



# Sistema de Gestión de Asesorías Jurídicas y Plataforma Web (SGAJ)

18/12/2017

Marco Araya - Elliot Ide - Jorge Obando



## Indice

### 1. Introducción

- 1.1. Propósito
- 1.2. Ámbito del sistema
- 1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaciones
  - 1.3.1. Definiciones
  - 1.3.2. Acrónimos
- 1.4. Visión General del documento

### 2. Descripción general


- 2.1. Perspectiva del producto
- 2.2. Funciones del sistema
  - 2.2.1. Gestión de Clientes
  - 2.2.2. Gestión de Causas
- 2.3. Características de los usuarios
- 2.4. Restricciones
  - 2.4.1. Políticas reguladoras
  - 2.4.2. Limitaciones de hardware
  - 2.4.3. Funciones de control
  - 2.4.4. Requisitos de fiabilidad
  - 2.4.5. Consideraciones de seguridad
- 2.5. Suposiciones y dependencias
  - 2.5.1. Suposiciones
  - 2.5.2. Dependencias
- 2.6. Requerimientos futuros

### 3. Requisitos Especificos

- 3.1. Requisitos funcionales
  - 3.1.1. Funcionalidades del sistema
  - 3.1.2. Seguimiento de una causa
  - 3.1.3. Gestión de consultas
- 3.2. Requisitos de Interfaces Externos
  - 3.2.1. Interfaz de usuario
- 3.3. Requisitos de Rendimiento
- 3.4. Requisitos de Desarrollo
- 3.5. Requisitos Tecnológicos
- 3.6. Atributos
  - 3.6.1. Seguridad

### 4. Analisis

- 4.1. Modelo de procesos
- 4.2. Modelo conceptual
- 4.3. Modelo entidad-relación
- 4.4. Modelo relacional

- 
- 4.5. Casos de uso
    - 4.5.1. Registrar nueva causa
    - 4.5.2. Actualizar información de una causa
    - 4.5.3. Consulta en línea al estudio
    - 4.5.4. Ingresar al sistema

## **5. Estimación del proyecto**

- 5.1. Factor de peso de los actores sin ajustar
- 5.2. Factor de peso de los casos de uso sin ajustar
- 5.3. Factor de complejidad técnica
- 5.4. Factores ambientales
- 5.5. Puntos de caso de uso ajustados
  - 5.5.1 Esfuerzo horas hombre



# 1. Especificación de requisitos y gestion

## Introducción

El presente informe tiene como finalidad plasmar todo lo realizado en el transcurso de la asignatura Taller de ingeniería de software, enfocado específicamente en el desarrollo del proyecto “Sistema de Gestion Asesoría Jurídica” (SGAJ). El producto final que se obtuvo fue desarrollado de acuerdo a lo aprendido previamente en la asignatura anteriores y esta, a su vez se fue adecuando al feedback entregado por nuestros clientes.

Finalmente dentro de este informe se añaden igualmente la Especificación de Requisitos Software, estimación, casos de uso y análisis, todo lo anterior descrito se desarrolló de acuerdo a varias referencias, con el objetivo de lograr una estructura lo más adecuada posible.

## 1.1 Proposito

El objetivo principal de la Especificación de requisitos Software es definir las limitaciones de un sistema, es decir que cosas estaran dentro y que no. Un ejemplo simple de esto, es el decir que nuestro sistema solo se encargara de procesar consultas por clientes externos a una empresa, o que el sistema contara con solo dos funciones, el agregar y eliminar clientes.

## 1.2 Ámbitos del sistema

La necesidad del estudio de contar con un espacio en común para el almacenamiento y manejo de documentos y datos de sus clientes son en conjunto el punto de partida para el desarrollo de este software.

Además, debido a su reciente formación, requieren de un medio de publicidad y comunicación con clientes potenciales, para así aumentar prontamente su reconocimiento dentro de la comunidad y brindar facilidades respecto a la comprensión del proceso y sus funciones como estudio.

Es por esto que el sistema en sí servirá como respaldo de toda la información que ellos manejan, permitiendo de la mejor manera posible la clasificación de esta y su búsqueda, integrando además funcionalidades para la comunicación con clientes potenciales e información del estudio ; requerimientos que, en la actualidad se tratan solo con medios generales de comunicación y que están sujetos íntimamente a factores humanos, que pueden implicar pérdidas significativas económicas y de eficiencia.



## 1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

### 1.3.1 Definiciones

- **Abogado (Usuario):** Miembro del estudio jurídico, que representa al cliente y cumple responsabilidades con este.
- **Administrador:** Miembro del estudio que es además el contacto principal con el equipo de desarrollo y por tanto posee mayores permisos respecto al sistema.
- **Cliente:** Persona asesorada por alguno de los abogados respecto a una causa.
- **Visitante:** Persona que ha accedido a la plataforma web. También se le refiere como cliente potencial.

### 1.3.2 Acrónimos

- **ERS:** Especificación de Requisitos de Software.
- **M&A:** Mattar & Asociados.
- **OJV:** Oficina Judicial Virtual.
- **SGAJ:** Sistema de Gestión de Asesorías Jurídicas y Plataforma Web.

## 1.4 Visión General del documento

El presente informe consta de una descripción general del sistema con sus principales funciones que debe realizar. Además se detallan los requerimientos que debe satisfacer el sistema, junto con el análisis de casos de uso y la estimación.

## 2. Descripción General

Se presentan las principales áreas en las cuales el sistema debe dar soporte, las funciones que debe realizar junto con las restricciones y otros factores que influyen al desarrollo del sistema, además la descripción de los artefactos de análisis y estimación.



## 2.1 Perspectiva del producto

En esta primera instancia, SGAJ será un sistema informático independiente estructurado modularmente para la gestión requerida por M&A.

## 2.2 Funciones del sistema

A grandes rasgos el sistema debe dar soporte a las siguientes dos áreas de trabajo del estudio jurídico:

- Gestión de Clientes.
- Gestión de Causas Jurídicas.

### 2.2.1 Gestión de Clientes

La plataforma web se encargara de apoyar el surgimiento de nuevos clientes, al dar a conocer información relevante para ellos del estudio, permitiendo además el envío de consultas a este, involucrándose de mejor manera con sus clientes.

En cuanto a los clientes formalizados, el modus operandi del estudio requiere que la información de contacto sobre el cliente sea única y que este actualizada para todos, para así agilizar el proceso de seguimiento de una causa y las actividades involucradas.

Para esto se implementara una sección administrativa anexa a la plataforma web, que permitirá la administración completa de clientes por parte de todos los usuarios.

### 2.2.2 Gestión de Causas

Cada causa asociada representa una serie de documentos que son solicitados y/o proporcionados por el tribunal a través de la Oficina Judicial Virtual (OJV).

Como los usuarios cumplen diversas obligaciones respecto a una causa, y los documentos se encuentran interrelacionados, para asegurar la trazabilidad del seguimiento, el sistema permitirá el almacenamiento de causas por cliente, junto a una descripción y los documentos mencionando la fecha y el usuario que los adjunto.

## 2.3 Características de los usuarios

Más allá del uso de software genérico, los usuarios no están muy familiarizados con la tecnología, por lo que el software a presentar debe tener un alto grado de usabilidad, siendo coherente y consistente con el modelo mental.



## 2.4 Restricciones

Se incluyen de forma general las restricciones que pueden limitar las opciones del equipo de desarrollo.

### 2.4.1 Políticas reguladoras

SGAJ se desarrollara mediante software de licencia abierta utilizando sólo componentes de libre uso, por lo tanto no se deberá pagar por el uso de:

- Servidor WEB Apache.
- Sistema de Gestión de Base de Datos MySQL.
- Lenguaje de programación PHP.

Por consiguiente, la utilización de estos programas se hará mediante las políticas establecidas por este tipo de licenciamiento.

### 2.4.2 Limitaciones de hardware

Se necesitará de un computador servidor en el cual se instalarán los componentes necesarios para su funcionamiento en conjunto con la aplicación.

