



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Construcción de software y toma de decisiones

Clave: TC2005B Grupo: 401

Ciclo 1. Base de datos

Profesores:

José Eduardo Ferrer Cruz
Xochitl Gabriela Margarita Zapata García
Ricardo Fernández

Alejandro Orta Rodríguez	A00840490
Andrés Felipe Godoy López	A00839722
Rafael Valdez Gomez	A00841119
Emiliano Carrizales Becerra	A00824311
Karla Alessandra Sánchez Saviñón	A01177120

Fecha:
12/09/2025

Monterrey, Nuevo León

Ciclo 1. Base de datos

1. Revisión de mejora del ciclo 0

Nombre del proyecto

KREAA

Introducción o contexto del problema a resolver

En las sucursales del socio formador (Santander), uno de los principales retos es que los empleados no siempre tienen claro qué documentos deben escanear, cómo organizarlos y en qué orden deben ser enviados a la plataforma web. Puede encontrarse más de un problema, entre los cuales destacan:

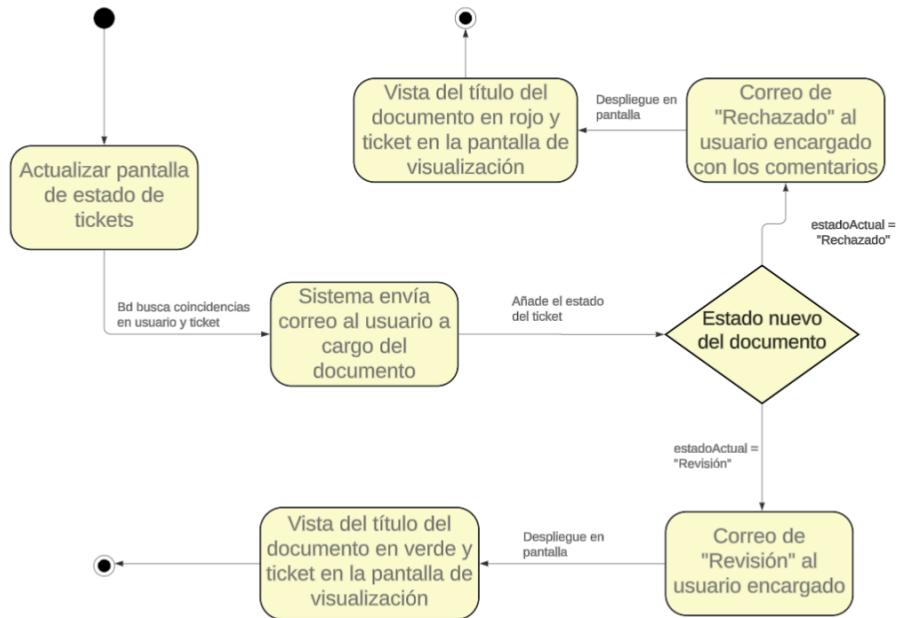
- Omisión de documentos importantes.
- Escaneos duplicados o desordenados.
- Retrasos en el envío de la información.
- Mayor tiempo de capacitación porque el proceso no resulta intuitivo.
- Un manual de procesos a los usuarios muy extenso que lo vuelve poco realista de leerse.
- Multas por retrasos en el envío de documentos o incumplimiento en las especificaciones del documento (formato, nombre de archivo o un fallo en el escaneo del mismo).

Lista de requerimientos funcionales (diagramas UML)

Para una mejor visualización, el link al Lucidchart con el proyecto de los 15 diagramas se encuentra en el Anexo 1. Asimismo en la carpeta del Equipo 2 del Drive colaborativo se encuentra un PDF con los diagramas.

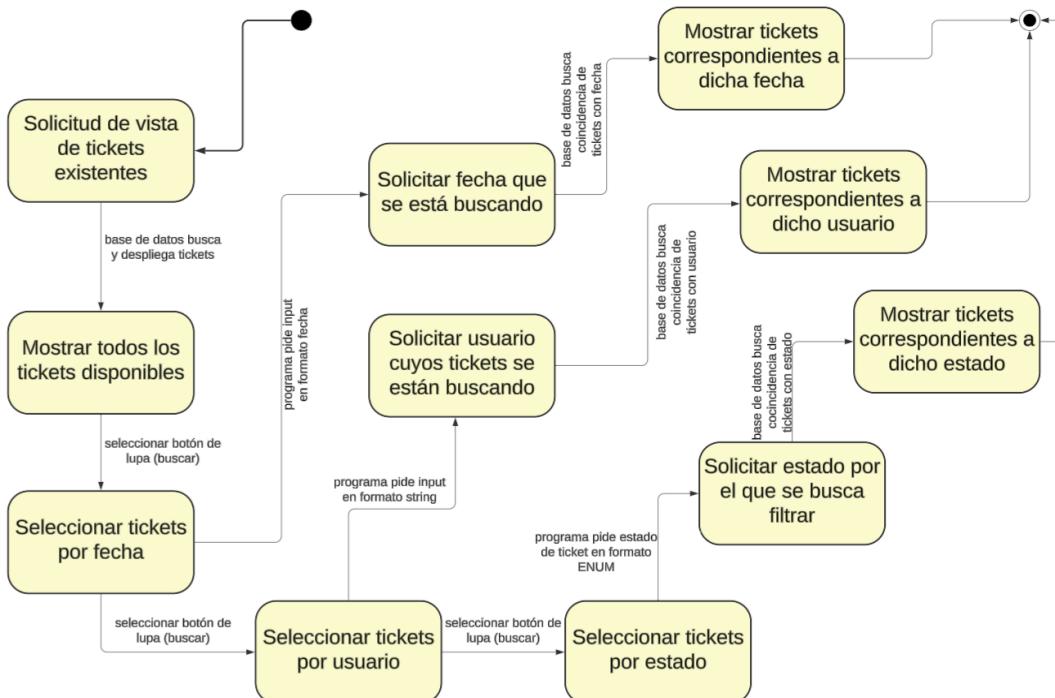
1. El sistema deberá notificar automáticamente al usuario que el ticket ha sido actualizado cuando el estado del documento cambie.

Requerimiento 1. Notificación de actualización de ticket



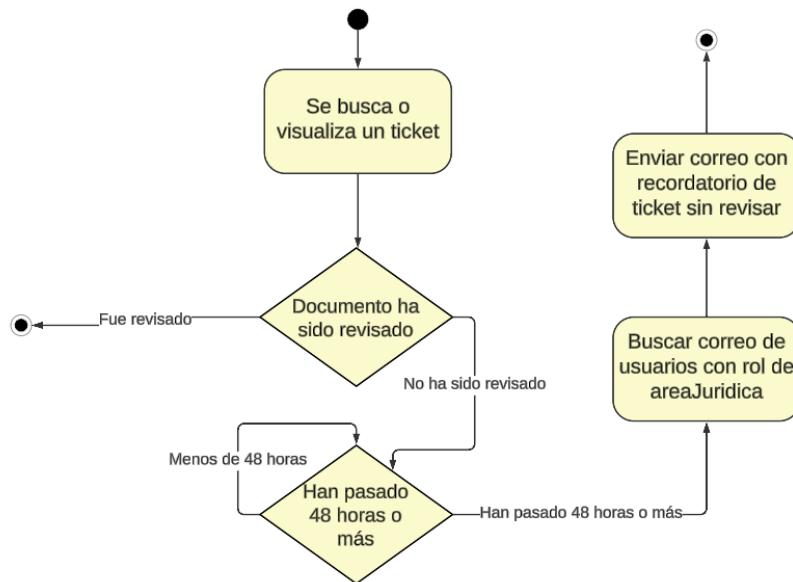
2. El sistema deberá permitir a los usuarios administrativos buscar y filtrar tickets mediante múltiples criterios.

Requerimiento 2. Buscar y filtrar tickets



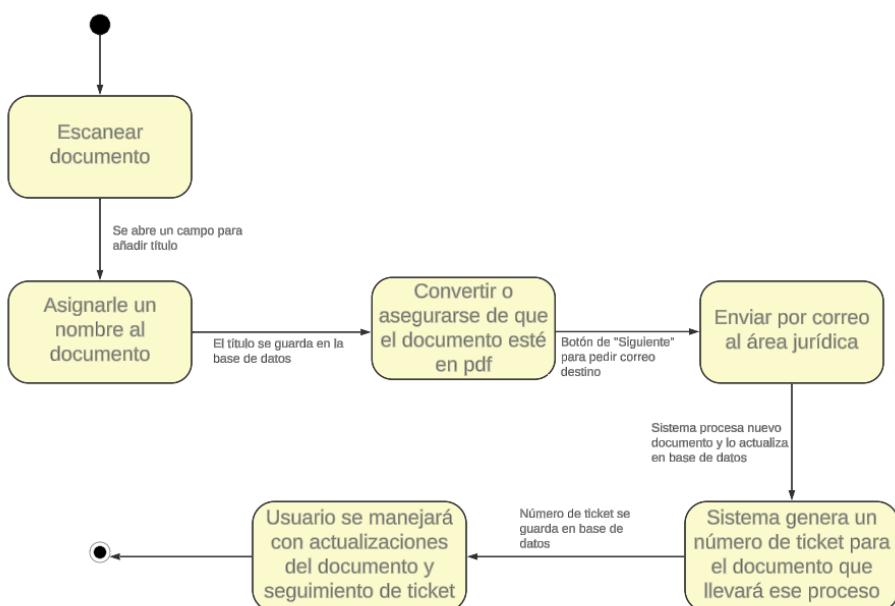
3. El sistema deberá enviar recordatorios automáticos por correo electrónico cuando un ticket permanezca en estado "Pendiente de revisión" por más de 48 horas.

Requerimiento 3. Enviar recordatorios sobre tickets pendientes

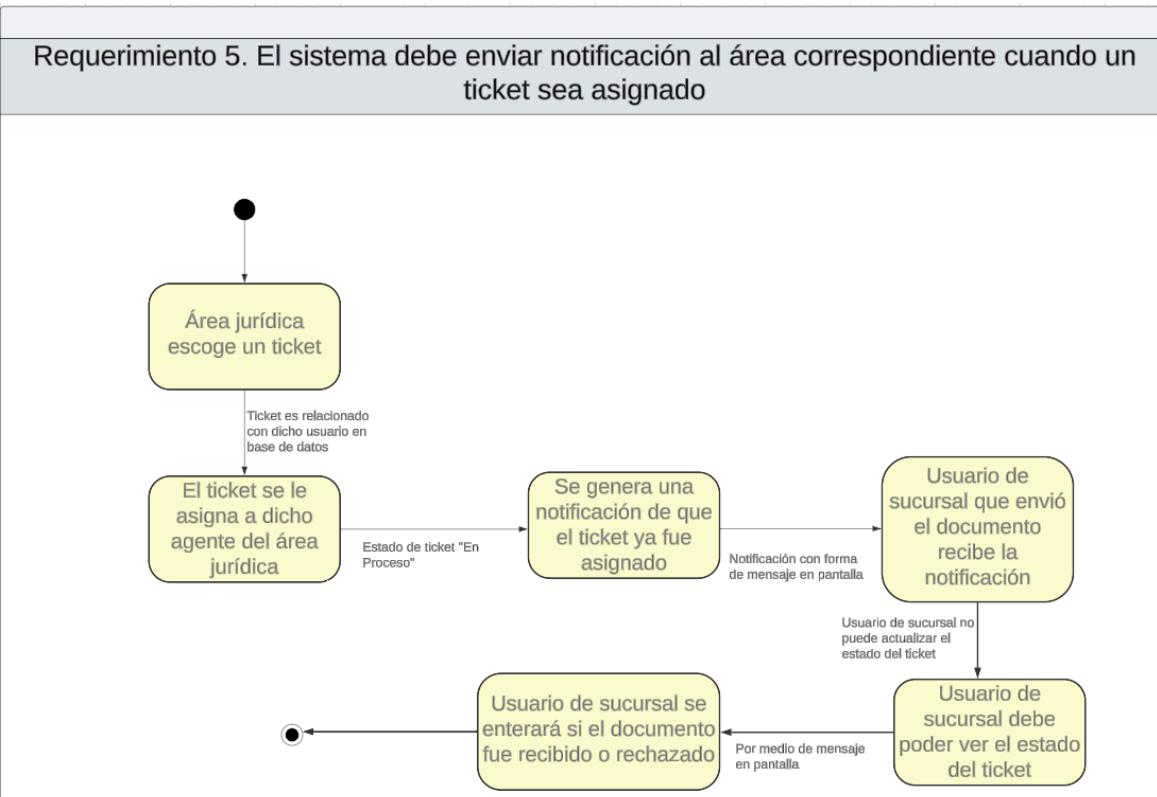


4. El sistema debe generar un número de ticket automáticamente cuando un empleado de sucursal envíe un documento. ¿Cómo automatizar la generación de tickets?

