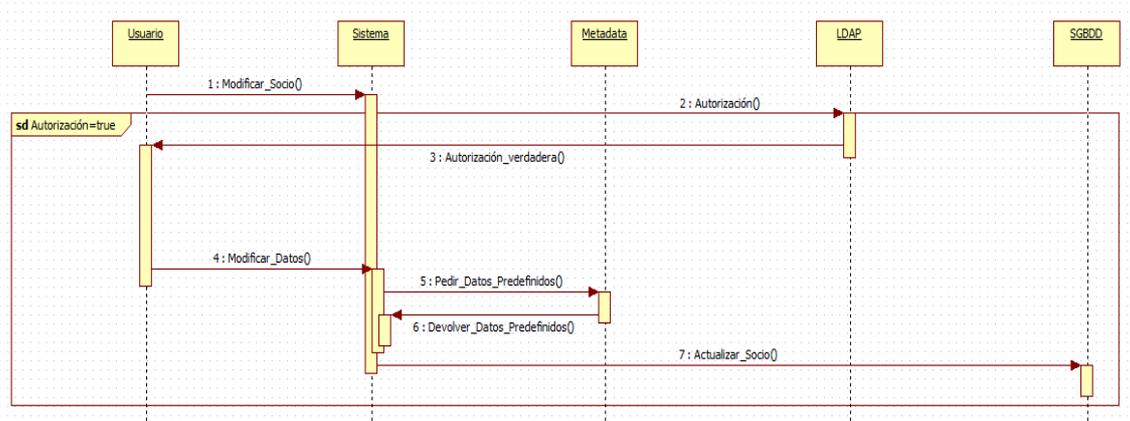
El usuario crea un nuevo socio, el cual se realiza en el sistema, para a continuación, ver si tiene permisos en el servidor **LDAP**. En el caso de que sea correcta la autenticación, se permite al usuario introducir los datos del socio, los cuales se piden desde el sistema, siendo los básicos, los que se encuentran en el servidor de la **API** de **Metadata**, para a continuación introducir todos los datos en la base de datos.

- Diagrama de secuencia de Baja socio:



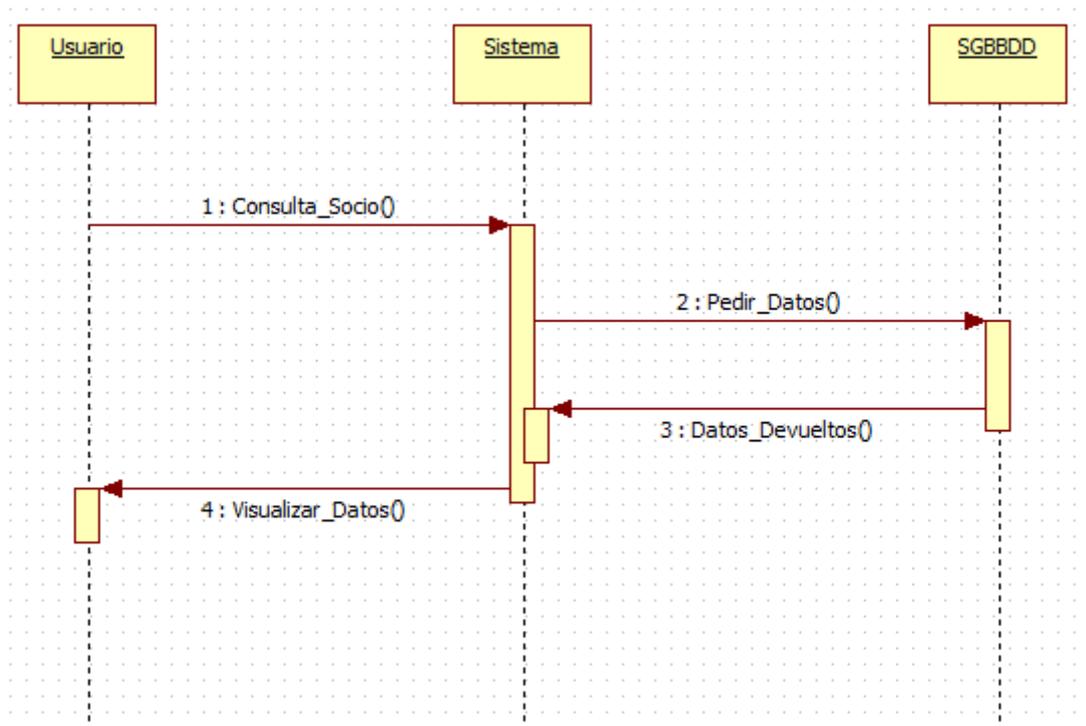
El usuario da de baja a un socio, indicando en el sistema el socio que desea dar de baja. Si el usuario tiene los permisos necesarios en el servidor **LDAP**, se elimina el socio de la base de datos.

- Diagrama de secuencia de Modificar socio:



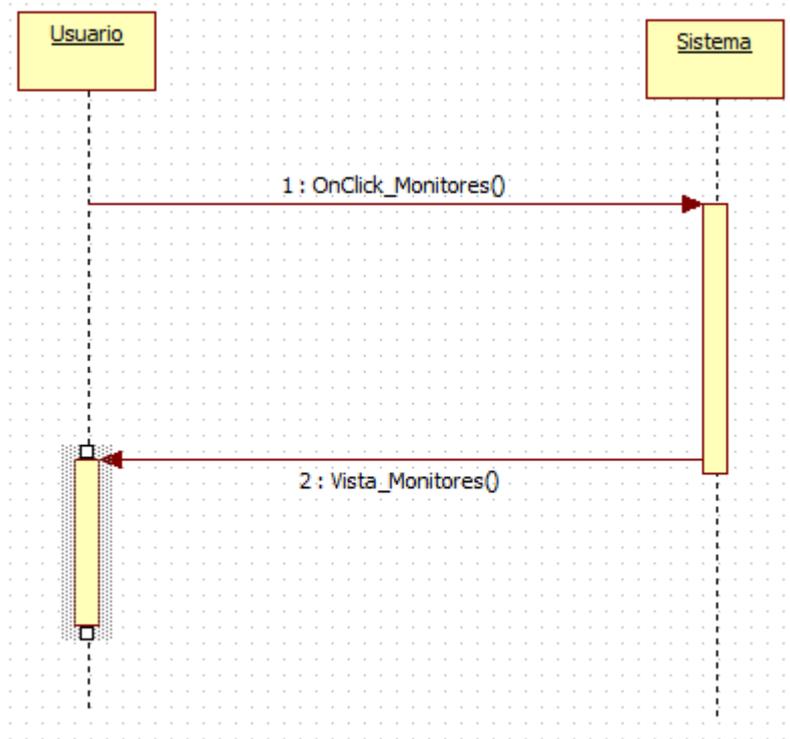
El usuario modifica un socio existente, el cual se realiza en el sistema, para a continuación, ver si tiene permisos en el servidor **LDAP**. En el caso de que sea correcta la autenticación, se permite al usuario introducir los datos del socio a modificar, los cuales se piden desde el sistema, siendo los básicos, los que se encuentran en el servidor de la **API** de **Metadata**, para a continuación introducir todos los datos en la base de datos.

- Diagrama de secuencia de Consulta socio:



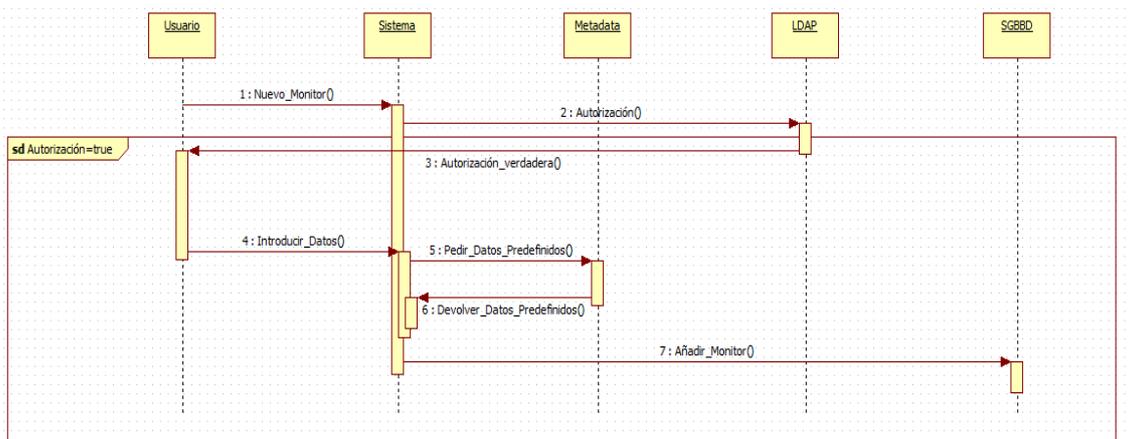
El usuario consulta el socio que desea, pidiendo la petición al sistema, y éste a su vez realizando la consulta en la base de datos y en el caso de existir se visualizan los datos.

- Diagrama de secuencia de Gestionar monitores:



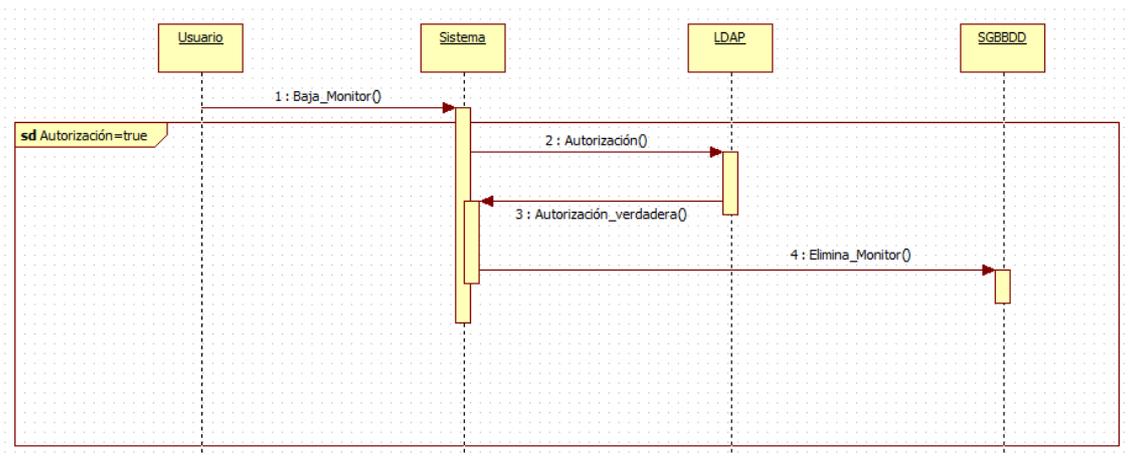
El usuario presiona en la ficha de **monitores_gimnasio** y el sistema le devuelve la vista básica (la cual se puede cambiar para ofrecer más información).

- Diagrama de secuencia de Alta monitor:



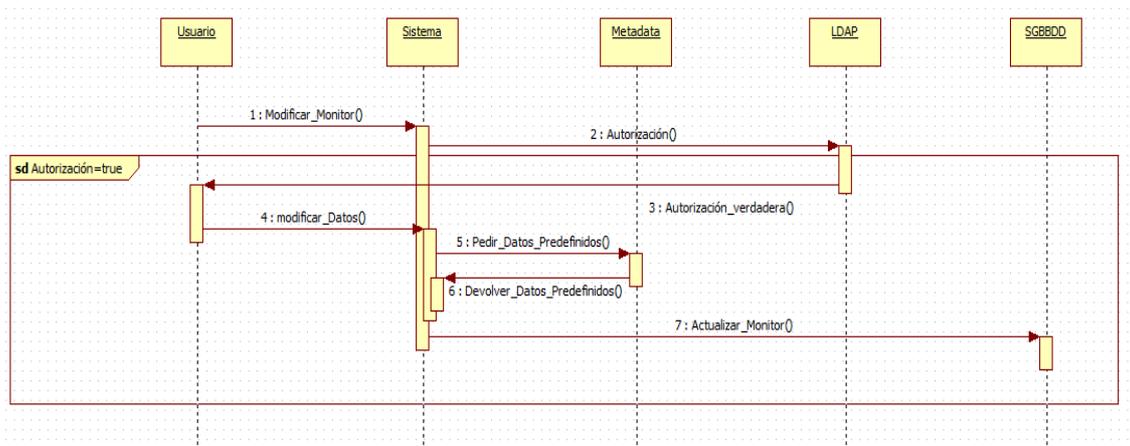
El usuario crea un nuevo monitor, el cual se realiza en el sistema, para a continuación, ver si tiene permisos en el servidor **LDAP**. En el caso de que sea correcta la autenticación, se permite al usuario introducir los datos del monitor, los cuales se piden desde el sistema, siendo los básicos, los que se encuentran en el servidor de la **API** de **Metadata**, para a continuación introducir todos los datos en la base de datos.

- Diagrama de secuencia de Baja monitor:



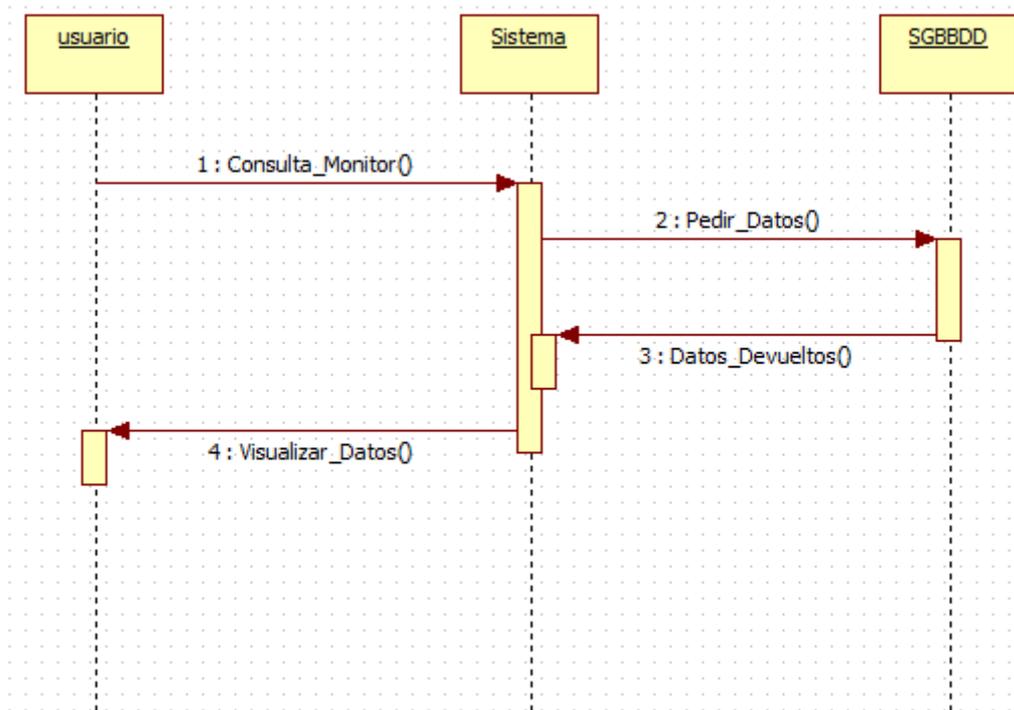
El usuario da de baja a un monitor, indicando en el sistema el monitor que desea dar de baja. Si el usuario tiene los permisos necesarios en el servidor **LDAP**, se elimina el monitor de la base de datos.

- Diagrama de secuencia de Modificar monitor:



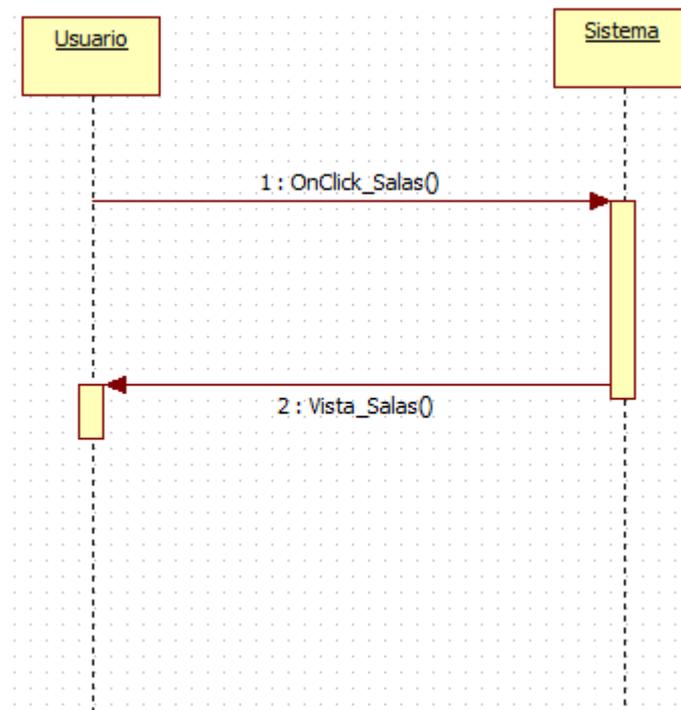
El usuario modifica un monitor existente, el cual se realiza en el sistema, para a continuación, ver si tiene permisos en el servidor **LDAP**. En el caso de que sea correcta la autenticación, se permite al usuario introducir los datos del monitor a modificar, los cuales se piden desde el sistema, siendo los básicos, los que se encuentran en el servidor de la **API** de **Metadata**, para a continuación introducir todos los datos en la base de datos.

- Diagrama de secuencia de Consulta monitor:



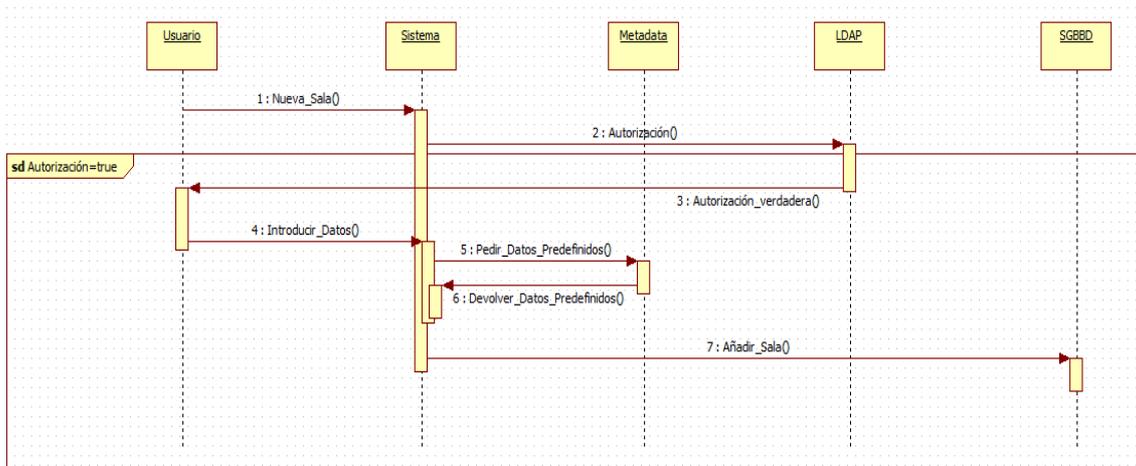
El usuario consulta el monitor que desea, pidiendo la petición al sistema, y éste a su vez realizando la consulta en la base de datos y en el caso de existir se visualizan los datos.

- Diagrama de secuencia de Gestionar salas:



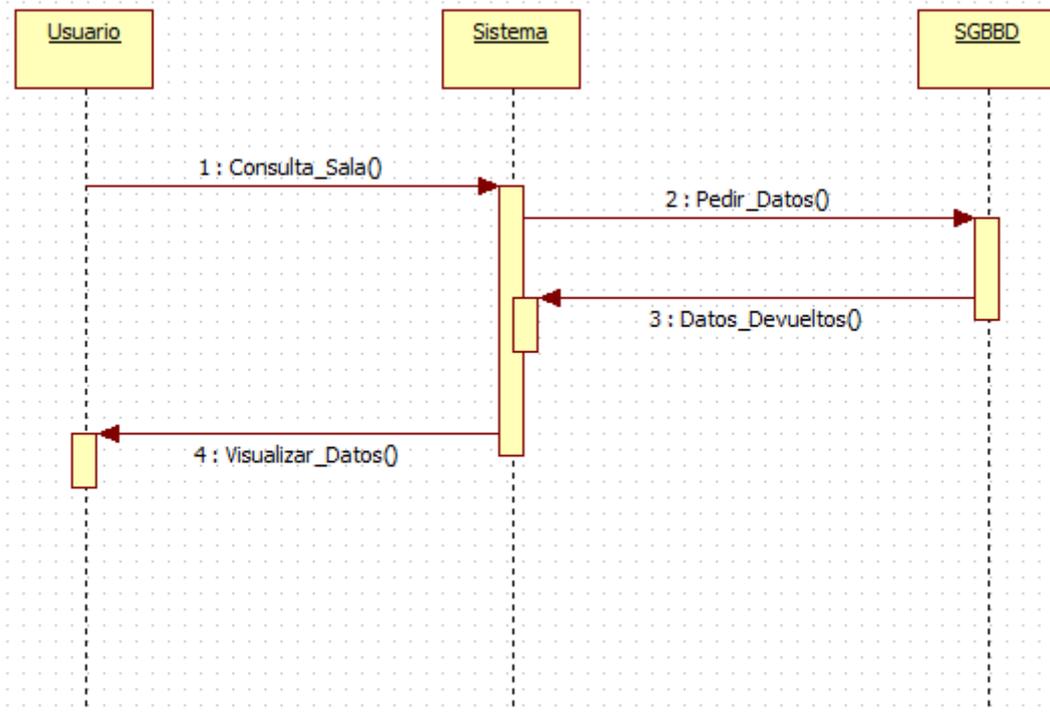
El usuario presiona en la ficha de **salas_gimnasio** y el sistema le devuelve la vista básica (la cual se puede cambiar para ofrecer más información).

- Diagrama de secuencia de Alta sala:



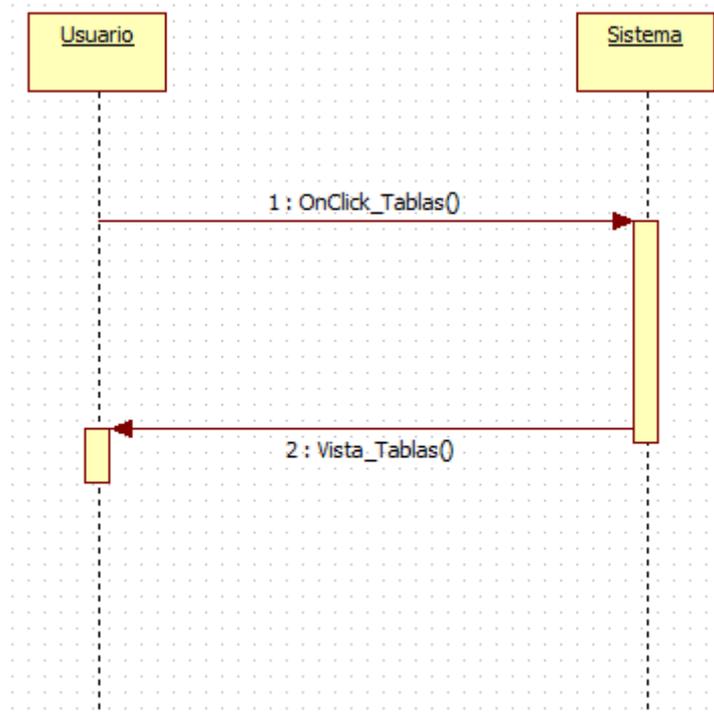
El usuario crea una nueva sala, el cual se realiza en el sistema, para a continuación, ver si tiene permisos en el servidor **LDAP**. En el caso de que sea correcta la autenticación, se permite al usuario introducir los datos de la sala, los cuales se piden desde el sistema, siendo los básicos, los que se encuentran en el servidor de la **API** de **Metadata**, para a continuación introducir todos los datos en la base de datos.

- Diagrama de secuencia de Consulta sala:



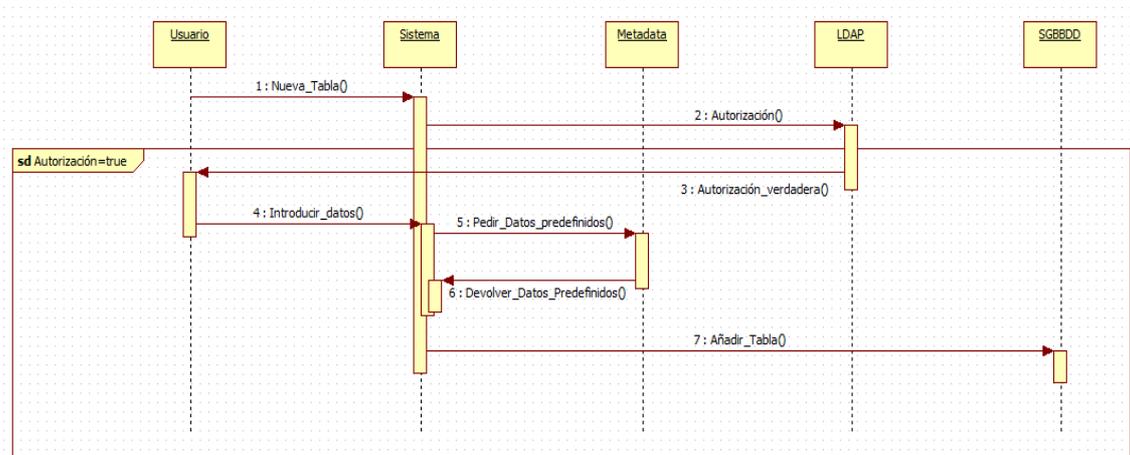
El usuario consulta la sala que desea, pidiendo la petición al sistema, y éste a su vez realizando la consulta en la base de datos y en el caso de existir se visualizan los datos.

