

Apellido y Nombre: Legajo:

SSS - Sistema de Seguimiento de Sustancias



Contexto general

En esta oportunidad, nos han solicitado el diseño y desarrollo de una plataforma llamada SSS que estará destinada a gestionar la trazabilidad y regulación de sustancias químicas. Una sustancia química es un tipo particular de materia, como por ejemplo el Sulfuro de Sodio (Na_2S) que es utilizado en la industria textil como blanqueador de prendas.

Deberán cumplirse los siguientes requerimientos:

1. El sistema deberá contar con tres tipos de usuarios:
 - **Audidores:** Serán aquellos usuarios que deberán poder definir qué sustancias químicas se pueden gestionar a través de la plataforma. Tanto para el alta o baja de una sustancia química, deberá informarse por mail, whatsapp ó sms a los usuarios productores (estos últimos deciden su medio de notificación preferido).
 - **Productores:** Serán aquellos usuarios que pondrán a disposición las sustancias que fabrican y que podrán ser solicitadas para la compra.
 - **Consumidores:** Serán aquellos usuarios que inician el trámite de pedido de sustancias.
2. De todos los usuarios se deberá saber el nombre y apellido, la edad y fecha de alta en el sistema. Para los productores y consumidores, además, se deberá guardar la fecha de última renovación de datos. El proceso de renovación de datos deberá realizarse cada 2 años y consiste en subir a la plataforma un PDF con el DNI actualizado para el caso de las personas físicas, y el DNI actualizado de los gerentes para el caso de las personas jurídicas. Los datos anteriores no deberán ser borrados del sistema.
3. Todos los usuarios deberán ingresar con CUIT/CUIL y contraseña. En el proceso de login, el CUIT/CUIL deberá ser verificado a través de una aplicación externa provista por la AFIP.
4. Las **sustancias** pueden ser simples o compuestas:
 - Las **sustancias simples** son aquellas sustancias de composición fija y que no pueden separarse en sustancia más simples por métodos físicos.
 - Las **sustancias compuestas** son aquellas sustancias de composición variable, donde los componentes retienen sus propiedades características. Pueden volverse a separar en sustancias puras (o simples) por métodos físicos y se pueden mezclar con otras sustancias compuestas.

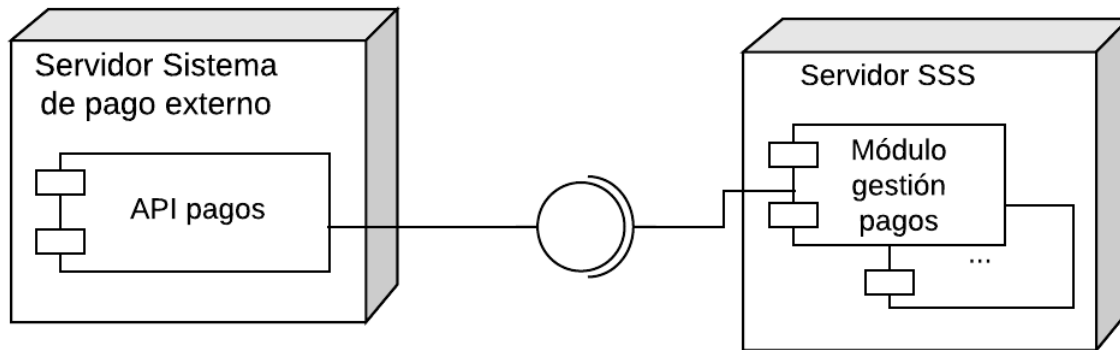
De todas las sustancias interesa: su nombre, el porcentaje de pureza de la solución y su fórmula química. Además, cada productor deberá especificar el stock inicial que posee de cada sustancia.

5. Los pedidos de sustancias que podrán realizar los consumidores deberán hacerse mediante el alta de un **trámite**. Este trámite deberá detallar claramente: fecha y hora del inicio del trámite, sustancia solicitada, cantidad solicitada, productor seleccionado, monto total a pagar y motivo de la solicitud. Además deberá considerarse que:
 - El trámite deberá ser aceptado por el productor seleccionado para que se proceda al pago del mismo. Una vez que el pago esté efectuado, el productor deberá enviar el pedido al consumidor (comprador en este caso). Finalmente, cuando el consumidor reciba las sustancias solicitadas, deberá marcar el trámite como cerrado. Cabe destacar que si el trámite es rechazado, se deberá especificar un motivo.
 - El sistema deberá integrarse con un sistema de pagos externo, quien nos brindará una API para que le enviemos el monto y que éste nos devuelva un código de barras. El código de barras servirá para que los consumidores puedan abonar el trámite en cualquier local de pagos habilitado.