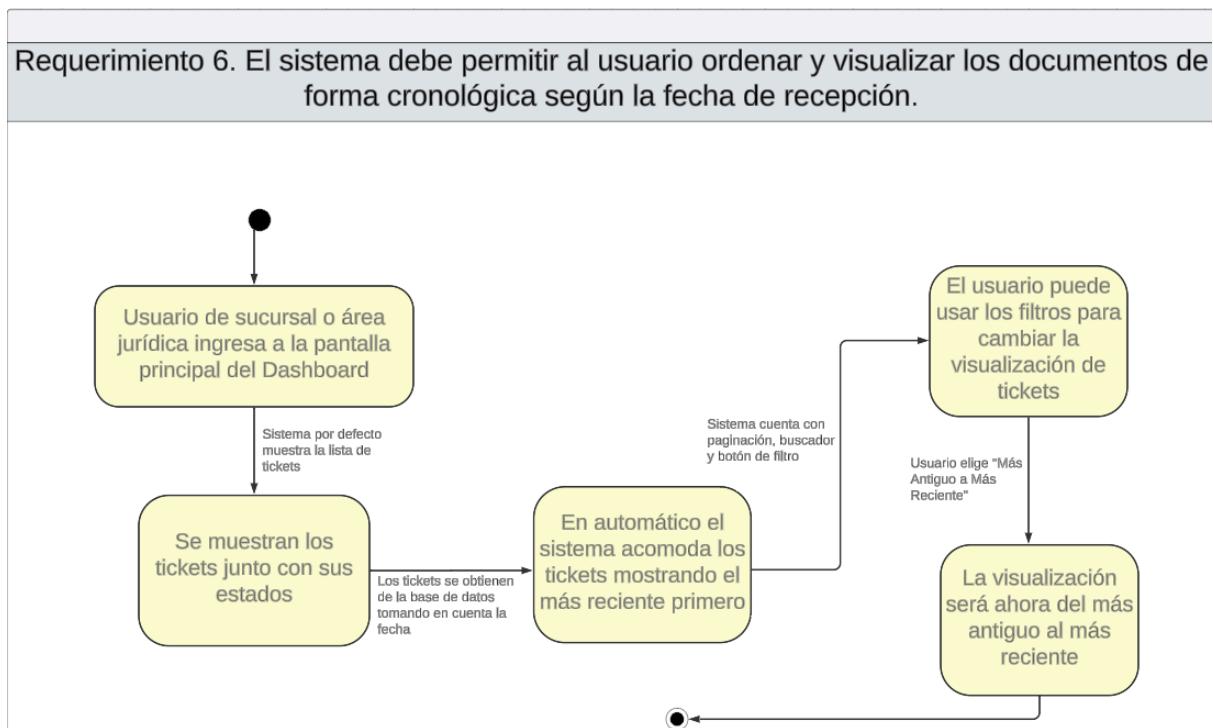
Requerimiento 4. Generación automática de ticket



5. El sistema debe enviar una notificación al área correspondiente cuando un ticket sea asignado.

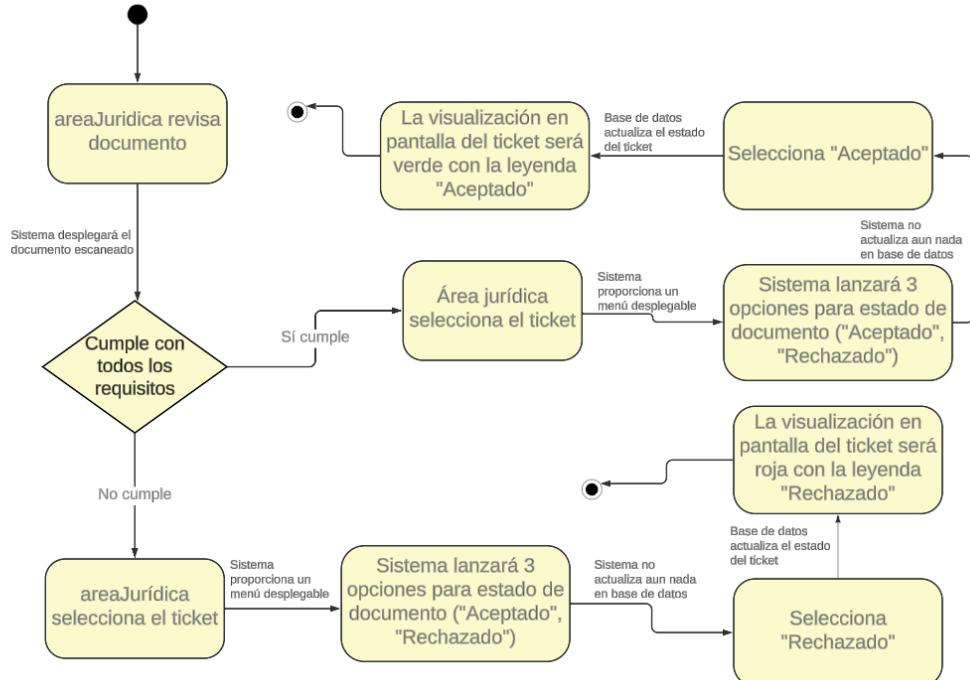


6. El sistema debe permitir al usuario ordenar y visualizar los documentos en forma cronológica según la fecha de recepción. Diagrama UML ¿en qué orden mostrará el sistema los tickets?



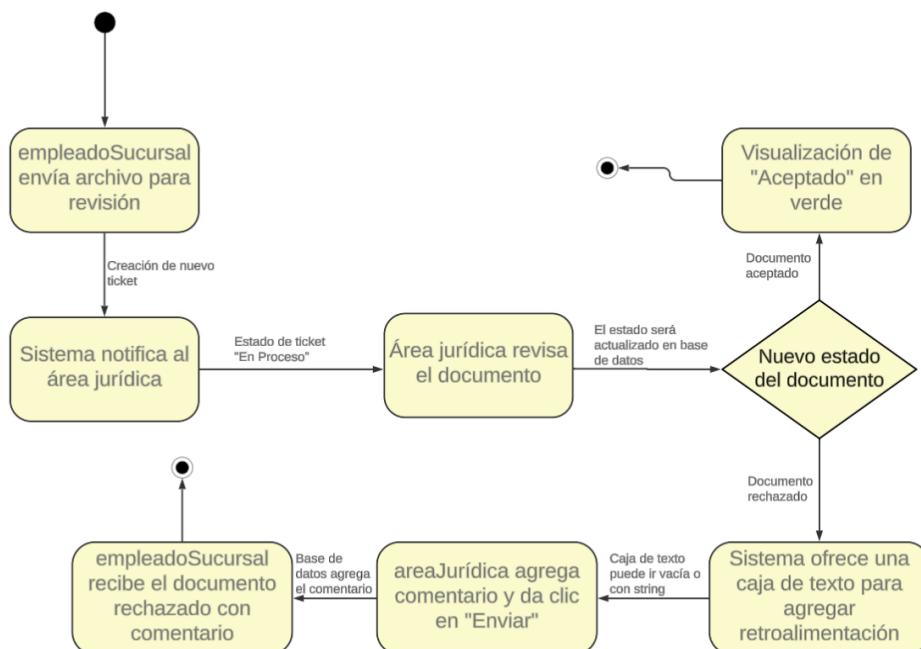
7. El sistema debe permitir al área jurídica cambiar el estado de los tickets.

Requerimiento 7. Área jurídica actualiza estado de documentos



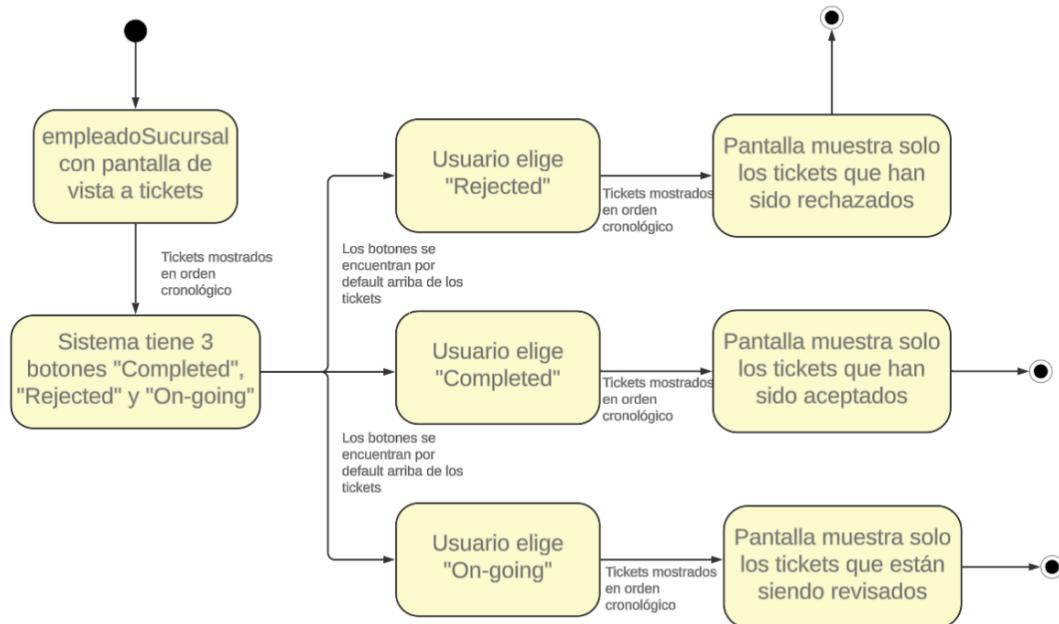
8. El sistema debe permitir al área jurídica mandar retroalimentación de un archivo rechazado mediante un comentario.

Requerimiento 8. Área jurídica manda retroalimentación de un archivo rechazado mediante un comentario.



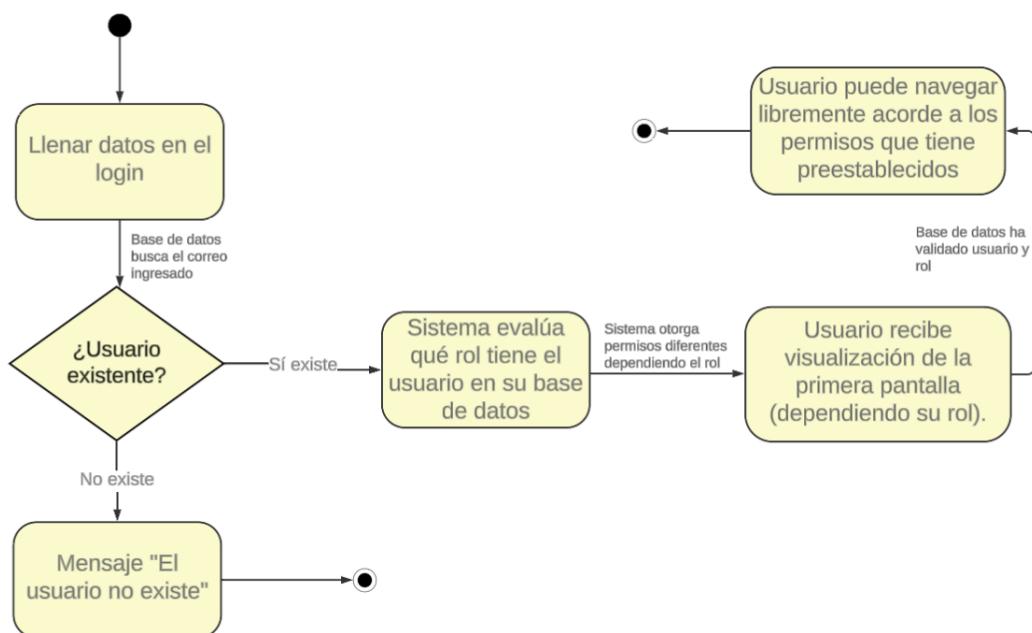
9. El sistema debe permitir al usuario filtrar los tickets por estado.

Requerimiento 9. El sistema debe permitir al usuario filtrar los tickets por estado.