### 2.4.3 Funciones de control

Se deben controlar los permisos que poseen los diferentes tipos de usuario para asegurar que puedan acceder solo a la información que les corresponde, a través de controles adecuados para la validacion de datos.

### 2.4.4 Requisitos de fiabilidad

Los datos con respecto a la fecha, hora y autor de nuevos registros de información deben ser consistentes con la realidad.

### 2.4.5 Consideraciones de seguridad

Todas las contraseñas de seguridad deberán estar encriptadas en la base de datos para asegurar la confidencialidad de la información de los clientes.



## 2.5 Suposiciones y Dependencias

### 2.5.1 Suposiciones

- Se asume que el número de usuarios dentro del estudio irá aumentando con el tiempo.
- Se asume que la capacidad del servidor actual será suficiente inicialmente para el uso del sistema.
- Los usuarios cuentan con equipo mínimo para acceder al sistema y utilizar sus funciones.

### 2.5.2 Dependencias

El sistema SGAJ no tiene necesidad de comunicarse con otros sistemas externos, solo dependerá del hosting contratado y sus capacidades. La disponibilidad del sistema por ende, dependerá de la conexión entre las componentes en las que residirá el programa cliente y la maquina servidor.

## 2.6 Requerimientos futuros

Los siguientes aspectos no forman parte en la presente versión:

1. Manejo de consultas de visitantes integrado con la sección administrativa.
2. Capacidad de búsqueda y clasificación de datos.
3. Estadísticas respecto a visitantes, clientes y usuarios.
4. Incorporación del autor dentro del registro de cambios.

## 3. Requisitos Especificos


A continuación se presentarán los requisitos funcionales que deberá realizar nuestro sistema, todos los requisitos aquí propuestos son esenciales y han sido creados a partir del mismo criterio de los usuarios.

### 3.1 Requisitos funcionales

#### 3.1.1 Funcionalidades del sistema

1. El sistema debe permitir a los usuarios acceder a la sección administrativa y gestionar a los clientes y sus causas asociadas mediante su respectivo CRUD.



- 
2. El sistema debe poseer una sección con información relevante correspondiente al estudio jurídico.
  3. El sistema debe permitir a los visitantes acceder únicamente a la sección informativa.
  4. El sistema debe ser capaz de procesar y enviar las consultas de los visitantes.

### 3.1.2 Seguimiento de una causa

5. Una vez se realice la formalización del cliente, el usuario designado se encargará de registrarlo dentro del sistema. Esto implica crear al cliente y su causa ingresando sus datos de contacto (nombre, rut, dirección, teléfono y correo), el tipo de causa (civil, penal, familia, laboral, corte de apelaciones y comercial) junto con un resumen que describa la causa, el nombre del abogado representante, además de asociar la causa al cliente.
6. Todos los usuarios podrán realizar las mismas operaciones CRUD pertinentes sobre la información registrada.

### 3.1.3 Gestión de consultas

7. Para realizar una consulta, el visitante debe ingresar sus datos personales de contacto (nombre, correo y teléfono), y la consulta a realizar.
8. Esta información se enviara a un correo organizacional y sera respondida utilizando un servicio externo de mensajería.

## 3.2 Requisitos de Interfaces Externos

### 3.2.1 Interfaz de Usuario

La apariencia del sistema representara (aplicando bases de HCI) los focos del modus operandi del estudio que son formalidad, dinamismo y humanidad a lo largo del proceso, enfocándose en la interactividad con un alto grado de usabilidad y coherencia en la organización de los contenidos.



### 3.3 Requisitos de Rendimiento

Debido a que la cantidad de usuarios es pequeña, no es necesaria una mayor exigencia en cuanto a las consultas en la base de datos y en las consultas al servidor.

### 3.4 Requisitos de Desarrollo

Se escogió un ciclo de vida incremental, ya que permite un desarrollo flexible y controlado para realizar cambios y pruebas, tomando en consideración el feedback de los usuarios por la obtención temprana y periódica de software funcional.

### 3.5 Requisitos Tecnológicos

Debido a que el sistema es una aplicación web, los usuarios no requerirán una configuración física específica más allá de la mínima para acceder a una página, es decir, conexión a internet junto a un navegador web a su elección.

### 3.6 Atributos

#### 3.6.1 Seguridad

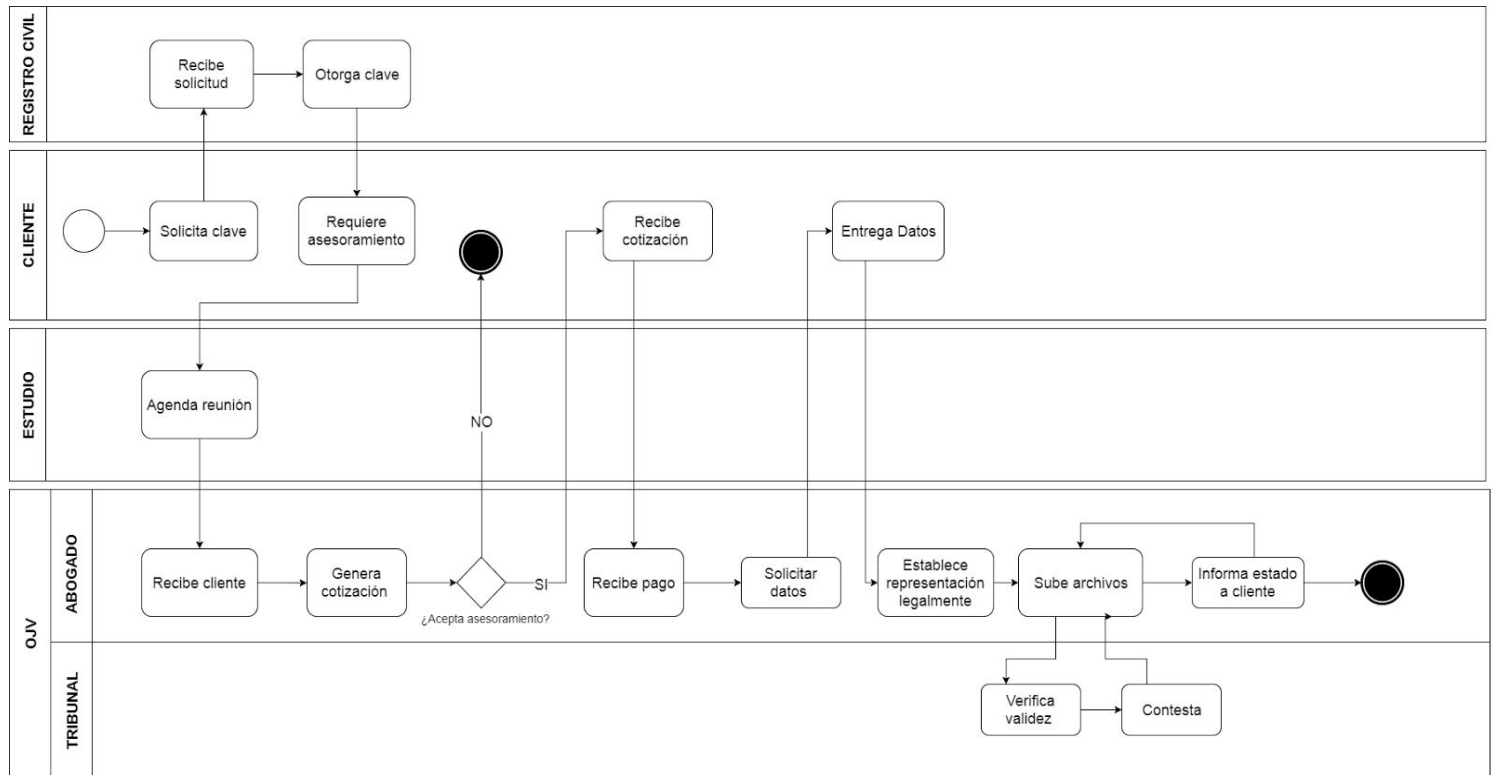
Solo los usuarios podrán acceder a la información de los clientes al identificarse través de un login. El sistema se encargará de determinar que los datos proporcionados por el usuario sean válidos, notificando en caso de error.