Punto 1 – Arquitectura (30 puntos)

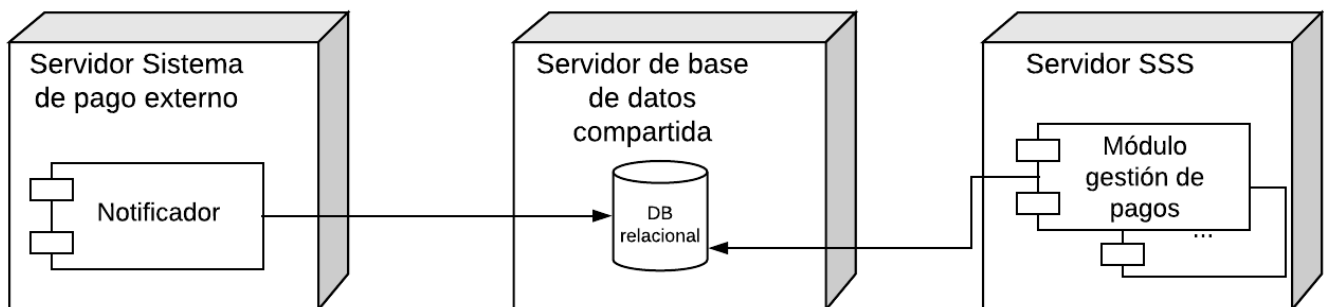
Una vez que los consumidores abonan el trámite, SSS deberá enterarse de que este evento ocurrió ya que el receptor del pago es el medio de pago externo. Es por eso que se presentan las siguientes tres alternativas de integración del sistema con el medio de pago externo.

Alternativa A



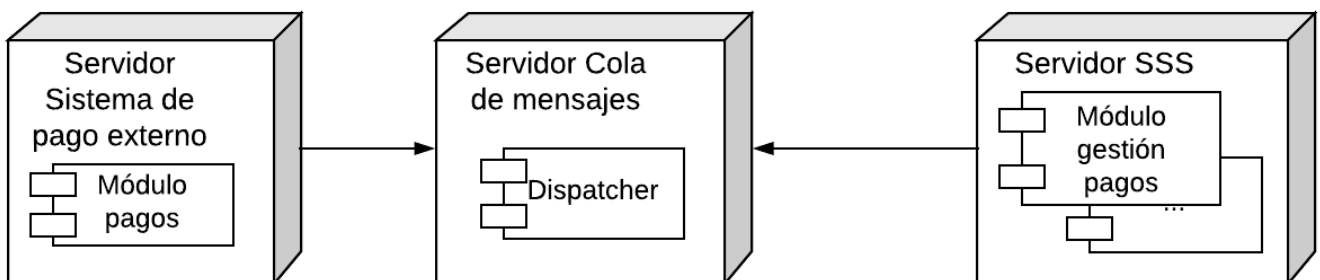
En esta alternativa, el sistema de pagos externo nos brinda una API REST para que podamos consultar el estado del pago.

Alternativa B



En esta alternativa, el sistema de pagos externo escribe, cada vez que se efectúa un pago, en la base de datos que comparte con SSS.

Alternativa C



En esta alternativa, el sistema de pagos externo envía un mensaje a la cola cada vez que se efectúa un pago.

Responder:

1. Compare todas las alternativas a través de los atributos de calidad, indicando ventajas y desventajas de cada una. ¿Cuál cree que es la más apropiada para el dominio presentado? ¿Por qué?

Punto 2 - Modelo de Dominio (35 puntos)

1. Modelar el dominio presentado utilizando el paradigma orientado a objetos, comunicando su solución mediante un diagrama de clases. Si utiliza patrones de diseño, indíquelos y justifique su uso. **NOTA:** Puede ayudarse para comunicar, además, con código, pseudo-código, prosa u otros diagramas (diagrama de secuencia, de estados, entre otros). **(20 puntos)**
2. Muestre mediante código o pseudocódigo una propuesta de implementación para el proceso de instanciación de una sustancia compuesta. **(10 puntos)**

Punto 3 – Persistencia (35 puntos)

Sabiendo que se necesita:

- Poder consultar el stock de cualquier tipo de sustancia para cualquier productor
- Poder consultar el monto total de los trámites de un productor en un periodo de tiempo determinado

Utilizando un DER, explique cómo persistirá el modelo del punto anterior (dominio) y los requerimientos solicitados anteriormente, indicando:

- Qué elementos del modelo es necesario persistir.
- Las claves primarias, las foráneas y las restricciones según corresponda.
- Si fueran necesarias, estrategias de mapeo de herencia utilizadas. Explicar por qué fueron elegidas y compararlas con alguna otra.
- Justificaciones sobre las decisiones de diseño tomadas anteriormente.

NOTA: Explicar supuestos y justificar decisiones de diseño.

Condiciones de aprobación: Para aprobar debe sumar como mínimo 60 puntos y no menos del 50 % en cada sección.