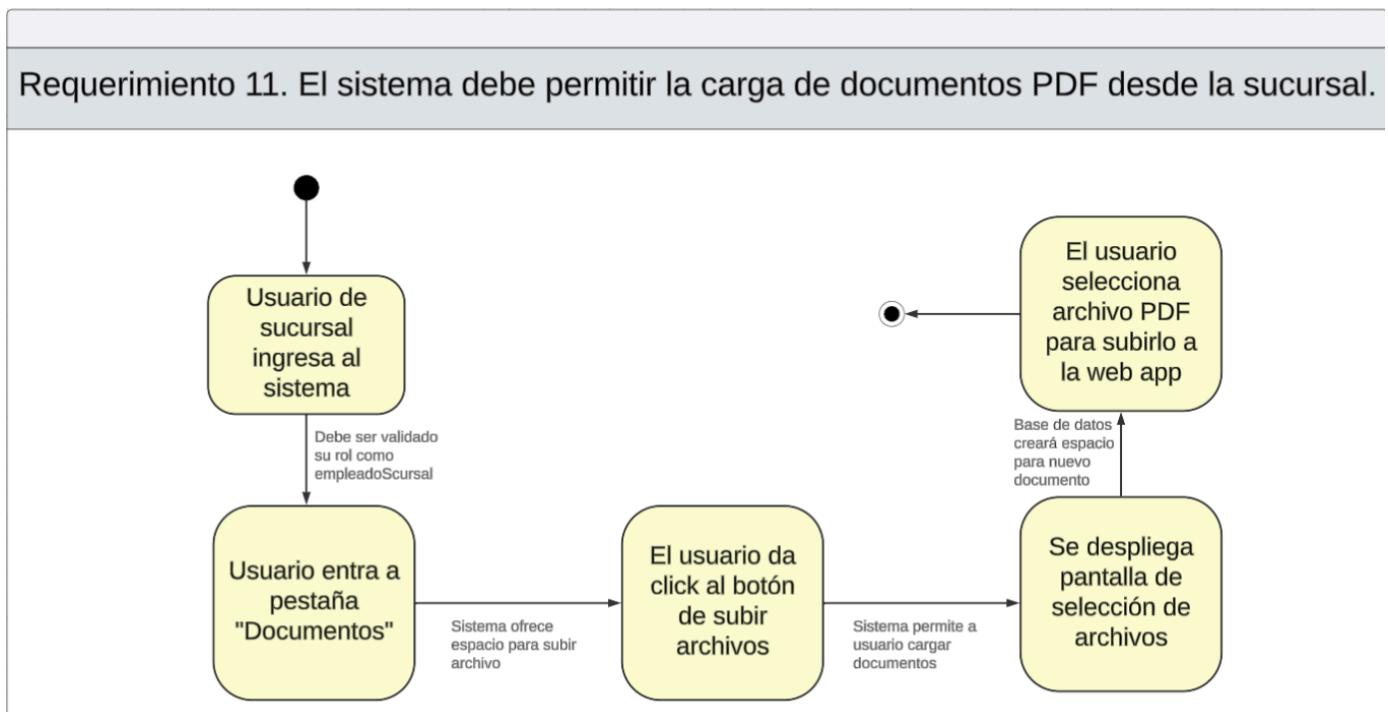


10. El sistema debe permitir el inicio de sesión con su rol de acceso.

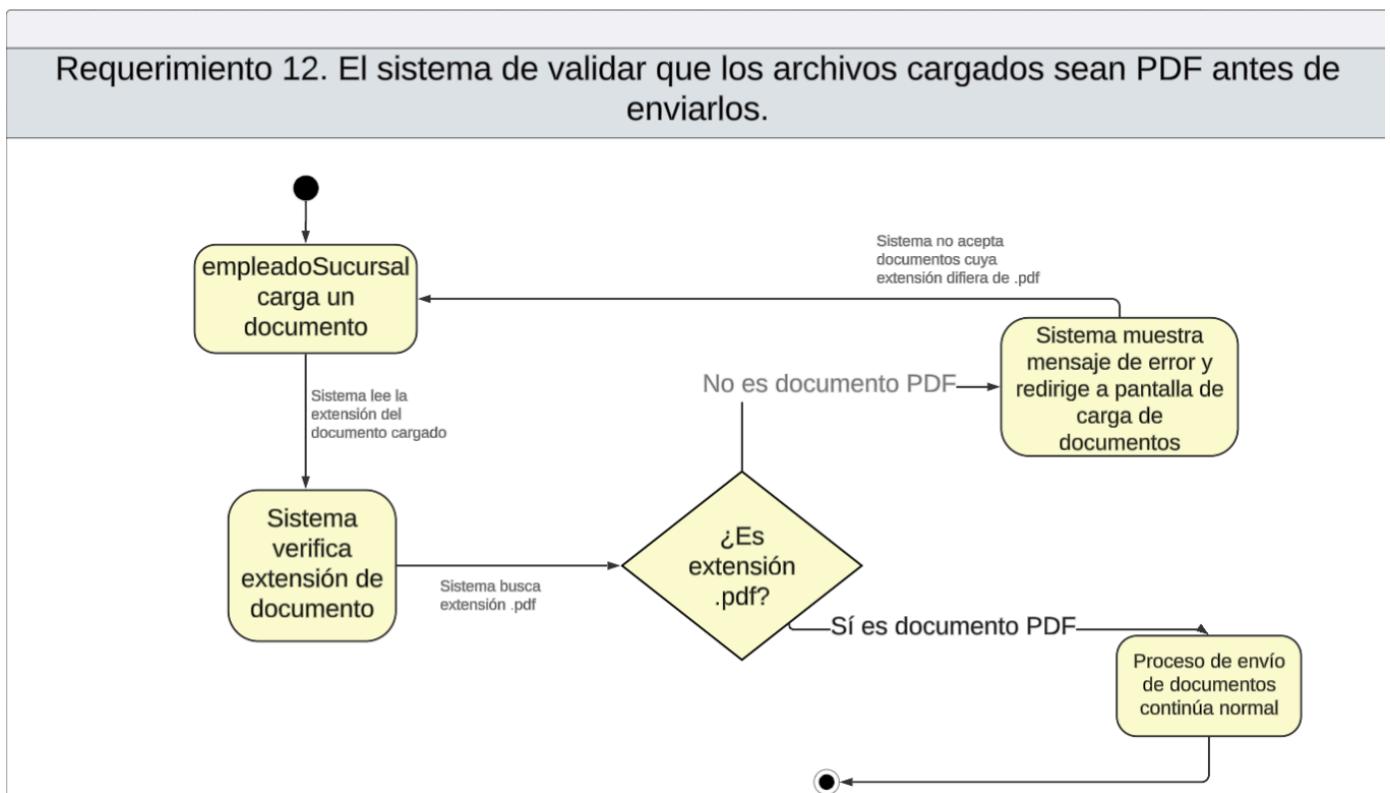
Requerimiento 10. Login con rol del usuario



11. El sistema debe permitir la carga de documentos PDF desde sucursales.

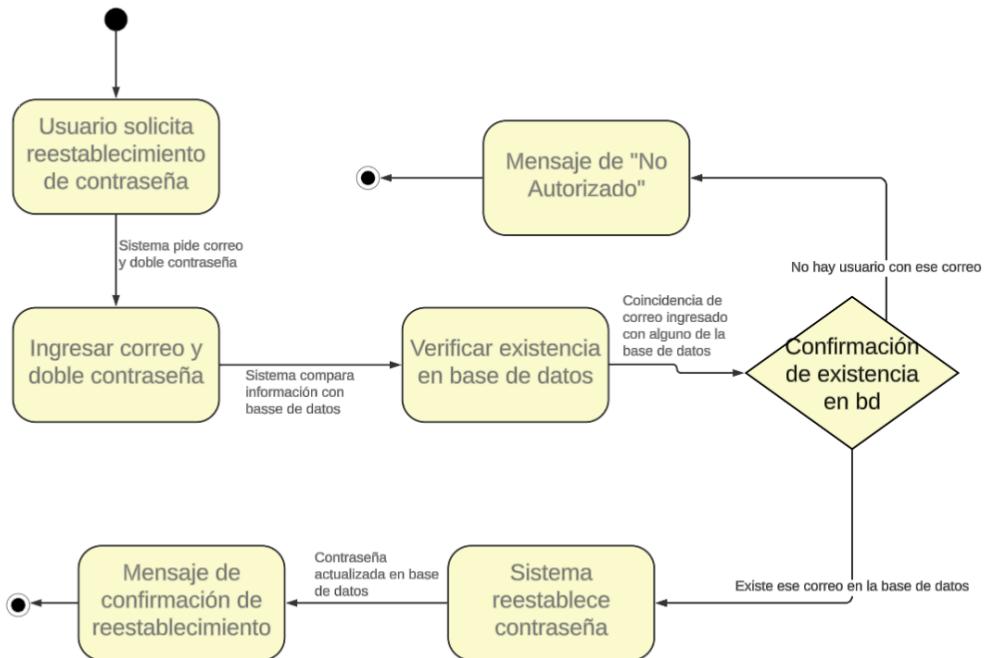


12. El sistema debe validar que los archivos cargados sean PDF antes de enviarlos.



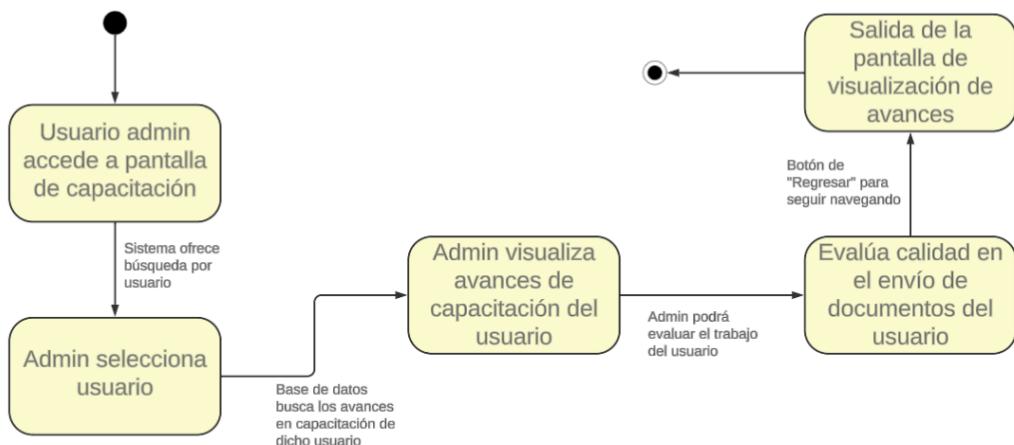
13. El sistema debe permitir a los usuarios restablecer su contraseña en caso de que la hayan olvidado.

Requerimiento 13. Reestablecer contraseña



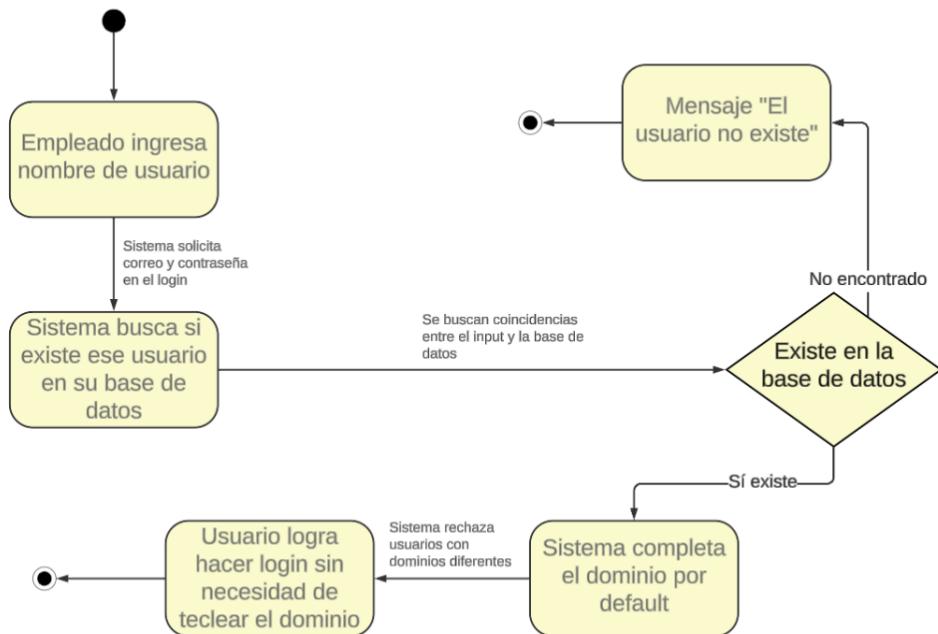
14. El administrador debe ser capaz de observar los avances de los usuarios en el curso de capacitación para garantizar la calidad en el envío de documentos.

Requerimiento 14. Observar avances de la capacitación



15. El campo de usuario debe agregar por defecto el dominio del correo electrónico.

Requerimiento 15. Dominio del correo preestablecido



Lista de requerimientos no funcionales

1. El sistema soporta la carga simultánea de al menos 500 documentos PDF por hora sin degradación del rendimiento.
2. El almacenamiento de las contraseñas en la base de datos debe ser utilizando un algoritmo de cifrado robusto.
3. El servidor será implementado utilizando el framework de Express js para la creación y gestión de APIs endpoints.
4. La aplicación deberá de tener una interfaz responsive y accesible desde equipos de escritorio en navegadores Chrome y Edge
5. Toda la interfaz y mensajes del sistema deberán estar en idioma español para facilitar la capacitación del personal
6. El sistema deberá garantizar un tiempo de disponibilidad mínimo del 99% durante el horario laboral del Banco Santander
7. El juego debe hacerse en unity.
8. El tiempo de reinicio del sistema no debe tardar más de 5 minutos.
9. El sistema debe usar la iconografía de Santander.

10. La mecánica de capacitación no debe de superar más de 10 minutos de duración.
11. El sistema debe ser intuitivo y accesible para usuarios de entre 25 a 55 años de edad.
12. El sistema debe estar desplegado en la intranet de Santander.
13. El tiempo de respuesta del sistema no debe exceder 5 segundos.
14. La base de datos del sistema deberá encargarse de verificar que el correo electrónico de un usuario coincida con su contraseña.
15. El intercambio de datos vía internet que realice el software será protegido por medio del protocolo encriptado https.

Definición de perfiles de usuario

Todos los journal map se encuentran en el Anexo 5 para una mejor visualización, así como en la carpeta colaborativa del Equipo 2 del Drive.

Perfil 1: Administrador

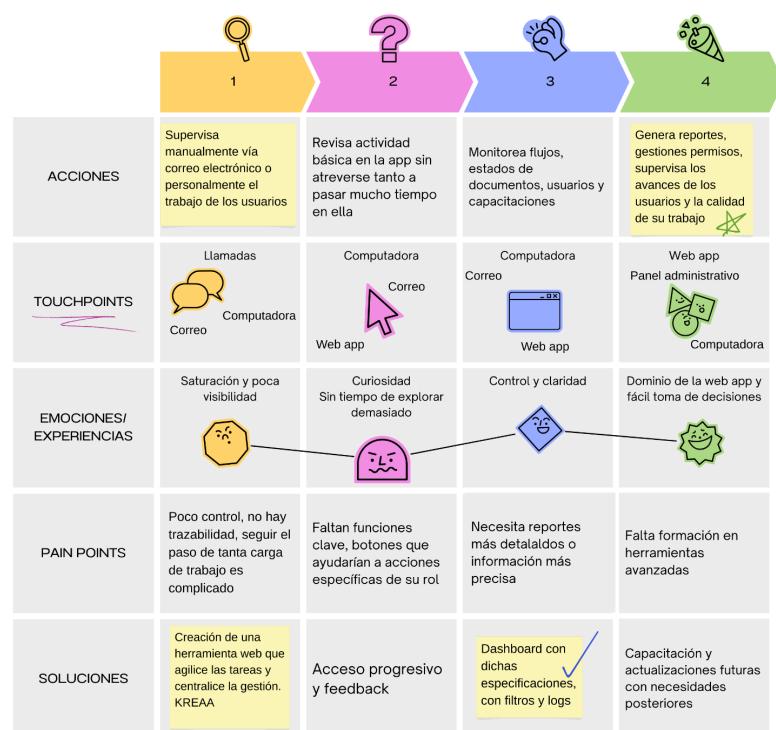
Descripción: Usuario con acceso completo al sistema. Puede gestionar usuarios, ver avances de la capacitación y modificar configuraciones. También puede gestionar y revisar qué documentos fueron creados por quién, el estatus y fechas de creación.