Además el sistema solo permitirá al administrador gestionar a los usuarios.

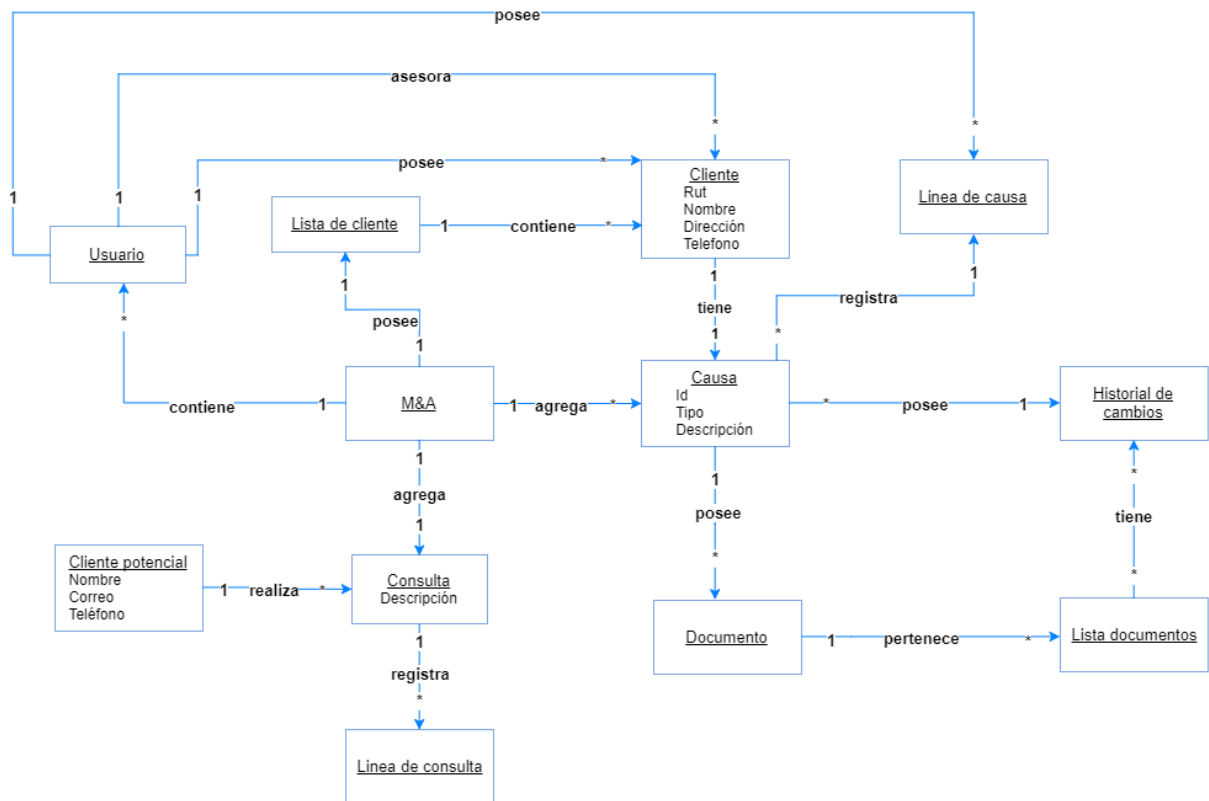
## 4. Analisis

### 4.1 Modelo de procesos

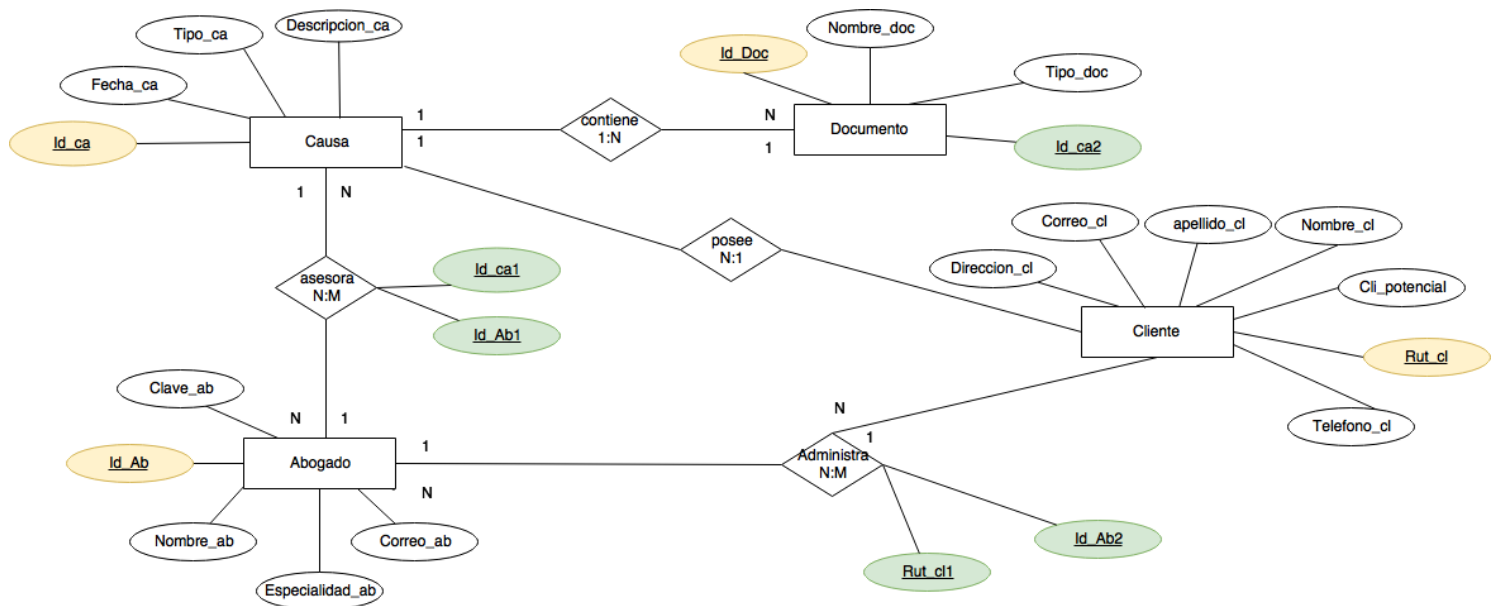
Bpmn



## 4.2 Modelo conceptual



## 4.3 Modelo entidad-relación



## 4.4 Modelo relacional

Causa (Id\_causa, Rut\_cl, Fecha\_ca, Tipo\_ca, Descripcion\_ca) listo

Abogado (Id\_ab, Clave\_ab, Nombre\_ab, Especialidad\_ab, Correo\_ab) listo

Asesoría (Id\_causa, Id\_ab)