- Diagrama de secuencia de Gestionar tablas:



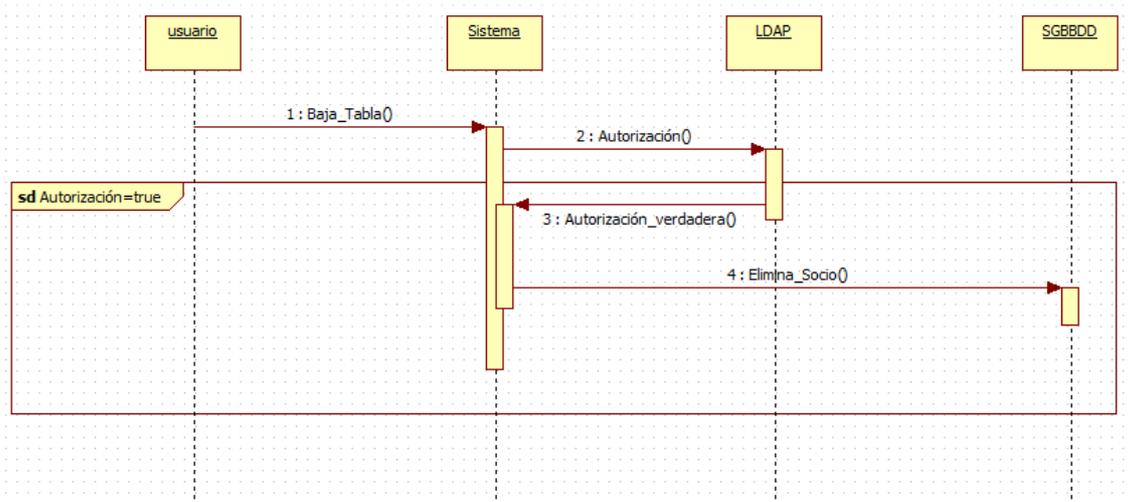
El usuario presiona en la ficha de **tablas_gimnasio** y el sistema le devuelve la vista básica (la cual se puede cambiar para ofrecer más información).

- Diagrama de secuencia de Alta tabla:



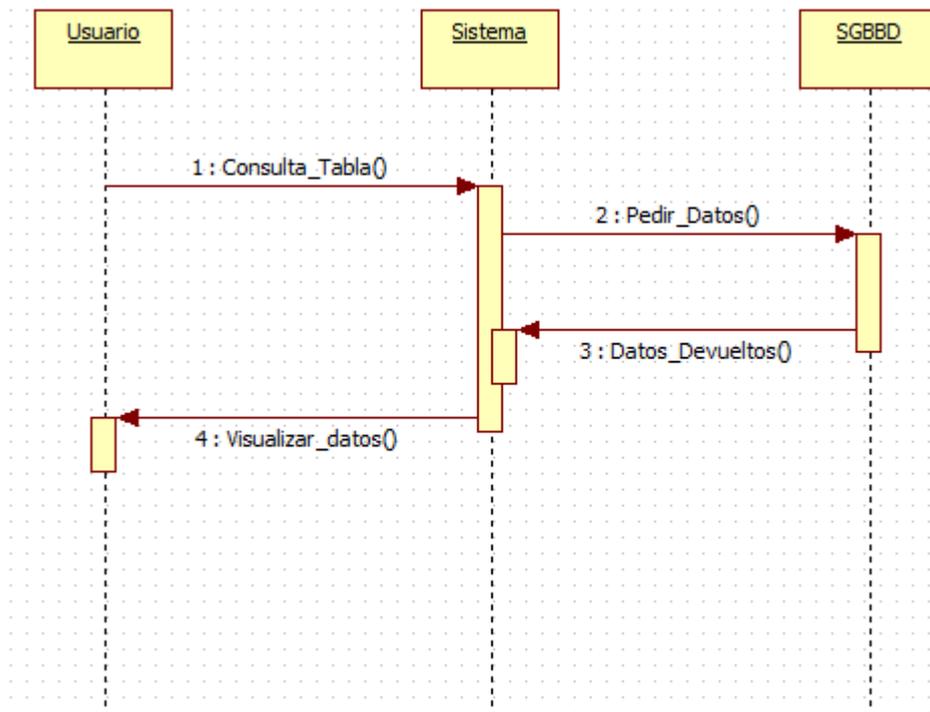
El usuario crea una nueva tabla, el cual se realiza en el sistema, para a continuación, ver si tiene permisos en el servidor **LDAP**. En el caso de que sea correcta la autenticación, se permite al usuario introducir los datos de la tabla, los cuales se piden desde el sistema, siendo los básicos, los que se encuentran en el servidor de la **API** de **Metadata**, para a continuación introducir todos los datos en la base de datos.

- Diagrama de secuencia de Baja tabla:



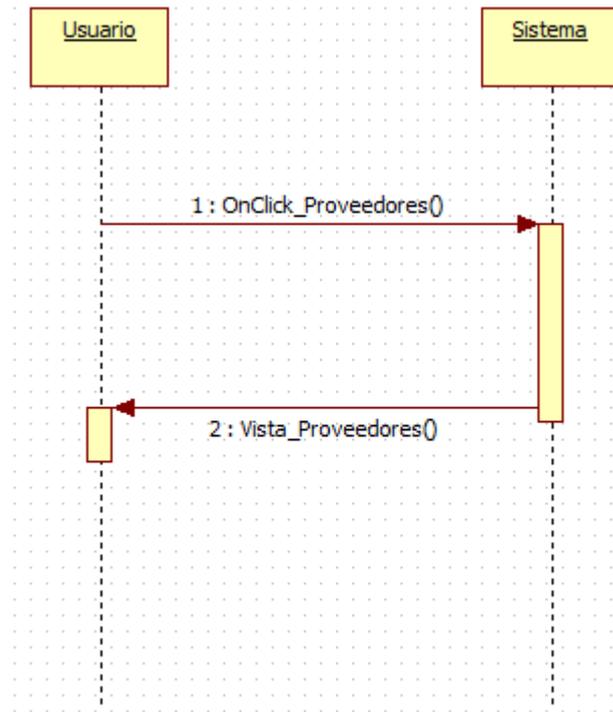
El usuario da de baja a una tabla, indicando en el sistema el monitor que desea dar de baja. Si el usuario tiene los permisos necesarios en el servidor **LDAP**, se elimina la tabla de la base de datos.

- Diagrama de secuencia de Consulta tabla:



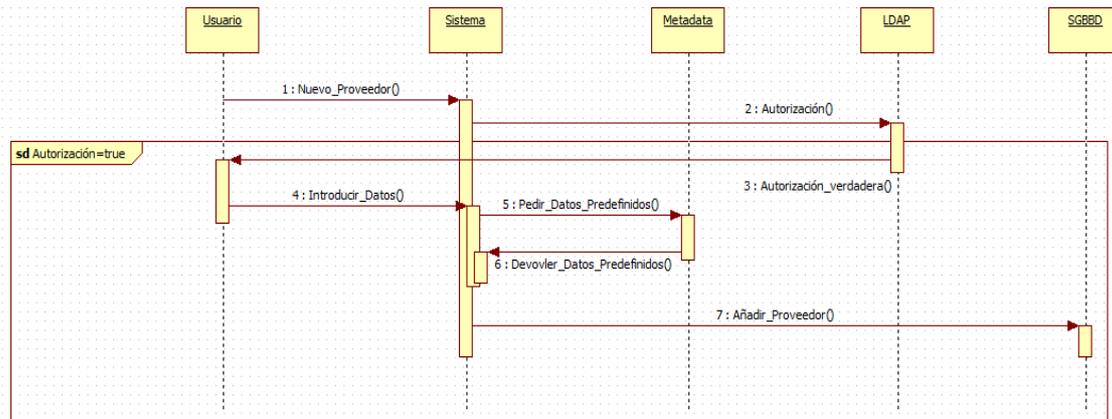
El usuario consulta la tabla que desea, pidiendo la petición al sistema, y éste a su vez realizando la consulta en la base de datos y en el caso de existir se visualizan los datos.

- Diagrama de secuencia de Gestionar proveedores:



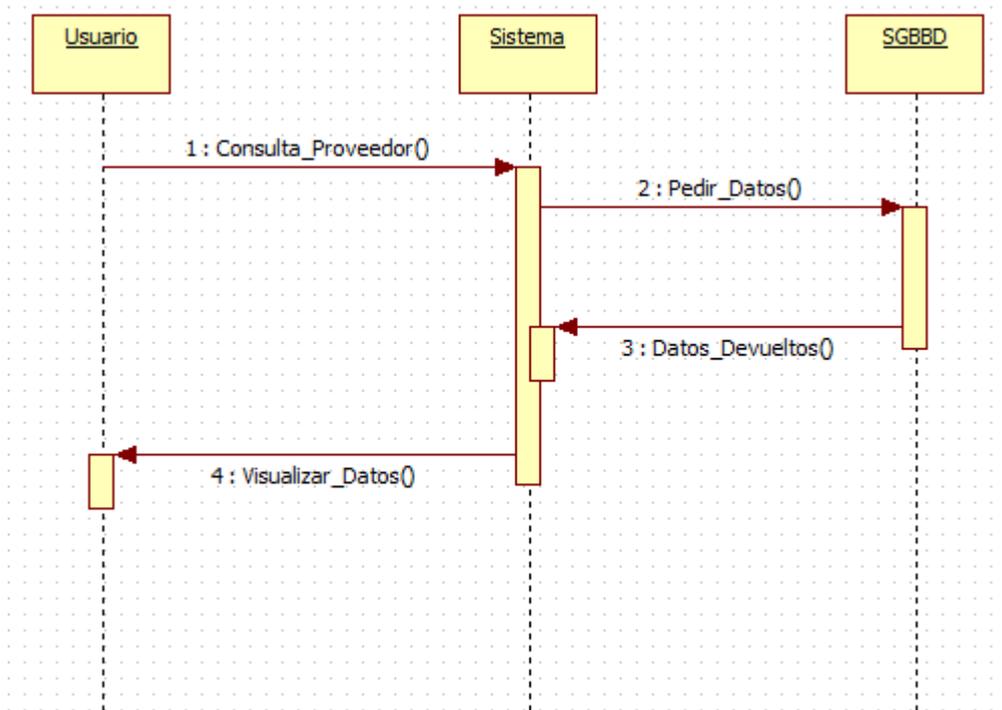
El usuario presiona en la ficha de **proveedores_gimnasio** y el sistema le devuelve la vista básica (la cual se puede cambiar para ofrecer más información).

- Diagrama de secuencia de Alta proveedor:



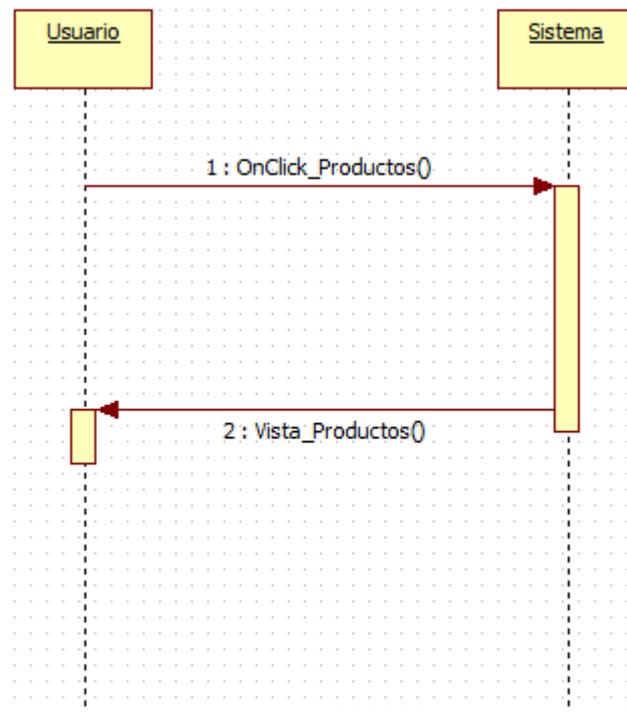
El usuario crea un nuevo proveedor, el cual se realiza en el sistema, para a continuación, ver si tiene permisos en el servidor **LDAP**. En el caso de que sea correcta la autenticación, se permite al usuario introducir los datos del proveedor, los cuales se piden desde el sistema, siendo los básicos, los que se encuentran en el servidor de la **API** de **Metadata**, para a continuación introducir todos los datos en la base de datos.

- Diagrama de secuencia de Consulta proveedor:



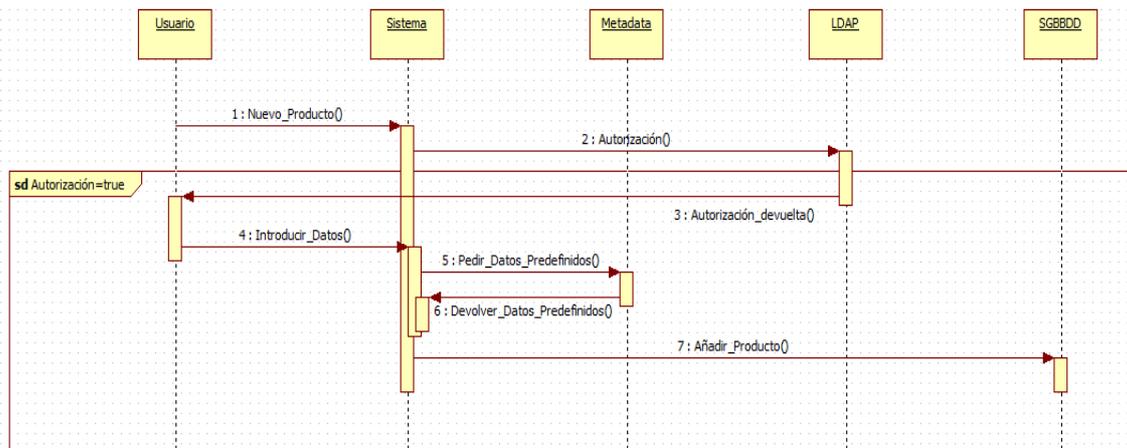
El usuario consulta el proveedor que desea, pidiendo la petición al sistema, y éste a su vez realizando la consulta en la base de datos y en el caso de existir se visualizan los datos.

- Diagrama de secuencia de Gestionar productos:



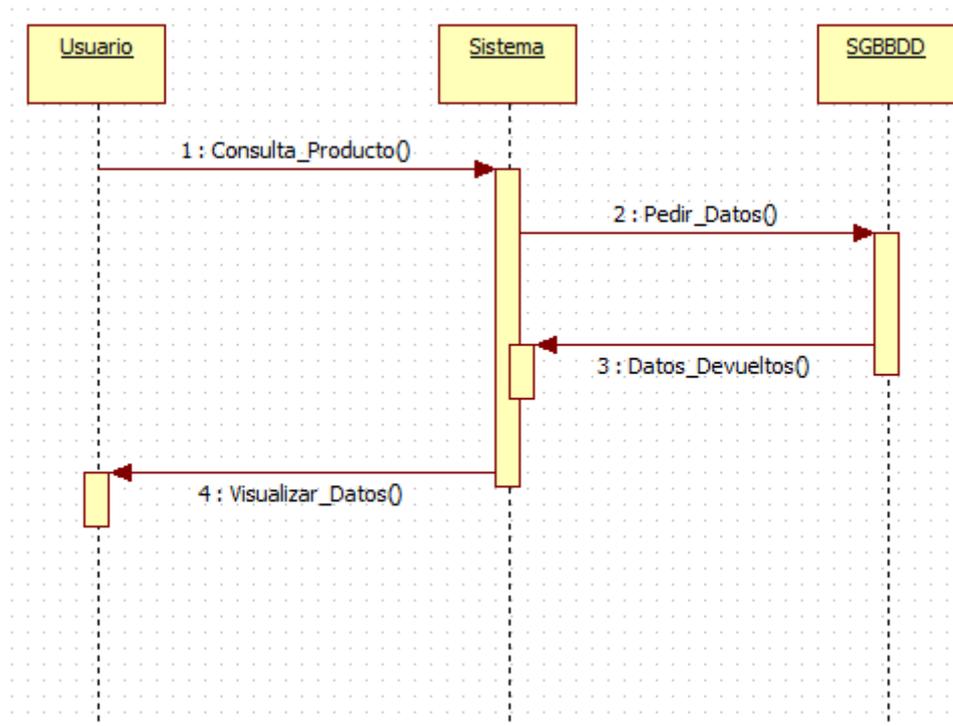
El usuario presiona en la ficha de **productos_gimnasio** y el sistema le devuelve la vista básica (la cual se puede cambiar para ofrecer más información).

- Diagrama de secuencia de Alta producto:



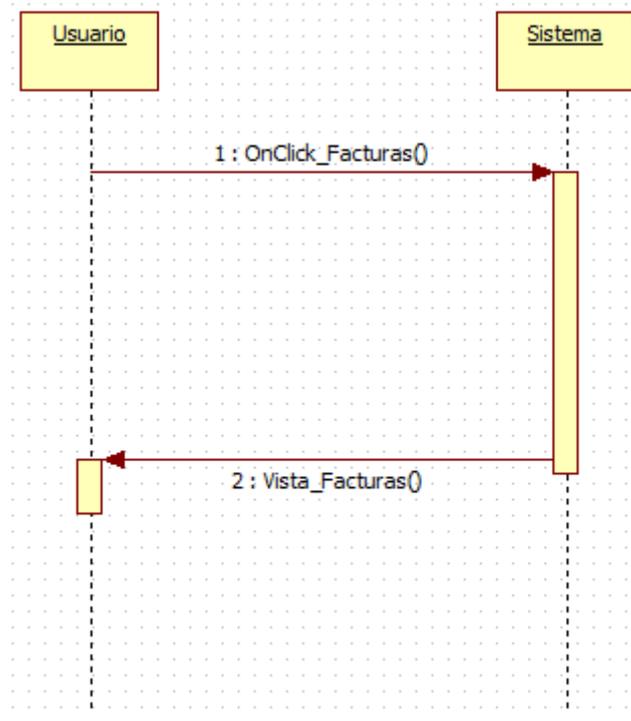
El usuario crea un nuevo producto, el cual se realiza en el sistema, para a continuación, ver si tiene permisos en el servidor **LDAP**. En el caso de que sea correcta la autenticación, se permite al usuario introducir los datos del producto, los cuales se piden desde el sistema, siendo los básicos, los que se encuentran en el servidor de la **API** de **Metadata**, para a continuación introducir todos los datos en la base de datos.

- Diagrama de secuencia de Consulta producto:



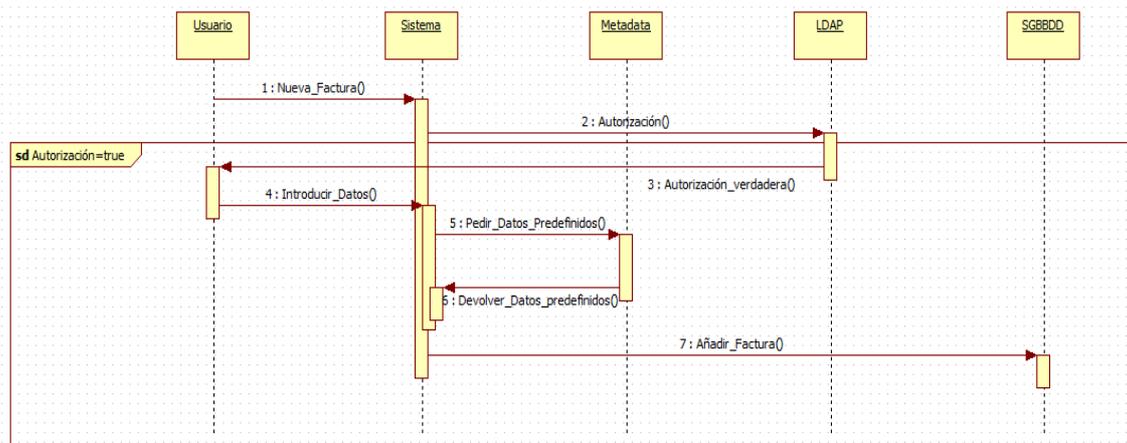
El usuario consulta el producto que desea, pidiendo la petición al sistema, y éste a su vez realizando la consulta en la base de datos y en el caso de existir se visualizan los datos.

- Diagrama de secuencia de Gestionar facturas:



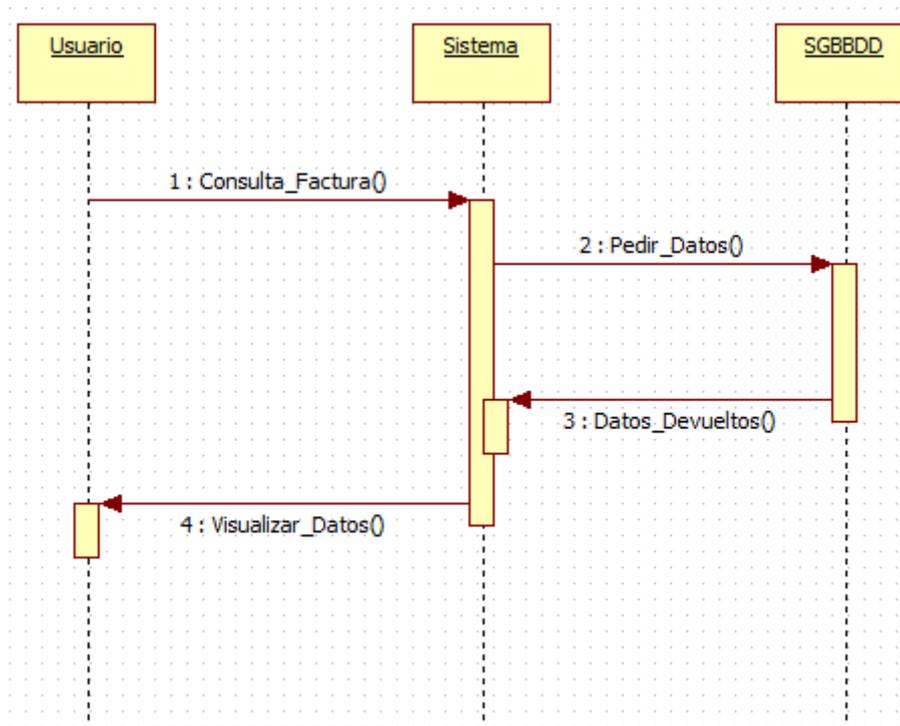
El usuario presiona en la ficha de **facturas_gimnasio** y el sistema le devuelve la vista básica (la cual se puede cambiar para ofrecer más información).

- Diagrama de secuencia de Alta factura:



El usuario crea una nueva factura, el cual se realiza en el sistema, para a continuación, ver si tiene permisos en el servidor **LDAP**. En el caso de que sea correcta la autenticación, se permite al usuario introducir los datos de la factura, los cuales se piden desde el sistema, siendo los básicos, los que se encuentran en el servidor de la **API** de **Metadata**, para a continuación introducir todos los datos en la base de datos.

Diagrama de secuencia de Consulta factura:



El usuario consulta la factura que desea, pidiendo la petición al sistema, y éste a su vez realizando la consulta en la base de datos y en el caso de existir se visualizan los datos.

9.3.- DIAGRAMA DE PAQUETES:

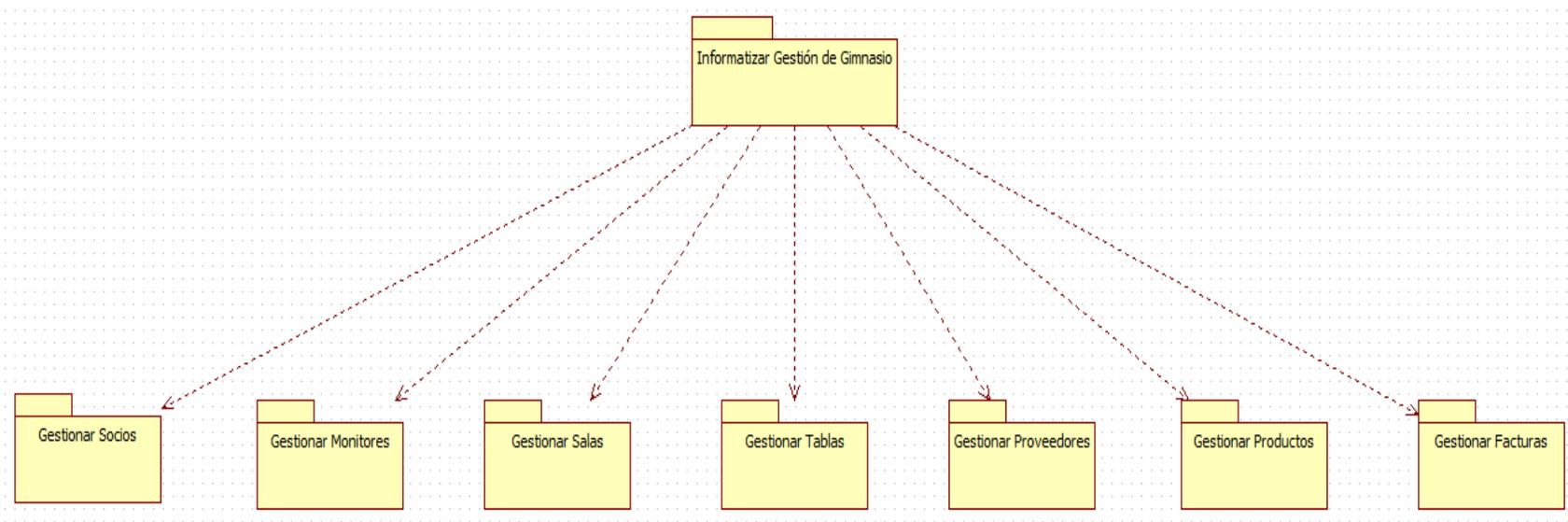
Primero se va a definir qué son los paquetes, para a continuación explicar el por qué se ha utilizado este tipo de diagramas para la realización del proyecto.