Permisos:

- Crear, editar y eliminar usuarios - Visualizar todos los documentos con sus estados
- Configurar permisos a otros usuarios - Acceso completo a la gestión de documentos

Customer Journey Map

Administrador



Perfil 2: Empleado de sucursal

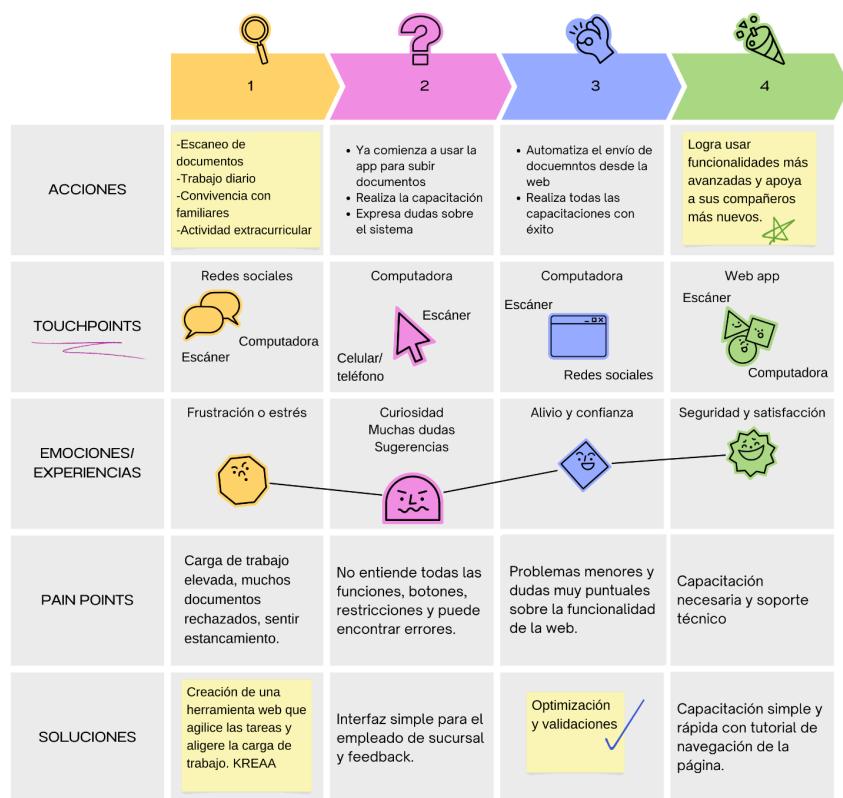
Descripción: Usuario con acceso completo a la capacitación, lo que quiere decir que podrán terminar y volver a empezar las veces que lo consideren necesario. Asimismo al compendio de documentos con su estado para verificar si hay alguno que necesita ser corregido y enviado nuevamente.

Permisos:

- Crear, nombrar y enviar documentos
- Visualizar los estados de los documentos que están bajo su jurisdicción
- Acceso completo a la capacitación para completarla las veces que considere necesario

Customer Journey Map

Empleado de Sucursal



Perfil 3: Área jurídica

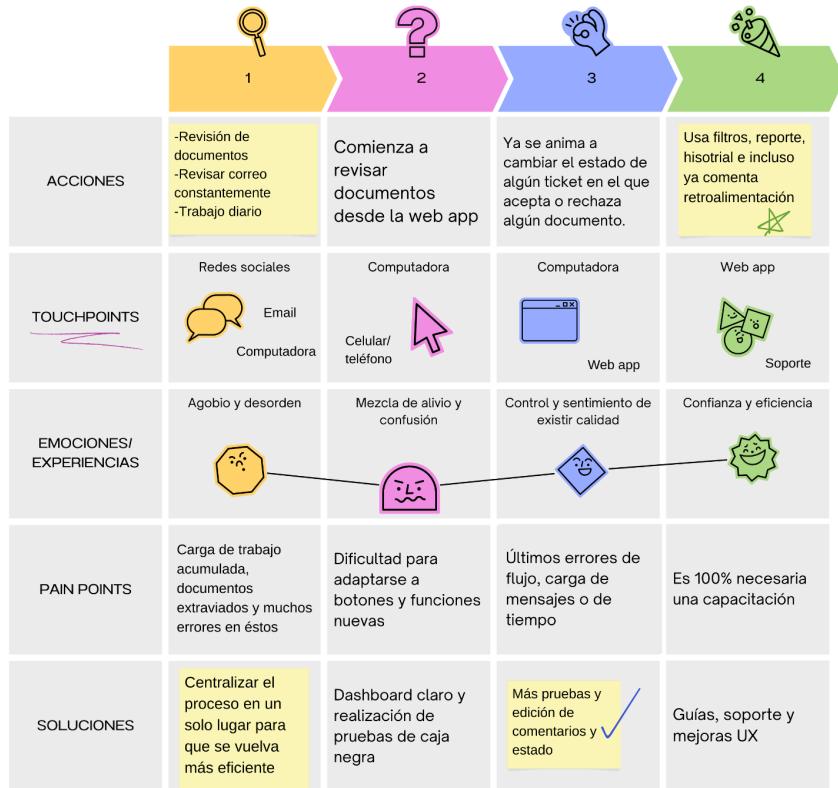
Descripción: Usuario con acceso limitado al sistema. Puede revisar los documentos y categorizarlos como “Aceptado”, “Rechazado”, “En Revisión”..

Permisos:

- Editar el estatus de los documentos recibidos
- Aceptar o rechazar documentos
- Lectura de los documentos pendientes de finalizar su revisión

Customer Journey Map

Área Jurídica



Requisitos del sistema (Servidor)

- Sistema Operativo Windows 10 o superior
- Framework Node.js
- 8 Gigabytes de ram
- Procesador de al menos 2 núcleos
- 100 Gigabytes de almacenamiento
- Conexión a Internet de 10 Mb/seg

Requisitos del sistema (Usuario)

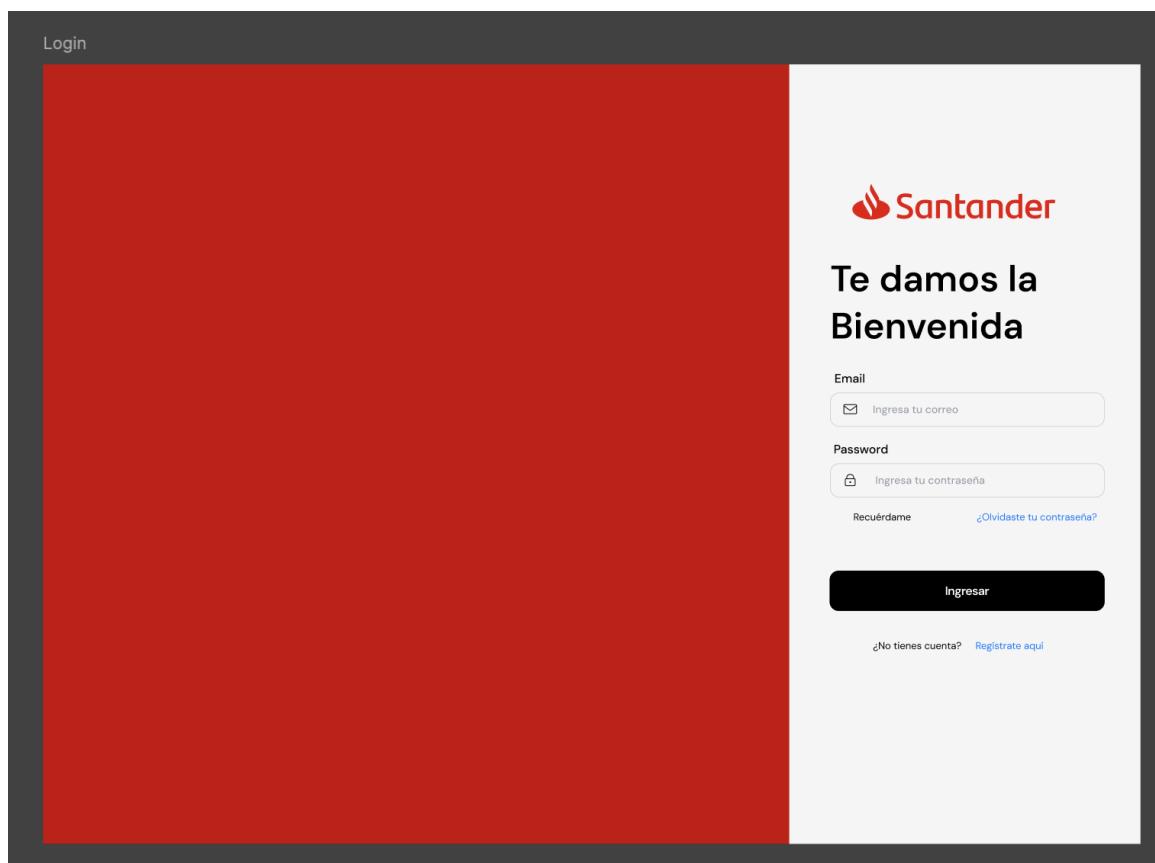
- Navegador basado en Chromium 126
- 2 Gigabytes de ram
- Conexión a Internet de 1 Mb/seg
- Conexión a la intranet de Santander

1. MockUp

Construir un prototipo estilo MockUp que describa los diferentes flujos de información que satisfagan los requerimientos descritos en el punto anterior. En este prototipo se diseñarán las interfaces de interacción con el usuario y los aspectos de usabilidad.

Login

La primera página al entrar a la Web App será la del Login, aquí el usuario ingresará sus credenciales, sin embargo si aún no las tiene, pasará a la pantalla de Register, en dado caso que las credenciales sean las correctas, se redirigirá a la pantalla del Dashboard.



Register

En esta pantalla el usuario podrá registrarse para posteriormente ingresar a la web app.

Register

Santander

Register

Nombre

Apellido

Email

Password

Crear cuenta

¿Ya tienes cuenta? [Ingresa aquí](#)

Dashboard

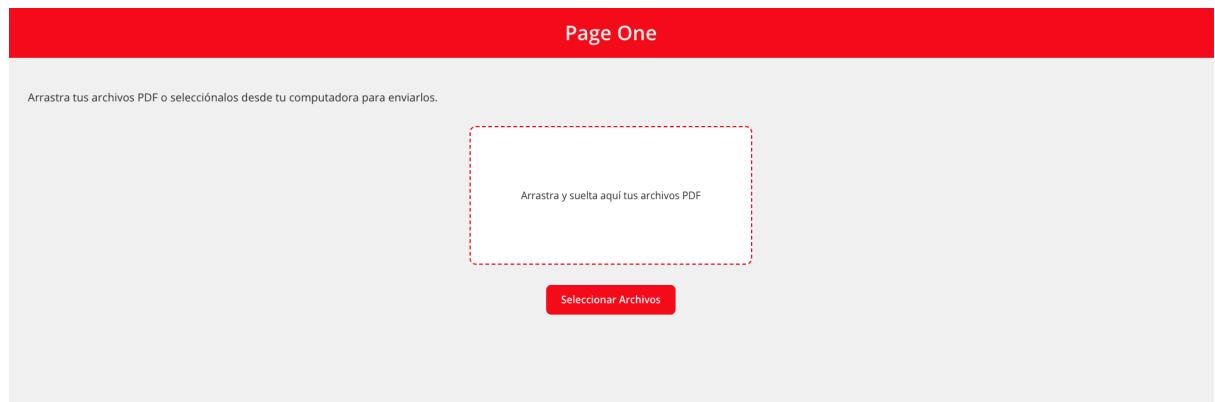
En esta pantalla, el usuario podrá seleccionar de las diferentes secciones, las acciones que quiera realizar, en este caso la pantalla principal o de inicio será la del estado de los tickets. Si es un usuario de sucursal solamente podrá ver los estados, pero si es del área jurídica, podrá modificar el estado de los tickets.

Número de Ticket	Estado
#1001	Pendiente
#1002	Aprobado
#1003	Rechazado
#1004	Pendiente
#1005	Aprobado

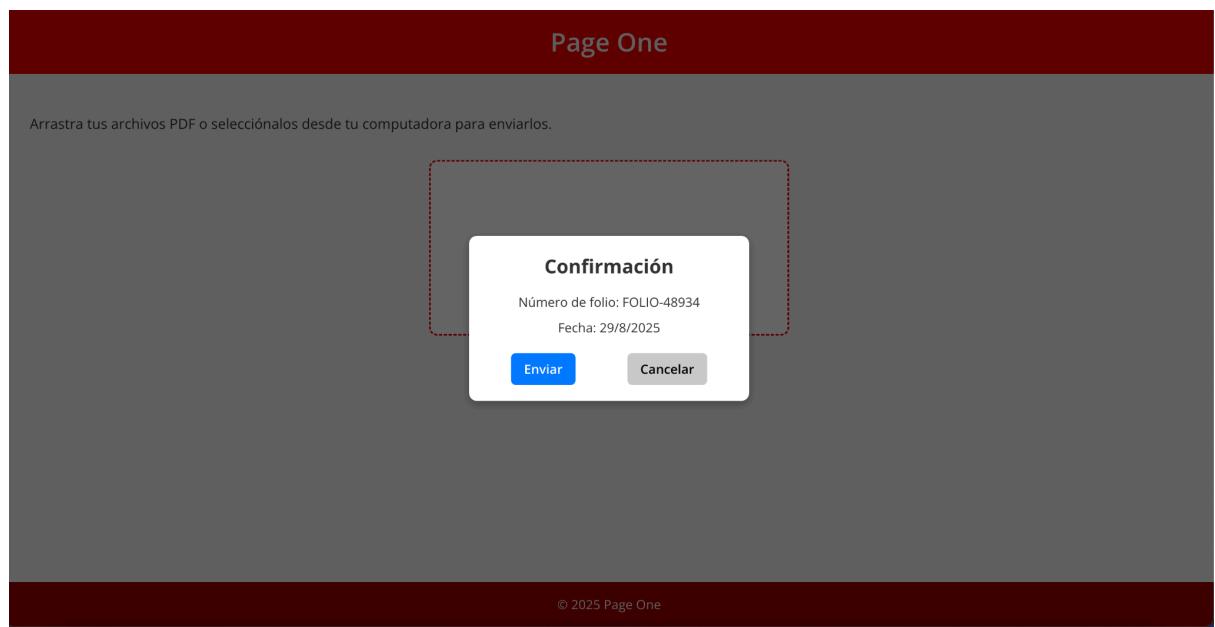
Pendientes: 2 Aprobados: 2 Rechazados: 1

Subir archivos

Esta pantalla es exclusiva de los usuarios de sucursal en donde podrán enviar sus documentos al área jurídica.