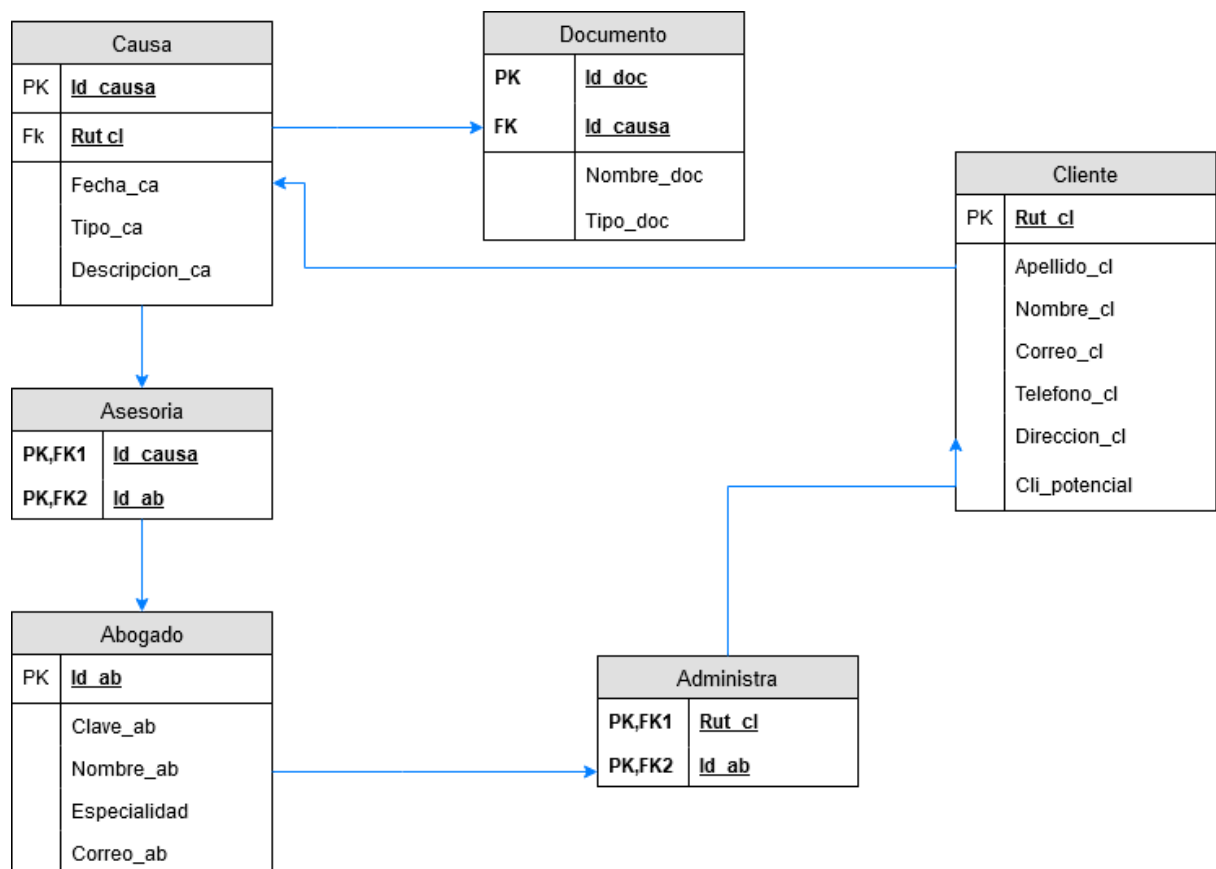
Documento (Id\_doc, Id\_causa, Nombre\_doc, Tipo\_doc)

Cliente (Rut\_cl, Apellido\_cl, Nombre\_cl, Correo\_cl, Telefono\_cl, Direccion\_cl, Cli\_potencial)

Administra (Rut\_cl, Id\_ab)

- *Naranja*= Primary key
- *Verde*= Foreign

## Modelo relacional





## Casos de uso

- Registrar nueva causa
- Actualizar información de una causa
- Realizar consulta estudio.
- Ingresar al sistema.

Una transacción es un “viaje de ida y vuelta” que va desde el usuario hasta el sistema para luego volver al usuario; una transacción está terminada cuando el sistema espera un nuevo estímulo de entrada. En otras palabras, en una transacción el actor lleva a cabo una acción que representa una entrada para el sistema. A continuación, el sistema reacciona, es decir, procesa la entrada y devuelve el resultado al actor. Cuando el actor reacciona ante el resultado comienza una nueva transacción, que a su vez representa una nueva entrada para el sistema.

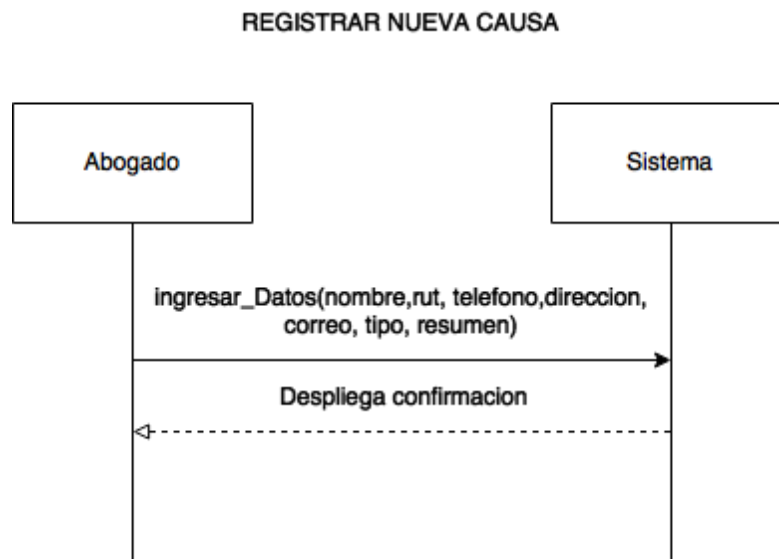
## 4.5.1 Registrar nueva causa

Registrar nueva causa	
<b>Actores:</b> Abogados.	
<b>Propósito:</b> Registrar una nueva causa en el sistema.	
<b>Resumen:</b> El abogado ha confirmado una asesoría y tiene información del cliente, para almacenarla dentro del sistema.	
<b>Tipo:</b> Primario.	
<b>Requerimientos asociados:</b> 2.1, 2.2, 2.3.	
Curso normal de los eventos	
Usuario	Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el cliente llega y entrega sus datos personales al abogado para registrar una nueva causa dentro del sistema.  2. El abogado ingresa la información del cliente y de la causa (Los datos como el nombre, rut, teléfono y dirección son datos obligatorios los demás pueden quedar vacíos).	3. El sistema valida y registra al cliente y la nueva causa.
<b>Curso alternativo</b> Línea 2: El usuario no ingresa los datos fundamentales. Desplegar advertencia. Línea 2: El cliente ya existe. Indicar error.	

### Transacciones en total: 2.

1. solicitar registro/presenta formulario
2. ingresa informacion/registra la causa

## Diagrama de secuencia



## Contratos

**Nombre:** ingresar\_Datos(nombre, rut, teléfono, dirección, correo, tipo, resumen)

**Responsabilidades:** Iniciar y registrar al cliente (de ser necesario) junto a la nueva causa.

**Precondiciones:** Se está registrando una causa, y debe estar inicializada la Línea de Causa.

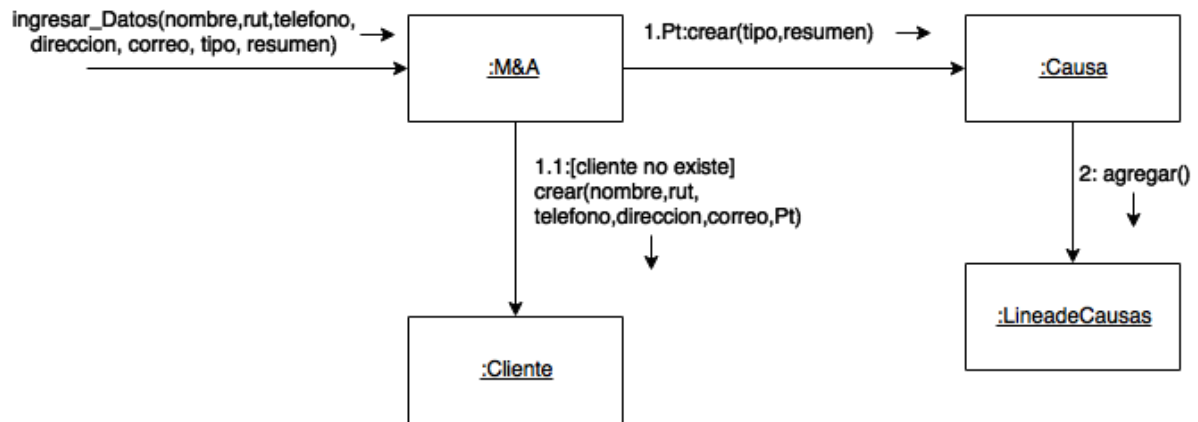
**Post-condición:**

- Se creó una instancia Causa.
- Se asoció la instancia Causa a M&A.
- Se creó una instancia Cliente - en caso de que no exista.
- Se asoció la instancia Causa a la instancia Cliente a través del id.
- Se asignó id a Causa.id.
- Se asignó tipo a Causa.tipo.
- Se asignó resumen a Causa.resumen.
- Se asignó nombre a Cliente.nombre.
- Se asignó rut a Cliente.rut.
- Se asignó teléfono a Cliente.telefono.
- Se asignó dirección a Cliente.dirección.
- Se asignó correo a Cliente.dirección.
- Se asoció la instancia Causa a la Línea de Causas.