En UML, el paquete es un mecanismo de propósito general para organizar elementos de modelado de grupos.

Los paquetes se utilizan para organizar los elementos de modelado en partes mayores que se pueden manipular como un grupo. La visibilidad de estos elementos puede controlarse para que algunos sean visibles fuera del paquete mientras que otros permanecen ocultos. Los paquetes también se pueden emplear para presentar diferentes vistas de la arquitectura del sistema(18).

Debido a esta definición se muestra claramente el por qué es necesario modelar el sistema mediante un Diagrama de Paquetes.

Dicho esto, se puede observar por todo lo explicado que existen una serie de paquetes que son los que se ven en la siguiente página en la figura del Diagrama de Paquetes.



10.- DISEÑO DEL SISTEMA

El Diseño de sistemas es el arte de definir la arquitectura de hardware y software, componentes, módulos y datos de un sistema de cómputo para satisfacer ciertos requerimientos. Es la etapa posterior al análisis de sistemas.

El objetivo del proceso de Diseño del Sistema de Información (DSI) es la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información.

A partir de dicha información, se generan todas las especificaciones de construcción relativas al propio sistema, así como la descripción técnica del plan de pruebas, la definición de los requisitos de implantación y el diseño de los procedimientos de migración y carga inicial, éstos últimos cuando proceda.

Se explicará de forma totalmente detallada el diseño de la base de datos realizada para el prototipo de la aplicación **GymPool**.

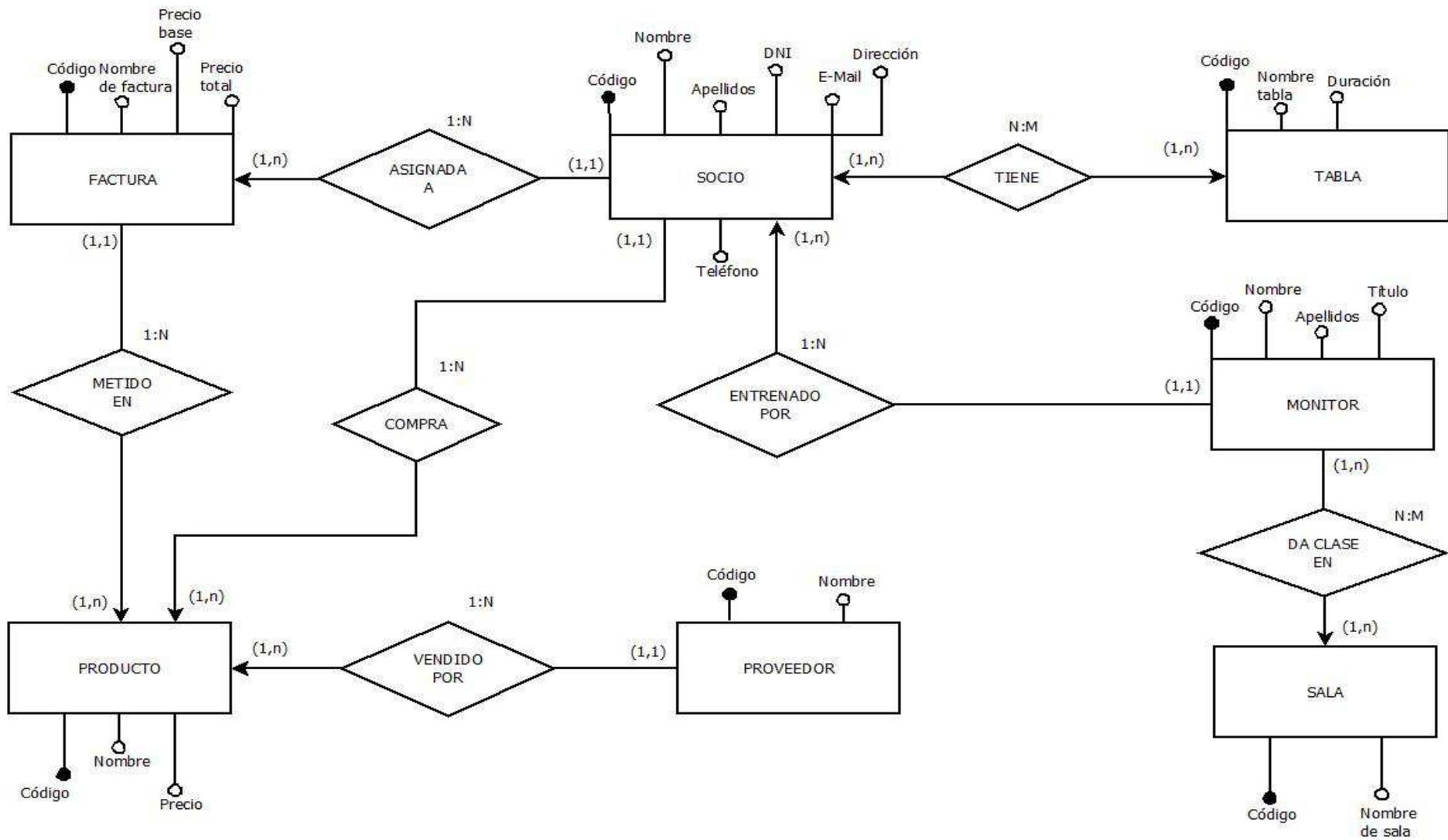
10.1.- BASE DE DATOS

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Existen programas denominados sistemas gestores de bases de datos, abreviado SGBD, que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las propiedades de estos SGBD, así como su utilización y administración, se estudian dentro del ámbito de la informática.

10.1.1.- MODELO ENTIDAD-RELACIÓN

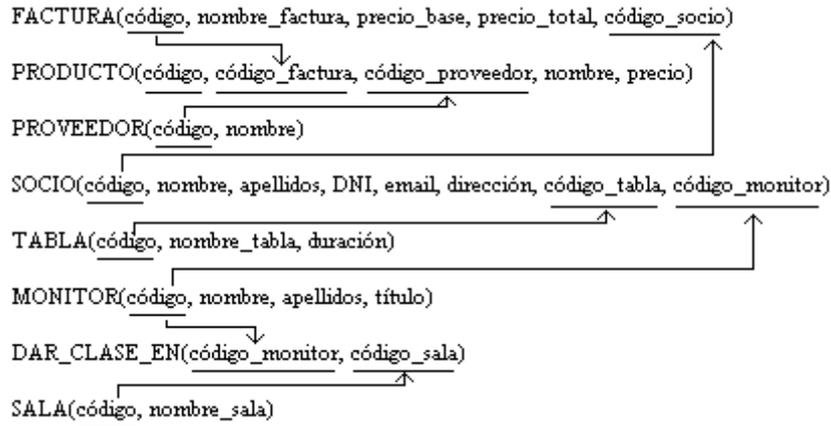
Un diagrama o modelo entidad-relación (a veces denominado por sus siglas en inglés, *E-R* "Entity relationship", o del español *DER* "Diagrama de Entidad Relación") es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades.



9.1.2.- MODELO RELACIONAL

El modelo relacional para la gestión de una base de datos es un modelo de datos basado en la lógica de predicados y en la teoría de conjuntos. Es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente.

Su idea fundamental es el uso de «relaciones». Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos llamados «tuplas».



10.1.3.- DIAGRAMA DE ENTIDADES

Por último, una vez realizado el modelo relacional, se debe pasar al diagrama de entidades que nos proporciona el Sistema gestor de Bases de Datos de la plataforma **Force.com**, el cual se realiza de forma totalmente automática a la hora de crear nuevos objetos sin que el desarrollador tenga que implementar dicha base de datos.



10.1.4.- DICCIONARIO DE DATOS

Una vez realizado el diagrama de entidades, se hace necesario detallar el diccionario de datos. El diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se van a utilizar en el sistema que se programa, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización.

Identifica los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información, se desarrolla durante el análisis de flujo de datos y auxilia a los analistas que participan en la determinación de los requerimientos del sistema, su contenido también se emplea durante el diseño.

Entidad socio gimnasio:

ATRIBUTOS	DOMINIO	DESCRIPCIÓN	DEFECTO	RESTRICCIÓN
codigo	Numeración automática	Identificador del socio	---	Único no nulo (clave principal)
nombre	Texto(15)	Nombre del socio	---	
apellidos	Texto(30)	Apellidos del socio	---	
DNI	Texto(9)	DNI del socio	---	
direccion	Texto(100)	Dirección del socio	---	
email	Correo electrónico	Correo electrónico del socio	---	
telefono	Teléfono	Teléfono del socio	---	
factura_gimnasio	Buscar	Factura asignada a un socio	---	
monitor_gimnasio	Buscar	Monitor asignado a un socio	---	
producto_gimnasio	Buscar	Producto comprado por un socio	---	
sala_gimnasio	Buscar	Sala a la que asiste un socio	---	

Entidad monitor gimnasio:

ATRIBUTOS	DOMINIO	DESCRIPCIÓN	DEFECTO	RESTRICCIÓN
codigo	Numeración automática	Identificador del monitor	---	Único no nulo (clave principal)
nombre	Texto(15)	Nombre del monitor	---	
apellidos	Texto(30)	Apellidos del monitor	---	
sala_gimnasio	Texto(9)	Sala que imparte clase el monitor	---	
titulo	Texto(100)	Título del monitor	---	

Entidad tabla gimnasio:

ATRIBUTOS	DOMINIO	DESCRIPCIÓN	DEFECTO	RESTRICCIÓN
codigo	Numeración automática	Identificador de la tabla	---	Único no nulo (clave principal)
duracion	Fecha	Nombre del monitor	---	
lista_brazo	Lista de selección (múltiple)	Ejercicios de brazo	---	
lista_espalda	Lista de selección (múltiple)	Ejercicios de espalda	---	
lista_hombro	Lista de selección (múltiple)	Ejercicios de hombro	---	
lista_pecho	Lista de selección (múltiple)	Ejercicios de pecho	---	
lista_pierna	Lista de selección (múltiple)	Ejercicios de pierna	---	
lista_piscina	Lista de selección (múltiple)	Ejercicios de piscina	---	
socio_gimnasio	Principal-detalle	Tabla asignada a un socio	---	

Entidad sala gimnasio:

ATRIBUTOS	DOMINIO	DESCRIPCIÓN	DEFECTO	RESTRICCIÓN
codigo	Numeración automática	Identificador de la sala	---	Único no nulo (clave principal)

Entidad factura gimnasio:

ATRIBUTOS	DOMINIO	DESCRIPCIÓN	DEFECTO	RESTRICCIÓN
codigo	Numeración automática	Identificador de la tabla	---	Único no nulo (clave principal)
precio_base	Divisa(3,2)	Precio de la factura sin IVA y sin productos	---	
precio_total	Fórmula (Divisa)	Precio de la factura con IVA y con o sin productos	---	
producto_gimnasio	Buscar	Producto/s asignado a la factura de un socio	---	

Entidad proveedor gimnasio:

ATRIBUTOS	DOMINIO	DESCRIPCIÓN	DEFECTO	RESTRICCIÓN
codigo	Numeración automática	Identificador de la tabla	---	Único no nulo (clave principal)
nombre	Texto(20)	Nombre del proveedor	---	

Entidad producto gimnasio:

ATRIBUTOS	DOMINIO	DESCRIPCIÓN	DEFECTO	RESTRICCIÓN
codigo	Numeración automática	Identificador de la tabla	---	Único no nulo (clave principal)
nombre	Texto(15)	Nombre del producto	---	
precio	Divisa(3,2)	Precio del producto	---	
proveedor_gimnasio	Buscar	Proveedor que vende el producto	---	

11.- DISEÑO DE LAS PRUEBAS DEL SISTEMA

Se ha optado por utilizar el modelo de caja negra para la realización de la batería de pruebas.

Esto es así, ya que la aplicación contiene una cantidad enorme de variables, que en el caso de que fuera el modelo de caja blanca, se haría inviable la batería de pruebas.

Es por toda esta justificación, que se ha optado por el modelo de caja negra, el cual sigue la siguiente estandarización:

- ✓ Pruebas de instalación.

Prueba <máquina>	
Características	
Sistema Operativo:	
Resultado de la instalación de la aplicación	

- ✓ Pruebas del sistema.

Caso de prueba	
Objetivo	
Descripción	
Entrada	
Salida	
Resultado esperado	
Resultado obtenido	

11.1.- PRUEBAS DE INSTALACIÓN

Las pruebas de instalación sirven para comprobar la correcta instalación del software desarrollado en la máquina objetivo, en este caso siendo la máquina objetivo varios equipos distintos como se muestran en las siguientes tablas:

Prueba: <i>Ordenador de sobremesa</i>
Características: Intel i7, 16 GB RAM, 1 TB HDD, GPU 2 GBB memoria DDR5
Sistema Operativo: Microsoft Windows 7 Home Premium
Resultado de la instalación de la aplicación: correcta

Prueba: <i>Ordenador portátil</i>
Características: AMD Turion 64 bits, 3 GB RAM, 320 GB HDD, GPU 512 MB
Sistema Operativo: Microsoft Windows XP Professional SP3
Resultado de la instalación de la aplicación: correcta

Prueba: <i>Smartphone Samsung Galaxy Ace 2</i>
Características: Dual Core 800 MHz, memoria interna 4GB, RAM 768 MB
Sistema Operativo: Android Ice Cream Sandwich 4.0
Resultado de la instalación de la aplicación: correcta

Prueba: <i>Netbook Compaq</i>
Características: Intel Atom, 1Gb RAM, 120 GB HDD, GPU 256 MB
Sistema Operativo: Microsoft Windows XP Home Edition SP3
Resultado de la instalación de la aplicación: correcta

Prueba: <i>PlayStation3</i>
Características: Cell (9 núcleos), 512MB memoria tipo RAMBus
Sistema Operativo: XMB (Xross Media Bar)
Firmware: 4.1
Resultado de la instalación de la aplicación: correcta

11.2.- PRUEBAS DEL SISTEMA

Las pruebas del sistema se realizan para comprobar el perfecto funcionamiento de la aplicación desarrollada para el prototipo de la aplicación **GymPool** del Trabajo Fin de Grado “ESTUDIO TEÓRICO DE LA PSE FORCE.COM”.

Las pruebas consisten en el modelo de caja negra y se probarán los siguientes funcionamientos de la aplicación.

- Ejecución de la aplicación.
- Autenticarse en la aplicación.
- Acceder a Gestionar Socios.
- Alta Socio.
- Baja Socio.
- Modificar Socio.
- Consulta Socio.
- Acceder a Gestionar Monitores.
- Alta Monitor.
- Baja Monitor.
- Modificar Monitor.
- Consulta Monitor.
- Acceder a Gestionar Salas.
- Alta Sala.
- Consulta Sala.
- Acceder a Gestionar Tablas.
- Alta Tabla.
- Baja tabla.
- Consulta Tabla.
- Acceder a Gestionar Proveedores.
- Alta Proveedor.

- Consulta Proveedor.
- Acceder a Gestionar Productos.
- Alta Producto.
- Consulta Producto.
- Acceder a Gestionar Facturas.
- Alta Factura.
- Consulta Factura.
- Visualizar informes.
- Visualizar paneles en superadministrador.
- Exportación de informes en formato .xls.
- Exportación de informes en formato .csv.
- Impresión de registros en formato pdf.
- Permisos no permitidos para monitores.
- Salir de la aplicación.

Con todas estas pruebas se pasa en el presente apartado a mostrar la batería de pruebas en el modelo de caja negra:

Caso de prueba: Ejecución de la aplicación	
Objetivo	Comprobar que la aplicación se ejecuta correctamente en conectándose por medio de Internet.
Descripción	Al cargar la aplicación desde un navegador web cualquiera, debería poder accederse a la aplicación.
Entrada	URL de la aplicación.
Salida	Página de autenticación de la aplicación.
Resultado esperado	Comienza la ejecución de la aplicación.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Autenticarse en la aplicación	
Objetivo	Comprobar que el usuario se autentifica correctamente.
Descripción	Al autenticarse el usuario, el sistema mostrará un mensaje de autenticación correcto o inválido.
Entrada	Nombre y password del usuario.
Salida	Acceso a la aplicación o volver a introducir los datos de nombre y password si no se ha autenticado el usuario de forma correcta.
Resultado esperado	Acceso a la aplicación o a la pantalla de Login.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Acceder a Gestionar Socios	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a Gestionar Socios correctamente.
Descripción	Al hacer click en la pestaña Gestionar Socios, el sistema mostrará la nueva pantalla.
Entrada	Click en Gestionar Socios.
Salida	Pantalla de operaciones para Gestionar Socios.
Resultado esperado	Acceso a la pantalla de operaciones de Gestionar Socios.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Alta Socio	
Objetivo	Comprobar que el usuario añade un nuevo socio de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Nuevo, el usuario rellenará los campos del socio nuevo.
Entrada	Datos del socio.
Salida	Socio nuevo añadido en la base de datos.
Resultado esperado	El socio ha sido insertado en la base de datos de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Baja Socio	
Objetivo	Comprobar que el usuario elimina un socio de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Eliminar, el usuario eliminará el socio elegido.
Entrada	Datos del socio.
Salida	Socio eliminado en la base de datos.
Resultado esperado	El socio ha sido eliminado en la base de datos de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Modificar Socio	
Objetivo	Comprobar que el usuario modifica los datos de un socio de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Modificar, el usuario rellenará los campos del socio.
Entrada	Datos del socio.
Salida	Socio modificado en la base de datos.
Resultado esperado	El socio ha sido insertado en la base de datos de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Consulta Socio	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a un socio de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Socio, el usuario visualizará los campos del socio elegido.
Entrada	Click en el socio existente.
Salida	Datos del socio elegido.
Resultado esperado	Los datos del socio elegido se muestran de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Acceder a Gestionar Monitores	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a Gestionar Monitores correctamente.
Descripción	Al hacer click en la pestaña Gestionar Monitores, el sistema mostrará la nueva pantalla.
Entrada	Click en Gestionar Monitores.
Salida	Pantalla de operaciones para Gestionar Monitores.
Resultado esperado	Acceso a la pantalla de operaciones de Gestionar Monitores.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Alta Monitor	
Objetivo	Comprobar que el usuario añade un nuevo monitor de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Nuevo, el usuario rellenará los campos del monitor nuevo.
Entrada	Datos del monitor.
Salida	Monitor nuevo añadido en la base de datos.
Resultado esperado	El monitor ha sido insertado en la base de datos de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Baja Monitor	
Objetivo	Comprobar que el usuario elimina un monitor de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Eliminar, el usuario eliminará el monitor elegido.
Entrada	Datos del monitor.
Salida	Monitor eliminado en la base de datos.
Resultado esperado	El monitor ha sido eliminado en la base de datos de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Modificar Monitor	
Objetivo	Comprobar que el usuario modifica los datos de un monitor de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Modificar, el usuario rellenará los campos del monitor.
Entrada	Datos del monitor.
Salida	Monitor modificado en la base de datos.
Resultado esperado	El monitor ha sido insertado en la base de datos de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Consulta Monitor	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a un monitor de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Monitor, el usuario visualizará los campos del monitor elegido.
Entrada	Click en el Monitor existente.
Salida	Datos del monitor elegido.
Resultado esperado	Los datos del monitor elegido se muestran de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Acceder a Gestionar Salas	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a Gestionar Salas correctamente.
Descripción	Al hacer click en la pestaña Gestionar Salas, el sistema mostrará la nueva pantalla.
Entrada	Click en Gestionar Salas.
Salida	Pantalla de operaciones para Gestionar Salas.
Resultado esperado	Acceso a la pantalla de operaciones de Gestionar Salas.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Alta Sala	
Objetivo	Comprobar que el usuario añade una nueva sala de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Nuevo, el usuario rellenará los campos de la sala nueva.
Entrada	Datos de la sala.
Salida	Sala nueva añadido en la base de datos.
Resultado esperado	La sala ha sido insertada en la base de datos de forma correcta.

Caso de prueba: Consulta Sala	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a una sala de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Sala, el usuario visualizará los campos de la sala elegida.
Entrada	Click en el Sala existente.
Salida	Datos de la sala elegida.
Resultado esperado	Los datos de la sala elegida se muestran de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Acceder a Gestionar Tablas	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a Gestionar Tablas correctamente.
Descripción	Al hacer click en la pestaña Gestionar Tablas, el sistema mostrará la nueva pantalla.
Entrada	Click en Gestionar Tablas.
Salida	Pantalla de operaciones para Gestionar Tablas.
Resultado esperado	Acceso a la pantalla de operaciones de Gestionar Tablas.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Alta Tabla	
Objetivo	Comprobar que el usuario añade una nueva tabla de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Nuevo, el usuario rellenará los campos de la tabla nueva.
Entrada	Datos de la tabla.
Salida	Tabla nueva añadido en la base de datos.
Resultado esperado	La tabla ha sido insertada en la base de datos de forma correcta.

Caso de prueba: Baja Sala	
Objetivo	Comprobar que el usuario elimina una tabla de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Eliminar, el usuario eliminará la tabla elegida.
Entrada	Datos de la tabla.
Salida	Tabla eliminada en la base de datos.
Resultado esperado	La tabla ha sido eliminada en la base de datos de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Consulta Tabla	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a una tabla de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Tabla, el usuario visualizará los campos de la sala elegida.
Entrada	Click en la Tabla existente.
Salida	Datos de la tabla elegida.
Resultado esperado	Los datos de la tabla elegida se muestran de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Acceder a Gestionar Proveedores	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a Gestionar Proveedores correctamente.
Descripción	Al hacer click en la pestaña Gestionar Proveedores, el sistema mostrará la nueva pantalla.
Entrada	Click en Gestionar Proveedores.
Salida	Pantalla de operaciones para Gestionar Proveedores.
Resultado esperado	Acceso a la pantalla de operaciones de Gestionar Proveedores.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Alta Proveedor	
Objetivo	Comprobar que el usuario añade un nuevo proveedor de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Nuevo, el usuario rellenará los campos del proveedor nuevo.
Entrada	Datos del proveedor.
Salida	Proveedor nuevo añadido en la base de datos.
Resultado esperado	El proveedor ha sido insertado en la base de datos de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Consulta Proveedor	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a un proveedor de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Proveedor, el usuario visualizará los campos del monitor elegido.
Entrada	Click en el Proveedor existente.
Salida	Datos del monitor elegido.
Resultado esperado	Los datos del proveedor elegido se muestran de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Acceder a Gestionar Productos	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a Gestionar Productos correctamente.
Descripción	Al hacer click en la pestaña Gestionar Productos, el sistema mostrará la nueva pantalla.
Entrada	Click en Gestionar Productos.
Salida	Pantalla de operaciones para Gestionar Productos.
Resultado esperado	Acceso a la pantalla de operaciones de Gestionar Productos.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Alta Producto	
Objetivo	Comprobar que el usuario añade un nuevo producto de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Nuevo, el usuario rellenará los campos del producto nuevo.
Entrada	Datos del producto.
Salida	Producto nuevo añadido en la base de datos.
Resultado esperado	El producto ha sido insertado en la base de datos de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Consulta Producto	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a un producto de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Producto, el usuario visualizará los campos del monitor elegido.
Entrada	Click en el Producto existente.
Salida	Datos del producto elegido.
Resultado esperado	Los datos del producto elegido se muestran de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Acceder a Gestionar Facturas	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a Gestionar Facturas correctamente.
Descripción	Al hacer click en la pestaña Gestionar Facturas, el sistema mostrará la nueva pantalla.
Entrada	Click en Gestionar Facturas.
Salida	Pantalla de operaciones para Gestionar Facturas.
Resultado esperado	Acceso a la pantalla de operaciones de Gestionar Facturas.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Alta Factura	
Objetivo	Comprobar que el usuario añade una nueva factura de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Nuevo, el usuario rellenará los campos de la factura nueva.
Entrada	Datos de la factura.
Salida	Factura nueva añadido en la base de datos.
Resultado esperado	La factura ha sido insertada en la base de datos de forma correcta.

Caso de prueba: Consulta Factura	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a una factura de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Factura, el usuario visualizará los campos de la sala elegida.
Entrada	Click en el Factura existente.
Salida	Datos de la factura elegida.
Resultado esperado	Los datos de la factura elegida se muestran de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Visualizar informes	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a los informes forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Informes, el usuario visualizará los informes existentes.
Entrada	Click en el Informe existente.
Salida	Datos del informe elegido.
Resultado esperado	Los datos del informeelegido se muestran de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Visualizar paneles en Superadministrador	
Objetivo	Comprobar que el usuario accede a los paneles forma correcta con los permisos de superadministrador.
Descripción	Al hacer click en Paneles, el usuario visualizará los paneles existentes.
Entrada	Click en el Panel existente.
Salida	Datos del Panel elegido.
Resultado esperado	Los datos del panel elegido se muestran de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Exportación de informes en formato .xls	
Objetivo	Comprobar que el usuario puede exportar los informes en formato .xls.
Descripción	Al hacer click en Exportar informe, el sistema convertirá el informe a formato .xls.
Entrada	Click en el Tipo de formato.
Salida	Datos del informe en formato .xls.
Resultado esperado	Los datos del informe elegido se formatean de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Exportación de informes en formato .csv	
Objetivo	Comprobar que el usuario puede exportar los informes en formato .csv.
Descripción	Al hacer click en Exportar informe, el sistema convertirá el informe a formato .csv.
Entrada	Click en el Tipo de formato.
Salida	Datos del informe en formato .csv.
Resultado esperado	Los datos del informe elegido se formatean de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Impresión de registros en formato .pdf	
Objetivo	Comprobar que el usuario puede imprimir los registros en formato .pdf.
Descripción	Al hacer click en el icono Imprimir, el sistema imprimirá los registros en formato .pdf.
Entrada	Click en el icono Imprimir.
Salida	Datos de los registros en formato .pdf.
Resultado esperado	Los datos de los registros se imprimen de forma correcta.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Permisos no permitidos para Monitores	
Objetivo	Comprobar que el usuario monitor tiene los permisos restringidos.
Descripción	El usuario monitor sólo puede realizar una serie de acciones diferentes al resto de los tipos de usuario.
Entrada	Click en diferentes acciones no permitidas.
Salida	Mensaje de error por permisos no existentes.
Resultado esperado	Mensaje de error.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

Caso de prueba: Salir de la aplicación	
Objetivo	Comprobar que el usuario termina su sesión de forma correcta.
Descripción	Al hacer click en Cerrar sesión, el usuario terminará su sesión en la aplicación.
Entrada	Click en el Cerrar Sesión existente.
Salida	Pantalla de Autenticación de usuario.
Resultado esperado	Pantalla de Autenticación de usuario.
Resultado obtenido	Se obtiene el resultado esperado.

12.- ESTADO DEL ARTE

En el presente apartado se detallarán las propuestas software similares al prototipo de la aplicación empresarial desarrollada de forma básica, pero a la vez concisa en forma de tabla.

Nombre de la aplicación	URL de acceso	Tipo de licencia
GestGym Gestor de Instalaciones Deportivas	http://www.gestigym.com/?gclid=CL7cjoOQ97YCFXDMtAodZVsAqQ	Licencia de pago
Identia Software Gimnasios	http://www.softwarecentrosdeportivos.com/index.php?gclid=CLb60ISQ97YCFYXMtAod1FkAxw	Licencia de pago
SportmanSuite	http://ww2.sportman.es/Paginas/Default.aspx	Licencia de pago
Portal Fitness Control Wellnes	http://www.expowellness.com/profiles/blogs/software-gratuito-para-gestion	Licencia gratuita

- GestGym Gestor de Instalaciones deportivas: aplicación que lleva a cabo la gestión de gimnasios e instalaciones deportivas, incluyendo control de accesos (tornos, tarjetas con banda magnética, cerraduras electrónicas de taquillas, sistema de identificación biométrico).
- Identia Software Gimnasios: solución global de control de accesos y gestión deportiva, incluyendo control de accesos (a diferencia del anterior, la licencia no lo incluye).
- SportmanSuite: sistema de control de accesos y gestión de instalaciones deportivas y centros de ocio mediante diseño modular
- Portal Fitness Control Wellnes: gestión de gimnasio sin incluir control de acceso.

PARTE 3:

CONCLUSIONES

13.- CONCLUSIONES Y FUTUROS TRABAJOS

A continuación, en este apartado, se hablará acerca del trabajo desarrollado de forma personal por parte del Trabajo Fin de Grado “ESTUDIO TEÓRICO SOBRE LA PSE FORCE.COM”, así como la explicación de las consideraciones fundamentales de la aplicación a través de los casos de prueba anteriormente planteados.

13.1.- EVALUACIÓN

Una vez realizadas las pruebas expuestas en el capítulo anterior (**10.2.- PRUEBAS DEL SISTEMA**), se considera que se debe hacer una evaluación sobre el funcionamiento de la aplicación desarrollada para el Trabajo Fin de Grado “ESTUDIO TEÓRICO SOBRE LA PSE FORCE.COM” .

Con este estudio se busca una serie de características que se han considerado fundamentales a la hora de escribir sobre la plataforma software empresarial **Force.com** de la empresa *Salesforce*, y teniendo en cuenta éstas, se pasan a enunciar diferentes puntos sobre las pruebas realizadas tanto en el estudio, como en el prototipo desarrollado.

13.1.1.- EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO

Las pruebas realizadas respecto a la evaluación del rendimiento, son las relativas a la velocidad de carga de la aplicación, así como de la carga de datos en los diferentes métodos CRUD en la base de datos.

La carga de la aplicación es lo que va a tardar más, ya que se necesita una conexión a Internet a una aplicación que se encuentra fuera de nuestro sistema, es decir, en lo que se conoce como la “Nube”. Al autenticarse un usuario, el sistema manda los datos a un servidor **LDAP**, cuya estructura de datos contiene los nombres y passwords de todos los usuarios que tengan permisos para acceder a la aplicación en la forma de tablas Hash (tablas de dispersión), por lo que habría que sumar los tiempos en acceder a la pantalla de autenticación, más el acceso a los servidores en donde se encuentre la lógica de negocio, más los servidores donde se encuentren los datos de integración y por último el servidor **LDAP**.

Una vez que ya ha cargado la aplicación, la navegación a través del menú es rápida con una respuesta prácticamente al momento de las órdenes transmitidas por el usuario (con una conexión actual en las redes **ADSL** es suficiente).

Respecto a la carga de los datos en los distintos servidores (interfaz de usuario. lógica de negocio, metadatos y capa de persistencia) en todos los métodos CRUD dependerá igualmente de la conexión a Internet que se tenga.

El manejo de la aplicación es totalmente intuitivo con una interfaz de usuario vistosa y llena de elementos interactivos con multitud de ayudas.

Como consideración, aclarar que en este caso, el tamaño del prototipo la aplicación no debe preocupar al cliente de la aplicación (ya sea un usuario único o una organización multinacional), ya que todos los datos estarán alojados de forma externa, así como todas las capas de la aplicación.

13.1.2.- EVALUACIÓN DE LA ROBUSTEZ

El sistema es lo suficientemente robusto para no poseer caídas en los diferentes servicios que ofrece. Estos servicios son los que dependen desde un primer momento a la conexión a Internet establecida por parte del cliente, al estar el prototipo de la aplicación alojado en la “Nube” junto con todos los datos.

El punto negativo es por tanto, si existe una caída en la conexión desde el lugar donde se encuentre el cliente (o la organización) y no se podrá trabajar con la aplicación, pero desde la óptica de la empresa que ofrece los servicios (*Salesforce*) es prácticamente imposible una caída en todos sus servidores, al existir replicación, clustering, balanceadores de carga, etc.; de modo que el acceso a los datos siempre será de forma satisfactoria.

13.1.3.- EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD

El sistema creado con la plataforma software empresarial **Force.com** mantiene una seguridad alta, por lo que cualquier intento de ataque externo para conseguir acceso a los datos de una organización es prácticamente imposible.

Esto es así porque la propia empresa *Salesforce* garantiza que el acceso ya a los usuarios autenticados de una organización use protocolos **HTTPS** y provee a la plataforma de todas las herramientas necesarias para dar los permisos necesarios a cualquier cliente (e incluso a los usuarios distintos de una organización) desde un primer momento, por lo que el desarrollador se encargará de aplicar los permisos a los usuarios de la aplicación que se le haya dictado por parte de la organización.

Asimismo, cada acceso a cada capa de la aplicación siempre requiere de una autenticación de sesión, incluidos los permisos de accesos diferentes para cada tipo de usuario de la organización.

13.2.- CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Se han conseguido los objetivos fundamentales planteados desde un principio, los cuales eran comprender de una forma satisfactoria la plataforma software

empresarial **Force.com**, y crear un manual que guíe a un posible y futuro desarrollador de esta plataforma.

Todo ello ha sido realizado mediante la lectura y estudio de forma totalmente concienciada de los diferentes servicios que proporciona la plataforma, aunque es cierto que no se ha querido entrar en un detalle mucho más profundo, ya que la documentación existente contiene aspectos que escapan al Trabajo Fin de Grado “ESTUDIO SOBRE LA PSE FORCE.COM” como pueden ser códigos fuente usados a modo de ejemplo para cada **API**.

También se ha conseguido crear un prototipo de una aplicación perfectamente funcional en un tiempo de desarrollo muy corto, ya que la potencia ofrecida por parte de la plataforma nos permite crear aplicaciones muy vistosas rápidamente gracias a su framework.

13.3.- ADQUISICIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTOS

Durante el desarrollo del Trabajo Fin de Grado “ESTUDIO TEÓRICO SOBRE LA PSE FORCE.COM”, se ha tenido que manejar grandes volúmenes de información de las documentaciones existentes, por lo que se han afianzado los conocimientos existentes previos por mi parte.

Esto es así, ya que al poseer los certificados de nivel avanzado en *Salesforce* y sobre el lenguaje de programación orientado a objetos **Apex** se tenían unos conocimientos precios adquiridos, pero se ha realizado este trabajo para poder mostrar la potencia y funcionalidad de esta herramienta de cara a los desarrolladores.

Además, la plataforma software empresarial **Force.com** proporcionada por la empresa *Salesforce*, no es una plataforma que se encuentre estancada, ya que se realizan actualizaciones periódicas en cada estación del año, presentándose actualmente la versión *Summer13* y desarrollándose la futura *Fall13*, por lo que se crean nuevas implementaciones y funcionalidades que ayudan a los desarrolladores de la plataforma.

13.4.- POSIBLES AMPLIACIONES

A continuación se exponen las posibles ampliaciones como mejoras para el prototipo de la aplicación desarrollada para el Trabajo Fin de Grado “ESTUDIO TEÓRICO SOBRE LA PSE FORCE.COM”:

- ✓ Creación de nuevos tipos de perfiles para distintos permisos de usuario (hasta 5).
- ✓ Creación de la entidad Gimnasios para reutilizar la aplicación para nuevos gimnasios.

- ✓ Creación de **Visualforce** para las distintas entidades creando nuevas interfaces de usuario en vez del uso de la que proporciona la plataforma **Force.com**.

14.- BIBLIOGRAFÍA

- LIBROS:
 - (4) FORCE.COM DEVELOPER'S GUIDE [SALESFORCE]
 - (5) SOAP API DEVELOPER'S GUIDE [SALESFORCE]
 - (6) BULK API DEVELOPER'S GUIDE [SALESFORCE]
 - (7) METADATA API DEVELOPER'S GUIDE [SALESFORCE]
 - (8) FORCE.COM REST API DEVELOPER'S GUIDE [SALESFORCE]
 - (9) FORCE.COM STREAMING API DEVELOPER'S GUIDE [SALESFORCE]
 - (10) FORCE.COM TOOLING API DEVELOPER'S GUIDE [SALESFORCE]
 - (11) CHATTER REST API DEVELOPER'S GUIDE [SALESFORCE]
 - (12) SALESFORCE CLASSIC IMPLEMENTATION GUIDE [SALESFORCE]
 - (13) VISUALFORCE DEVELOPER'S GUIDE [SALESFORCE]
 - (14) SECURITY IMPLEMENTATION GUIDE [SALESFORCE]
 - (15) FORCE.COM SITES IMPLEMENTATION GUIDE [SALESFORCE]
 - (16) EXAMPLES OF VALIDATION RULES [SALESFORCE]
 - (17) EXAMPLES OF WORKFLOW RULES [SALESFORCE]
 - (18) EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO [BOOCH, RUMBAUGH, JACOBSON]
 - (19) AJAX TOOLKIT DEVELOPER GUIDE [SALESFORCE]
 - (20) ANALYTICS WORKBOOK [SALESFORCE]

- APUNTES:
 - (1) ANÍBAL BREGÓN BREGÓN. *Apuntes Plataformas Software Empresariales.*
 - (2) FERNANDO DÍAS GÓMEZ. *Apuntes Tecnologías Web.*
 - (3) FRANCISCO JOSÉ GONZÁLEZ CABRERA. *Apuntes Ingeniería del software 1.*
 - LUIS IGNACIO SEBASTIÁN MARTÍN. *Apuntes Sistemas Distribuidos.*

- DIRECCIONES WEB:
 - [http://svn.cometd.com/trunk/bayeux/bayeux.html#toc_0]
 - <http://wiki.developerforce.com/page/Documentation>
 - Para acceder a cada documentación se necesita autenticación de desarrollador.

APÉNDICES

APÉNDICE I: MANUAL DE INSTALACIÓN

1.- COMPONENTES NECESARIOS

Los componentes que necesitaremos para la instalación de la aplicación son los siguientes:

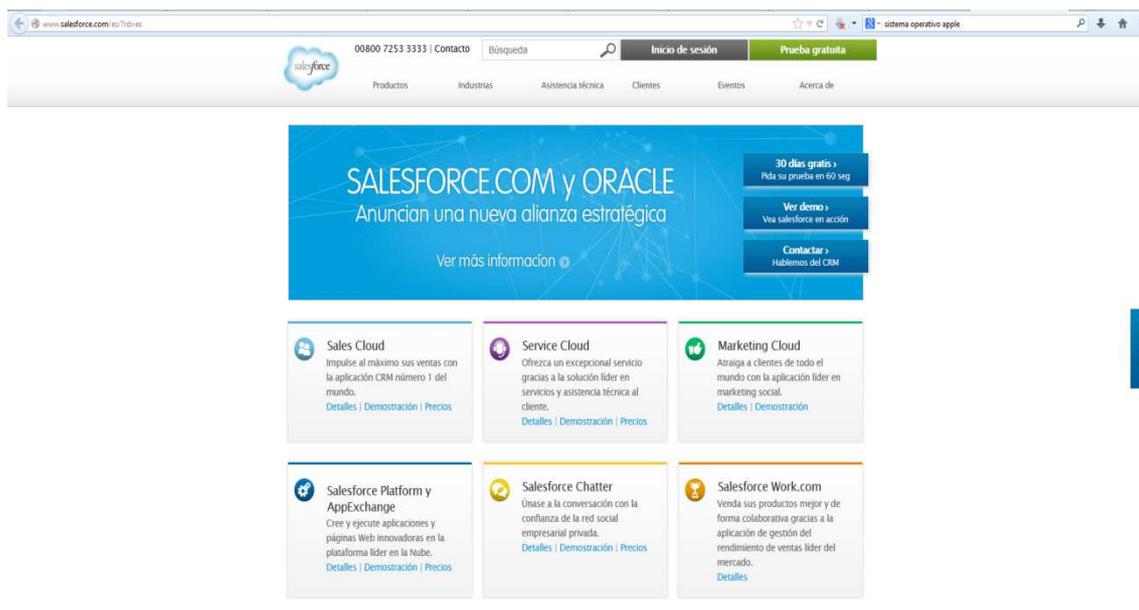
- ✓ Cualquier tipo de ordenador con el que desarrollar aplicaciones con la plataforma software empresarial **Force.com**.
- ✓ Cualquier SO existente en el mercado.
 - Desde Microsoft Windows XP SP2 hasta cualquiera de los actuales.
 - Cualquier distribución Linux.
 - Cualquier versión Android.
 - Cualquier versión iOS o MacOS X de Apple.
- ✓ Conexión a internet.

A continuación se muestran una serie de capturas de pantallas para mostrar la instalación, aunque dicha instalación no existe como tal, ya que la aplicación se encuentra alojada en la “Nube”, por lo que el usuario no se deberá de preocupar por su instalación.

Lo primero que debe hacer el usuario es acceder a la página www.salesforce.com desde cualquier navegador, tal como se muestra a continuación:



A continuación, cargará la página:



00800 7253 3333 | Contacto

Inicio de sesión Prueba gratuita

Productos Industrias Asistencia técnica Clientes Eventos Acerca de

SALESFORCE.COM y ORACLE

Anuncian una nueva alianza estratégica

Ver más información

30 días gratis
Pida su prueba en 60 seg

Ver demo
Vea salesforce en acción

Contactar
Hablemos del CRM

- Sales Cloud**
Impulse al máximo sus ventas con la aplicación CRM número 1 del mundo.
[Detalles](#) | [Demostración](#) | [Precios](#)
- Service Cloud**
Ofrezca un excepcional servicio gracias a la solución líder en servicios y asistencia técnica al cliente.
[Detalles](#) | [Demostración](#) | [Precios](#)
- Marketing Cloud**
Atraiga a clientes de todo el mundo con la aplicación líder en marketing social.
[Detalles](#) | [Demostración](#)
- Salesforce Platform y AppExchange**
Cree y ejecute aplicaciones y páginas Web innovadoras en la plataforma líder en la Nube.
[Detalles](#) | [Demostración](#) | [Precios](#)
- Salesforce Chatter**
Unase a la conversación con la confianza de la red social empresarial privada.
[Detalles](#) | [Demostración](#) | [Precios](#)
- Salesforce Work.com**
Venda sus productos mejor y de forma colaborativa gracias a la aplicación de gestión del rendimiento de ventas líder del mercado.
[Detalles](#)

Una vez que el usuario se encuentre en este punto, deberá acceder en Inicio de Sesión, que se encuentra en la parte superior y hacer click en dicho lugar.



APÉNDICE II: MANUAL DE USUARIO

1.- Autentificarse en la sesión

En cuanto el usuario haga click en **Iniciar Sesión**, tal como se ha mostrado anteriormente en el Manual de instalación, la página redireccionará a la página de autenticación, en donde el usuario deberá introducir su nombre de usuario y password.



Si el usuario se ha autenticado correctamente, accederá de forma correcta a la aplicación.

Como se puede ver, todas las páginas ya contiene el protocolo de seguridad en Internet **HTTPS**:



En la siguiente imagen podrá ver que existe un menú en el cual salen una serie de fichas desde las que podrá acceder a diferentes funcionalidades ofrecidas por la aplicación.

2.- Fichas del menú principal



El menú principal, el cual se encuentra en la zona superior de la pantalla del navegador, está constituido por una serie de fichas, las cuales son por orden de aparición:

- **Inicio.**
- **Chatter.**
- **Socios_gimnasio.**
- **Monitores_gimnasio.**
- **Tablas_gimnasio.**
- **Salas_gimnasio.**
- **Facturas_gimnasio.**
- **Productos_gimnasio.**
- **Proveedores_gimnasio.**
- **Informes.**

Cada una de ellas tiene las funcionalidades de gestionar cada parte correspondiente del gimnasio, tal y como sus propios nombres indican.

A continuación se explican detalladamente cada una de ellas.

2.1.- Socios_gimnasio

Se comienza con la ficha **socios_gimnasio** en la cual se podrá dar de alta a un nuevo socio desde la pantalla principal y que también nos mostrará los socios existentes que se encuentren dados de alta en el gimnasio.

Vista Socios_Gimnasio | Modificar | Eliminar | Crear nueva vista

Acción	Nombre de socio_gimnasio	codigo *	nombre	apellidos	direccion	DNI	email	telefono
Modificar Eliminar	Socio1	S-0001	Rafael	Marqués Rubio	Carretera Villacastín	70259250N	rafa1marques@hotmail.com	921112233
Modificar Eliminar	Socio2	S-0002	Jorge	García Flores	Cristo del Mercado	03482574q	minifoo07@hotmail.com	921223344
Modificar Eliminar	Socio3	S-0003	Gonzalo	Peinador Rodríguez	C/ Conde Sepúlveda	70835421P	alqo@alqo.com	624317374
Modificar Eliminar	Socio3	S-0004	José Ángel	García Flores	C/ El Lirio	03524765N		
Modificar Eliminar	Socio4	S-0006	Fátima	Serna Gar	Carretera San Rafael	70458412L	alqo2@alqo.com	
Modificar Eliminar	Socio5	S-0007	Ignacio	Rodríguez Cotoelo	C/ Cervantes	03874524M		6781234569
Modificar Eliminar	Socio6	S-0008	Alberto	Chico	La Isabilla	70452169S	alqo3@alqo.com	632145789
Modificar Eliminar	Socio7	S-0009	Nuria	Bastida Pinar	Emilio Macavich	54789125F		
Modificar Eliminar	Socio8	S-0010	Luis Miguel	Marín Rodríguez	Emilio Macavich	70452286P		652478954
Modificar Eliminar	Socio9	S-0011	Isabel	Marín	Judaría Vieja	70458896X		
Modificar Eliminar	Socio10	S-0012	Marta	Santos	José Zorrilla	70451245G		
Modificar Eliminar	Socio11	S-0013	Elena	Sanz	Constitución	70122369H		
Modificar Eliminar	Socio12	S-0014	Andrés	Gil	Larga	03211457B		
Modificar Eliminar	Socio13	S-0015	Andrea	Solis	Ezequiel González	70214568M		
Modificar Eliminar	Socio14	S-0016	Ludia	Álvarez	Obispo Cuesada	46358741D		
Modificar Eliminar	Socio15	S-0017	Horacio	Martínez	Conde Sepúlveda	70458876F	horacio@alqo.com	
Modificar Eliminar	Socio16	S-0018	Victor Daniel	Santos González	Clavel	70458974Y	daniel@alqo.com	
Modificar Eliminar	Socio17	S-0019	Sergio	Chuten	Carretera Villacastín	03257489Q		

Si se pincha en el botón **Nuevo**, se irá a un nuevo formulario en el que se podrá dar de alta un nuevo socio introduciendo sus datos en el formulario.

Edición de socio_gimnasio | Nueva socio_gimnasio | Ayuda para esta página

Modificar socio_gimnasio | Guardar | Guardar y nuevo | Cancelar

Información | = Información obligatoria

Nombre de socio_gimnasio: Propietario: Jorge García Flores

Dirección:

Producto_gimnasio:

Factura_gimnasio:

Información socio

Nombre: DNI:

Apellidos: Email:

Telefono:

Entrenado por

Monitor_gimnasio:

Guardar | Guardar y nuevo | Cancelar

Como se puede apreciar, existen campos con una barra lateral vertical de color rojo, que indica que ese campo es obligatorio, por lo que se deberá introducir la información acuciante a ese campo por parte del usuario y no podrá dejarse en blanco.

Una vez que se haya completado el formulario, se podrá hacer tres cosas diferentes:

- **Guardar:** se guarda el registro en la base de datos.
- **Guardar y nuevo:** se guarda el registro en la base de datos y a continuación

se introduce un nuevo socio.

- **Cancelar:** el usuario cancela la información del registro y no se guarda en la base de datos.



Personalizar la página | Modificar formato | Vista de impresión | Ayuda para esta página

tablas_gimnasio [0]

Detalle de socio_gimnasio

Modificar Eliminar Duplicar

Hombre de socio_gimnasio Socio 3 Propietario [Jorge García Flores \[Cambiar\]](#)

codigo 8-0003 Creado por [Jorge García Flores, 2/05/2013 11:53](#)

direccion C/ Conde Sepúlveda

producto_gimnasio [Bote 30-70](#)

factura_gimnasio [Factura 3](#)

▼ Información socio

nombre Gonzalo DNI 70835421P

apellidos Peinador Rodríguez email algo@algo.com

telefono 624317374

▼ Entrenado por

monitor_gimnasio [Monitor1](#)

Última modificación por [Jorge García Flores, 2/05/2013 11:53](#)

Modificar Eliminar Duplicar

Para introducir un producto de gimnasio, factura de gimnasio y monitor que entrena al socio, saldrá una nueva ventana en la que podremos elegir los que ya existan.

 **Buscar**

Buscar

Puede usar "*" como comodín junto a otros caracteres para mejorar los resultados de búsqueda.

Vistos recientemente productos_gimnasio

Hombre de producto_gimnasio
Bote 30-70
Bote creatina
Ciclos sanos
Aletas
Tabla
Palas

 **Buscar**

Buscar

Puede usar "*" como comodín junto a otros caracteres para mejorar los resultados de búsqueda.

Vistos recientemente facturas_gimnasio

Nombre de Factura
Factura 3
Factura 2
Factura1

 **Buscar**

Buscar

Puede usar "*" como comodín junto a otros caracteres para mejorar los resultados de búsqueda.

Vistos recientemente monitores_gimnasio

Nombre de monitor_gimnasio
Monitor1
Monitor2

Como se puede ver, al hacer click en la ficha de **salas_gimnasio**, aparece una interfaz de usuario prácticamente igual que la de **socios_gimnasio**, en la que podremos dar de alta una nueva sala, o consultar una existente. Para dar de alta una nueva sala, se seguirán los mismos pasos que en el caso de los socios de gimnasio, por lo que se explicará la consulta de una sala existente.

Primero se debe de hacer click en una de las salas existentes y la aplicación nos mandará a la sala en cuestión con todos sus datos.

 sala_gimnasio
Musculación

[Modificar formato](#) | [Vista de impresión](#) | [Ayuda para esta página](#) 

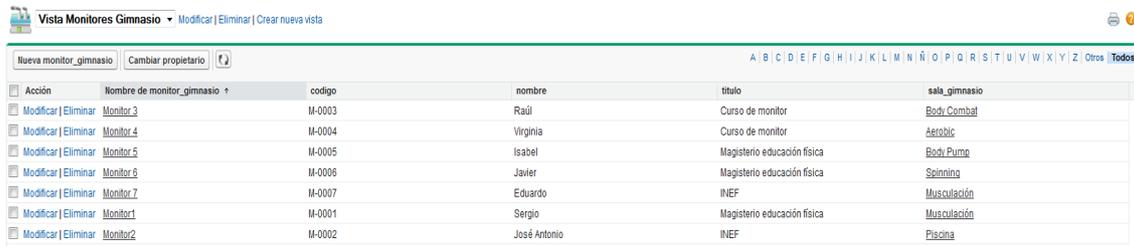
Detalle de sala_gimnasio

Nombre de sala	Musculación	Propietario	 Jorge García Flores <input type="button" value="Cambiar"/>
codigo	SA-0001		
Creado por	Jorge García Flores , 17/04/2013 12:45	Última modificación por	Jorge García Flores , 17/04/2013 12:52

En la pantalla que aparece se puede ver el nombre de la sala, el código que tiene y el botón de modificar en caso de que se quiera hacer una modificación de esos atributos de la sala.

2.2.- Monitores_gimnasio

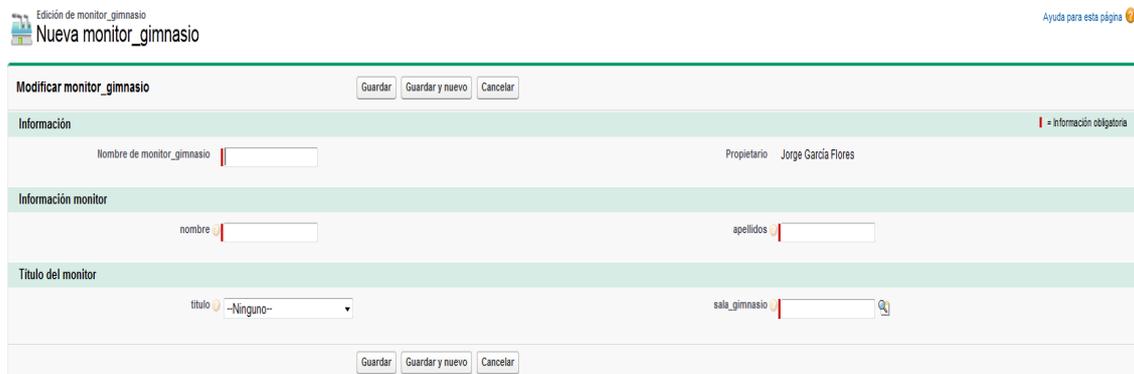
Continuando con la ficha **monitores_gimnasio** en la cual se podrá dar de alta a un nuevo monitor desde la pantalla principal y que también nos mostrará los monitores existentes que se encuentren dados de alta en el gimnasio.



The screenshot shows a web application interface for managing gym monitors. At the top, there are navigation options: 'Vista Monitores Gimnasio', 'Modificar', 'Eliminar', and 'Crear nueva vista'. Below this is a search bar with 'Nueva monitor_gimnasio' and a 'Cambiar propietario' button. A table lists the following data:

Acción	Nombre de monitor_gimnasio	codigo	nombre	titulo	sala_gimnasio
Modificar Eliminar	Monitor_3	M-0003	Raúl	Curso de monitor	Body Combat
Modificar Eliminar	Monitor_4	M-0004	Virginia	Curso de monitor	Aerobic
Modificar Eliminar	Monitor_5	M-0005	Isabel	Magisterio educación física	Body Pump
Modificar Eliminar	Monitor_6	M-0006	Javier	Magisterio educación física	Spinning
Modificar Eliminar	Monitor_7	M-0007	Eduardo	INEF	Musculación
Modificar Eliminar	Monitor1	M-0001	Sergio	Magisterio educación física	Musculación
Modificar Eliminar	Monitor2	M-0002	José Antonio	INEF	Piscina

Si se pincha en el botón **Nuevo**, se irá a un nuevo formulario en el que se podrá dar de alta un nuevo monitor introduciendo sus datos en el formulario.



The screenshot shows the 'Edición de monitor_gimnasio' form. It has a title 'Nueva monitor_gimnasio' and a 'Ayuda para esta página' link. The form is divided into sections: 'Modificar monitor_gimnasio' with 'Guardar', 'Guardar y nuevo', and 'Cancelar' buttons; 'Información' with a red bar indicating 'Información obligatoria', containing 'Nombre de monitor_gimnasio' and 'Propietario: Jorge García Flores'; 'Información monitor' with 'nombre' and 'apellidos' fields; and 'Titulo del monitor' with a 'titulo' dropdown menu (set to '-Ninguno-') and a 'sala_gimnasio' search field. At the bottom, there are 'Guardar', 'Guardar y nuevo', and 'Cancelar' buttons.

Como se puede apreciar, existen campos con una barra lateral vertical de color rojo, que indica que ese campo es obligatorio, por lo que se deberá introducir la información acuciante a ese campo por parte del usuario y no podrá dejarse en blanco.

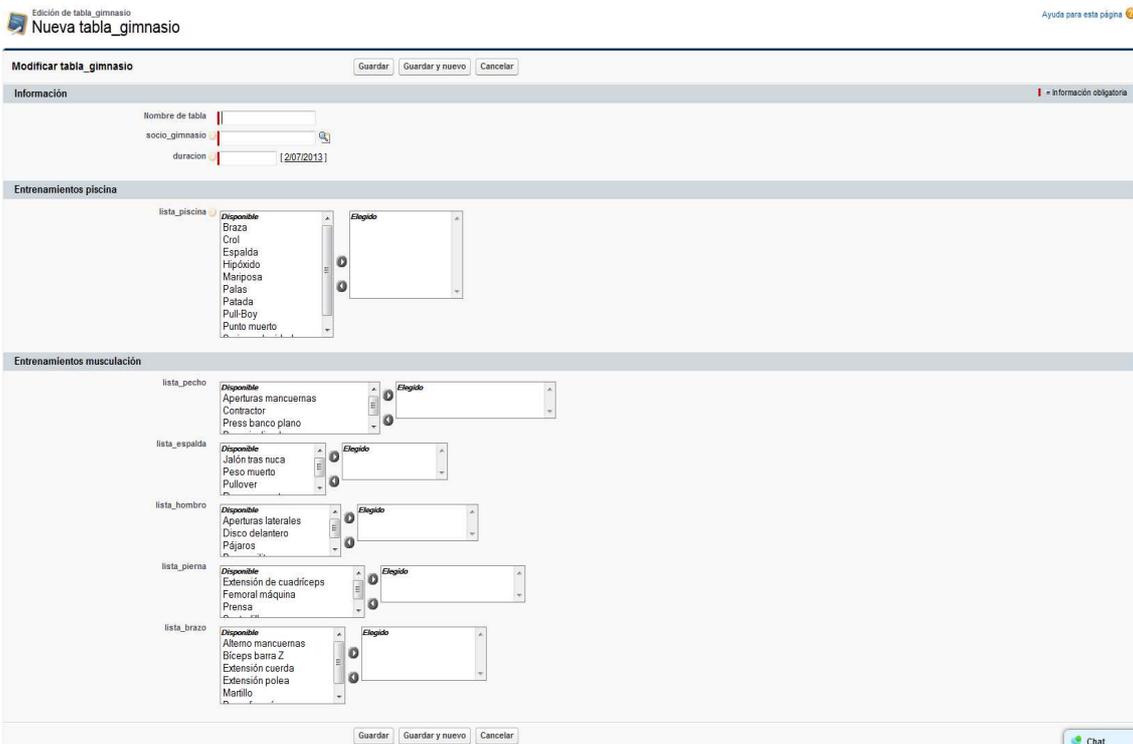
2.3.- Tablas_gimnasio

Continuando con la ficha **tablas_gimnasio** en la cual se podrá dar de alta a una nuevatabla desde la pantalla principal y que también nos mostrará las salas existentes que se encuentren dados de alta en el gimnasio.



Acción	Nombre de tabla +	codigo	duracion	lista_brazo	lista_espalda	lista_hombro	lista_pecho	lista_pierna	lista_piscina	socio_gimnasio
Modificar Eliminar	Tabla piscina 2	T-0003	19/06/2013						Crot, Mariposa, Patada;...	Socio 2
Modificar Eliminar	Tabla Piscina 1	T-0001	24/04/2013						Braza; Crot; Hipóxico; M...	Socio1
Modificar Eliminar	Tabla Musculación 3	T-0005	30/11/2013	Alterno mancuernas; BÍ...	Jalón tras nuca; Peso ...	Aperturas laterales; Páj...	Aperturas mancuernas;...	Extensión de cuádricep...		Socio 4
Modificar Eliminar	Tabla musculación	T-0002	7/06/2013		Jalón tras nuca; Pullover	Disco delantero; Press ...	Aperturas mancuernas;...	Femoral máquina; Sent...		Socio 2
Modificar Eliminar	Tabla Musculación 2	T-0004	15/11/2013	Alterno mancuernas; BÍ...	Jalón tras nuca; Peso ...	Aperturas laterales; Dis...	Aperturas mancuernas;...	Extensión de cuádricep...		Socio 6

Si se pincha en el botón **Nuevo**, se irá a un nuevo formulario en el que se podrá dar de alta una nuevatabla introduciendo sus datos en el formulario.



Edición de tabla_gimnasio
Nueva tabla_gimnasio

Modificar tabla_gimnasio [Guardar] [Guardar y nuevo] [Cancelar]

Información Información obligatoria

Nombre de tabla:
socio_gimnasio:
duracion:

Entrenamientos piscina

lista_piscina:
Braza
Crot
Espalda
Hipóxico
Mariposa
Patas
Patada
Pull-Boy
Punto muerto

Entrenamientos musculación

lista_pecho:
Aperturas mancuernas
Contractor
Press banco plano

lista_espalda:
Jalón tras nuca
Peso muerto
Pullover

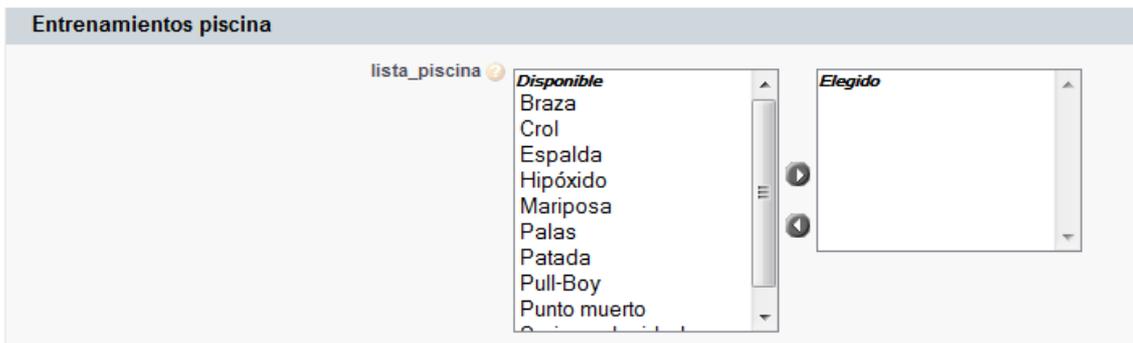
lista_hombro:
Aperturas laterales
Disco delantero
Pajaros

lista_pierna:
Extensión de cuádriceps
Femoral máquina
Prensa

lista_brazo:
Alterno mancuernas
Biceps barra Z
Extensión cuerda
Extensión polea
Martillo

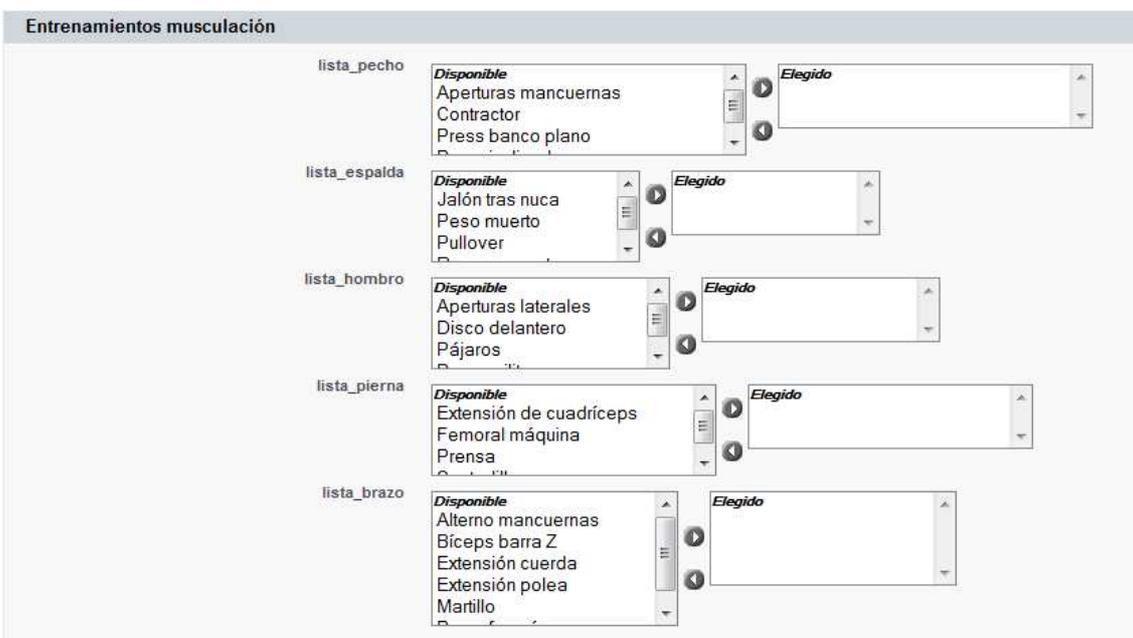
[Guardar] [Guardar y nuevo] [Cancelar] Chat

En este punto se tienen que tener en cuenta varias consideraciones respecto a las tablas que se vayan a crear nuevas. Existen tablas para entrenamientos de piscina y para entrenamientos de musculación, tal y como se pueden ver en los siguientes gráficos.



En los entrenamientos de piscina, se eligen los diferentes ejercicios mediante una lista de selección múltiple. Para ello, el usuario deberá hacer click en los ejercicios que quiera y a continuación, pulsar en el botón de la flecha hacia la derecha para introducirlos en los ejercicios elegidos.

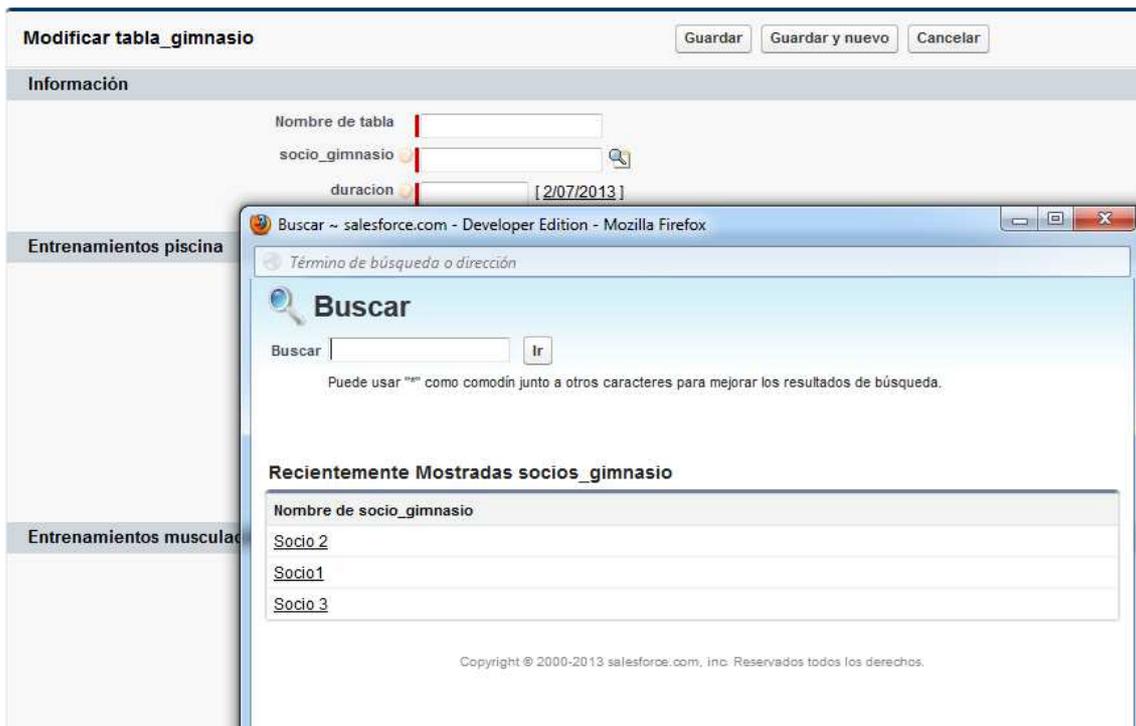
En caso de equivocarse, puede elegir en los ejercicios elegidos el ejercicio (o ejercicios) que quiera quitar haciendo click en dicho ejercicio y pulsar en el botón de flecha izquierda



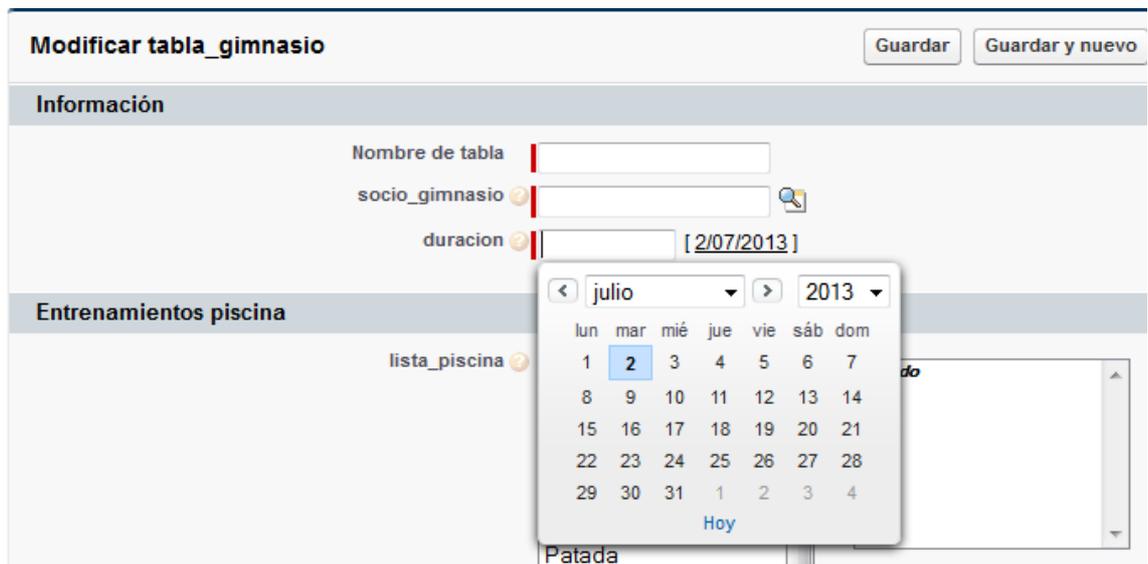
En los entrenamientos de musculación, se eligen los diferentes ejercicios mediante una lista de selección múltiple. Para ello, el usuario deberá hacer click en los ejercicios que quiera y a continuación, pulsar en el botón de la flecha hacia la derecha para introducirlos en los ejercicios elegidos.

En caso de equivocarse, puede elegir en los ejercicios elegidos el ejercicio (o ejercicios) que quiera quitar haciendo click en dicho ejercicio y pulsar en el botón de flecha izquierda

Como se puede ver, el usuario debe elegir entre los ejercicios existentes para los distintos grupos musculares.



En el gráfico superior se ve cuando un usuario hace click en la lupa que está en el campo de socio_gimnasio, para elegir el socio al que se le asigna el entrenamiento.



Asimismo, cuando el usuario hace click en el campo duración, le aparecerá un calendario en el que indicará hasta qué día realizará el entrenamiento.

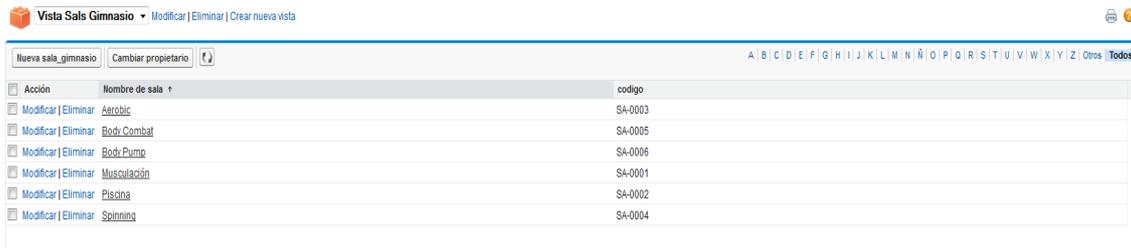
Una vez que se haya completado el formulario, se podrá hacer tres cosas diferentes:

- **Guardar:** se guarda el registro en la base de datos.
- **Guardar y nuevo:** se guarda el registro en la base de datos y a continuación se introduce una nueva tabla.

- **Cancelar:** el usuario cancela la información del registro y no se guarda en la base de datos.

2.4.-Salas_gimnasio

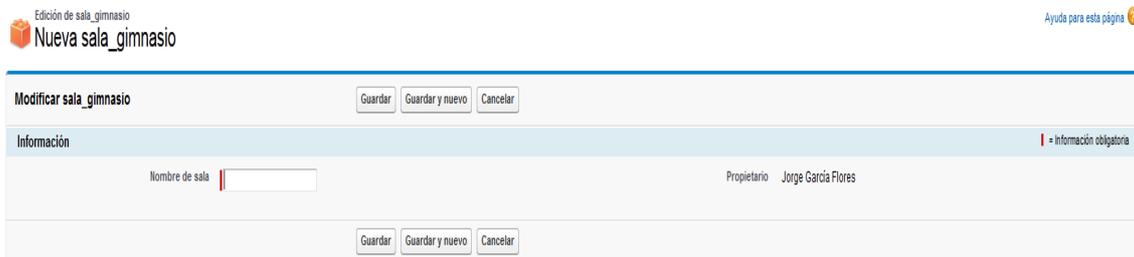
Continuando con la ficha **salas_gimnasio** en la cual se podrá dar de alta a una nuevasala desde la pantalla principal y que también nos mostrará las salas existentes que se encuentren dados de alta en el gimnasio.



Vista Sals Gimnasio | Modificar | Eliminar | Crear nueva vista

Acción	Nombre de sala	codigo
Modificar Eliminar	Aerobic	SA-0003
Modificar Eliminar	Body Combat	SA-0005
Modificar Eliminar	Body Pump	SA-0006
Modificar Eliminar	Musculación	SA-0001
Modificar Eliminar	Piscina	SA-0002
Modificar Eliminar	Spinning	SA-0004

Si se pincha en el botón **Nuevo**, se irá a un nuevo formulario en el que se podrá dar de alta una nuevasala introduciendo sus datos en el formulario.



Edición de sala_gimnasio | Nueva sala_gimnasio | Ayuda para esta página

Modificar sala_gimnasio | Guardar | Guardar y nuevo | Cancelar

Información | = información obligatoria

Nombre de sala

Propietario Jorge García Flores

Guardar | Guardar y nuevo | Cancelar

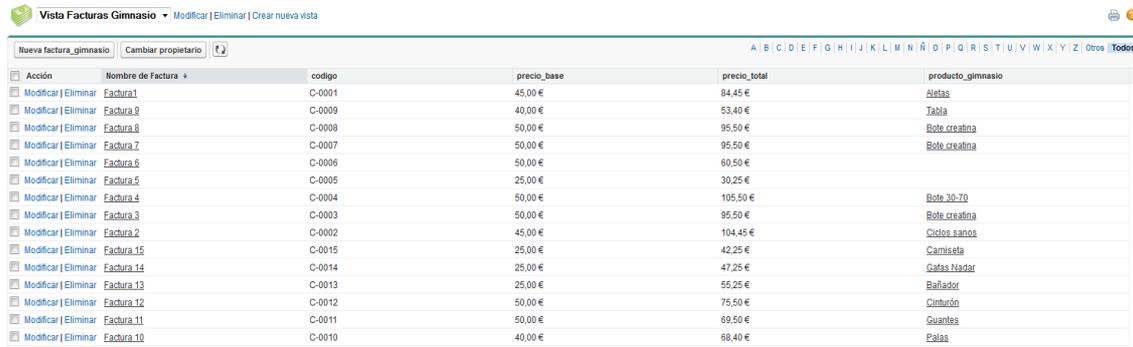
Este gráfico muestra cómo se crea una nueva sala, la cual contiene un único campo que es el nombre de dicha sala.

Una vez que se haya completado el formulario, se podrá hacer tres cosas diferentes:

- **Guardar:** se guarda el registro en la base de datos.
- **Guardar y nuevo:** se guarda el registro en la base de datos y a continuación se introduce una nuevasala.
- **Cancelar:** el usuario cancela la información del registro y no se guarda en la base de datos.

2.5.- Facturas_gimnasio

Continuando con la ficha **facturas_gimnasio** en la cual se podrá dar de alta a una nueva factura desde la pantalla principal y que también nos mostrará las facturas existentes que se encuentren dados de alta en el gimnasio.



Acción	Nombre de Factura	codigo	precio_base	precio_total	producto_gimnasio
Modificar Eliminar	Factura 1	C-0001	45,00 €	84,45 €	Alfetas
Modificar Eliminar	Factura 9	C-0009	40,00 €	53,40 €	Tabla
Modificar Eliminar	Factura 8	C-0008	50,00 €	95,50 €	Bote creatina
Modificar Eliminar	Factura 7	C-0007	50,00 €	95,50 €	Bote creatina
Modificar Eliminar	Factura 6	C-0006	50,00 €	60,50 €	
Modificar Eliminar	Factura 5	C-0005	25,00 €	30,25 €	
Modificar Eliminar	Factura 4	C-0004	50,00 €	105,50 €	Bote 30-70
Modificar Eliminar	Factura 3	C-0003	50,00 €	95,50 €	Bote creatina
Modificar Eliminar	Factura 2	C-0002	45,00 €	104,45 €	Ciclismo sano
Modificar Eliminar	Factura 15	C-0015	25,00 €	42,25 €	Camiseta
Modificar Eliminar	Factura 14	C-0014	25,00 €	47,25 €	Gafas Nadar
Modificar Eliminar	Factura 13	C-0013	25,00 €	55,25 €	Bañador
Modificar Eliminar	Factura 12	C-0012	50,00 €	75,50 €	Cinturón
Modificar Eliminar	Factura 11	C-0011	50,00 €	69,50 €	Guantes
Modificar Eliminar	Factura 10	C-0010	40,00 €	68,40 €	Patas

Si se pincha en el botón **Nuevo**, se irá a un nuevo formulario en el que se podrá dar de alta una nueva factura introduciendo sus datos en el formulario.



Edición de factura_gimnasio

Nueva factura_gimnasio

Modificar factura_gimnasio [Guardar] [Guardar y nuevo] [Cancelar]

Información Información obligatoria

Nombre de Factura

producto_gimnasio

Propietario Jurge García Flores

Precio factura

precio_base

[Guardar] [Guardar y nuevo] [Cancelar]

Se muestra los campos del nombre de la factura, así como los productos que compran los socios que deberán ser introducidos en la factura y el precio base de la factura.



Como se puede ver, el usuario debe elegir entre los productos existentes que compra un socio.

Una vez que se haya completado el formulario, se podrá hacer tres cosas diferentes:

- **Guardar:** se guarda el registro en la base de datos.
- **Guardar y nuevo:** se guarda el registro en la base de datos y a continuación se introduce una nueva factura.
- **Cancelar:** el usuario cancela la información del registro y no se guarda en la base de datos.

2.6.- Productos_gimnasio

Continuando con la ficha **productos_gimnasio** en la cual se podrá dar de alta a un nuevoproducto desde la pantalla principal y que también nos mostrará los productos existentes que se encuentren dados de alta en el gimnasio.

Vista Productos Gimnasio | Modificar | Eliminar | Crear nueva vista

Acción	Nombre de producto_gimnasio	codigo	nombre	precio	proveedor_gimnasio
Modificar Eliminar	Aletas	PR-0003	Aletas piscina	30,00 €	Proveedor1
Modificar Eliminar	Bañador	PR-0012	Bañador	25,00 €	Proveedor 4
Modificar Eliminar	Bote creatina	PR-0005	Creatina	35,00 €	Proveedor 2
Modificar Eliminar	Bote 30-70	PR-0006	Bote 30-70	45,00 €	Proveedor 2
Modificar Eliminar	Camiseta	PR-0011	Camiseta	12,00 €	Proveedor 4
Modificar Eliminar	Ciclós sanos	PR-0004	L-Carnitina	50,00 €	Proveedor 2
Modificar Eliminar	Cinturón	PR-0013	Cinturón	15,00 €	Proveedor 5
Modificar Eliminar	Gafas Nadar	PR-0014	Gafas Nadar	17,00 €	Proveedor 5
Modificar Eliminar	Guantes	PR-0015	Guantes	9,00 €	Proveedor 5
Modificar Eliminar	Máquina Jalón	PR-0007	Máquina Jalón	750,00 €	Proveedor 3
Modificar Eliminar	Máquina Multipower	PR-0008	Máquina Multi.	900,00 €	Proveedor 3
Modificar Eliminar	Palas	PR-0001	Palas piscina	20,00 €	Proveedor1
Modificar Eliminar	Pantalón Corto	PR-0010	Pantalón Corto	20,00 €	Proveedor 4
Modificar Eliminar	Press Blanca	PR-0009	Press Blanca	525,00 €	Proveedor 3
Modificar Eliminar	Tabla	PR-0002	Tabla piscina	5,00 €	Proveedor1

Si se pincha en el botón **Nuevo**, se irá a un nuevo formulario en el que se podrá dar de alta un nuevoproducto introduciendo sus datos en el formulario.

Edición de producto_gimnasio | Nueva producto_gimnasio | Ayuda para esta página

Modificar producto_gimnasio | Guardar | Guardar y nuevo | Cancelar

Información | = Información obligatoria

Nombre de producto_gimnasio: Propietario: Jorge García Flores

proveedor_gimnasio:

Información proveedor

precio: nombre:

Guardar | Guardar y nuevo | Cancelar

Se muestra los campos del nombre de **producto_gimnasio**, **proveedor_gimnasio**, precio y nombre y un campo **URL**, donde se deberá introducir una **URL** web que sea una imagen del producto deseado.

producto_gimnasio | Adidas zapatillas tenis y pádel | Personalizar la página | Versión para imprimir | Ayuda para esta página

« Volver a la lista: productos_gimnasio | socios_gimnasio (0) | facturas_gimnasio (0)

Detalle de producto_gimnasio | Modificar | Eliminar | Duplicar

Nombre de producto_gimnasio: Adidas zapatillas tenis y pádel Propietario: Jorge García Flores (Cambiar)

proveedor_gimnasio: Proveedor 4

foto_URL: <http://www.deathlon.es/media/248244104boom...>

Imagen



Información proveedor

codigo: PR-0022 nombre: Adidas pádel

precio: 47,95 €

Creado por: Jorge García Flores, 13/11/2013 9:07 Última modificación por: Jorge García Flores, 13/11/2013 9:08

Modificar | Eliminar | Duplicar



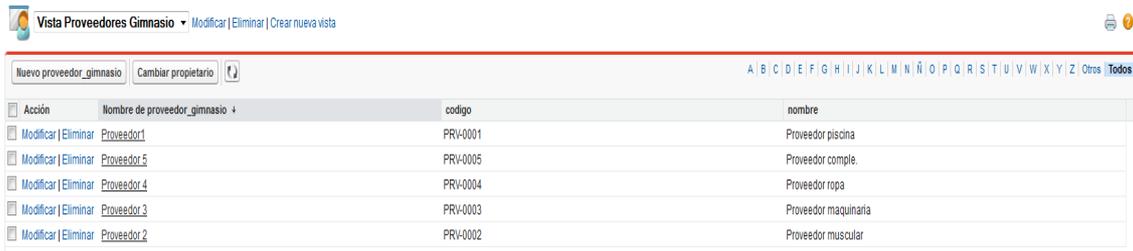
Como se puede ver, el usuario debe elegir entre los proveedores existentes que proporcionan los productos al gimnasio.

Una vez que se haya completado el formulario, se podrá hacer tres cosas diferentes:

- **Guardar:** se guarda el registro en la base de datos.
- **Guardar y nuevo:** se guarda el registro en la base de datos y a continuación se introduce un nuevo producto.
- **Cancelar:** el usuario cancela la información del registro y no se guarda en la base de datos.

2.7.- Proveedores_gimnasio

Continuando con la ficha **proveedores_gimnasio** en la cual se podrá dar de alta a un nuevoproveedor desde la pantalla principal y que también nos mostrará los proveedores existentes que se encuentren dados de alta en el gimnasio.

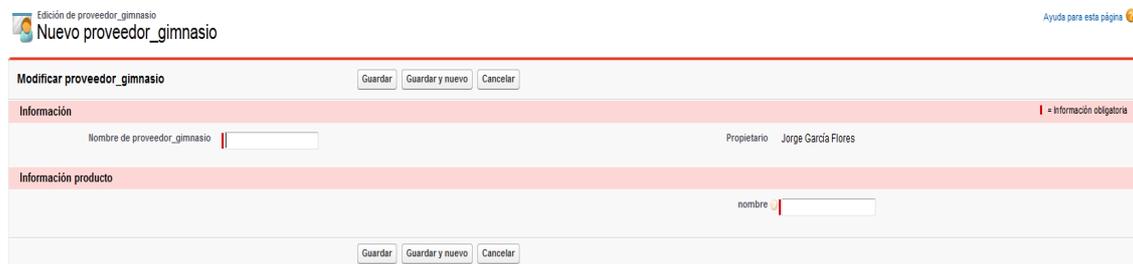


Vista Proveedores Gimnasio | Modificar | Eliminar | Crear nueva vista

Nuevo proveedor_gimnasio | Cambiar propietario

Acción	Nombre de proveedor_gimnasio +	codigo	nombre
Modificar Eliminar	Proveedor1	PRV-0001	Proveedor piscina
Modificar Eliminar	Proveedor5	PRV-0005	Proveedor comple.
Modificar Eliminar	Proveedor4	PRV-0004	Proveedor ropa
Modificar Eliminar	Proveedor3	PRV-0003	Proveedor maquinaria
Modificar Eliminar	Proveedor2	PRV-0002	Proveedor muscular

Si se pincha en el botón **Nuevo**, se irá a un nuevo formulario en el que se podrá dar de alta un nuevoproveedor introduciendo sus datos en el formulario.



Edición de proveedor_gimnasio | Nueva proveedor_gimnasio | Ayuda para esta página

Modificar proveedor_gimnasio | Guardar | Guardar y nuevo | Cancelar

Información | Información obligatoria

Nombre de proveedor_gimnasio:

Propietario: Jorge García Flores

Información producto

nombre:

Guardar | Guardar y nuevo | Cancelar

Contiene los campos Nombre de proveedor_gimnasio y nombre.

Una vez que se haya completado el formulario, se podrá hacer tres cosas diferentes:

- **Guardar:** se guarda el registro en la base de datos.
- **Guardar y nuevo:** se guarda el registro en la base de datos y a continuación se introduce un nuevo proveedor.
- **Cancelar:** el usuario cancela la información del registro y no se guarda en la base de datos.

2.8.- Informes

Como se ve en la pantalla principal, se muestran los **paneles** o **dashboards** de los socios que asisten al gimnasio.



En la imagen aparecen dos **paneles** o **dashboards** que muestran los socios de un gimnasio con sus apellidos, tanto en la forma de gráfica de barras verticales como de la forma de gráfico circular.

En el caso de hacer click en cualquiera de los dos paneles, se enlaza con el informe creado previamente, aunque también se puede hacer click en la ficha Informes como se verá más adelante.

Informe_socios_gimnasio

Estado de generación del informe: Completado

Opciones del informe:

Resumir información por: Resumir información por: Mostrar:

Periodo
 Campo de fecha: Intervalo:
 Desde: Hasta:

apellidos	Recuento de registros	nombre			Suma total	socio_gimnasio: Nombre de socio_gimnasio
		Gonzalo	Jorge	Rafael		
<input type="checkbox"/> García Flores	Recuento de registros	0	1	0	1	Socio 2
<input type="checkbox"/> Marqués Rubio	Recuento de registros	0	0	1	1	Socio1
<input type="checkbox"/> Peinador Rodríguez	Recuento de registros	1	0	0	1	Socio 3
Suma total	Recuento de registros	1	1	1	3	

Comprobar reglas para filtrar y detallar por:

Información confidencial - Prohibida su distribución

En la pantalla de **Informe_socios_gimnasio** se nos muestran una serie de opciones para producir el informe de la manera que quiera.

Si se hace click en las listas de selección **Resumir información** por y **Mostrar**, se puede ver en las imágenes las opciones mostradas en dichas listas.

Informe_socios_gimnasio

Estado de generación del informe: Completado

Opciones del informe:

Resumir información por: **apellidos** Resumir información por: **nombre** Mostrar: **Mis socios_gimnasio**

Periodo
 Campo de fecha: **socio_gimnasio: Fecha de creación** Intervalo: **Personalizado**
 Desde: **17/04/2013** Hasta:

Personalizar Guardar Guardar como Eliminar Vista de impresión Exportar detalles

	nombre			Suma total	socio_gimnasio: Nombre de socio_gimnasio
	Gonzalo	Jorge	Rafael		
istros	0	1	0	1	
		1			Socio 2
istros	0	0	1	1	
			1		Socio1
istros	1	0	0	1	
	1				Socio 3
Suma total	1	1	1	3	

Comprobar reglas para filtrar y detallar por: **--Ninguno--** Ver detalles

Información confidencial - Prohibida su distribución

Informe_socios_gimnasio

Estado de generación del informe: Completado

Opciones del informe:

Resumir información por: **apellidos** Resumir información por: **nombre** Mostrar: **Mis socios_gimnasio**

Periodo
 Campo de fecha: **socio_gimnasio: Fecha de creación** Intervalo: **Personalizado**
 Desde: **17/04/2013** Hasta:

Ejecutar informe Ocultar detalles Personalizar Vista de impresión Exportar detalles

apellidos		socio_gimnasio: Nombre de socio_gimnasio	
<input type="checkbox"/>	García Flores	Recuento de registros	1
<input type="checkbox"/>	Marqués Rubio	Recuento de registros	1
<input type="checkbox"/>	Peñador Rodríguez	Recuento de registros	1
Suma total		Recuento de registros	3

Comprobar reglas para filtrar y detallar por: **--Ninguno--** Ver detalles

Información confidencial - Prohibida su distribución

Informe_socios_gimnasio

Estado de generación del informe: Completado

Opciones del informe:

Resumir información por: Resumir información por: Mostrar:

Periodo: Campo de fecha: Intervalo: Desde: Hasta:

apellidos	Recuento de registros	nombre			Suma total	socio_gimnasio: Nombre de socio_gimnasio
		Gonzalo	Jorge	Rafael		
<input type="checkbox"/> García Flores	Recuento de registros	0	1	0	1	Socio_2
<input type="checkbox"/> Marqués Rubio	Recuento de registros	0	0	1	1	Socio_1
<input type="checkbox"/> Peinador Rodríguez	Recuento de registros	1	0	0	1	Socio_3
Suma total	Recuento de registros	1	1	1	3	

Comprobar reglas para filtrar y detallar por:

Información confidencial - Prohibida su distribución

En los distintos botones que aparecen, se muestra:

- **Ejecutar informe.**

Ejecutar informe ahora
Programar futuras ejecuciones...

apellidos	Recuento de registros	nombre			Suma total	socio_gimnasio: Nombre de socio_gimnasio
		Gonzalo	Jorge	Rafael		
<input type="checkbox"/> García Flores	Recuento de registros	0	1	0	1	Socio_2
<input type="checkbox"/> Marqués Rubio	Recuento de registros	0	0	1	1	Socio_1
<input type="checkbox"/> Peinador Rodríguez	Recuento de registros	1	0	0	1	Socio_3
Suma total	Recuento de registros	1	1	1	3	

Comprobar reglas para filtrar y detallar por:

- **Ejecutar informe ahora:** realiza una ejecución del informe mostrado.
- **Programar futuras ejecuciones.**

Informe de programación Guardar programación de informe Cancelar

Usuario que interviene:

Enviar informe por correo electrónico: A mí A mí y a otros...

Si tiene intención de enviar por correo electrónico el informe programado a otros usuarios, asegúrese de que está en una carpeta pública compartida por todos los destinatarios previstos.

Buscar: Grupos públicos de:

Seleccionar desde:

Enviar correo electrónico a:

Informe de programación

Frecuencia: Diariamente Semanalmente Mensual

El día de cada mes El primer de cada mes

Inicio:

Fin:

Hora de inicio preferida: [Buscar opciones disponibles...](#)

La hora exacta de inicio dependerá de la actividad de la cola de trabajos.

Guardar cambios: Guardar modificaciones del informe con esta programación Descartar modificaciones del informe

Guardar programación de informe Cancelar

Como se ve en la imagen, se muestra el usuario que realiza el informe de programación, a quién se envía dicho informe (por correo electrónico), la frecuencia del informe pudiendo ser diaria, semanal o mensual y programar la fecha para ello.

- Ocultar detalles.

Ejecutar informe

apellidos		nombre			Suma total
		Gonzalo	Jorge	Rafael	
<input type="checkbox"/> García Flores	Recuento de registros	0	1	0	1
<input type="checkbox"/> Marqués Rubio	Recuento de registros	0	0	1	1
<input type="checkbox"/> Peinador Rodríguez	Recuento de registros	1	0	0	1
Suma total	Recuento de registros	1	1	1	3

Comprobar reglas para filtrar y detallar por:

Información confidencial - Prohibida su distribución

Se ocultan detalles del informe matricial.

- Personalizar.

Informe_socios_gimnasio

Guardar Guardar como Cerrar Propiedades de Informe Añadir tipo de informe Ejecutar Informe

Campos Todos #

Filtros Agregar

Mostrar Mis socios_gimnasio

Campo de fecha socio_gimnasio: Fect Intervalo Personalizado Desde 17/04/2018 Hasta

Para agregar filtros haga clic en Agregar.

Vista previa Formato Matriz Mostrar Añadir gráfico Eliminar todas las columnas

nombre	Gonzalo	Jorge	Rafael	Suma total
Solitar un campo aquí para crear una agrupación de columnas.				
Solitar campos de resumen en la matriz. socio_gimnasio: Nombre de socio_gimnasio				
García Flores	0	1	0	1
Recuento de registros		1		Socio 2
Marqués Rubio	0	0	1	1
Recuento de registros			1	Socio1
Peinador Rodríguez	1	0	0	1
Recuento de registros	1			Socio 3
Suma total	1	1	1	3

Esta vista previa muestra un número limitado de registros. Ejecute el informe para ver todos los resultados.

Al hacer click en **Personalizar**, se enlaza a una nueva página en la que se podrá modificar el estilo del informe realizado, mostrando para ello todos los campos relacionados con el socio de un gimnasio y la forma del informe pudiendo ser **Formato Matriz**, **Formato Tabular**, **Formato Resumen** o **Formato Unido**, así como la información a mostrar (**Mostrar**), **Añadir gráfico** o **Eliminar todas las columnas**.

Vista previa Formato Matriz Mostrar Añadir gráfico Eliminar todas las columnas

Formato Matriz

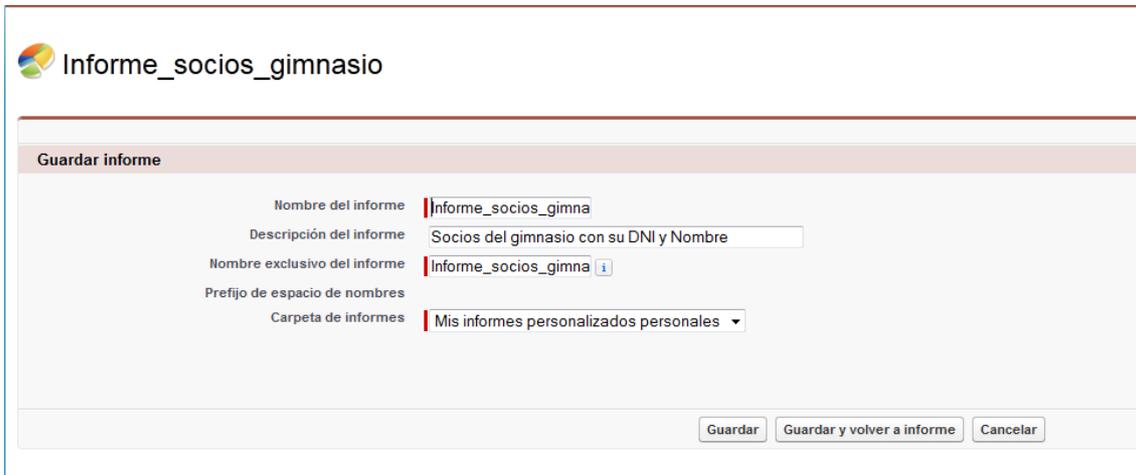
- Tabular
- Resumen
- Matriz
- Unido

Ayúdeme a seleccionar...

nombre	Gonzalo	Jorge	Rafael	Suma total
Solitar un campo aquí para crear una agrupación de columnas.				
Solitar campos de resumen en la matriz. socio_gimnasio: Nombre de socio_gimnasio				
García Flores	0	1	0	1
Recuento de registros		1		Socio 2
Marqués Rubio	0	0	1	1
Recuento de registros			1	Socio1
Peinador Rodríguez	1	0	0	1
Recuento de registros	1			Socio 3
Suma total	1	1	1	3

- **Guardar.**

Al hacer click en **Guardar**, se almacenará en la carpeta previamente escogida, dónde se guardará el informe con su nombre ya existente.



Informe_socios_gimnasio

Guardar informe

Nombre del informe | Informe_socios_gimna

Descripción del informe | Socios del gimnasio con su DNI y Nombre

Nombre exclusivo del informe | Informe_socios_gimna i

Prefijo de espacio de nombres

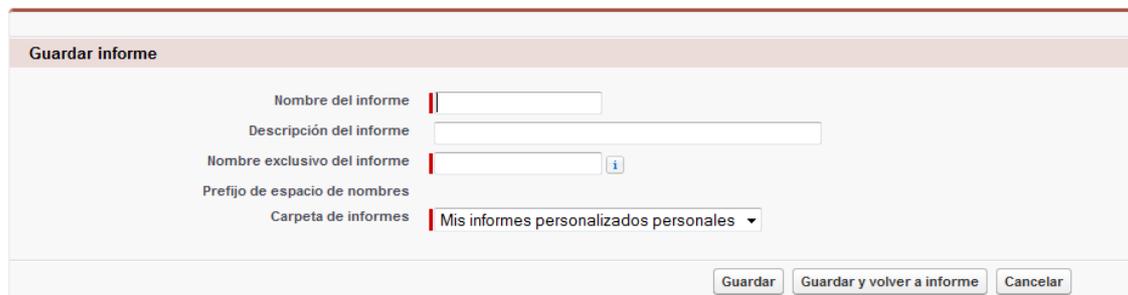
Carpeta de informes | Mis informes personalizados personales ▾

Guardar Guardar y volver a informe Cancelar

- **Guardar como.**

Al hacer click en el botón de **Guardar como**, se enlaza a una nueva página en la que se muestra una serie de campos a rellenar, todos ellos de forma obligatoria y el lugar en donde guardar el informe.

Informe_socios_gimnasio



Informe_socios_gimnasio

Guardar informe

Nombre del informe |

Descripción del informe |

Nombre exclusivo del informe | i

Prefijo de espacio de nombres

Carpeta de informes | Mis informes personalizados personales ▾

Guardar Guardar y volver a informe Cancelar

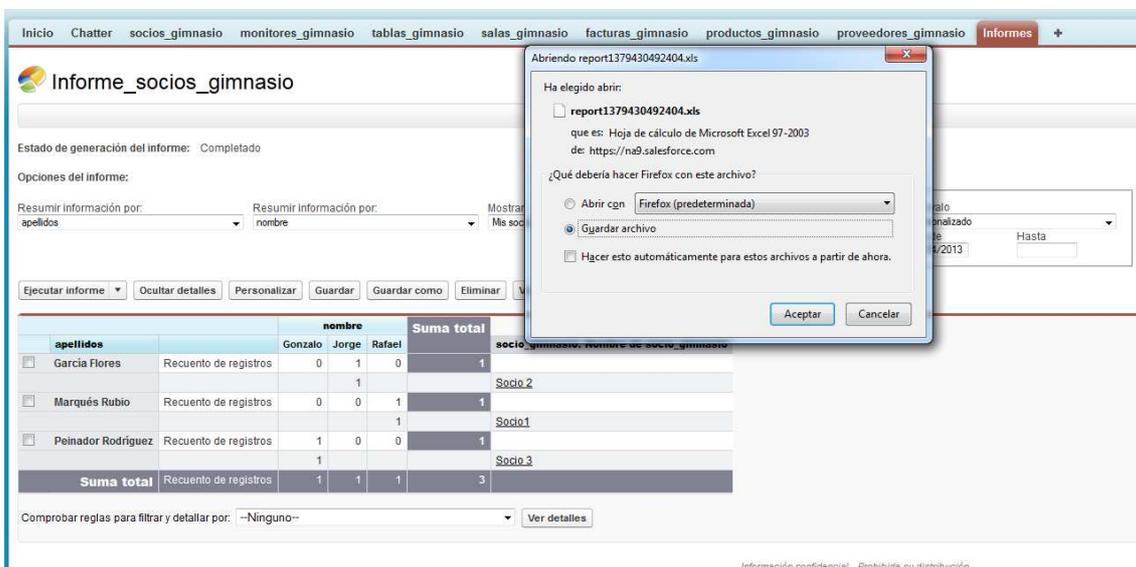
- **Eliminar.**

Se eliminará el informe realizado.



- **Vista de impresión**

Al hacer click en **Vista impresión**, aparecerá en una nueva ventana en el que se muestra el nombre del fichero, su extensión y si lo queremos **Abrir** o **Guardar** archivo en una ubicación del disco duro local.

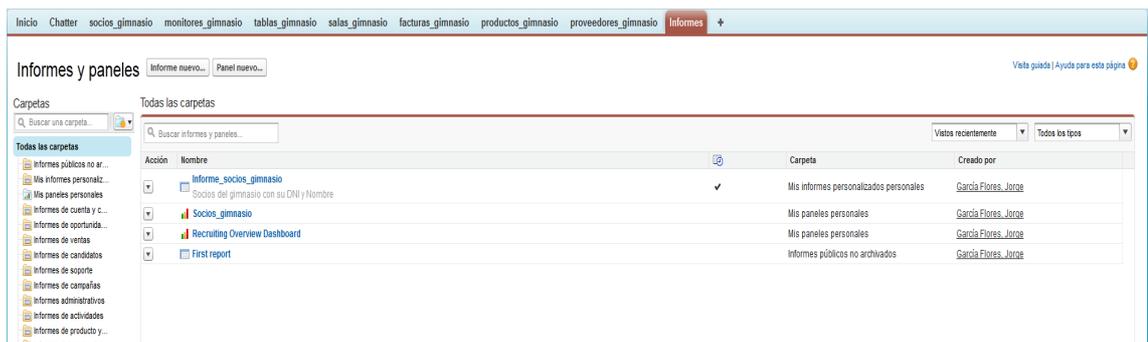


- **Exportar detalles.**

Al hacer click en **Exportar detalles**, se enlaza con una nueva página en la que se dan las opciones al usuario de cómo desea la **Codificación de archivo de exportación** y el **Formato de archivo de exportación**.



La otra manera de acceder a los informes es haciendo click en la ficha de **Informes**, por lo que aparecerá una nueva pantalla como la que se muestra a continuación.

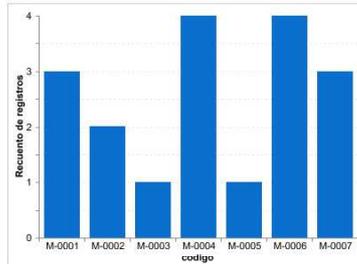


En dicha pantalla se muestran todos los **informes** y **paneles(dashboards)** creados previamente, así como crear un nuevo informe y crear un panel nuevo.

Para acceder en el informe o panel deseado, sólo se deberá hacer click en dicho informe y se pasará a continuación a la pantalla del informe o a la pantalla del panel.

 Panel_completo_socios_gimnasio_monitores_gimnasio

Buscar un panel... Modificar Duplicar Actualizar Como Ayer a las 18:37

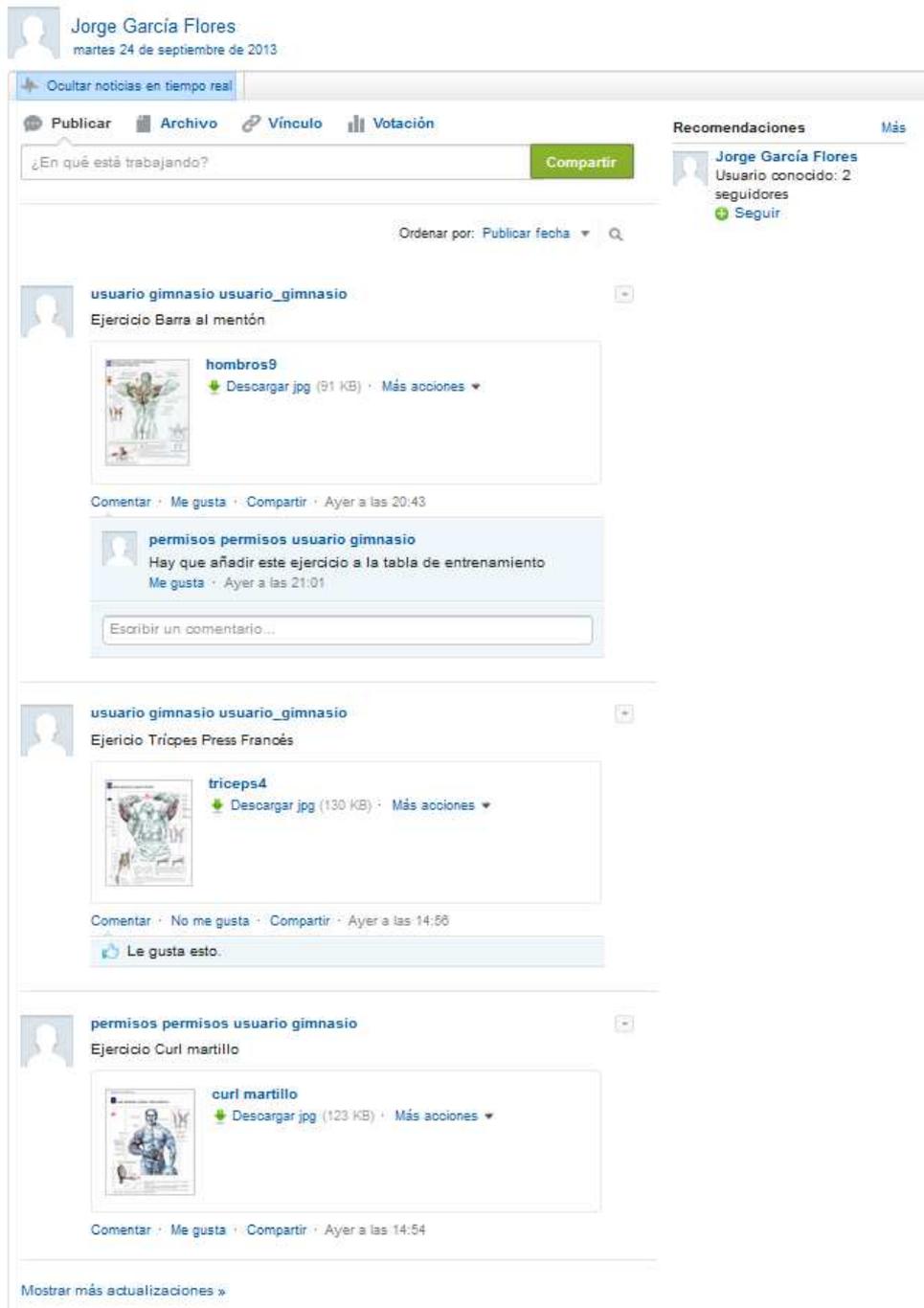


apellidos	Recuento de registros
Álvarez	1
Bastida Pinar	1
Chico	1
Chulen	1
García Flores	2
Gil	1
Marqués Rubio	1
Martín	1
Martínez	1
Martín Rodríguez	1
Peinador Rodríguez	1
Rodríguez Coteló	1
Santos	1
Santos González	1
Sanz	1
Serna Gar	1
Solis	1

2.9.- Red social Chatter

Directamente en la pantalla de **Inicio**, se muestra al usuario/s de la organización la red social proporcionada por **Salesforce**, llamada **Chatter**.

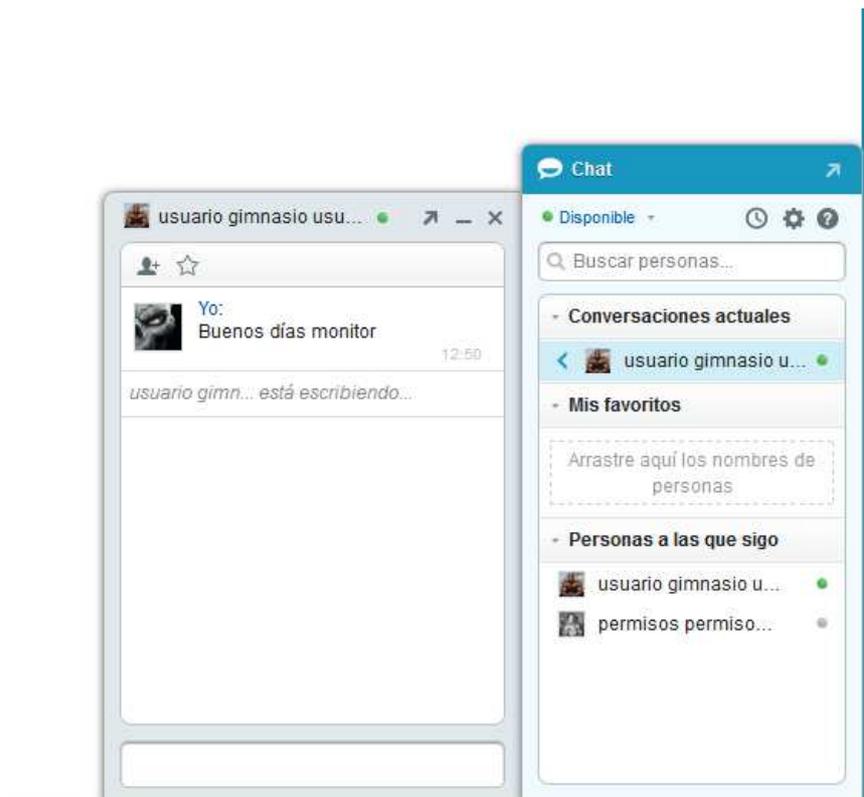
Al igual que en cualquier red social, se podrán realizar comentarios, subir imágenes, enlaces, reportar comentarios o imágenes de otros usuarios de la organización, seguir cierto comentario, etc., o seguir a otros usuarios de la organización como se ve en la imagen adjunta.



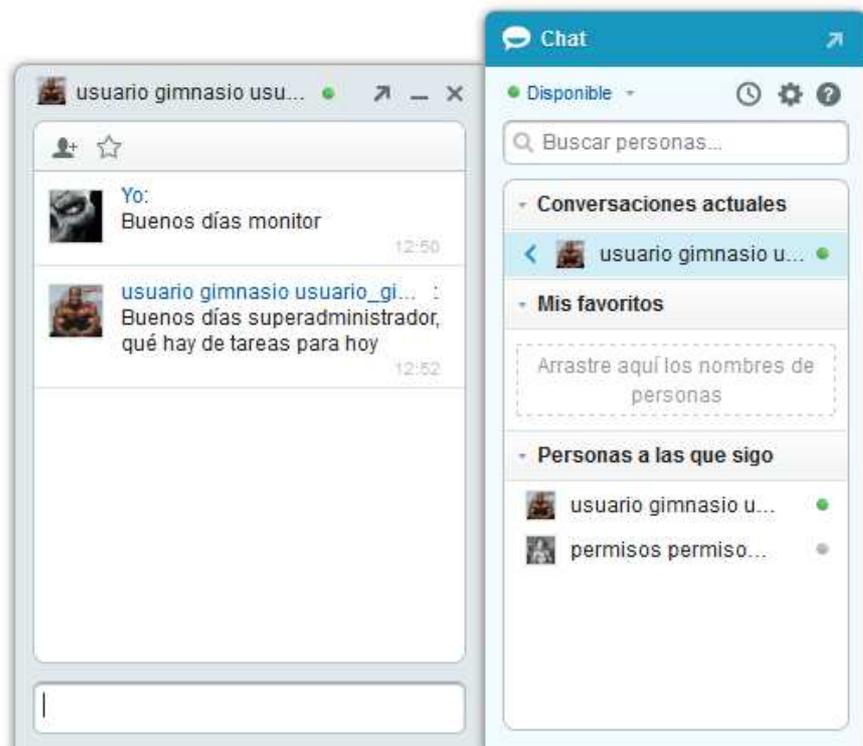
Las opciones que se muestran son las siguientes:

- **Nombre del usuario:** se muestra el nombre del usuario actual en ese equipo.
- **Fecha actual:** muestra la fecha actual.
- **Ocultar noticias en tiempo real:** poder ocultar todas las noticias relacionadas con la red social **Chatter** en la pantalla de **Inicio**.
- **Publicar, Archivo, Vínculo, Votación:** diferentes tipos de publicaciones en la red social **Chatter**.
 - **Publicar:** escribir texto y decidir con quién compartirlo.
 - **Archivo:** subir un enlace, ya sea de la propia organización o de la máquina en la que se encuentre el usuario.
 - **Vínculo:** enlace web a una página externa.
 - **Votación:** realizar una pregunta, agregar opciones y dar votación a dichas opciones.
- **Recomendaciones:** añadir seguidores a la red social **Chatter** de la organización.
- **Mostrar más actualizaciones:** mostrar todos los comentarios realizados por los usuarios de la organización en la red social **Chatter**.

Como cualquier red social, **Chatter** permite que los usuarios de una organización puedan hablar entre ellas mediante chat, tal y como se ve en la siguiente imagen.



En la imagen se puede ver cómo hablan dos usuarios de la organización y se muestra cuándo alguien se encuentra escribiendo algo y cómo se muestra en la siguiente imagen, el estado del chat ha sido actualizado mediante un aviso sonoro.



La pestaña de chat siempre se encuentra en la esquina inferior izquierda como se muestra en la siguiente imagen y al hacer click en ella se despliega para mostrar las conversaciones actuales, personas a la que sigue un miembro de la organización y las que se encuentran conectadas.



2.10.- Finalizar sesión

Para finalizar sesión, el usuario deberá hacer click en la parte superior izquierda de la aplicación en su nombre y le aparecerá un menú con una serie de opciones.

Pulsando en la opción de **Finalizar sesión**, saldrá de la aplicación y deberá autenticarse de nuevo en caso de querer entrar.



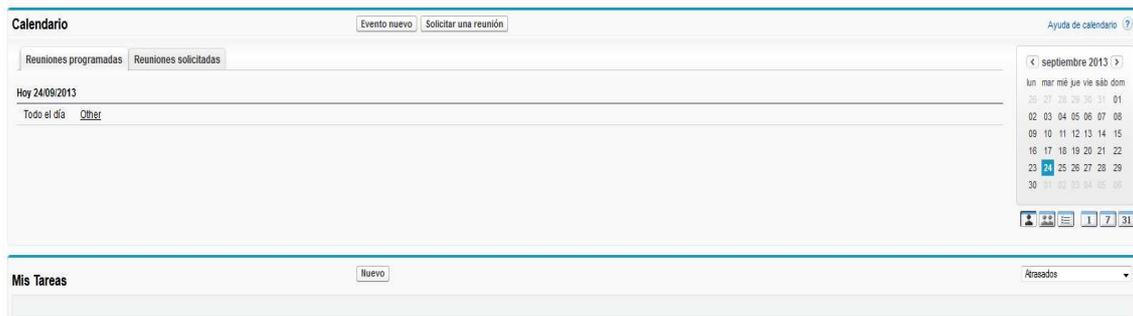
Asimismo, se muestra a la izquierda del todo en la parte superior en la aplicación que se encuentra trabajando, ya que en el caso de ser una organización con varias aplicaciones, será en ese lugar donde se deba elegir la aplicación con la que trabajar.

Todo esto corresponde al usuario desarrollador de la organización de la empresa.

3.- Usuario con todos los permisos

Un usuario con todos los permisos de acceso a los datos de la organización, podrá acceder y realizar todo tipo de procesos **CRUD** con dichos datos, a excepción de ver paneles, por lo que a excepción de lo comentado respecto a los paneles, podrá realizar lo mismo que el desarrollador de la organización.

Además se añaden una serie de funcionalidades como son **Eventos** y **Tareas**, los cuales se explican en este momento.



3.1.- Eventos

Se encuentran la ficha Inicio, en la zona inferior, llamándose **Calendario** y se podrán crear un **Evento** nuevo o **Solicitar una reunión**.

- **Evento nuevo:** haciendo click en evento nuevo, se crea un evento nuevo en el calendario. En dicho evento, se muestra a quién es **Asignado** el evento, su **Asunto**, el **Nombre**, **Teléfono**, **Correo electrónico** relacionado, **Ubicación**, **Inicio de fecha** y **Fin de fecha** (máximo 14 días naturales), **Descripción del evento**, **Repetición del evento**, **Recordatorio**, **Archivos adjuntos** y **Agregar invitados**.

Calendario
Evento nuevo

Modificar Evento [Guardar] [Guardar y tarea nueva] [Guardar y evento nuevo] [Cancelar]

Detalles de calendario - Información obligatoria

Asignado a [Usuario permisos permisos usu] Ubicación []
Asunto [Other] Inicio [24/09/2013 11:00] [10:42]
Nombre [] [Agregar a los invitados] Fin [24/09/2013 12:00] [10:42]
Teléfono [] Evento de todo el día
Correo electrónico []
Relacionado con [Cuenta] []

Descripción
Descripción []

Repetición
 Crear serie recurrente de eventos

Recordatorio
Recordatorio 15 minutos

Archivos adjuntos [Adjuntar archivo]
No hay registros que mostrar.
Mostrame más registros por página de lista

Invitar a otros [Agregar invitados] [Ocupada] [Fuera de la oficina]

Acción Invitar Tipo 6:00 7:00 8:00 9:00 10:00 11:00 12:00 13:00 14:00 15:00 16:00 17:00 18:00 19:00 20:00 21:00 22:00 23:00
permisos permisos usuario gimnasio Usuario

Repetición
 Crear serie recurrente de eventos

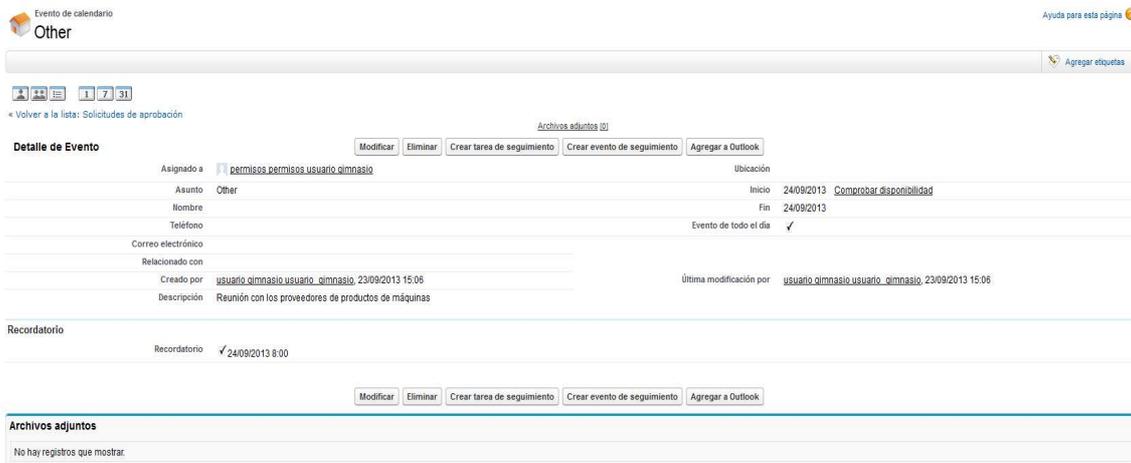
Frecuencia
 Diariamente
 Semanalmente Todos los días laborables
 Mensual Cada 1 día(s)
 Anual

Fecha de inicio [24/09/2013] [24/09/2013]
Fecha de finalización [] [Calcular la fecha de finalización máxima] [i]

Una vez creado y cuando el evento comienza en la fecha y hora especificada, aparece una ventana emergente con el recordatorio del evento.

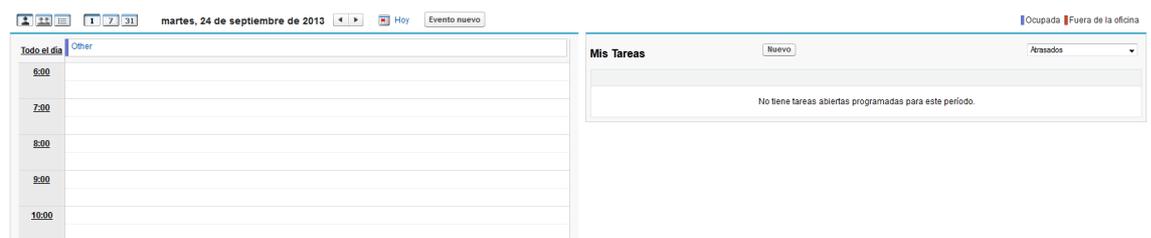


Haciendo click en el evento, se accede a él.



Se muestran una serie de vistas las cuales son:

- **Vista de usuario único:**



○ **Vista de usuario múltiple:**

Ver: Todos los usuarios | Crear nueva vista

martes, 24 de septiembre de 2013 | Hoy | Evento nuevo

Occupada | Fuera de la oficina

	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Invitar																		
Chatter Expert																		
García Flores, Jorge																		
García Flores, Jorge																		
permisos_usuario_gimnasio, permisos_usuario_gimnasio, usuario_gimnasio, usuario_gimnasio																		

○ **Vista de lista de actividades:**

Mis actividades | Duplicar | Crear nueva vista

Nueva tarea | Evento nuevo

Acción	Asunto	Nombre	Relacionado con	Fecha de vencimiento	Estado	Prioridad	Alias asignado	Última fecha/hora de mod...	Última modificación por...
Modificar Eliminar	Other			24/09/2013 Todo el día			ppprrrr	23/09/2013 15:06	uuuuuu
Modificar Eliminar	Reunión de comienzo...						ppprrrr	24/09/2013 10:40	ppprrrr

○ **Vista de días:**

Calendario de permisos permisos_usuario_gimnasio - Vista de días

Todo el día | Other

Mis Tareas

No tiene tareas abiertas programadas para este período.

○ **Vista de semanas:**

Calendario de permisos permisos_usuario_gimnasio - Vista de semanas

23/09/2013 - 27/09/2013

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
Todo el día		Other			
6:00					
7:00					
8:00					
9:00					
10:00					

○ **Vista de meses:**

Calendario de permisos permisos_usuario_gimnasio - Vista de meses

septiembre, 2013

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
Semana	28	29	30	1	2	3	4
Semana	5	6	7	8	9	10	11
Semana	12	13	14	15	16	17	18
Semana	19	20	21	22	23	24	25

- **Solicitar reunión:** se crea una nueva reunión entre distintos usuarios de la organización, en una fecha y hora concretas.

Solicitud de reunión

Para...

Asunto Dónde

Haga clic en el calendario para proponer hasta cinco horas de reunión.

23/09/2013 - 27/09/2013 Disponible Ocupada Horas de reunión propuestas

Duración

	lun 23	mar 24	mié 25	jue 26	vie 27
9:00					
10:00					
11:00					
12:00					
13:00					
14:00					
15:00					
16:00					
17:00					

Selección de invitados al evento - Mozilla Firefox

https://na9.salesforce.com/email/inviter.jsp?invtdids=005E00000049VKJ&hidetype=023&returnmore=1&emailreq=1

Calendario
Seleccionar los invitados del evento

Buscar dentro de para

Resultados de búsqueda

<input type="checkbox"/>	Nombre	Cargo	Cuenta/Compañía	Tipo	Propietario
<input type="checkbox"/>	Jorge García Flores		Gmail	Usuario	
<input type="checkbox"/>	Jorge García Flores		Gmail	Usuario	
<input type="checkbox"/>	permisos permisos usuario gimnasio		Gmail	Usuario	
<input type="checkbox"/>	usuario gimnasio usuario_gimnasio		Gmail	Usuario	

Lista seleccionada

Copyright © 2000-2013 salesforce.com, inc. Reservados todos los derechos.

Una vez solicitados los datos, se muestran como en la siguiente imagen.

Solicitud de reunión

Para... Jorge García Flores x Jorge García Flores x usuario gimnasio usuario_gimnasio x

Asunto: Reunión de comienzo para todos los monitores Dónde: Sala Aerobic

Yo propongo las horas de reunión Dejar que salesforce.com proponga horas de reunión

Haga clic en el calendario para proponer hasta cinco horas de reunión.

23/09/2013 - 27/09/2013 Disponible Ocupada

	lun 23	mar 24	mié 25	jue 26	vie 27
9:00					
10:00					
11:00					
12:00					
13:00					
14:00					
15:00					
16:00					

Horas de reunión propuestas

Duración: 1 hora

mié, 25/09/2013, 10:00 - 11:00 CEST

Por último, se solicita la reunión a todos los usuarios de la organización elegidos.

Solicitud de reunión

Para... Jorge García Flores x Jorge García Flores x usuario gimnasio usuario_gimnasio x

Asunto: Reunión de comienzo para todos los monitores Dónde: Sala Aerobic

Solicitud de reunión de:

permisos permisos usuario gimnasio desde Gmail

Asunto: Reunión de comienzo para todos los monitores
Quién: permisos permisos usuario gimnasio y 3 más
Cuándo: El 25/09/2013 CEST
Duración: 1 hora
Dónde: Sala Aerobic

Mensaje:

Reunión de comienzo para todos los monitores]

Accionado por salesforce.com
<http://www.salesforce.com/>

Anterior Enviar Cerrar

En este momento, se pueden ver todas las reuniones programadas y solicitadas.

Calendario Evento nuevo Solicitar una reunión Ayuda de calendario

Reuniones programadas **Reuniones solicitadas**

Hoy 24/09/2013

Todo el día [Othar](#)

septiembre 2013

lun	mar	mé	jue	vie	sáb	dom
26	27	28	29	30	31	01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	01	02	03	04	05	06

Calendario Evento nuevo Solicitar una reunión Ayuda de calendario

Reuniones programadas **Reuniones solicitadas**

Asunto	Invitados	Respuestas	Última modificación
Reunión de comienzo para todos los monitores	3 invitados	0 de 3 respondidos	hace 1 minuto

septiembre 2013

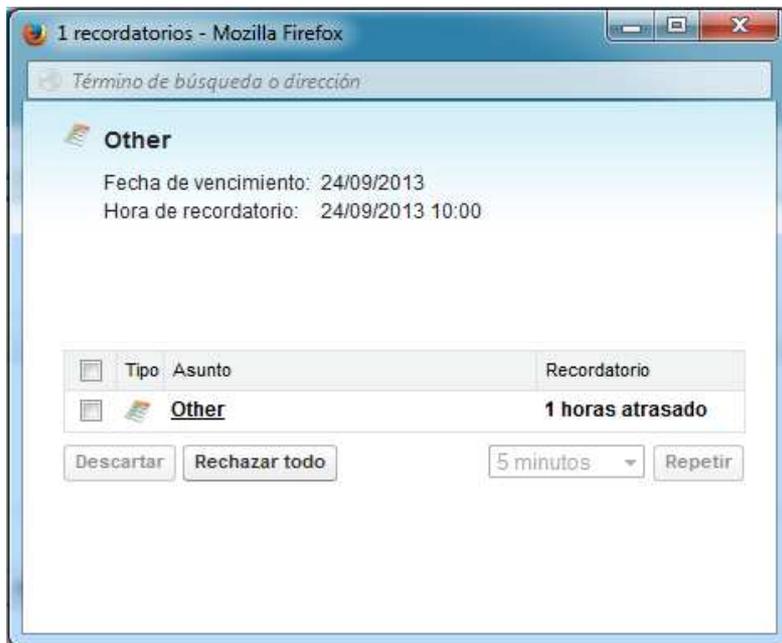
lun	mar	mé	jue	vie	sáb	dom
26	27	28	29	30	31	01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	01	02	03	04	05	06

3.2.- Tareas:

En la opción de **Tareas**, se permite al usuario con todos los permisos crear nuevas tareas para los miembros de la organización.

Los campos a añadir son los que se muestran en la imagen.

En los días y hora elegidos, se mostrará una ventana emergente, recordando dicha tarea.



Como se ve en la siguiente imagen, aparecen las tareas seleccionadas.

The image shows a screenshot of a Salesforce interface. A modal window titled "Detalle de Tarea" is open, displaying the following information:

- Asignado a: permisos permisos usuario gimnasio
- Asunto: Other
- Fecha de vencimiento: 24/09/2013
- Prioridad: High
- Estado: In Progress
- Nombre:
- Relacionado con:
- Recordatorio: ✓ 24/09/2013 10:00

In the background, a "Mis Tareas" table is visible with the following data:

Completado	Fecha	Asunto
X	24/09/2013	

Other visible elements include a calendar in the top right corner, a "Relacionado con" section, and a footer with copyright information and a chat icon.

4.- Usuario restringido

Por último, se encuentra un tipo de usuario con permisos restringidos y que sólo podrá realizar una serie de acciones, en este caso un monitor de gimnasio.



Este usuario tiene únicamente las fichas de **Inicio**, **Chatter**, **socios_gimnasio** y **tablas_gimnasio**.

Las fichas de **Inicio** y **Chatter** se comportan de la misma manera que en los anteriores casos, así como en la creación de eventos y tareas.

Sin embargo, en la ficha de **socios_gimnasio**, son registros de sólo lectura, por lo que no podrá crear, borrar ni modificar lo existente.

Vista Socios_Gimnasio | Duplicar | Crear nueva vista

Nombre de socio_gimnasio	codigo	nombre	apellidos	direccion	DNI	email	telefono
Socio_10	S-0012	Marta	Santos	José Zorrilla	70451245G		
Socio_11	S-0013	Elena	Sanz	Constitución	70122369H		
Socio_12	S-0014	Andrés	Gil	Larga	03211457B		
Socio_13	S-0015	Andrea	Solis	Ezequiel González	70214587M		
Socio_14	S-0016	Lucía	Álvarez	Obispo Quesada	46358741D		
Socio_15	S-0017	Horacio	Martínez	Conde Sepúlveda	70458876F	horacio@aloo.com	
Socio_16	S-0018	Victor Daniel	Santos González	Clavel	70458974Y	daniel@aloo.com	
Socio_17	S-0019	Sergio	Chulien	Carretera Villacastín	03257489Q		
Socio_18	S-0020	James	Howlett	Gaymalkin Lane	X2541578B	lozan@lozan.com	65455874
Socio_19	S-0021	Scott	Summers	Gaymalkin Lane	X36245741	scott@summers.com	
Socio_2	S-0002	Jorge	García Flores	Cristo del Mercado	03462574q	mm0007@hotmail.com	921223344
Socio_20	S-0022	Ororo	Monroe	Graymalkin Lane	X54126698		622555478
Socio_21	S-0023	Kurt	Wagner	Graymalkin Lane	X25114787	kurt@wagner.com	633555471
Socio_22	S-0024	Janet	Van Dyne	Quinta Avenida	X23669854		698555123
Socio_23	S-0025	Steve	Rogers	Quinta Avenida	X23699874	steve@rogers.com	699555471
Socio_24	S-0026	Matt	Murdock	Kilchen's Hell	X96587412	matt@murdock.com	611555986
Socio_25	S-0004	José Ángel	García Flores	C/ El Lirio	03524785N		
Socio_26	S-0027	Tony	Stark	Malibú	X45625471	tony@stark.com	632555779
Socio_27	S-0028	Natasha	Romanov	Quinta Avenida	X98756242	natasha@romanov.com	667555396
Socio_3	S-0003	Gonzalo	Peinador Rodríguez	C/ Conde Sepúlveda	70835421P	aloo@aloo.com	624317374
Socio_4	S-0006	Fátima	Serna Gar	Carretera San Rafael	70458412L	aloo2@aloo.com	
Socio_5	S-0007	Ignacio	Rodríguez Cotejo	C/ Cervantes	03874524M		6781234569
Socio_6	S-0008	Alberto	Chico	La lastilla	70452169S	aloo3@aloo.com	632145789
Socio_7	S-0009	Nuria	Bastida Pinar	Emilio Macavich	54789125F		
Socio_8	S-0010	Luis Miguel	Martín Rodríguez	Emilio Macavich	70452286P		652478954

Respecto a la ficha de **tablas_gimnasio**, sí que podrá realizar operaciones **CRUD** con ellas, al ser el monitor el que crea, elimina, modifica y consulta dichas tablas.

Vista Tablas Gimnasio | Duplicar | Crear nueva vista

Acción	Nombre de tabla	codigo	duracion	lista_brazo	lista_espalda	lista_hombro	lista_pecho	lista_pierna	lista_piscina	socio_gimnasio
Modificar Eliminar	Tabla Musculación 2	T-0004	15/11/2013	Alterno mancuernas; B...	Jalón tras nuca; Peso ...	Aperturas laterales; Dis...	Aperturas mancuernas;...	Extensión de cuadrip...		Socio_6
Modificar Eliminar	Tabla musculación	T-0002	7/06/2013		Jalón tras nuca; Pullover	Disco delantero; Press ...	Aperturas mancuernas;...	Femoral máquina; Sent...		Socio_2
Modificar Eliminar	Tabla Musculación 3	T-0005	30/11/2013	Alterno mancuernas; B...	Jalón tras nuca; Peso ...	Aperturas laterales; Páj...	Aperturas mancuernas;...	Extensión de cuadrip...		Socio_4
Modificar Eliminar	Tabla Musculación 4	T-0007	30/10/2013	Extensión cuerdas; Exe...			Aperturas mancuernas;...			Socio_18
Modificar Eliminar	Tabla Musculación 5	T-0006	30/11/2013		Jalón tras nuca; Peso ...		Aperturas mancuernas;...	Extensión de cuadrip...		Socio_23
Modificar Eliminar	Tabla Piscina 1	T-0001	24/04/2013						Braza; Crol; Hipódromo; H...	Socio_1
Modificar Eliminar	Tabla Piscina 3	T-0008	30/11/2013						Braza; Crol; Espalda; HI...	Socio_24
Modificar Eliminar	Tabla piscina 2	T-0003	19/06/2013						Crol; Manposas; Patada;...	Socio_2

5.- Consideraciones especiales

Si el usuario se ha fijado, en prácticamente todas las pantallas mostradas, existen campos que tienen una barra vertical de color rojo. Esta barra indica que el campo es obligatorio, por lo que deberá introducir siempre algo el usuario, ya sea información nueva o información de registros existentes de otros objetos ya creados anteriormente.

Nombre de socio_gimnasio |

Por lo tanto, el usuario nunca podrá dejar en blanco aquellos campos que contengan la barra vertical de color rojo.

En el caso de que se haga click en aquellos lugares en los que se muestre el icono de una impresora (zona superior derecha del área de trabajo), se podrá visualizar una vista de impresión primera, para imprimir a continuación.



salesforce.com

[Cerrar ventana](#)
[Imprimir esta página](#)

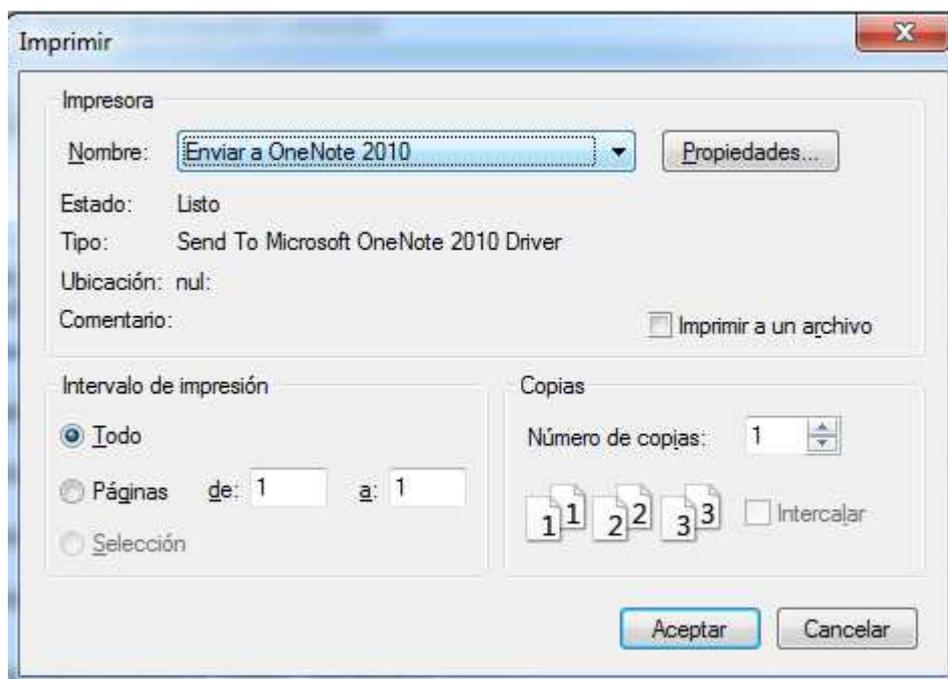
Vista Tablas Gimnasio Número de registros 8

Visualizando registros 1 - 8

Nombre de tabla	codigo	duracion	lista_brazo	lista_espalda	lista_hombro	lista_pecho	lista_pierna	lista_piscina	socio_gimnasio
Tabla Musculación 2	T-0004	15/11/2013	Alterno mancuernas; Biceps barra Z; Extensión cuerda; Extensión polea; Martillo; Press francés	Jalón tras nuca; Peso muerto; Pullover; Remo en punta	Aperturas laterales; Disco delantero; Pájaros; Press militar	Aperturas mancuernas; Contrador; Press banco plano; Press inclinado mancuernas	Extensión de cuádriceps; Femoral máquina; Prensa; Sentadillas		Socio 6
Tabla musculación	T-0002	7/06/2013		Jalón tras nuca; Pullover	Disco delantero; Press militar	Aperturas mancuernas; Contrador	Femoral máquina; Sentadillas		Socio 2
Tabla Musculación 3	T-0005	30/11/2013	Alterno mancuernas; Biceps barra Z; Extensión polea; Press francés	Jalón tras nuca; Peso muerto; Remo en punta	Aperturas laterales; Pájaros; Press militar	Aperturas mancuernas; Press banco plano; Press inclinado mancuernas	Extensión de cuádriceps; Femoral máquina; Sentadillas		Socio 4
Tabla Musculación 4	T-0007	30/10/2013	Extensión cuerda; Extensión polea; Martillo; Press francés			Aperturas mancuernas; Contrador; Press banco plano; Press inclinado mancuernas			Socio 18
Tabla Musculación 5	T-0006	30/11/2013		Jalón tras nuca; Peso muerto; Pullover; Remo en punta		Aperturas mancuernas; Contrador; Press banco plano; Press inclinado mancuernas	Extensión de cuádriceps; Femoral máquina; Prensa; Sentadillas		Socio 23
Tabla Piscina 1	T-0001	24/04/2013						Braza; Crot; Hipódromo; Mariposa; Punto muerto	Socio1
Tabla Piscina 3	T-0008	30/11/2013						Braza; Crot; Espalda; Hipódromo; Mariposa; Pallas; Patada; Pull-Boy; Punto muerto; Series velocidad	Socio 24
Tabla piscina 2	T-0003	19/06/2013						Crot; Mariposa; Patada; Pull-Boy	Socio 2

Copyright © 2000-2013 salesforce.com, inc. Reservados todos los derechos.

El usuario debe elegir la impresora existente (en este caso para crear el fichero pdf) y elegir la ubicación para guardar el fichero.



Como puede ver el usuario, al abrir el fichero pdf, se muestran los registros existentes de una ficha elegida.

Vista Tablas Gimnasio ~ salesforce.com - Developer Edition <https://na9.salesforce.com/a0R/x?fcf=00BE0000003gVVE&rolodexIn...>

Vista Tablas Gimnasio Número de registros 8
 Visualizando registros 1 - 8

Nombre de tabla	codigo	duracion	lista_brazo	lista_espalda	lista_hombro	lista_pecho	lista_pierna	lista_piscina	socio_gimnasio
Tabla Musculación 2	T-0004	15/11/2013	Altero mancuernas; Bíceps barra Z; Extensión cuerda; Extensión polea; Martillo; Press francés	Jalón tras nuca; Peso muerto; Pullover; Remo en punta	Aperturas laterales; Disco delantero; Pájaros; Press militar	Aperturas mancuernas; Contractor; Press banco plano; Press inclinado mancuernas	Extensión de cuádriceps; Femoral máquina; Prensa; Sentadillas		Socio 6
Tabla musculación	T-0002	7/06/2013		Jalón tras nuca; Pullover	Disco delantero; Press militar	Aperturas mancuernas; Contractor	Femoral máquina; Sentadillas		Socio 2
Tabla Musculación 3	T-0005	30/11/2013	Altero mancuernas; Bíceps barra Z; Extensión polea; Press francés	Jalón tras nuca; Peso muerto; Remo en punta	Aperturas laterales; Pájaros; Press militar	Aperturas mancuernas; Press banco plano; Press inclinado mancuernas	Extensión de cuádriceps; Femoral máquina; Sentadillas		Socio 4
Tabla Musculación 4	T-0007	30/10/2013	Extensión cuerda; Extensión polea; Martillo; Press francés			Aperturas mancuernas; Contractor; Press banco plano; Press inclinado mancuernas			Socio 18
Tabla Musculación 5	T-0006	30/11/2013		Jalón tras nuca; Peso muerto; Pullover; Remo en punta		Aperturas mancuernas; Contractor; Press banco plano; Press inclinado mancuernas	Extensión de cuádriceps; Femoral máquina; Prensa; Sentadillas		Socio 23
Tabla Piscina 1	T-0001	24/04/2013					Braza; Crol; Hipóxico; Mariposa; Punto muerto		Socio 1
Tabla Piscina 3	T-0008	30/11/2013					Braza; Crol; Espalda; Hipóxico; Mariposa; Palas; Patada; Pull-Boy; Punto muerto; Series velocidad		Socio 24
Tabla psicina 2	T-0003	19/06/2013					Crol; Mariposa; Patada; Pull-Boy		Socio 2

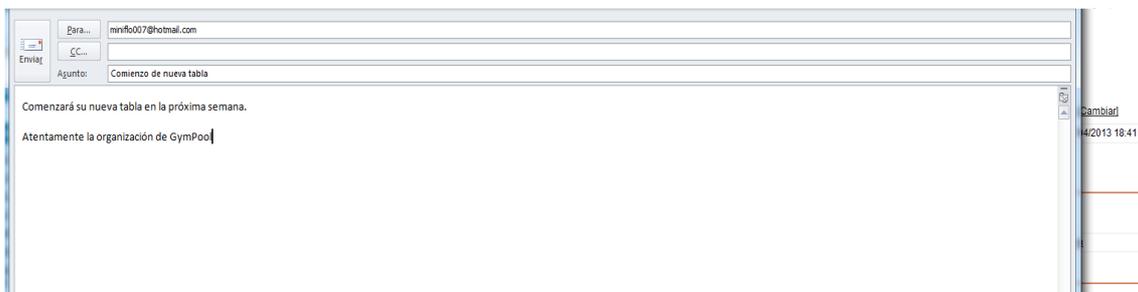
Copyright © 2000-2013 salesforce.com, inc. Reservados todos los derechos.

1 de 1 24/09/2013 11:13

En todos aquellos lugares en los que se encuentre una dirección de correo electrónico, si se hace click en ella, automáticamente se abre el gestor de correo del sistema operativo en uso (en el momento de realizar la aplicación, el gestor de correo de **Microsoft** conocido como **Outlook**) y como se ve en la imagen, para un socio en particular, se hace click en su correo.

The screenshot shows a web interface for a gym management system. At the top left, there is a logo for 'socio_gimnasio Socio 2' and a link to 'Volver a la lista: socios_gimnasio'. On the top right, there are links for 'Personalizar la página' and 'Modificar formato'. Below this, the title 'Detalle de socio_gimnasio' is displayed with buttons for 'Modificar', 'Eliminar', and 'Duplicar'. The main content area is divided into two sections: 'Información socio' and 'Información socio'. The 'Información socio' section contains the following data: Nombre de socio_gimnasio: Socio 2; Propietario: Jorge García Flores (Cambiar); código: S-0002; Creado por: Jorge García Flores, 17/04/2013 18:41; dirección: Cristo del Mercado; producto_gimnasio: Ciclos santos. The 'Información socio' section contains: nombre: Jorge; DNI: 03462574q; apellidos: García Flores; email: minifo007@hotmail.com; telefono: 921223344.

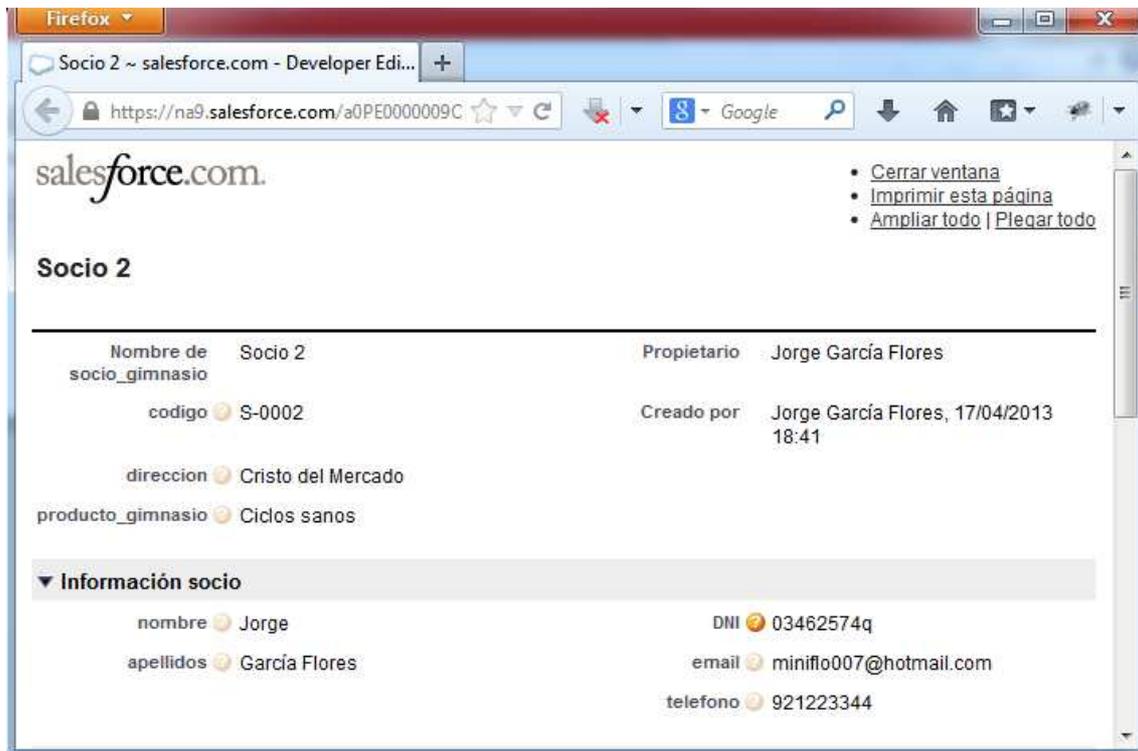
Y a continuación se abre el gestor de correo para mandar el correo deseado.

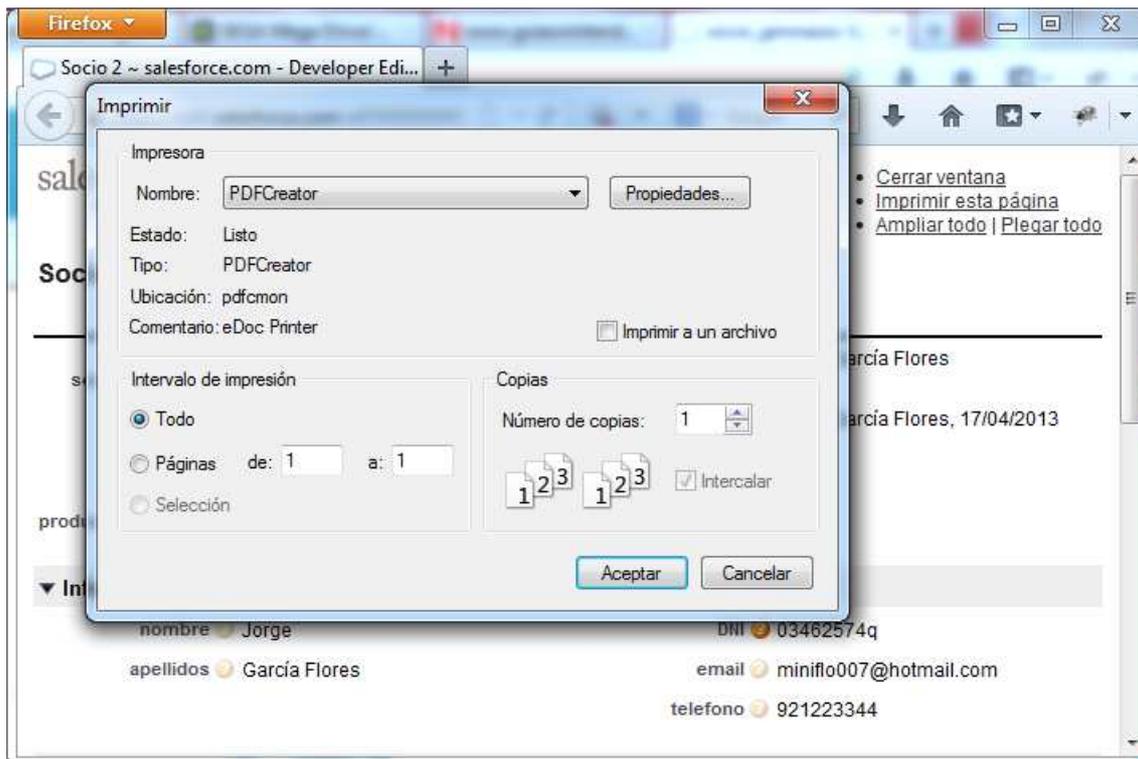


Para imprimir un registro cualquiera de cualquier ficha existente, sólo debe hacer click en **Versión para imprimir**, encontrándose en la zona superior derecha del registro como se ve en la siguiente imagen.



Al hacer click, aparecerá una ventana emergente donde deberá hacer click en **Imprimir esta página**, y a continuación elegir qué tipo de impresora quiere para imprimir el documento, siendo en este caso, una impresión en formato **pdf**.





A continuación hacer click en **Aceptar** y guardar el documento en el lugar que quiera el usuario.