Y al subir los archivos, el sistema proporcionará al usuario un número de folio, con la fecha de envío si es que le da enviar, sin embargo, también se le dará la oportunidad de cancelar el envío si es que quiere subir más cosas o subió el archivo equivocado, automáticamente el sistema solo acepta archivos PDF.



Ciclo 1

a) Modelo relacional de la base de datos. ER pata de gallo

La aplicación donde hicimos nuestro modelo de entidad relación se incluye en el Anexo 2 para una mejor visualización de éste. Las tablas que conforman nuestra base de datos son quienes almacenan 2000 registros de datos dummy para la realización de pruebas de conectividad entre base de datos con frontend y backend. De esta manera logramos visualizar de forma realista los cambios o actualizaciones que hay en caso de cambiar un rol de usuario, cambio de contraseña o el registro de un usuario nuevo. Este modelo nos sirve también de pauta para la definición de tipos de datos a cada uno de los atributos y hacer relaciones exitosas entre Web y base de datos.

Las tablas que nos están ayudando al desarrollo de nuestro proyecto son “Usuario”, “Progreso”, “Minijuego”, “Documento”, “Ticket”, “HistorialTicket” y “Notificacion”. Estas tablas contienen las llaves primarias y foráneas necesarias para la relación entre atributos. Por el momento, para el MVP 1, sólo estamos usando desde “Usuario” hacia el lado de “Documento”, debido a que a pesar de que los minijuegos ya están siendo desarrollados, aún no los hemos unido con código, esto será parte del entregable del MVP 3.

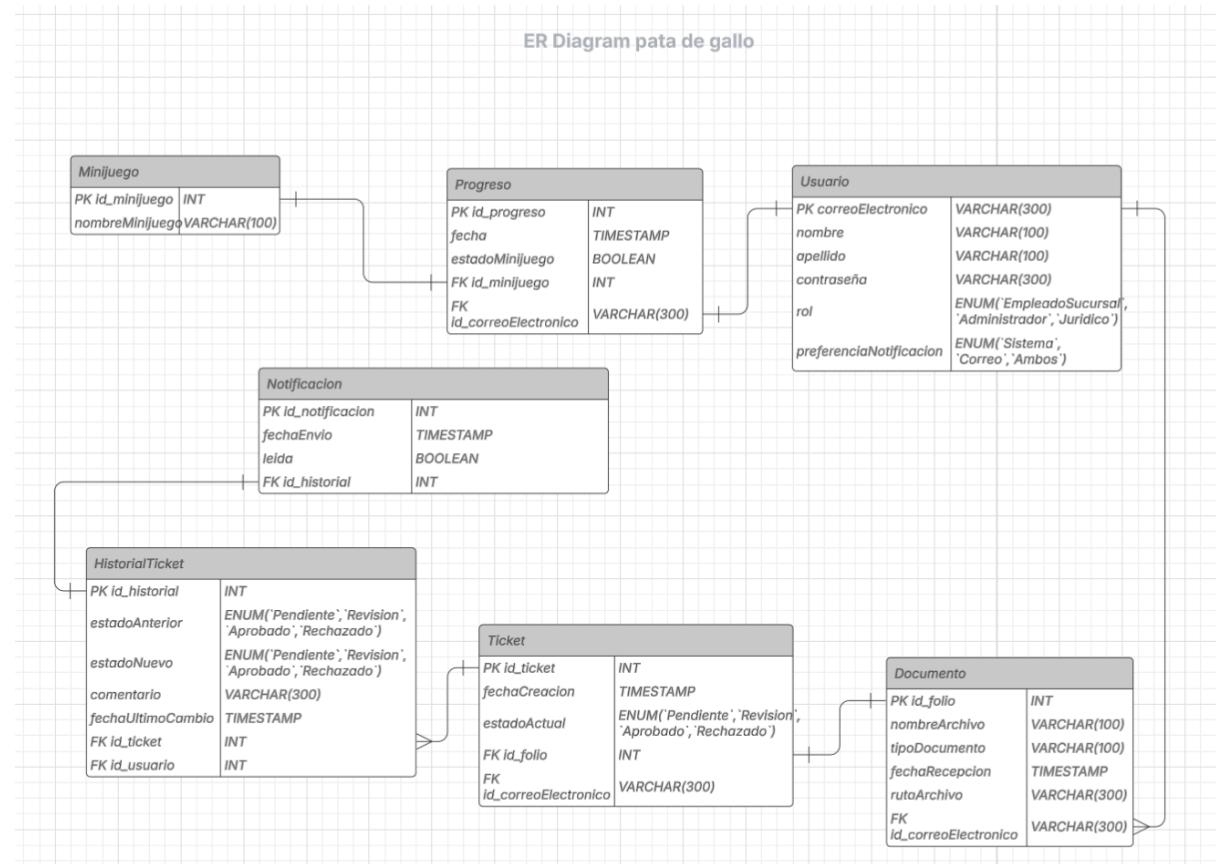
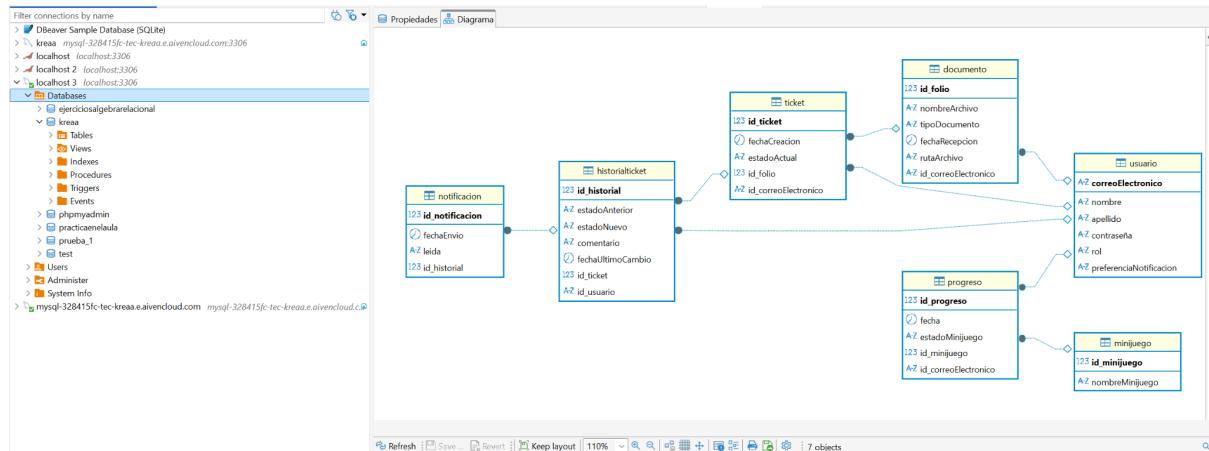


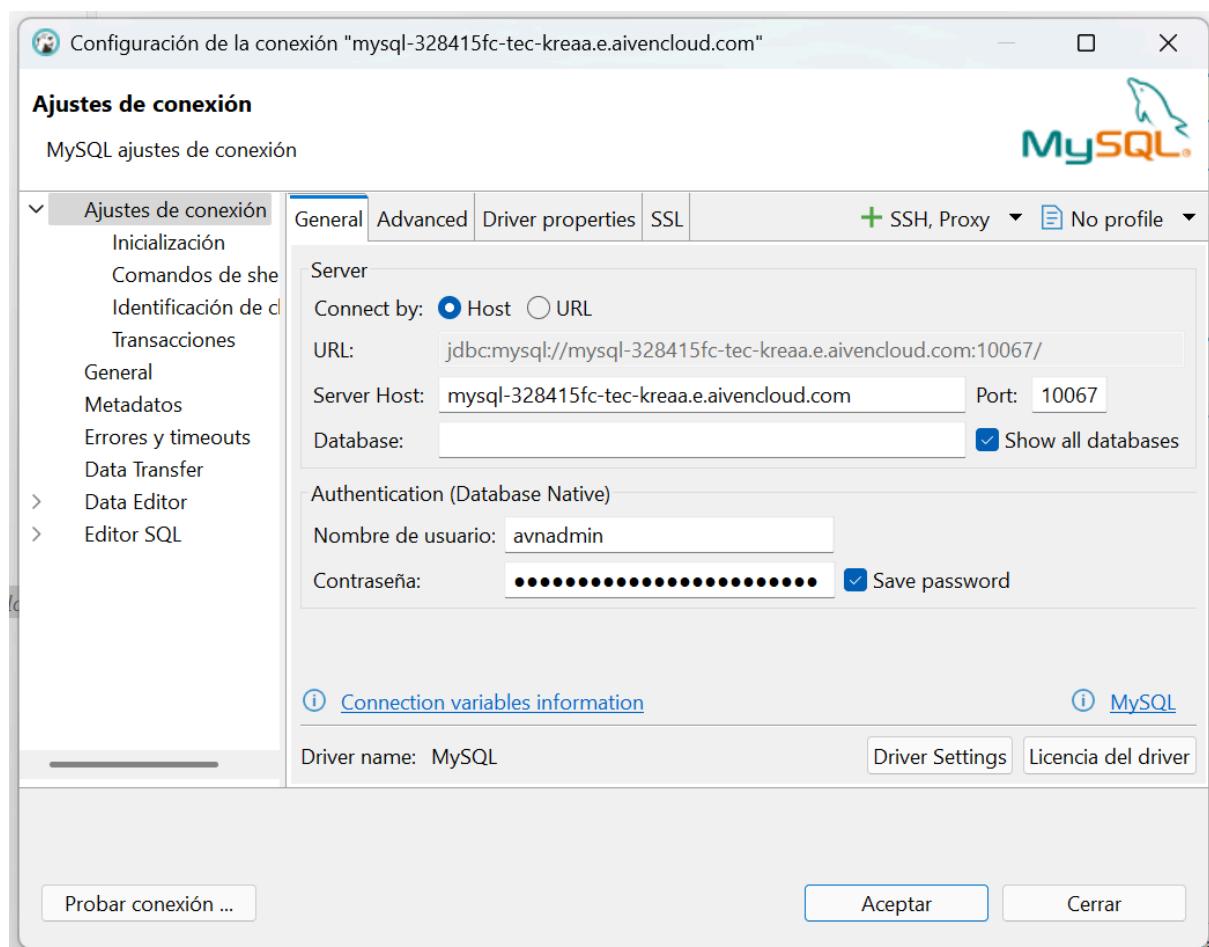
Diagrama hecho en la base de datos

El diagrama resultante en nuestra base de datos es prácticamente el mismo que el modelo ER, lo cual tiene mucho sentido debido a que nos basamos de éste último para su construcción en DBeaver. La diferencia es que aquí se ven de forma más visual todas las relaciones, así como los tipos de datos de una forma más digerible.



Liga donde lo construimos en la nube

<jdbc:mysql://mysql-328415fc-tec-kreaa.e.aivencloud.com:10067/>



Permisos para acceder a la base de datos en AIVEN

Database name: defaultdb

Host: mysql-328415fc-tec-kreaa.e.aivencloud.com

Port: 10067

User: avnadmin

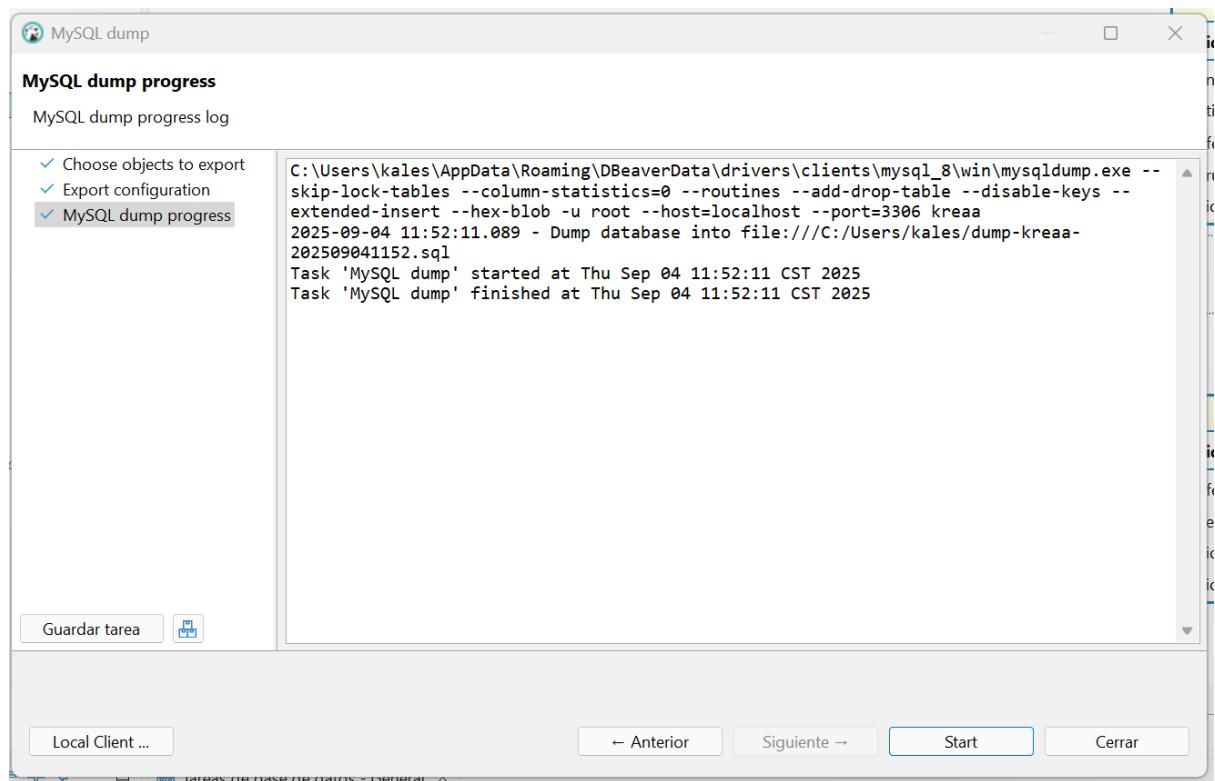
Password: AVNS_hVrUxJ2lPW1lhTkEhJ9

El certificado CA se adjunta en la entrega para que se pueda descargar e implementar.