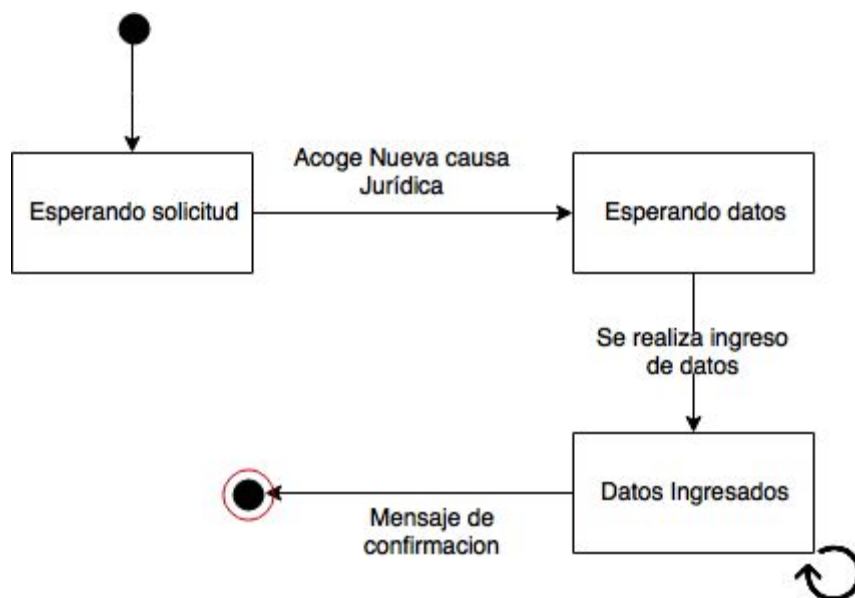


## Diagrama de colaboración

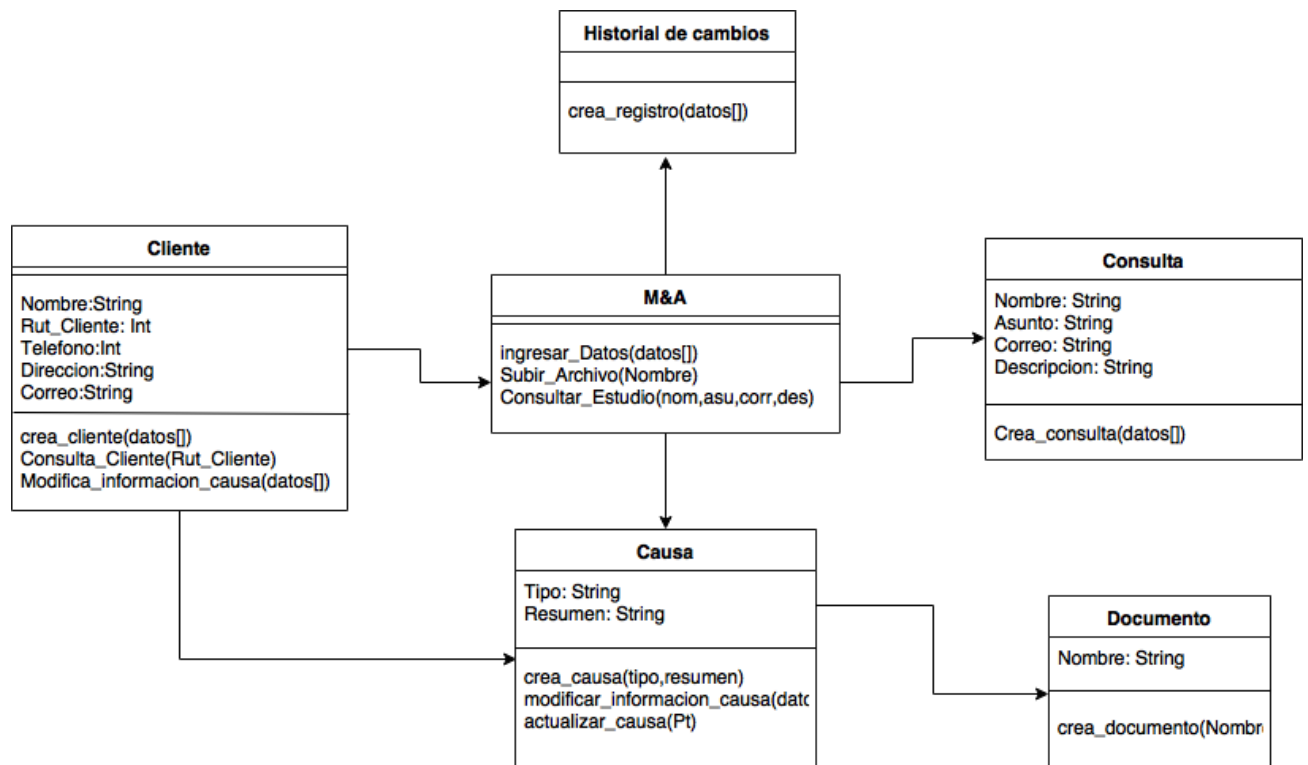
- ingresar\_Datos(nombre, rut, teléfono, dirección, correo, tipo, resumen)



## Diagrama de estado



## Diagrama de clase



## 4.5.2 Actualizar información de una causa

Actualizar información de una causa	
<b>Actores:</b> Abogados.	
<b>Propósito:</b> Mantener actualizada la información de una causa.	
<b>Resumen:</b> El abogado necesita modificar datos dentro de una determinada causa.	
<b>Tipo:</b> Primario.	
<b>Requerimientos asociados:</b>	
Curso normal de los eventos	
Usuario	Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el cliente informa al abogado sobre cambios en su información de contacto, o bien cuando surgen nuevos documentos en el seguimiento de una causa y el abogado requiere actualizar la información de esta.	
2. El abogado solicita al sistema acceder a una causa.	3. El sistema presenta la información de la causa.
4. El abogado solicita al sistema iniciar el proceso de actualización.	5. El sistema despliega las opciones para actualizar la información.
6. El abogado incorpora la nueva información.	7. El sistema registra los cambios actualizando la información de la causa.

