



**DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION**

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

Trabajo Práctico II

Ingeniería de Software I
Primer Cuatrimestre de 2016

Grupo 5

Integrante	LU	Correo electrónico
Colombo, Ricardo	156/08	ricardogcolombo@gmail.com
Lang, Carolina	906/12	carolinalang93@gmail.com
Levy Alfie, Jonás	081/12	jonaslevy5@gmail.com



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Ciudad Universitaria - (Pabellón I/Planta Baja)

Intendente Güiraldes 2160 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

Tel/Fax: (54 11) 4576-3359

<http://www.fcen.uba.ar>

Índice

1. Introducción	3
2. Flujo Global del Sistema y Presunciones de Dominio	4
3. Vistas	6
3.1. Casos de Uso	6
3.2. Modelo conceptual	17
3.2.1. Condiciones OCL	18
3.3. Diagramas de procesos	19
3.3.1. Búsqueda de proveedor	21
3.3.2. Firma de contratos	23
4. Discusión	26
5. Conclusiones	27

1. Introducción

2. Flujo Global del Sistema y Presunciones de Dominio

En esta sección contaremos resumidamente cómo entendemos que funciona el flujo completo de la empresa a la hora de encarar un nuevo proyecto, desde el inicio en que es solicitado, hasta que se pone en marcha y finalmente se termina. A la vez en la siguiente descripción, mencionaremos algunos detalles de alto nivel de las soluciones que planteamos para el sistema en cuestión.

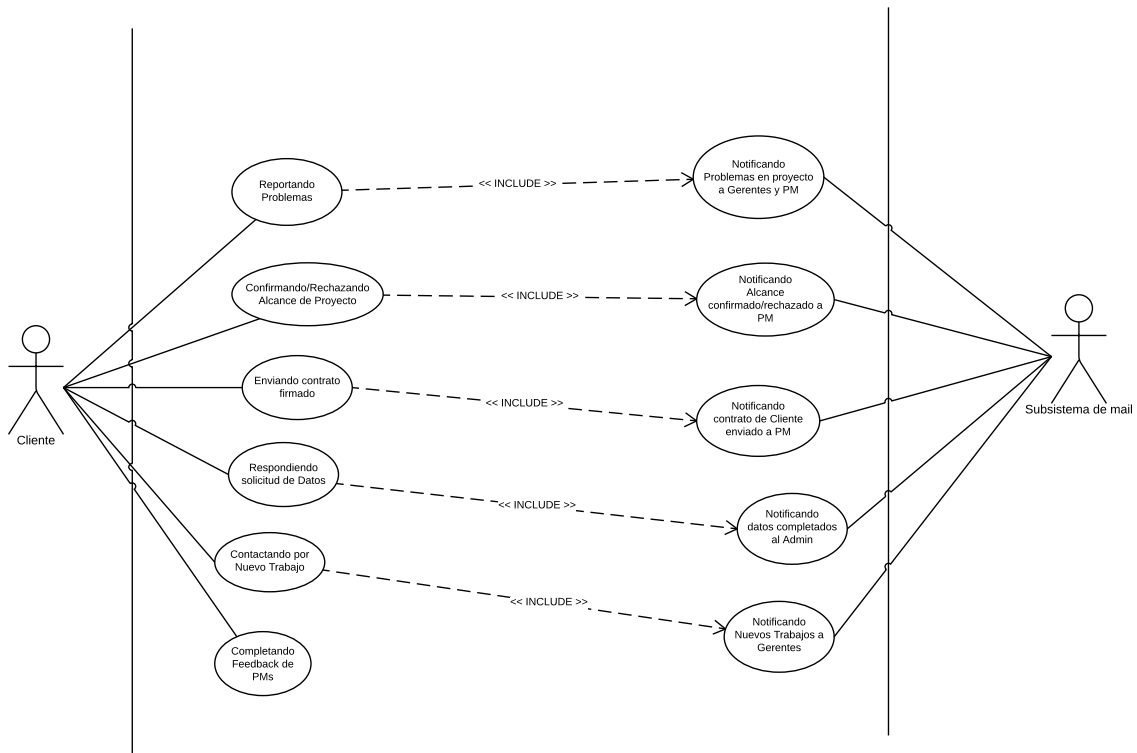
1. Primero un Cliente contacta a la empresa por un nuevo trabajo, a través de un corto formulario en una interfaz web del sistema.
2. Al hacer esto, los Gerentes son notificados, quienes pueden ver estas solicitudes en el sistema. Si lo creen pertinente, crean entonces un nuevo proyecto en el sistema con los datos necesarios (potencialmente corrigiendo/clarificando datos ingresados por el Cliente). El Cliente es notificado cuando el proyecto es finalmente creado, a modo de confirmación.
3. Paralelamente, los Administradores son notificados. Ellos tendrán la tarea de garantizar si se trata de un Cliente nuevo o no, y conseguir los datos necesarios de ser ese caso.
4. Luego de creado el Proyecto, el Gerente puede consultar el estado de los PMs, filtrar/ordenar la lista a gusto, y en algún momento, asignar un PM al proyecto.
5. Cuando esto sucede, el PM es notificado y debe ponerse a trabajar. Su primer tarea es definir el primer alcance del Proyecto. Para esto, dialogará con el Cliente (por o fuera del sistema) hasta llegar a un acuerdo. El PM carga este alcance en el sistema y el Cliente es notificado de esto. El Cliente luego aprueba este alcance, o lo rechaza indicando por qué, y se repite el ciclo hasta llegar a un alcance aprobado.
6. Con el primer alcance definido, el PM se pone a buscar Proveedores acordes en la base de datos, a envía a quienes crea pertinentes una solicitud de propuesta. Estos proveedores son notificados por correo. Al momento de filtrar en el sistema, el mismo informará si los Proveedores tienen seguro de caución apto para la fecha estimada de finalización del proyecto.
7. Los proveedores notificados podrán llenar sus propuestas mediante un formulario en una interfaz web con un link privado autogenerado para ellos.
8. Eventualmente, con las propuestas recibidas, el PM seleccionará la más acorde y el dicho Proveedor será notificado de que su propuesta fue la aceptada. El PM será alertado por el sistema si pasa demasiado tiempo sin llegar a una decisión de propuesta, así como también será notificado por nuevas propuestas que lleguen. También podrá añadir propuestas manualmente por los Proveedores en caso de eventualidades.
9. Con la propuesta seleccionada, el PM pasará a armar los contratos, tanto para el Proveedor como el Cliente. Aquí será importante verificar que el seguro de caución del Proveedor no vencerá hasta finalizado el contrato con el mismo. Una vez armados los contratos, se envían a los Gerentes para revisión.
10. Los Gerentes son notificados de los contratos, y podrán aprobarlos o rechazarlos explicando por qué (en cuyo caso, el PM los corrige y vuelve a mandarlos). Finalmente, en algún momento ambos contratos son aprobados, el PM es notificado, y automáticamente pueden ser enviados al Cliente y Proveedor.
11. Al Cliente y Proveedor les llega su contrato, y pueden firmarlos y enviarlo mediante un link especial ellos mismos. También pueden enviarlo por mail de ser necesario, o pueden firmarlo en papel y entregárselo al PM en mano. Tanto el PM como el Cliente y el Proveedor son alertados si pasa demasiado tiempo sin que los contratos hayan sido subidos firmados.
12. Una vez recibidos los contratos firmados, el PM asigna al Proveedor al Proyecto, y la obra puede comenzar junto con el seguimiento.

13. El PM periódicamente deberá enviar reportes de la obra que serán notificados a los Gerentes y al Cliente. Asimismo, el Cliente podrá reportar problemas con la obra mediante una interfaz web, o mismo por correo.
14. Finalmente, la obra se termina, el PM marca esto en el sistema y las partes son notificadas. Al momento que hace esto, el sistema genera los formularios de feedback para el Cliente (feedback sobre los PMs) y para los PMs (feedback sobre los proveedores).
15. En cualquier momento, el Gerente puede cambiar el PM del Proyecto si lo cree necesario.
16. Así también, puede requerirse cambiar de Proveedor. En caso de hacer esto, se definirá un nuevo alcance y se empezará nuevamente todo el ciclo de búsqueda de Proveedor, firma de contratos y etc. El nuevo alcance podría ser distinto al anterior, dado el trabajo que haya llegado a hacer el Proveedor saliente, o porque el Cliente solicitó adicionales.

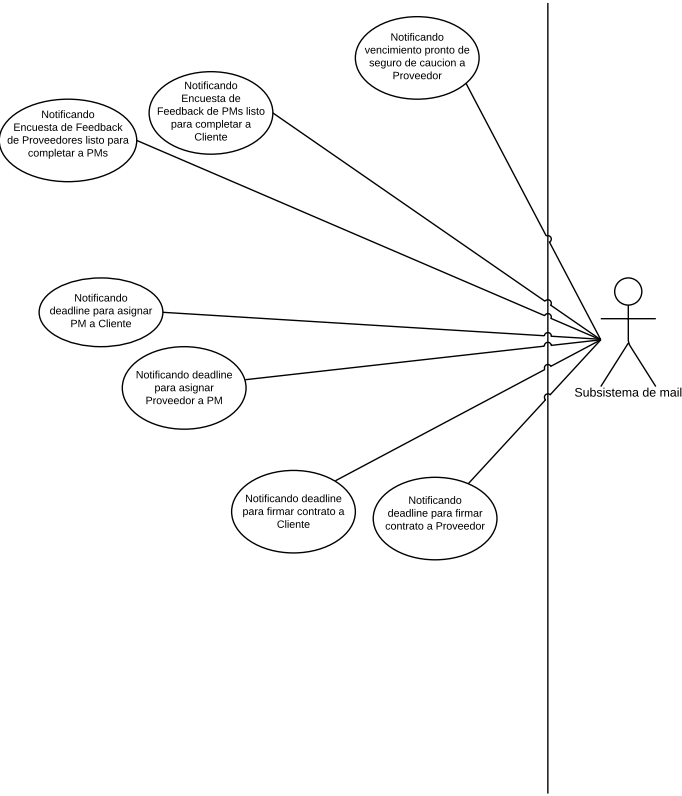
3. Vistas

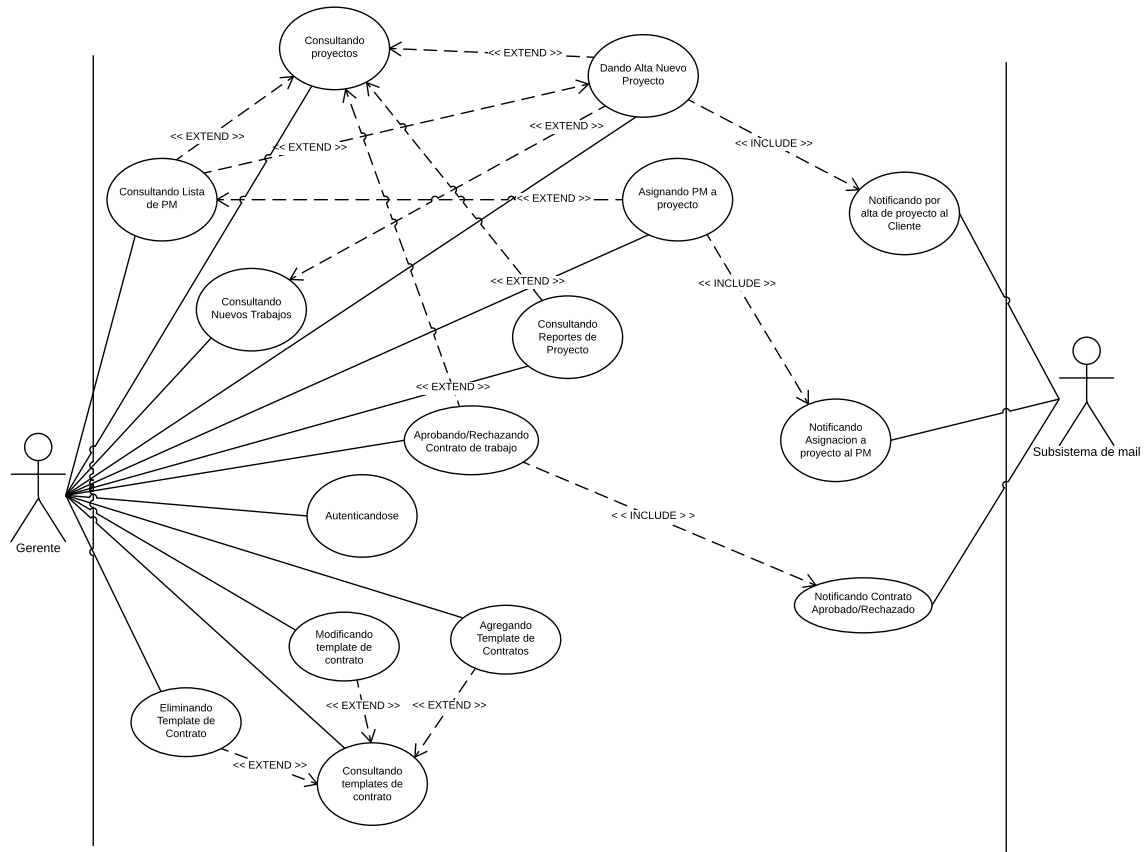
3.1. Casos de Uso

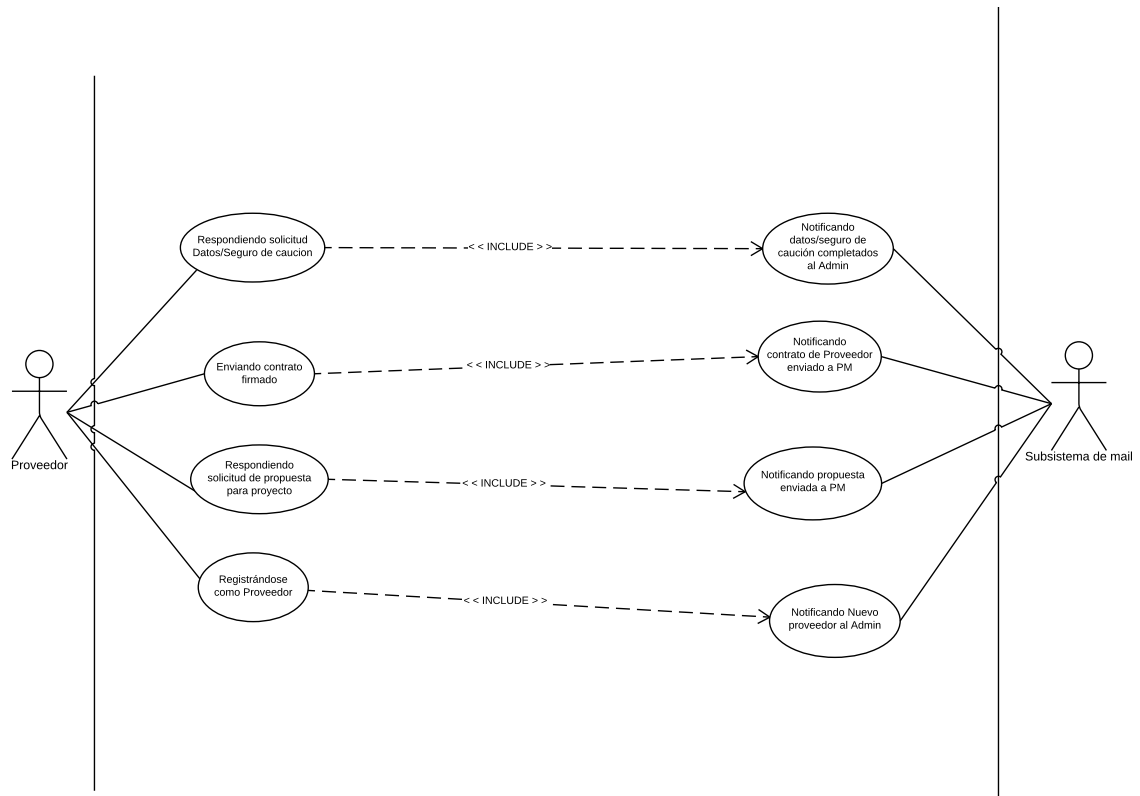
En esta sección intentaremos terminar de definir de manera mas precisa y detallada las diferentes interacciones que puedan existir entre nuestro sistema y los diferentes actores. Para ello utilizaremos el modelado con un diagrama de casos de uso.

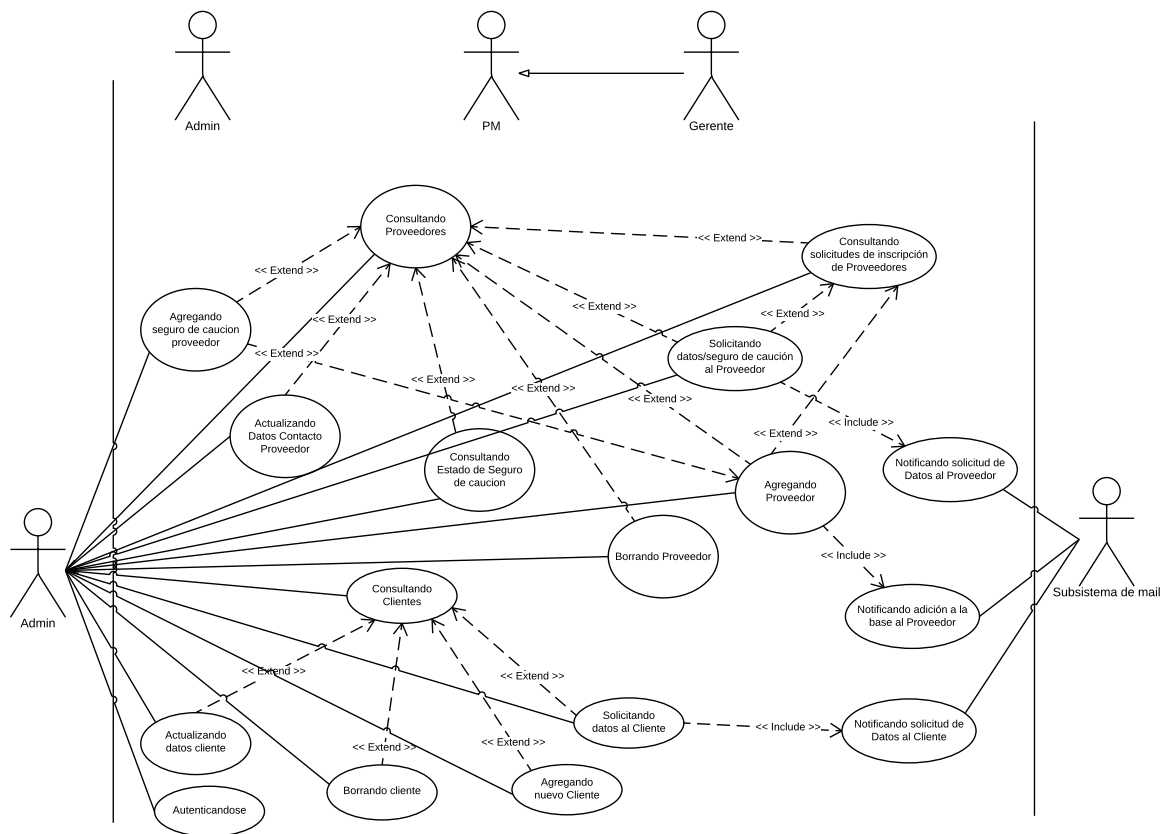












Para finalizar detallaremos los distintos casos de uso en los que ademas intentaremos ver cuales son los comportamientos alternativos que pueda tener nuestro sistema en las distintas circunstancias.

Caso de uso: Consultando Proveedores Actor: Administrador Pre: True Post: El Administrador consulta el proveedor.	
1.El sistema le solicita que ingrese los filtros de busqueda	1.1.Sistema no disponible por el momento. 1.2Fin de C.U.
2.El Administrador Agrega los datos del proveedor que esta buscando	
3.El Sistema encuentra el proveedor y muestra los datos	3.1.El proveedor solicitado no se encuentra en el sistema 3.2 Fin de C.U.
4.El Administrador decide elimiar el proveedor. Extiende Caso de uso Eliminando Proveedor.	
5.El Administrador decide agregar el seguro de Caucion de proveedor. Extiende Caso de uso Agregando Seguro de Caucion.	
6.El Administrador decide consultar estado del seguro de Caucion de proveedor. Extiende Caso de uso Consultando estado de seguro de caucion.	
7.El Administrador decide consultar datos del proveedor. Ex- tiende Caso de uso Consultando datos de proveedor.	
8.Fin de C.U.	

Caso de uso: Agregando Proveedor Actor: Admin Pre: True Post: El proveedor fue agregado al sistema	
1.El sistema le solicita que ingrese los datos del proveedor	1.1.Sistema no disponible por el momento. 1.2Fin de C.U.
2.El Administrador Agrega los datos del proveedor como son nombres, datos de contacto y datos relacionados al negocio	
3.El Sistema valida los datos para ver si no se encuentra registrado	3.1.El proveedor ya esta dado de alta 3.2 Fin de C.U.
4.El Sistema Pregunta si desea Agregar el seguro de caucion	
5.El Administrador Agrega Seguro de caucion, Extiende Caso de Uso Agregar seguro de Caucion.	5.1 El Administrador decide agregarlo luego. Continúa en paso 5
6.Fin de C.U.	

Caso de uso: Borrando Proveedor Actor: Administrador Pre: Autenticado como proveedor Post: El proveedor fue eliminado del sistema	
1.El sistema muestra las opciones para realizar con un proveedor	1.1.Sistema no disponible por el momento. 1.2Fin de C.U.
2.El Administrador selecciona eliminar	
3.El Sistema lanza un mensaje consultando si desea eliminar el proveedor	
4.El Administrador selecciona que SI desea eliminar el proveedor	4.1.1 El Sistema nota que el proveedor sigue asignado a un proyecto en curso, muestra un mensaje por pantalla notificando este problema 4.1.2 Fin Caso de Uso 4.2.1 El usuario Selecciona que NO desea eliminar el proveedor 4.2.2 Fin de Caso de uso
5.El Sistema elimina el proveedor del sistema	
6.Fin de C.U.	

Caso de uso: Actualizando datos de Proveedor Actor: Administrador Pre:true Autenticado como proveedor Post: El Administrador actualiza los datos del Proveedor	
1.El sistema muestra las opciones para realizar con un proveedor	1.1.Sistema no disponible por el momento. 1.2Fin de C.U.
2.El Administrador selecciona Actualizar Datos Proveedor	
3.El Sistema muestra todos los campos con los datos del proveedor para modificar y dos botones , uno para guardar y otro para cancelar	
4.El Administrador Modifica los datos y toca salvar	4.1.El Administrador toca cancelar 4.2 Fin Caso de Uso
5.El Sistema guarda los cambios al proveedor	
6.Fin de C.U.	

Caso de uso: Consultando estado de seguro de caucion Actor: Administrador Pre:true True Post: El Administrador consulta estado del seguro de caucion	
1.El sistema muestra las opciones para realizar con un proveedor	1.1.Sistema no disponible por el momento. 1.2Fin de C.U.
2.El Administrador selecciona la opcion consultar estado de seguro de caucion	
3.El Sistema muestra el estado de seguro de caucion	
4.Fin de C.U.	

Caso de uso: Agregando seguro de caucion Actor: Administrador Pre:true Autenticado como proveedor Post: El Administrador Agrega un nuevo seguro de caucion	
1.El sistema muestra las opciones para realizar con un proveedor	1.1.Sistema no disponible por el momento. 1.2Fin de C.U.
2.El Administrador selecciona la opcion agregar de seguro de caucion	
3.El Sistema muestra la opcion de ingreso de validez del seguro de caucion y el ingreso del archivo con el seguro de caucion	
4.El Administrador ingresa la fecha de validez, agrega el archivo del escaneo del seguro de caucion y guarda los cambios	4.1 El administrador Apreta el boton cancelar 4.2 Fin del Caso de uso
5.El Sistema verifica la fecha de validez y que no que no exista otro seguro de caucion	
6.El Sistema aprueba los datos ingresados y guarda los cambios	6.1 Los datos ingresados son incorrectos, o hay otro seguro de caucion en la misma fecha 6.2 vuelve al paso 4
7.Fin de C.U.	

Caso de uso: Solicitando datos/seguro de caucion de proveedor Actor: Administrador Pre:true Autenticado como proveedor Post: El Administrador Agrega un nuevo seguro de caucion	
1.El sistema muestra las opciones para realizar con un proveedor	1.1.Sistema no disponible por el momento. 1.2Fin de C.U.
2.El Administrador selecciona la opcion agregar de seguro de caucion	
3.El Sistema muestra la opcion de ingreso de validez del seguro de caucion y el ingreso del archivo con el seguro de caucion	
4.El Administrador ingresa la fecha de validez, agrega el archivo del escaneo del seguro de caucion y guarda los cambios	4.1 El administrador Apreta el boton cancelar 4.2 Fin del Caso de uso
5.El Sistema verifica la fecha de validez y que no que no exista otro seguro de caucion	
6.El Sistema aprueba los datos ingresados y guarda los cambios	6.1 Los datos ingresados son incorrectos, o hay otro seguro de caucion en la misma fecha 6.2 vuelve al paso 4

7.Fin de C.U.	
---------------	--

Caso de uso: Contactando por nuevos trabajos**Actor:** Cliente**Pre:**true True**Post:** El Cliente deja el contacto para un nuevo trabajo en el sistema

1.El sistema muestra las diferentes opciones para clientes	1.1.Sistema no disponible por el momento. 1.2Fin de C.U.
2.El Cliente selecciona la opción de contacto y completa los datos de contacto	2.1 El Cliente no ingresa datos de contacto 2.2 Fin caso de uso
3.El Sistema notifica nuevo proyecto. USA Caso de uso Notifica nuevo proyecto	
4.Fin de C.U.	

Caso de uso: Notificando Encuesta para completar**Actor:** Subsistema de Mail**Pre:**true True**Post:** El Sistema envía un link para acceder a la encuesta para completar

1.El sistema genera un cliente y se lo envía al subsistema de mail con los datos de envío	1.1.Sistema no disponible por el momento. 1.2Fin de C.U.
2.El subsistema de mail genera un mail con remitente el que envía el sistema en la notificación y le envía un mail con el link enviado adjuntado	
3.Fin de C.U.	

Caso de uso: Completando Feedback de PM**Actor:** Cliente**Pre:** Recibe notificación para completar encuesta**Post:** El Cliente Completa la encuesta

1.El Usuario accede al link que recibe en el Mail y le abre una página web con la encuesta a completar	1.1.El Usuario desestima el mail . 1.2Fin de C.U.
2.El Usuario Completa las preguntas de la encuesta y agrega recomendaciones en caso de tenerlas	
3.El Usuario Aprieta el botón de Send y envía el formulario	
4.El Sistema Registra la nueva encuesta	
5.Fin del C.U	

Caso de uso:Consultando Proyectos**Actor:** PM**Pre:** El PM está logueado en el sistema**Post:** El PM ve todos los proyectos registrados en el sistema

1.El PM ingresa al sistema	
2.El sistema muestra todas las opciones de interacción disponibles	
3.El PM selecciona buscar proyectos	
4.El sistema muestra todos los proyectos disponibles	4.1 El PM filtra la lista de proyectos por id o por cliente
5.Fin del C.U	

Caso de uso:Consultando alcance de Proyectos**Actor:** PM**Pre:** El PM busco un proyecto**Post:** El PM Puede ve los alcances de un proyecto

1.El sistema muestra las opciones del proyecto

2.El PM selecciona ver los alcances del proyecto

3.El sistema muestra los alcances del proyectos

4.Fin del C.U

Caso de uso:Consultando TOP de proveedores**Actor:** PM**Pre:** El PM se loguea en el sistema**Post:** El PM obtiene una lista de proveedores ordenados segun los filtros seleccionados

1.El sistema muestra los filtros de busqueda

2.El PM completa los filtros de busqueda

3.El sistema muestra los resultados basado en los filtros de busqueda ordenados por algun criterio seleccionado

4.Fin del C.U

Caso de uso:Consultando propuestas de los proveedores**Actor:** PM**Pre:** El PM busco un proyecto**Post:** El PM obtiene una lista de las propuestas presentadas por los proveedores

1.El sistema muestra las distintas opciones en la pantalla de detalle de proyecto

2.El PM selecciona la opcion de ver propuestas presentadas

3.El sistema muestra las propuestas presentadas por los distintos proveedores

4.El PM selecciona una propuesta

5.El sistema muestra el detalle de la propeusta seleccionada

6.Fin del C.U

Caso de uso:Marcando una propuesta como seleccionada**Actor:** PM**Pre:** El PM busco las propuestas asociadas a un proyecto**Post:** El PM selecciona una de las propeustas para el proyecto seleccionado

1.El sistema muestra las propeustas para el proyecto seleccionado

2.El PM selecciona una propuesta para el proyecto y guarda los cambios

3.El sistema envia una notificacion al proeedor.USA Notificando seleccion de propuesta a proveedor

4.Fin del C.U

Caso de uso:Generando reporte de proyecto**Actor:** PM**Pre:** El PM busco un proyecto**Post:** El PM agrega un detalle de los avances en el proyecto

1.El sistema muestra las distintas opciones en la pantalla de detalle de proyecto	
2.El PM selecciona la opcion de agregar reporte	
3.El sistema muestra las un formulario para completar	
4.El PM completa un formulario con los avances del proyecto y guarda el reporte	
5.El sistema guarda el formulario	
6.Fin del C.U	

Caso de uso: Enviando solicitud de propeusta a proveedores

Actor: PM

Pre: El PM busco el TOP de proveedores

Post: El PM envia la soliicitud de propuestas a los mejores proveedores

1.El sistema muestra la lista de TOP de proveedores	
2.El PM selecciona varios proveedores y selecciona la opcion de enviar solicitud de propuesta	
3.El sistema envia la notificacion.USA Notificando solicitud de porpuestas a proveedores	
4.Fin del C.U	

Caso de uso: Asignando PM Al Proyecto

Actor: Gerente

Pre: true

Post: Un PM es asignado al proyecto

1.El Gerente ingresa al sistema	
2.El Gerente Consulta los proyectos nuevos en el sistema USA Consultando Nuevos Trabajos	
3.El Gerente Consulta los mejores PM para el proyecto dado USA Consutlando TOP Proveedores	
4.El Gerente Asigna el mejor PM Al Proyecto	
5.Fin del C.U	

Caso de uso: Consultando Top Proveedores

Actor: Gerente

Pre: true

Post: El Gerente obtiene una lista con los mejores proveedores ordenados

1.El Gerente ingresa al sistema	
2.El Gerente Consulta Los proveedores seleccionando filtros de busqueda	
3.El Sistema le devuelve al gerente una lista de los mejores proveedores para sus filtros de busqueda	
4.Fin del C.U	

Caso de uso: Consultando Status de proyecto

Actor: Gerente

Pre: true

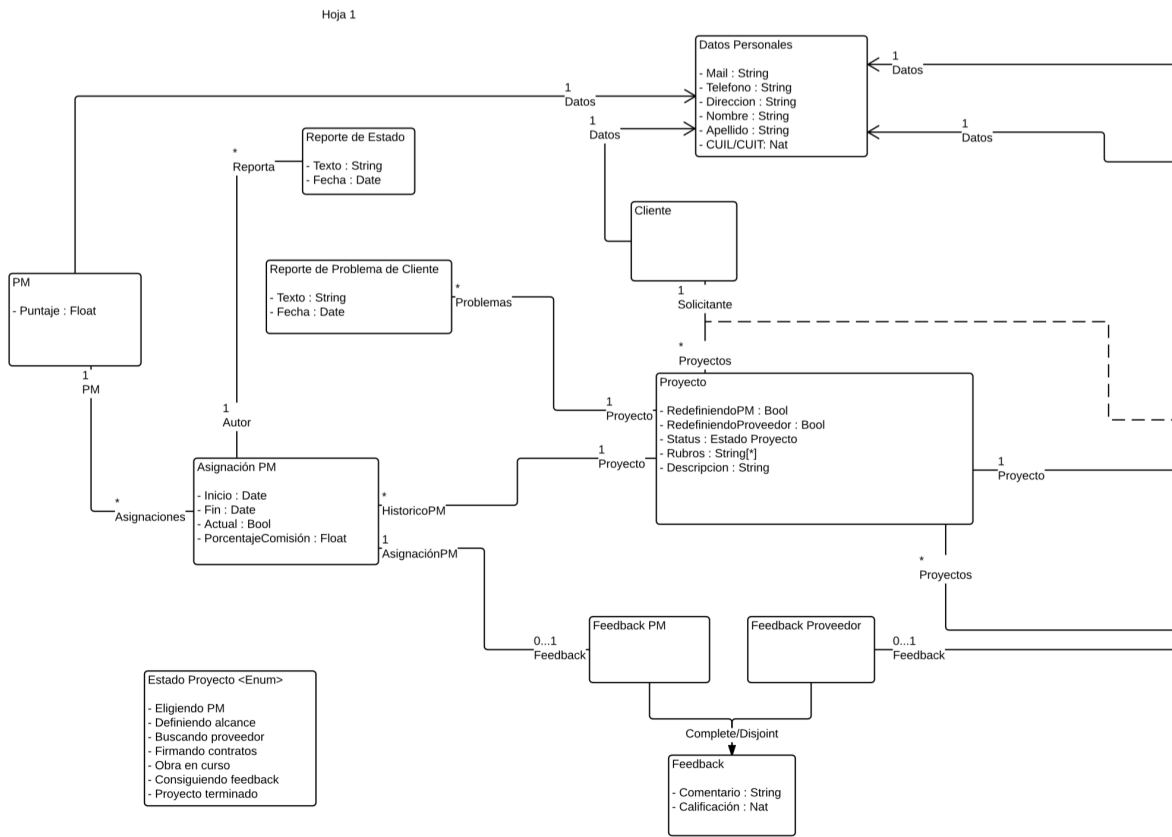
Post: El Gerente Consulta el estado de un proyecto

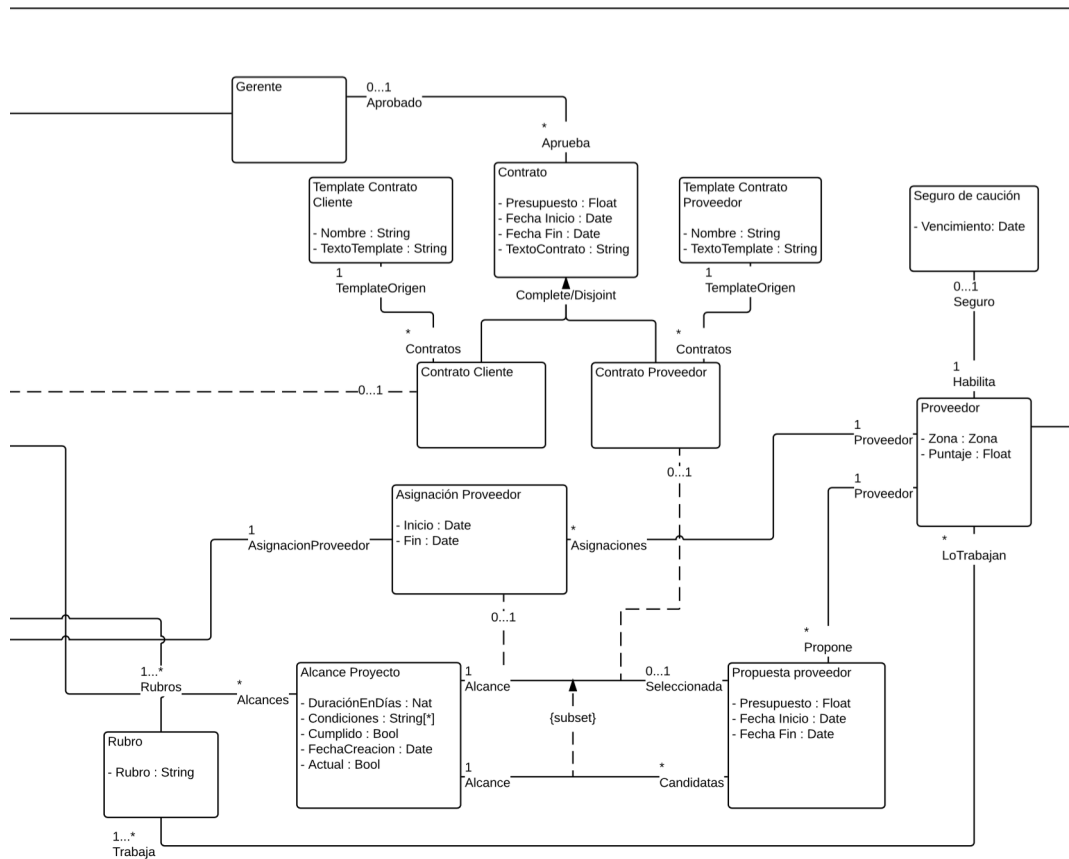
1.El Gerente ingresa al sistema	
2.El Gerente Busca un proyecto segun ciertos filtros	

3.El Sistema le devuelve una lista de proyectos	
4.El Gerente Selecciona un proyecto y presiona el boton de obtener estado de proyecto	
5.El Sistema Devuelve el estado del proyecto seleccionado	
6.Fin del C.U.	

Caso de uso: Consultando top proveedores	
Actor: PM	
Pre: true	
Post: El PM Obtiene una lista de los mejores proveedores para el proyecto	
1.El PM ingresa los datos del proyecto y selecciona la opcion obtener mejores proveedores	
2.El sistema devuelve una lista de los mejores proveedores que se ajustan al proyecto	
3.Fin del C.U.	

3.2. Modelo conceptual





3.2.1. Condiciones OCL

- Momentos en los cuales se puede redefinir el PM o proveedor de un proyecto:

Context: Proyecto

self.redefiniendoProveedor \Rightarrow BuscandoProveedor \leq self.Status \leq ObraEnCurso

self.redefiniendoPM \Rightarrow EligiendoPM \leq self.Status \leq ObraEnCurso

- Estado del proyecto:

Context: Proyecto

self.Status $>$ EligiendoPM \Rightarrow

and self.Status $>$ DefiniendoAlcance \Rightarrow

and self.Status $>$ BuscandoProveedor \Rightarrow

and self.Status $>$ FirmandoContratos \Rightarrow

and self.Status $>$ ConsiguiendoFeedback \Rightarrow

self.historicoPM \rightarrow count() $>$ 0 and

((self.redefiniendoPM) xor

(self.historicoPM \rightarrow exists(pm|pm.Actual))))

self.Alcances \rightarrow count() $>$ 0

self.Alcances \rightarrow select(a|a.Actual).Seleccionada \rightarrow count() $>$ 0

contratoCliente(self, self.Solicitante) \rightarrow count() $>$ 0 and

(self.redefiniendoProveedor xor

self.Alcances \rightarrow select(a|a.Actual).ContratoProveedor

\rightarrow count() $>$ 0)

self.HistoricoPM \rightarrow forAll(a| a.Feedback \rightarrow count() $>$ 0) and

self.Alcances \rightarrow collect(AsignacionProveedor)

\rightarrow forAll(a|a.Feedback \rightarrow count() $>$ 0)

- Seguro de caución al día para proyectos actuales:

Context: Alcance Proyecto

self.Actual \Rightarrow (self.Seleccionada.Proveedor.Seguro \rightarrow count() $>$ 0

and self.Seleccionada.Proveedor.Seguro.Vencimiento

$\geq \text{self.ContratoProveedor.FechaFin})$

■ **Los puntajes de los agentes se corresponden con los puntajes según proyectos:**

Context: PM

$\text{self.puntaje} == \text{self.Asignaciones} \rightarrow \text{collect}(\text{FeedbackPM}) \rightarrow \text{collect}(\text{Calificacion}) \rightarrow \text{average}()$ ¹

Context: Proveedor

$\text{self.puntaje} == \text{self.Asignaciones} \rightarrow \text{collect}(\text{FeedbackProv}) \rightarrow \text{collect}(\text{Calificacion}) \rightarrow \text{average}()$ ²

■ **Las asignaciones no se pisan en tiempo**

Context: Proyecto

$\text{self.Alcances} \rightarrow \text{collect}(\text{AsignacionProveedor}) \rightarrow \text{forAll}(a1 \neq a2 \parallel a1.\text{Inicio} > a2.\text{Fin} \text{ or } a2.\text{Inicio} > a1.\text{Fin})$

■ **Hay a lo sumo un alcance actual y una asignación de PM actual**

Context: Proyecto

$\text{self.Alcances} \rightarrow \text{select}(a \parallel a.\text{Actual}) \rightarrow \text{size}() \leq 1$

$\text{self.HistoricoPM} \rightarrow \text{select}(a \parallel a.\text{Actual}) \rightarrow \text{size}() \leq 1$

$\text{self.Status} > \text{ObraEnCurso} \Rightarrow \text{self.Alcances} \rightarrow \text{select}(a \parallel a.\text{Actual}) \rightarrow \text{size}() = 0$

■ **Ciclo Proveedor - Asignación - Propuesta**

Context: Asignación Proveedor

$\text{self.Proveedor} == \text{self.Seleccionada.Proveedor}$

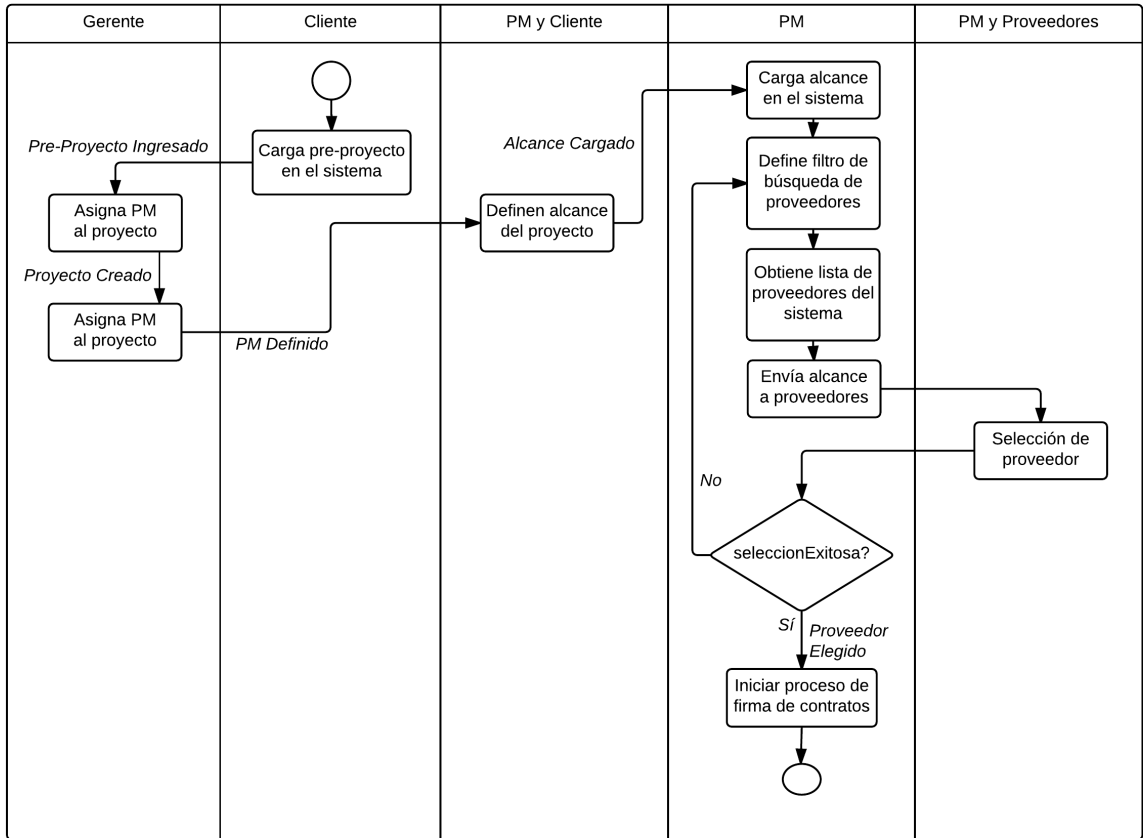
3.3. Diagramas de procesos

En esta sección detallamos distintos sub-procesos del flujo general de la empresa, utilizando distintos diagramas y técnicas, según el caso.

Primero mostramos un FSM que muestra a nivel macro todas las etapas por las que pasa un proyecto, desde su creación hasta su finalización. Varias transiciones del mismo diagrama serán detalladas luego con otros diagramas.

¹Consideramos que average de vacío da 0.

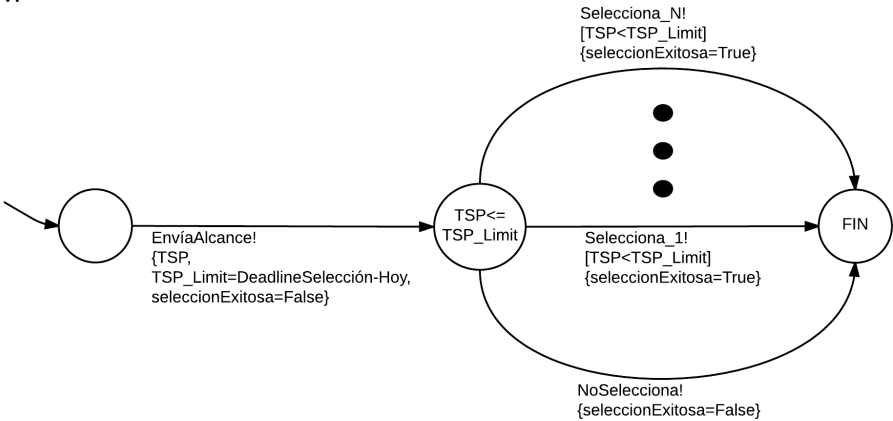
²Idem nota anterior



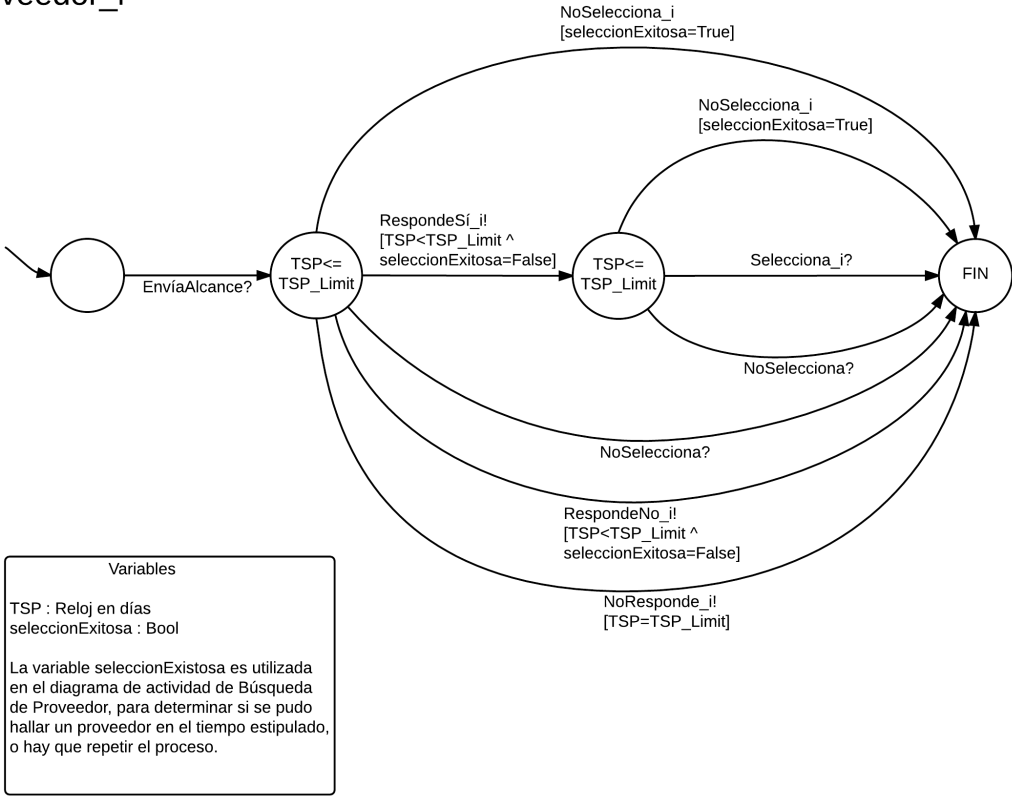
3.3.1. Búsqueda de proveedor

El proceso de “Selección de proveedor” del anterior diagrama se detalla mediante los siguientes FSM. Este proceso tiene como salida si se pudo seleccionar de manera exitosa o no un proveedor adecuado para el alcance. En caso de fallar, ya sea por falta de respuestas o porque no hay proveedores aptos, se redefine la búsqueda y se vuelve a empezar.

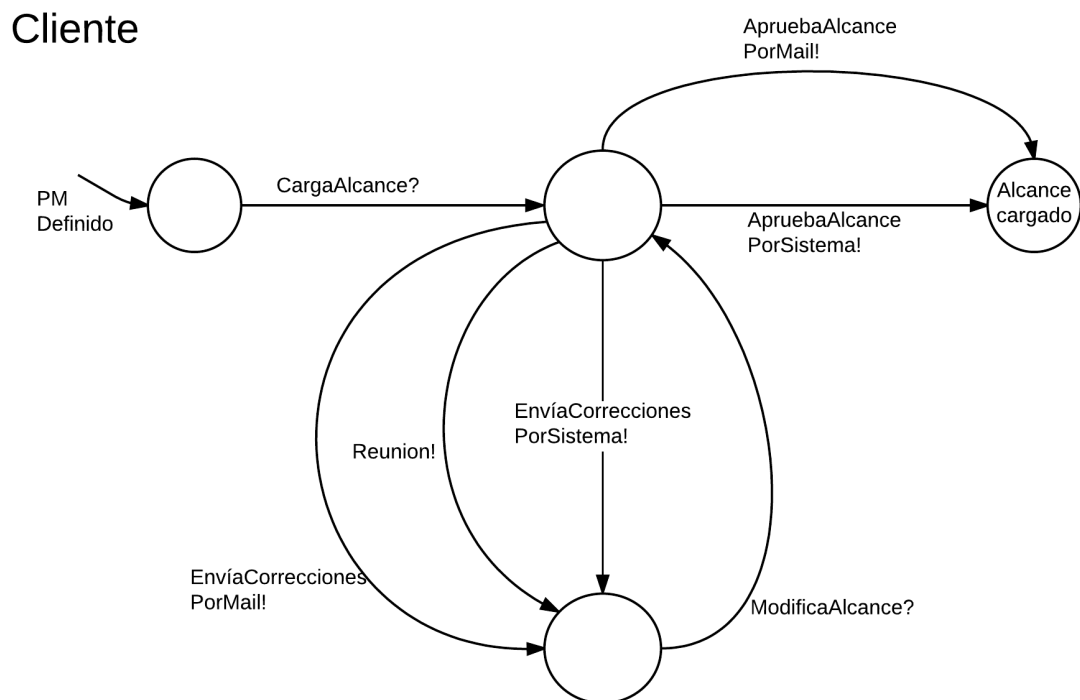
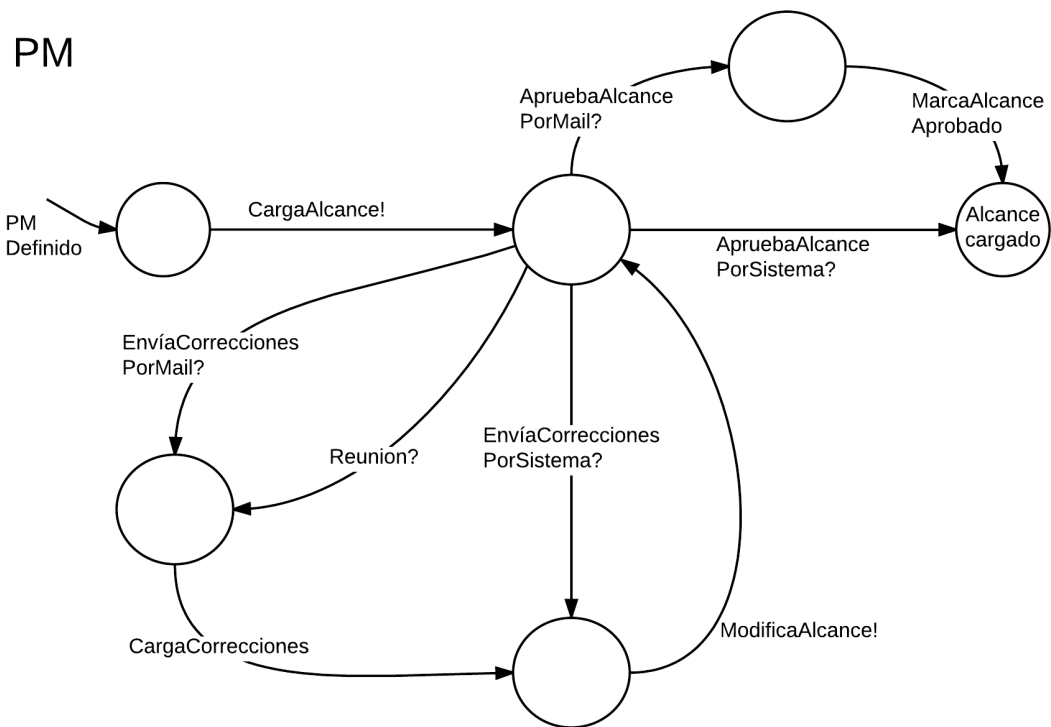
PM



Proveedor_i



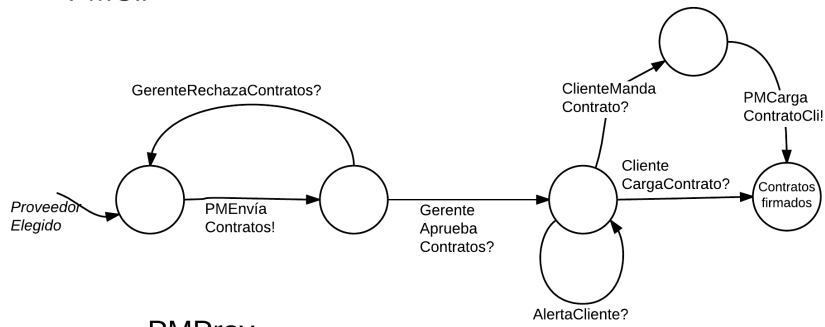
El proceso de “Definir Alcance” se detalla en el siguiente FSM.



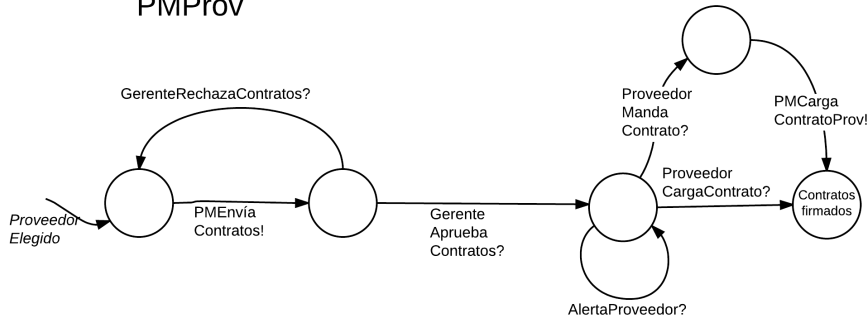
3.3.2. Firma de contratos

Una vez seleccionado el proveedor para cumplir con el alcance, se inicia el proceso de firma de contratos. El mismo se detalla en los siguientes FSM.

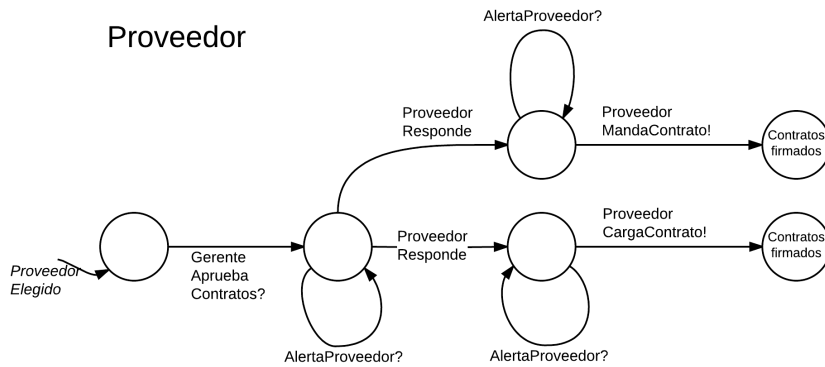
PMCli



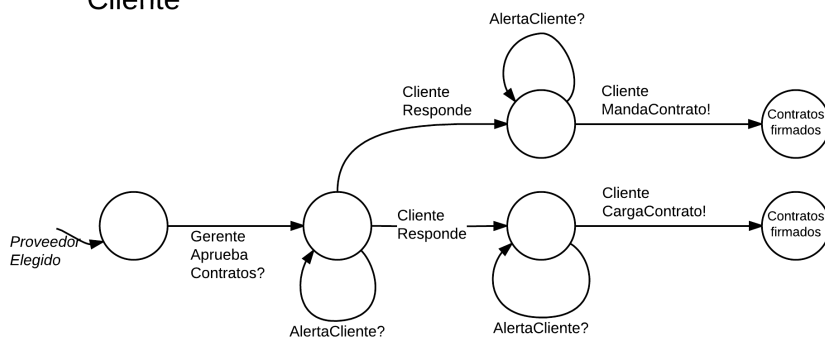
PMProv

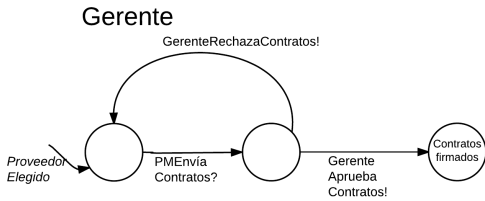
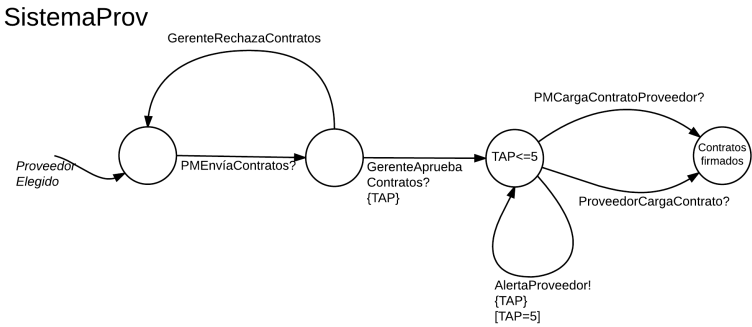
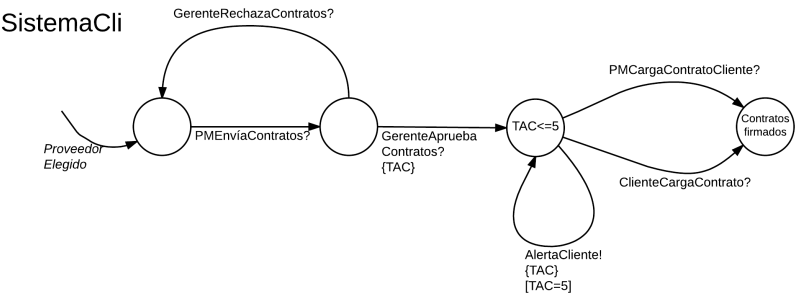


Proveedor



Cliente





Variables

TAC : Reloj en días
TAP : Reloj en días

4. Discusión

5. Conclusiones