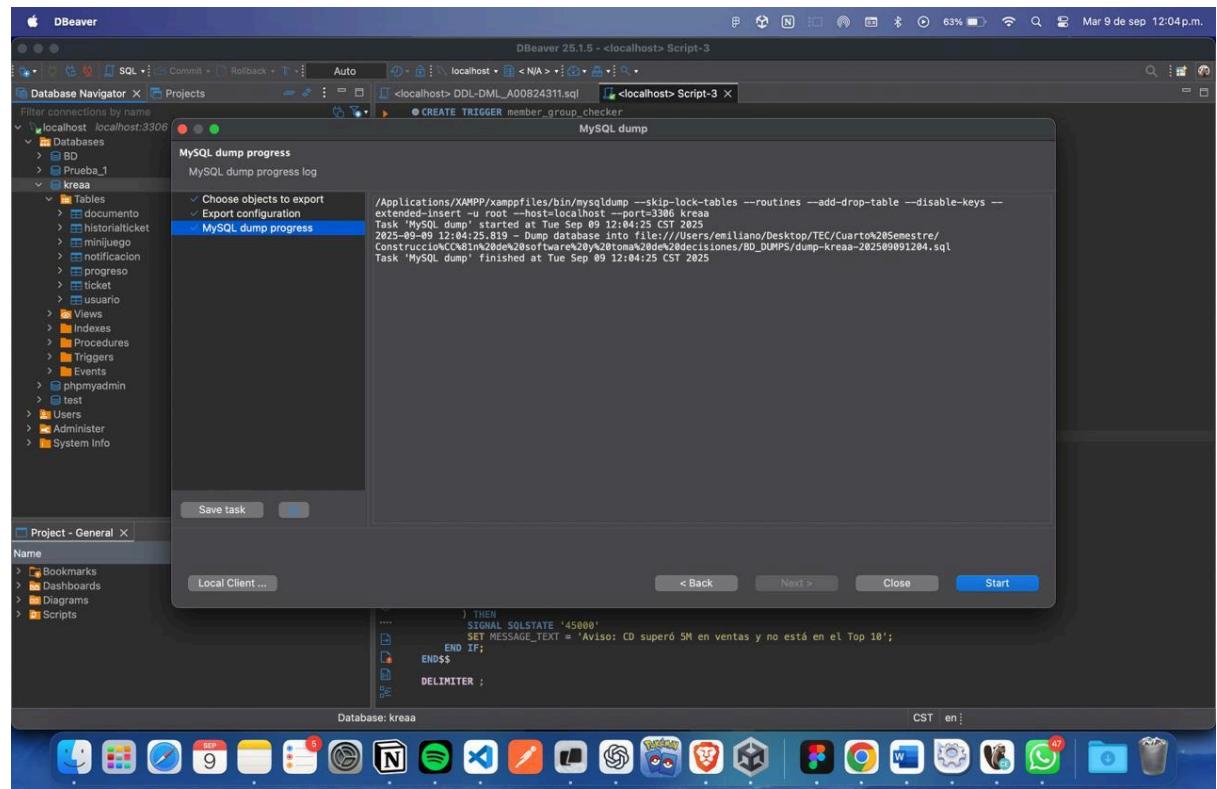
Dump local

En la carpeta de Drive colaborativa creamos una subcarpeta llamada “MVP 1” donde se pueden encontrar los dump locales de cada miembro del equipo, así como el archivo ca.pem, necesario para implementar la base de datos en la nube por medio de AIVEN. A continuación una captura de pantalla de los dumps en cada dispositivo.

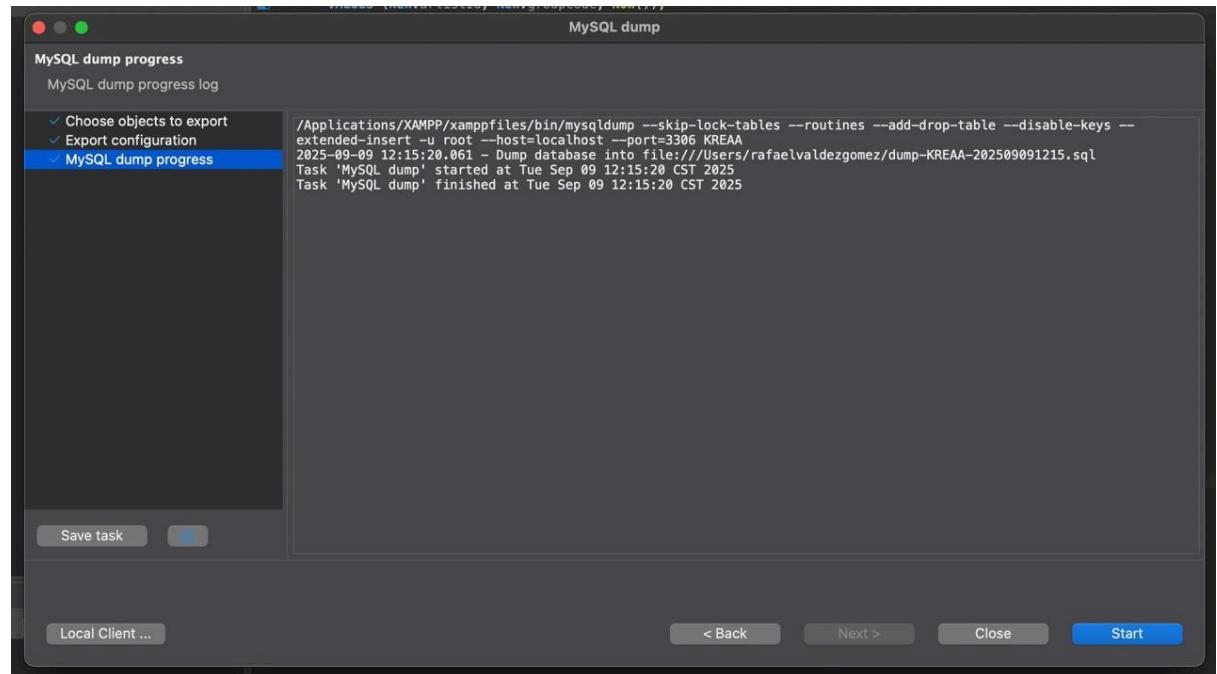
Karla:



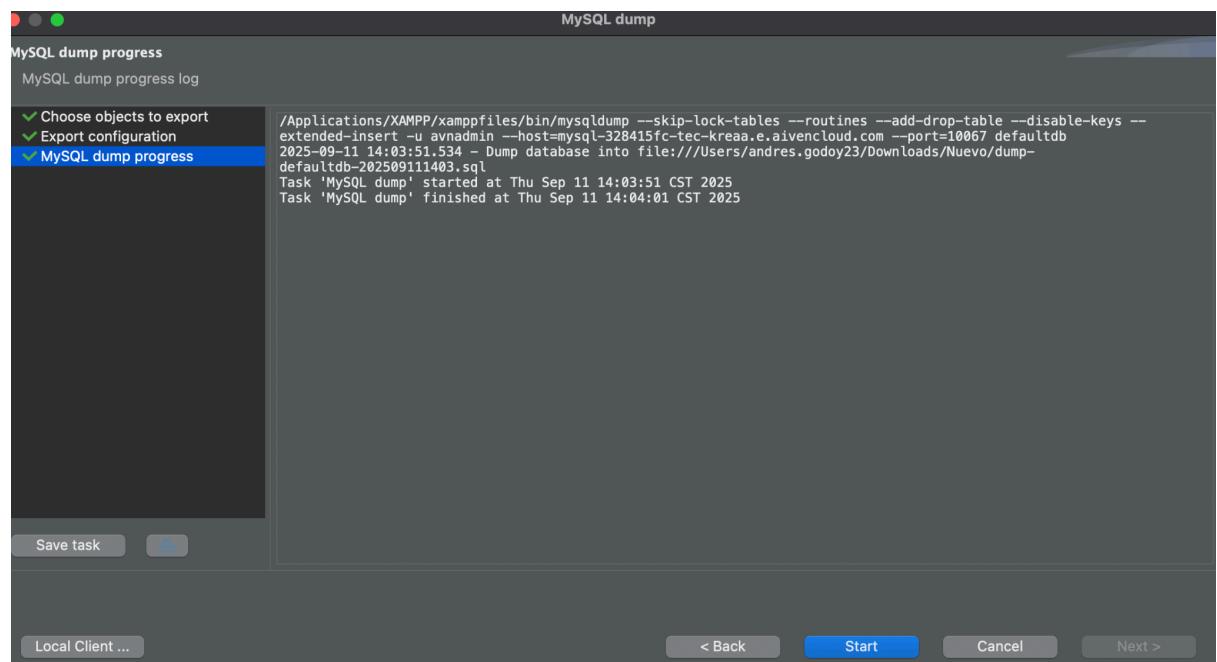
Emiliano:



Rafael:



Andrés:



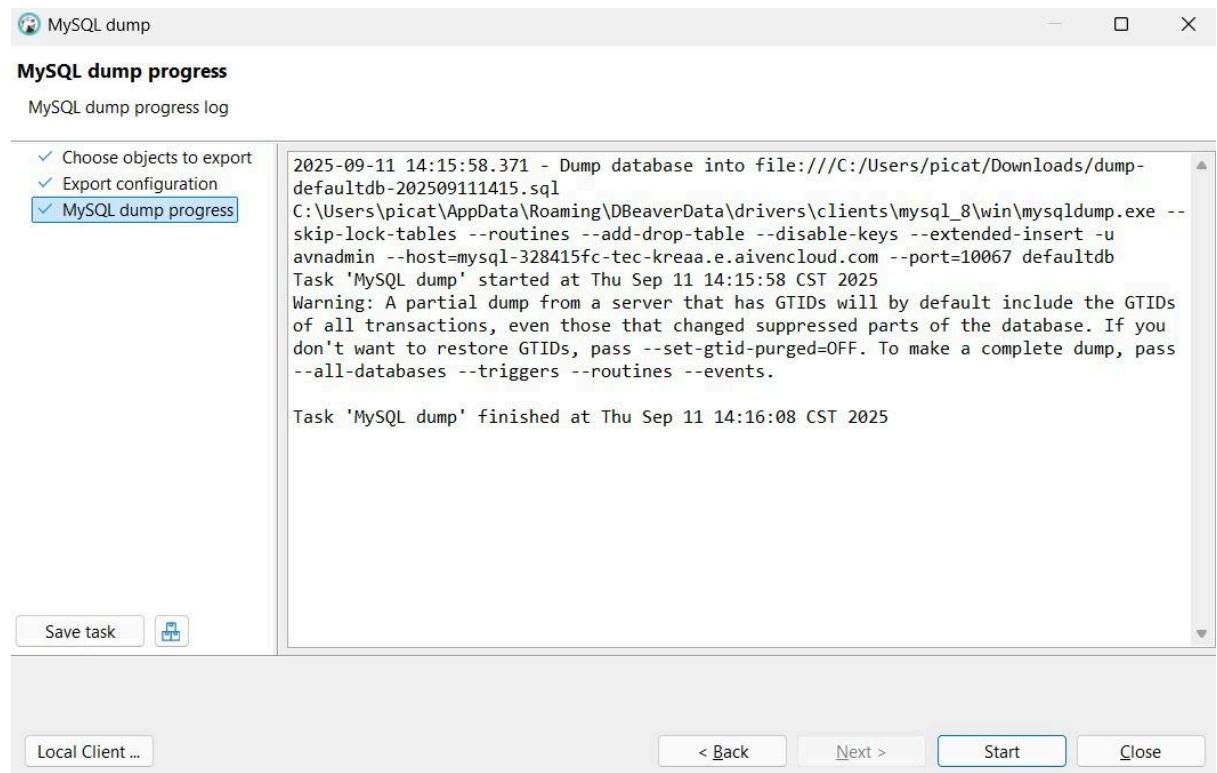
MySQL dump progress log

```
/Applications/XAMPP/xamppfiles/bin/mysqldump --skip-lock-tables --routines --add-drop-table --disable-keys --extended-insert -u avnadmin --host=mysql-328415fc-tec-kreaa.e.aivencloud.com --port=10067 defaultdb
2025-09-11 14:03:51.534 - Dump database into file:///Users/andres.godoy23/Downloads/Nuevo/dump-
defaultdb-202509111403.sql
Task 'MySQL dump' started at Thu Sep 11 14:03:51 CST 2025
Task 'MySQL dump' finished at Thu Sep 11 14:04:01 CST 2025
```

Save task 

Local Client ... < Back Start Cancel Next >

Alejandro:



MySQL dump progress log

```
2025-09-11 14:15:58.371 - Dump database into file:///C:/Users/picat/Downloads/dump-
defaultdb-202509111415.sql
C:\Users\picat\AppData\Roaming\dbeaverData\clients\mysql_8\win\mysqldump.exe --skip-lock-tables --routines --add-drop-table --disable-keys --extended-insert -u avnadmin --host=mysql-328415fc-tec-kreaa.e.aivencloud.com --port=10067 defaultdb
Task 'MySQL dump' started at Thu Sep 11 14:15:58 CST 2025
Warning: A partial dump from a server that has GTIDs will by default include the GTIDs of all transactions, even those that changed suppressed parts of the database. If you don't want to restore GTIDs, pass --set-gtid-purged=OFF. To make a complete dump, pass --all-databases --triggers --routines --events.

Task 'MySQL dump' finished at Thu Sep 11 14:16:08 CST 2025
```

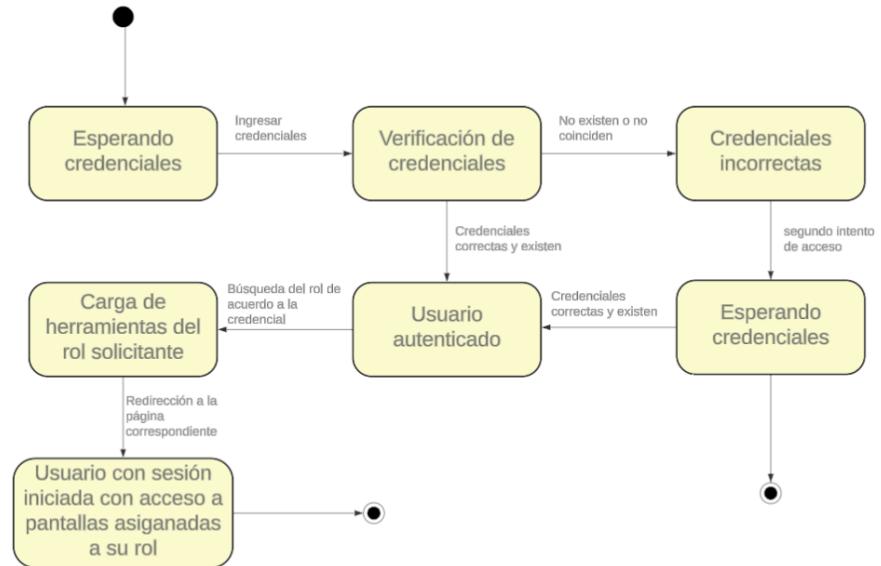
Save task 

Local Client ... < Back Start Close

b) Diagramas de estados

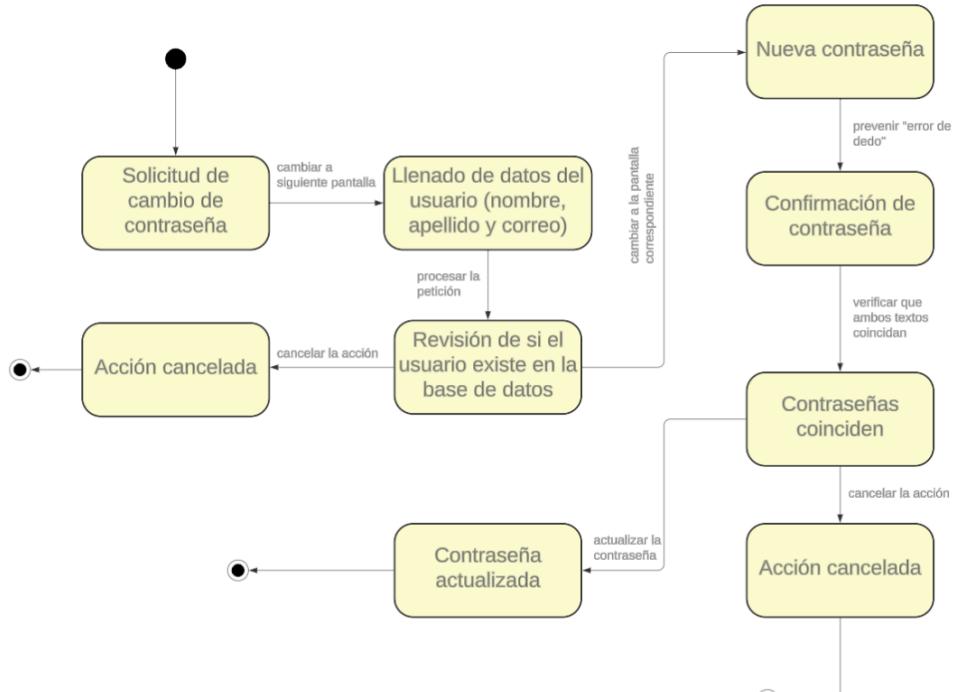
Historia de usuario id 10: “Como usuario del sistema, quiero iniciar sesión con mi rol asignado para ingresar a las herramientas que corresponden a mi perfil.”

Historia de usuario id: 10. Asignación automática del rol a cada usuario

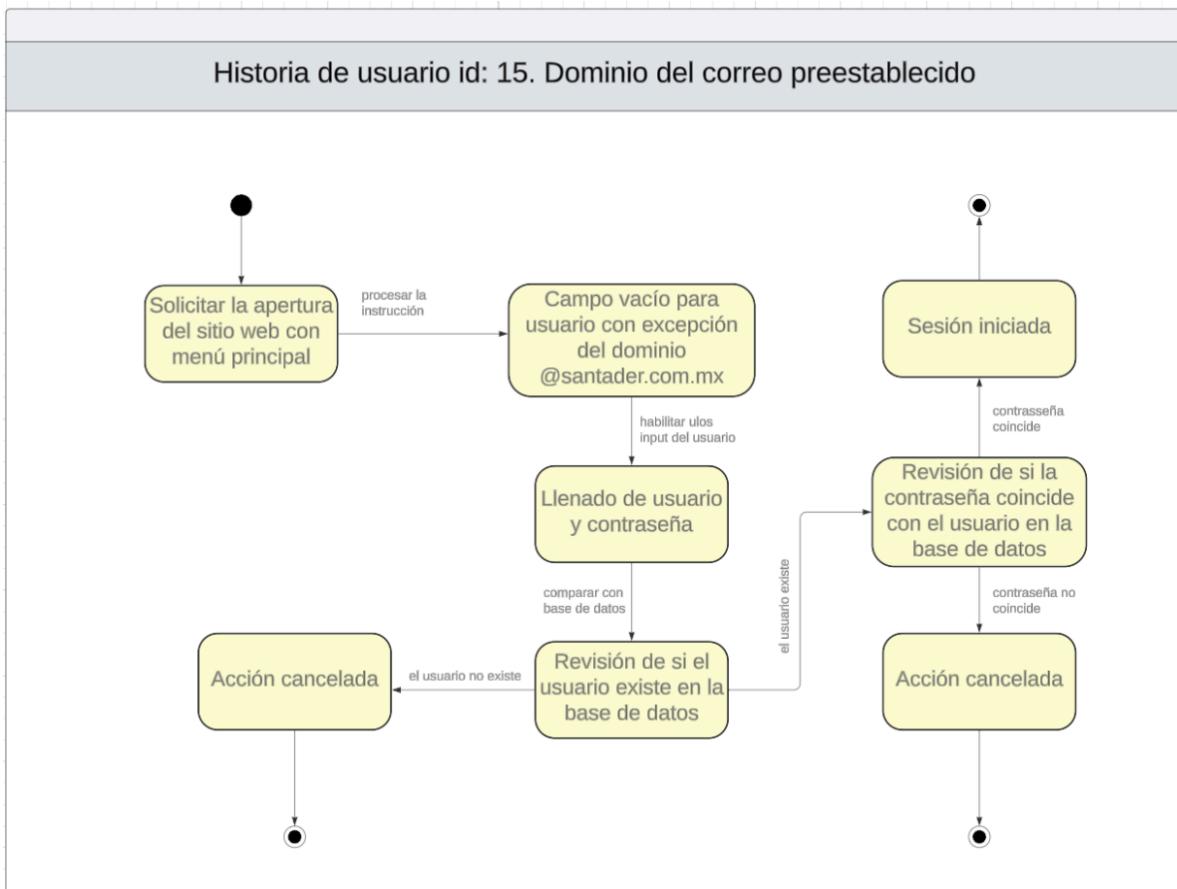


Historia de usuario id 13: “Como usuario quiero poder cambiar mi contraseña para restablecerla en caso de olvidarla.”

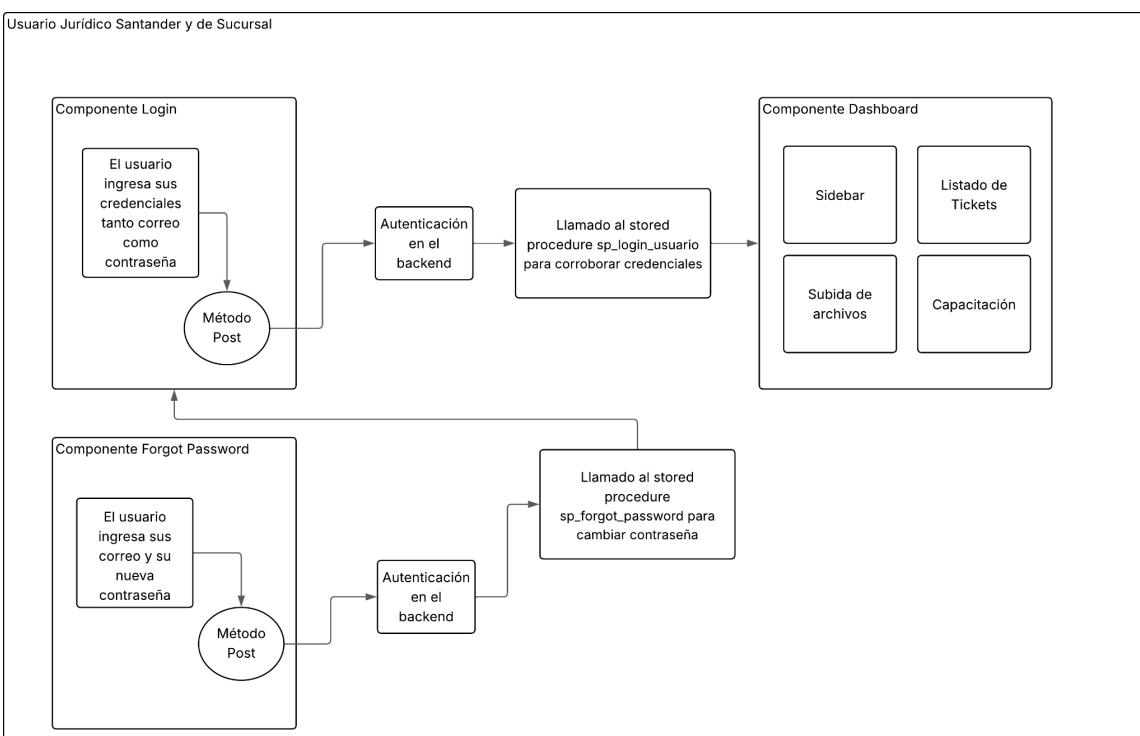
Historia de usuario id: 13. Reestablecer contraseña



Historia de usuario id 15: “Como usuario quiero tener por defecto el formato o dominio del correo para un inicio de sesión más ágil.”

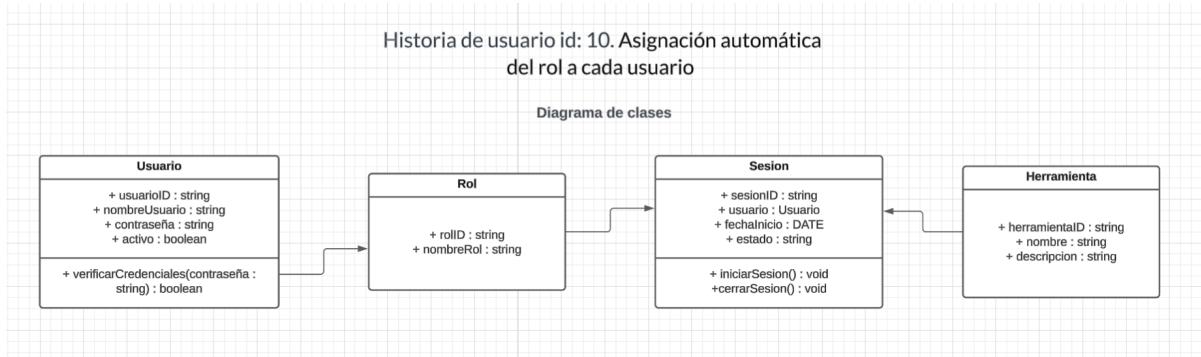


c) Diagrama de componentes (Diagrama de todo el reto)