### Curso Alternativo

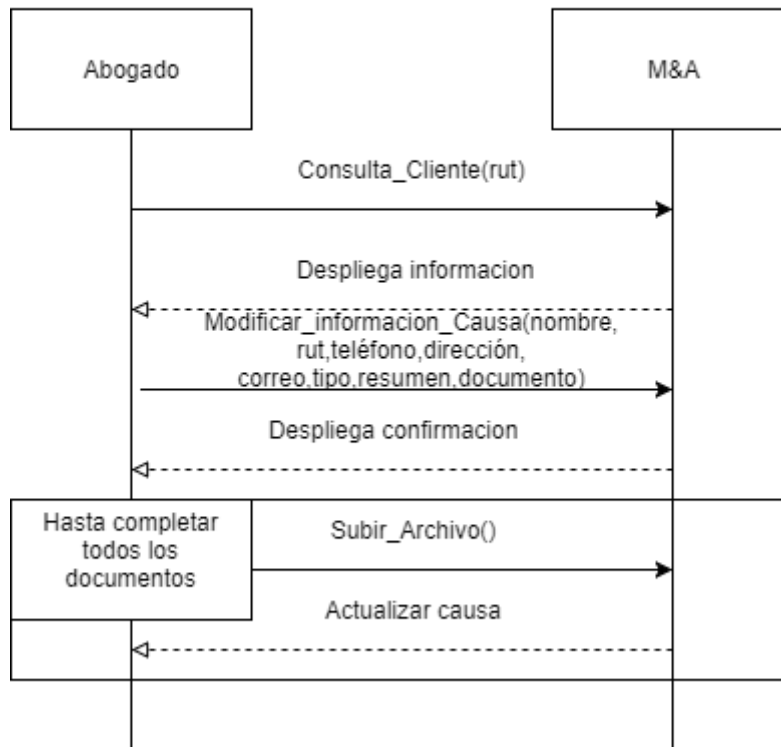
6.1 El abogado sube un nuevo documento.	7.1 El sistema valida el formato, si este es correcto, entonces lo registra dentro del sistema.
6.2. El abogado sube un documento en un formato diferente al aceptado.	7.2 El sistema corrobora formato y rechaza el proceso.

### Transacciones en total: 2.

1. solicitar actualización/muestra opciones
2. ingresa información nueva/registrar cambios

## Diagrama de secuencia

### ACTUALIZAR INFORMACION DE UNA CAUSA



## Contratos

**Nombre:** Consulta\_Cliente(rut)

**Responsabilidades:** Desplegar causas asociadas al cliente.

**Precondiciones:** Que exista una instancia Causa asociada al cliente.

**Post-condición:**

**Nombre:** Modificar\_Informacion\_Causa(nombre, rut, telefono, dirección, correo, resumen, tipo)

**Responsabilidades:** Actualizar los datos de la causa y/o el cliente y registrar que se realizaron cambios.

**Precondiciones:** Debe estar inicializado el Historial de Cambios

**Post-condición:**


Se modifico nombre de Cliente.nombre.

Se modificó rut de Cliente.rut.

Se modificó teléfono de Cliente.telefono.

Se modificó dirección de Cliente.direccion.

Se modificó correo de Cliente.correo.



Se modificó resumen de Causa.resumen.  
Se modificó tipo de Causa.tipo.  
Se asoció la instancia Cliente a Historial de Cambios.  
Se asoció la instancia Causa a Historial de Cambios.  
Se asignó Usuario.nombre a HdC.autor

**Nombre:** Subir\_Archivo()

**Responsabilidades:** Registrar la subida de un archivo.

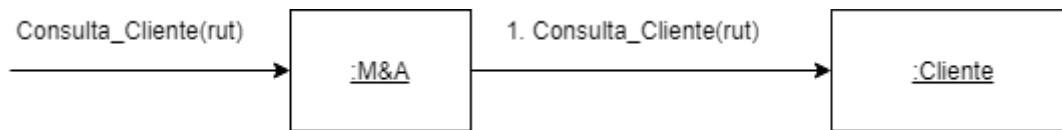
**Precondiciones:** Debe estar inicializado el Historial de Cambios

**Post-condición:**

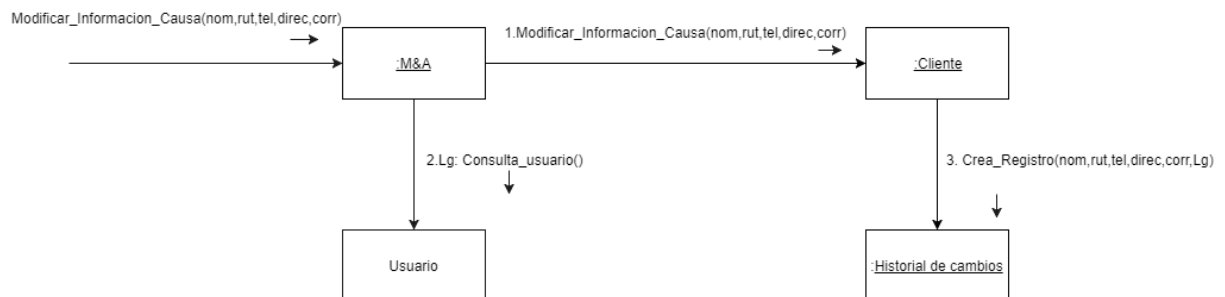
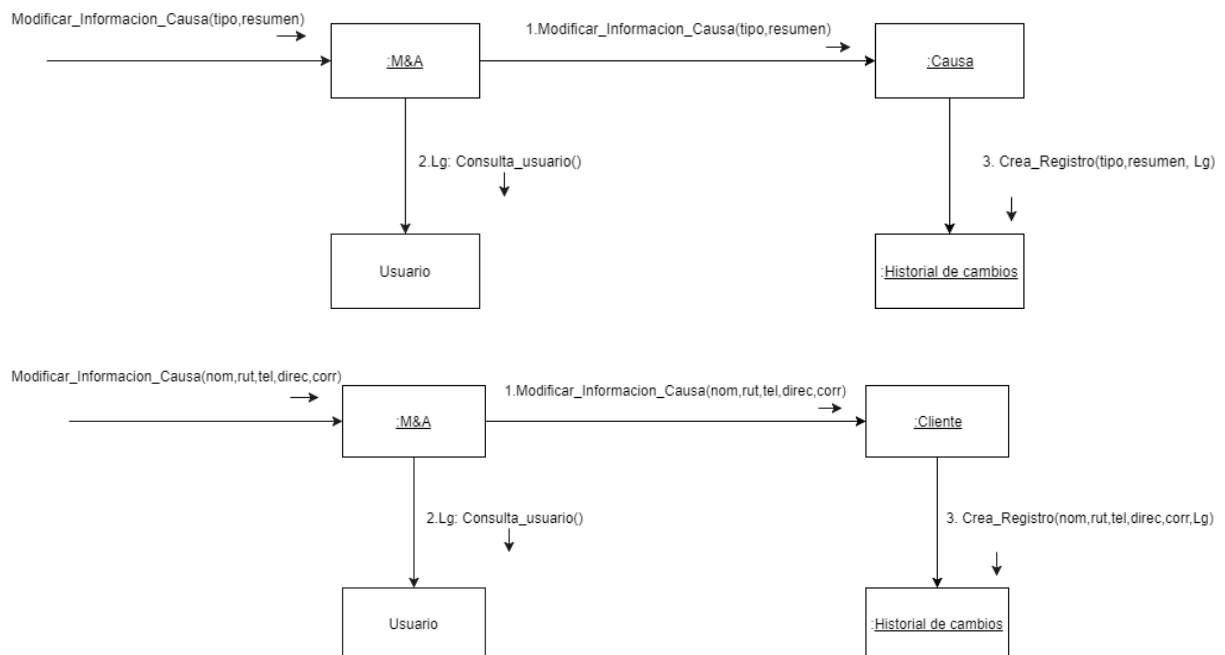
Se creó instancia Documento.  
Se asignó nombre a Documento.nombre  
Se asoció la instancia Documento a Causa a través del id.  
Se asoció la instancia Causa a la Linea de Causas.  
Se asoció la instancia Documento a Lista de Documentos\*\*  
Se asignó Usuario.nombre a HdC.autor

## Diagrama de colaboración

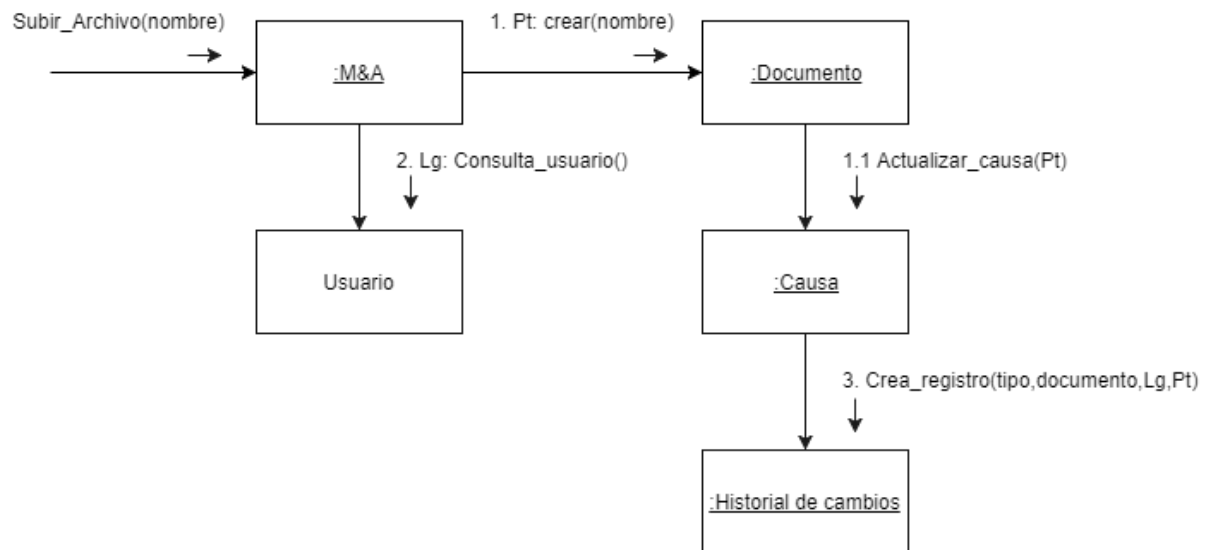
- Consulta\_Cliente(Rut)



- Modificar\_Informacion\_Causa()



- Subir\_Archivo()



## Consulta en línea al estudio

Consulta en línea al estudio	
<b>Actores:</b> Cliente potencial, Abogados.	
<b>Propósito:</b> Enviar consultas de los visitantes al estudio.	
<b>Resumen:</b> El cliente potencial necesita que le respondan una duda relacionada al estudio jurídico.	
<b>Tipo:</b> Primario.	
<b>Requerimientos asociados:</b>	
Curso normal de los eventos	
Usuario	Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando un cliente potencial quiere realizar una consulta acerca de los servicios y/o procesos del estudio.  2. El cliente potencial ingresa sus datos (que se utilizaran para la respuesta de la consulta).	3. El sistema recopila la información ingresada.  4. El sistema genera una consulta y la envía al correo organizacional del estudio con copia al administrador.

### Curso Alternativo

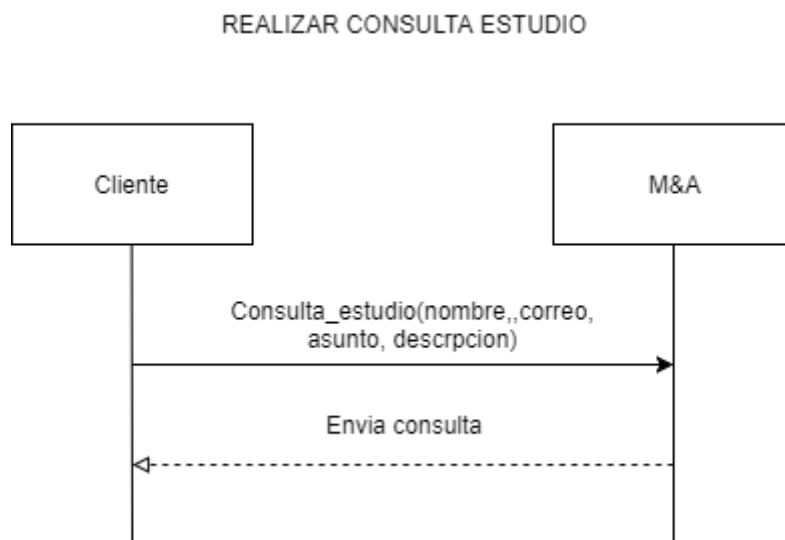
2.1 El cliente potencial no ingresa los datos obligatorios.	3.1 El sistema rechaza la orden, cancela el proceso y despliega aviso del error.
---	--

### Transacciones en total: 1.

1. ingresar información/reenviar la información.



## Diagrama de secuencia



## Constratos

**Nombre:** Consulta\_estudio(nombre,correo, asunto,descripción)

**Responsabilidades:** Recopilar los datos y enviar la consulta.

**Precondiciones:**

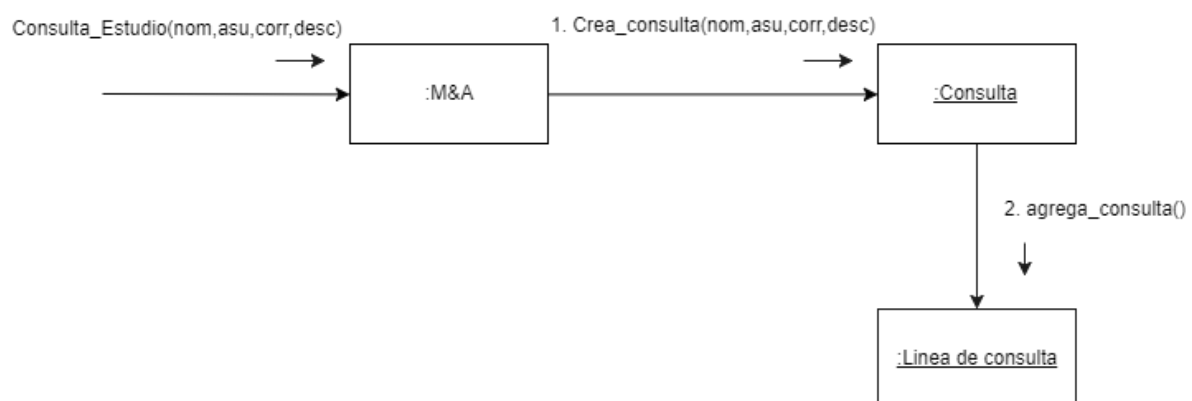
**Post-condición:**

Se creó una instancia Consulta.

Se asoció la instancia Consulta a la Línea de consulta.

## Diagrama de colaboración

- Consulta\_Estudio(nombre,asunto,correo,descripción)



## Ingresar al sistema

<b>Ingresar al sistema</b>	
<b>Actores:</b> Abogados.	
<b>Propósito:</b> Acceder al sistema de gestión para utilizar sus funcionalidades.	
<b>Resumen:</b> El abogado necesita entrar al sistema para realizar alguna actividad.	
<b>Tipo:</b> Primario.	
<b>Requerimientos asociados:</b>	
<b>Curso normal de los eventos</b>	
Usuario	Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando un abogado desea utilizar el sistema de gestión para realizar alguna operación.  2. El abogado solicita al sistema iniciar el proceso de identificación.  4. El abogado ingresa sus credenciales.	3. El sistema despliega la opción para ingresar dentro de él.  5. El sistema corrobora la información ingresada, permitirá el acceso solo si las credenciales son correctas.

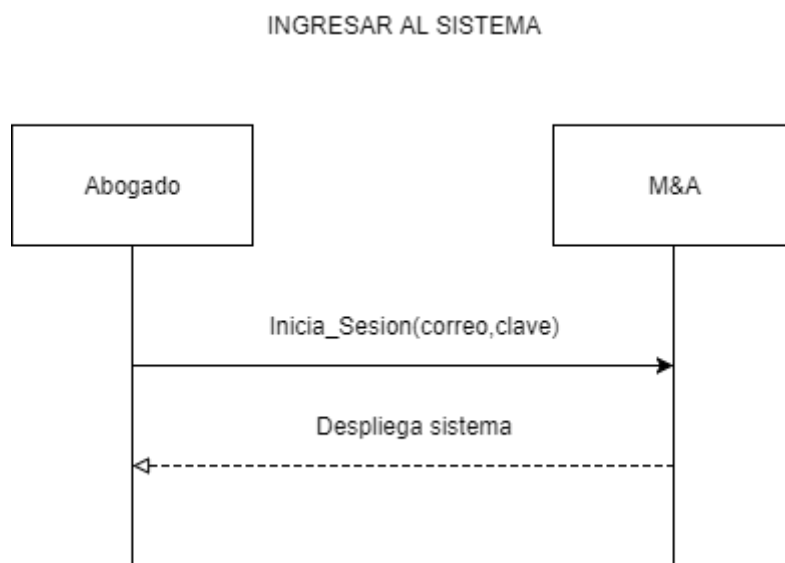
### Curso Alternativo

4.1 Si el abogado no recuerda sus credenciales, deberá comunicarse con el administrador para que le entregue una nueva identificación.  4.2 El abogado ingresa mal sus credenciales.	5.2 Niega el acceso.
--	----------------------

### Transacciones en total: 1.

1. información inicio sesion/corroborar los datos

## Diagrama de secuencia



## Contratos

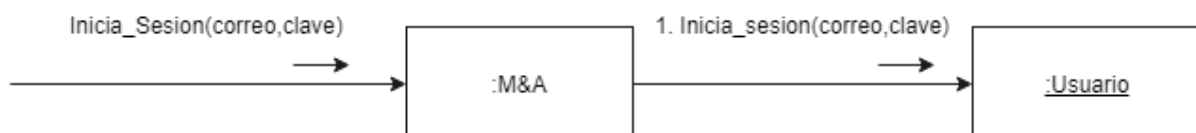
**Nombre:** Iniciar\_Sesion(correo,clave)

**Responsabilidades:** Obtener los datos y determinar el acceso.

**Precondiciones:** Existe la instancia Usuario respectiva.

**Post-condición:**

## Diagrama de colaboración



## 5. Estimación del proyecto

Estimación de esfuerzo por puntos de casos de uso

Este método consta de 4 fases en las cuales se realizan los siguientes cálculos

1. Factor de peso de los actores sin ajustar (UAW)
2. Factor de peso de los casos de uso sin ajustar (UUCW)
3. Puntos de caso de uso ajustados (UCP)
4. Esfuerzo horas-hombre

### Puntos de caso de uso sin ajustar (UUCP)

El UUCP son los puntos de casos de uso sin ajustar, esto nos puede servir para tener una idea un poco más precisa de la dificultad de los casos de uso e interfaces, tomando en cuenta los pesos de los actores (UAW) y los pesos de los casos de uso (UUCW).  $UUCP = UAW + UUCW$

Estas siglas significan:

- UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.
- UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.
- UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

### 5.1 Factor de peso de los actores sin ajustar(UAW)

tipo de actor	descripción	factor
simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API).	1
medio	Otro sistema interactuando a través de un protocolo (ej. TCP/IP) o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto	2
complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica (GUI).	3

La fórmula sería:  $UAW = \text{Suma}(\text{cantidadDeUnTipoDeActor} * \text{Factor})$

Nuestro sistema tiene 2 actores de tipo complejo, estos serían los clientes y los abogados los cuales interactúan a través de una interfaz gráfica lo que hace que tengan un factor de 3

$$UAW = 2 * 3 = 6$$

## 5.2 Factor de peso de los casos de uso sin ajustar(UUCW)

Para esta parte utilizamos el método basado en transacciones el cual toma en cuenta el número de transacciones que se pueden realizar en un caso de uso y lo evalúa según la siguiente tabla:

Tipo de caso de uso	Descripción	Factor
Simple	3 transacciones o menos	5
Medio	4 a 7 transacciones	10
Complejo	Más de 7 transacciones	15

$$UUCW = Suma(cantidadDeUnTipoDeCasoDeUso * Factor)$$

De nuestros 4 casos de uso 2 tienen a lo más 2 transacciones y los otros 2 tienen 1 sola por lo que estos serían casos de uso simple y se les asigna un factor de 5 entonces el factor de peso de los casos de uso sin ajustar sería

$$UUCW = 4 * 5 = 20$$

## 5.3 Factores de complejidad técnica

Factor	Descripción	Peso
T1	Sistema distribuido	2
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta.	1
T3	Eficiencia del usuario final.	1
T4	Procesamiento interno complejo.	1
T5	El código debe ser reutilizable.	1
T6	Facilidad de instalación.	0,5
T7	Facilidad de uso.	0,5
T8	Portabilidad.	2
T9	Facilidad de cambio.	1
T10	Concurrencia.	1

T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario	1

Cada uno de estos puntos se evalúa según la siguiente escala:

Descripción	Valor
Irrelevante	de 0 a 2
Medio	de 3 a 4
Escencial	5

- $TFactor = Suma(Valor * Peso)$
- $TCF = 0.6 + (0.01 * Factor)$


$$TFactor = 2 * 1 + 4 * 1 + 2 * 1 + 3 * 1 + 2 * 1 + 0 * 0,5 + 4 * 0,5 + 3 * 2 + 2 * 1 + 0 * 1 + 4 * 1 + 0 * 1 + 2 * 1 = 29$$

$$TCF = 0,6 + (0,01 * 29) = 0,89$$

El factor de complejidad tecnológica es de **0,89**

## 5.4 Factores ambientales

Factor	Descripción	Peso
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1,5
E2	Experiencia en la aplicación.	0,5
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1
E4	Capacidad del analista líder.	0,5
E5	Motivación.	1
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2
E7	Personal part-time.	-1
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1



Cada factor de debe evaluar con un valor de 0 a 5  
Las formulas para esta parte son:

- $EFactor = Suma(Valor * Peso)$
- $EF = 1,4 + (-0,03 * EFactor)$

$$EFactor = 2 * 1,5 + 3 * 0,5 + 3 * 1 + 3 * 0,5 + 4 * 1 + 4 * 2 + 3 * -1 + 3 * -1 = 15$$

$$EF = 1,4 + (-0,03 * 15) = 0,95$$

En factores ambientales tenemos un valor de **0,95**

## 5.5 Puntos de caso de uso ajustados(UCP)

Para esto se utilizan las siglas UCP y se obtiene al multiplicar el UUCP ,el TCF, el EF y el FP quedando la operación de la siguiente forma:

$$UCP = UUCP * TCF * EF * FP$$

Estas siglas significan:

- UCP: Puntos de casos de uso ajustados.
- UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.
- TCF: Factores técnicos.
- EF: Factores ambientales.
- FP:Factor de productividad

$$UCP = 26 * 0,89 * 0,95 * 20 = 439,66$$

### 5.5.1 Esfuerzo Horas hombre

Finalmente como en el equipo somos 3 personas tenemos que aproximadamente tenemos que trabajar por persona lo siguiente:

$$UCP/3 = 439,66/3 \approx 147 \text{ horas por persona}$$



## Referencias

1. Fernández Benassati, M. D. L. Á., & Fillottrani, P. R. (2003). Casos de uso. In *V Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.
2. Larman, C. (1999). *UML y Patrones*. Pearson.
3. Dapozo, G. N., Medina, Y., Lencina, B., & Pedrozo Petrazzini, G. (2014). Análisis comparativo de métodos de estimación basados en puntos de función para proyectos web. In *XX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (Buenos Aires, 2014)*.
4. Apendice, E. Diagramas de secuencia. *UNIVERSIDAD SIM ON BOLÍVAR*, 116.
5. Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., Martínez, J. S., & Molina, J. J. G. (1999). *El lenguaje unificado de modelado* (Vol. 1). Addison-Wesley.
6. Insfrán, E., Tejadillos, E., Martí, S., & Burbano, M. (2002). Transformación de Especificación de requisitos en esquemas conceptuales usando Diagramas de Interacción. In *Memorias del Workshop en Ingeniería de Requisitos, Valencia, España*(pp. 91-105).