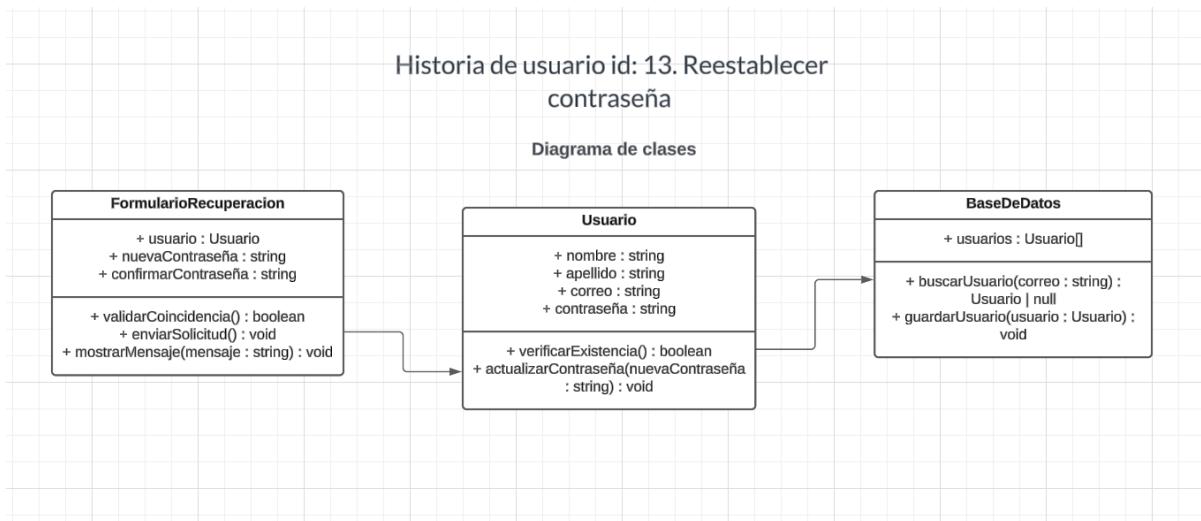


d) Diagramas de clases

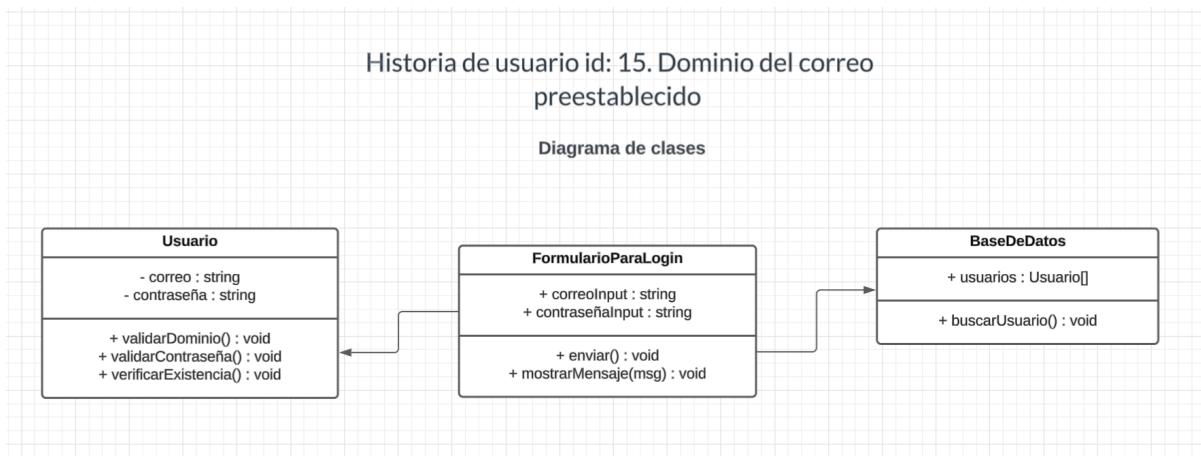
Historia de usuario id 10: “Como usuario del sistema, quiero iniciar sesión con mi rol asignado para ingresar a las herramientas que corresponden a mi perfil.”



Historia de usuario id 13: “Como usuario quiero poder cambiar mi contraseña para restablecerla en caso de olvidarla.”



Historia de usuario id 15: “Como usuario quiero tener por defecto el formato o dominio del correo para un inicio de sesión más ágil.”



e) Definición de pruebas estáticas y manuales. Pruebas de caja negra

Historia de usuario id 10 (Emiliano Carrizales)

“Como usuario del sistema, quiero iniciar sesión con mi rol asignado para ingresar a las herramientas que corresponden a mi perfil.”

Video con la prueba funcional de caja negra de la historia de usuario id 10

El video muestra cómo se logra iniciar sesión con uno de los correos electrónicos que existen en la base de datos. Al tratarse de un empleado del área jurídica, éste tiene la funcionalidad de editar el estado de un ticket como rechazar un documento y agregar un comentario que respalde las razones por las que no fue aprobado.

Historia de usuario id 13 (Karla Sánchez)

“Como usuario quiero poder cambiar mi contraseña para restablecerla en caso de olvidarla.”

Video con la prueba funcional de caja negra de la historia de usuario id 13

El video comienza mostrando el correo electrónico de un usuario junto con su contraseña, enseguida se da clic en la opción “¿Olvidaste tu contraseña?” para restablecerla y se solicita la contraseña y una confirmación de ésta. Se muestra que si el usuario ingresa dos contraseñas diferentes, el programa no le permitirá avanzar. Cuando ambas contraseñas coinciden se redirige al login y en la base de datos se muestra en vivo la actualización de la contraseña al hacer clic en “Renovar”. Por último hago login con la contraseña actualizada y me deja ingresar al sistema.

Historia de usuario id 15 (Karla Sánchez)

“Como usuario quiero tener por defecto el formato o dominio del correo para un inicio de sesión más ágil.”

Video con la prueba funcional de caja negra de la historia de usuario id 15

El video muestra la pantalla del login en donde en el campo de correo electrónico ya está preestablecido el dominio “@santander.com.mx”, lo cual agiliza el proceso de inicio de sesión. Lo que se muestra es que añadiendo el usuario (sin el dominio), solo bastaría con escribir la contraseña y eso sería todo.

2. Convertir el MockUp del ciclo 1 a un prototipo desarrollado en plataforma tecnológica con capacidad de navegación por los diferentes caminos de ejecución

de los casos de uso. Este prototipo deberá contener las funciones definidas para el videojuego, o bien, en caso de que el simulador completo sea un videojuego, entonces el prototipo deberá ser ejecutado sobre un motor de videojuego 2D o 3D.

Para esta sección nos vamos a apoyar mucho del inciso e), el cual tiene ya los videos donde hacemos las pruebas que verifican que las historias de usuario que decidimos resolver durante el MVP 1 funcionaran.

En primer lugar tenemos la historia de usuario con id 10, la cual se refiere a que cuando un usuario hace login, el programa lo dirige por defecto a las pantallas a las que tiene acceso o permiso dependiendo de su rol. Este rol lo leerá directamente de la base de datos y será la pauta para que el programa le envíe una pantalla u otra. En el siguiente video podemos ver una demostración clara de esta petición:

<https://www.youtube.com/watch?v=B5NkFwgYvuw>

Enseguida resolvimos la historia de usuario con id 13, la cual trata de que un usuario pueda ser capaz de restablecer su contraseña. En el video que hicimos como demostración enseñamos de un lado la página web y del otro la base de datos, se ve claramente cuál es la contraseña actual de x usuario y cuando hacemos el procedimiento para el cambio de contraseña en la página web y damos “Aceptar”, renovamos en la base de datos y se observa la actualización en tiempo real de la contraseña del usuario en cuestión. El video demostración es el siguiente:

https://www.youtube.com/watch?v=0wrh_VHwKUc

La última historia de usuario a la que atendimos en el MVP 1 fue la de id 15, la cual habla de tener por defecto el dominio [@santander.com.mx](http://santander.com.mx) en el login para, de esta manera, volver el inicio de sesión más ágil y eficiente. Otra de las cosas en las que ayuda tener este dominio por default es el hecho de rechazar la entrada de cualquier otro correo cuyo dominio difiere del anteriormente mencionado. A continuación el video de la prueba de caja negra que muestra que el dominio ya está preestablecido y que solo es necesario poner el usuario y contraseña al momento de hacer el login:

https://www.youtube.com/watch?v=QstCWY_5Mu4

En cuanto a los minijuegos también contamos con ciertos avances. Entre los más destacados se encuentra el desarrollo de nuestro minijuego 2, el cual es un catch game de documentos de diferentes formatos y el usuario debe atrapar solamente los que tengan una extensión .pdf. El desarrollo completo del videojuego lo tenemos programado para el MVP 3, sin embargo contamos con un video donde mostramos

como ya tenemos algunos Sprites de documentos cayendo y un folder que fungirá de basket donde se recolectarán los documentos. Dicho folder ya se mueve junto con las instrucciones del usuario, por lo que se trata de unos cuantos avances que ya le dan forma a la idea original: <https://youtu.be/-ixBkhYeBfc>

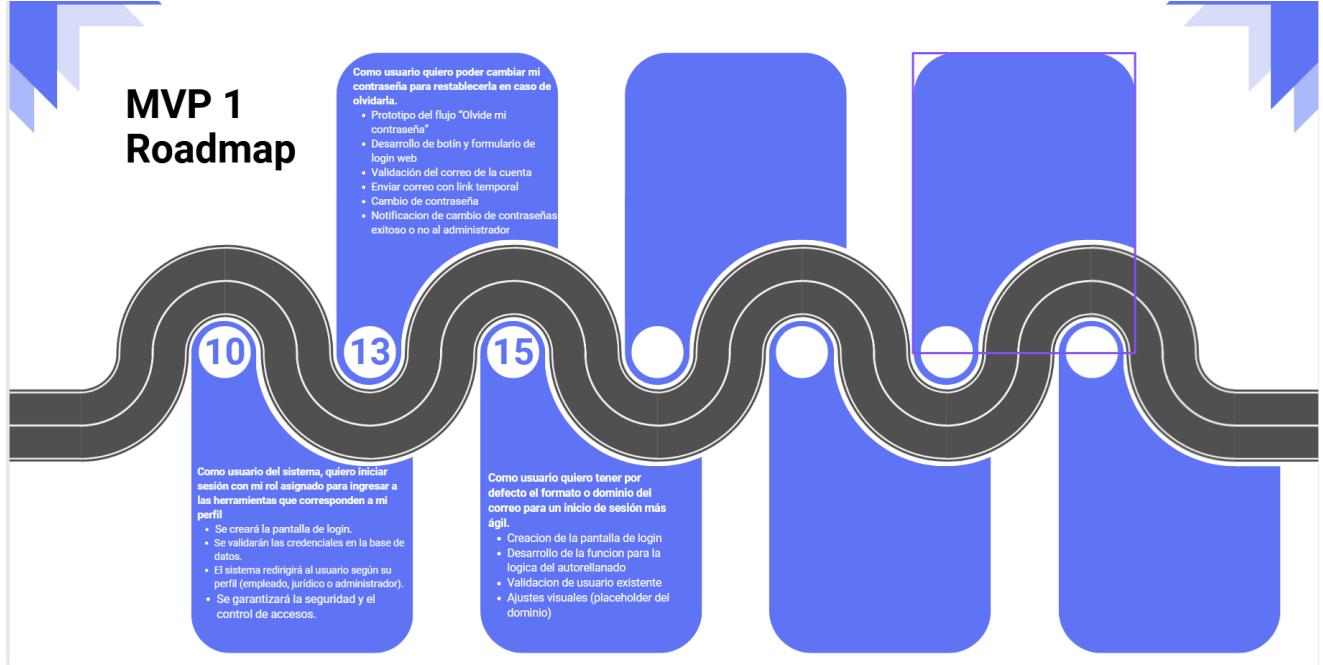
Por último, nos encontramos desarrollando el menú principal de la capacitación completa, es decir, de los 3 minijuegos en su totalidad. Por ahora contamos con una visualización del menú sin botones funcionales; de igual forma nos encontramos tomando decisiones respecto al diseño del mismo. La entrega de esta pantalla está también programada para el MVP 3 pero a continuación compartimos una foto de cómo es que se va viendo nuestro menú principal de capacitación:



3. Roadmap para revisar qué es lo que se va a hacer en esta entrega

A continuación agregamos una captura de pantalla del Roadmap que planeamos para el MVP 1 donde listamos las actividades que el usuario será capaz de hacer con nuestro sistema en la primera entrega. Para una mejor visualización agregamos el link a Canva donde realizamos el Roadmap original en el Anexo 3, así como a la carpeta Drive colaborativa del equipo 2.

MVP 1 Roadmap



Anexo:

1. Link al Lucid Chart con los 15 diagramas UML para una mejor visualización:
https://lucid.app/lucidchart/332ee10d-98dc-497d-b851-790b97a24279/edit?page=0_0#
2. Link al Lucid Chart con el diagrama ER pata de gallo para una mejor visualización (es necesario tener la sesión iniciada):
https://lucid.app/lucidchart/1d148e30-81ca-48fd-b70a-0840463dbf8d/edit?view_item_s=q9nJqKkhVObF%2Cq9nJkrvgQNkU%2Cq9nJREFdL-q~%2Cq9nJK8Vd3zI5%2Cq9nJO6LxUoGs%2Cq9nJspY0h6Ki%2Cq9nJaK.oZsf%2CCbDKld05fgwy%2C2qDKq_kM8scv%2CXnDK_EDTd63Z%2CunDKlexz8qNW%2C-rDKUf6AKBal%2C7pDKka7smUgU%2CBoDK8j-fj4G4&invitationId=inv_ef23c822-b5ec-4f5e-b843-2fa5a433173d
3. Link al Canva con el Roadmap completo de los MVP 1, 2 y 3 para una mejor visualización:
https://www.canva.com/design/DAGx8h6aZ9o/0IINugqjLILqma4e1ZScGA/edit?utm_content=DAGx8h6aZ9o&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton
4. Link al Lucid Chart con los 3 diagramas de clases que corresponden a las historias de usuario del MVP 1:
https://lucid.app/lucidchart/4c81f51b-41f6-471d-85a2-e4a307c488a8/edit?viewport_lrc=-668%2C-2136%2C4978%2C2781%2C0_0&invitationId=inv_2f65de65-e3e0-411a-b373-6e07a3566fee
5. Link al Canva con los 3 Customer Journal Map para las definiciones de perfil de los usuarios que estamos impactando con nuestro proyecto para una mejor visualización:
https://www.canva.com/design/DAGyva6Gyj4/TqkOgCNMF06fTkArwfItXg/edit?utm_content=DAGyva6Gyj4&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton