

Apellido y Nombre: Legajo:

Zapatitos-HR

Contexto general

Una fábrica de zapatos nos ha encargado un software (que denominaremos ZAPATITOS-HR) para la asignación de turnos de trabajo a sus operarios. La fábrica tiene entre sus estrategias de trabajo otorgar una alta participación a sus empleados y busca realizar asignaciones de horario que favorezcan la motivación individual, por ello requiere un sistema donde los diferentes empleados puedan manifestar sus opciones horarias más convenientes y luego se procese la asignación de horarios (la idea sería similar a la que se utiliza en nuestra Facultad para la asignación de horarios de cursada, donde los alumnos pueden seleccionar sus opciones más convenientes y luego se procesa y define la asignación final).

El **proceso de asignación de turnos** de trabajo es el siguiente:

- Cada sector selecciona una plantilla de horarios de trabajo
- Los operarios seleccionan los horarios que les resultan más convenientes
- Se ejecuta un proceso de revisión de horarios que finaliza con la asignación de la plantilla completa

Respecto de las **plantillas de horarios de trabajo**, la empresa cuenta con 3 plantillas posibles:

- 3x8: cubre las 24 h del día con 3 empleados que trabajen 8 h cada uno
- 4x6: cubre las 24 h del día con 4 empleados que trabajen 6 h cada uno
- 2x12: cubre con 2 empleados que trabajen 12 h cada uno

Detalle y origen de la información

Cada sector de la empresa tiene asignado un código, un nombre y un supervisor a cargo. Cada empleado operario sólo trabaja en un sector y no es asignable a diferentes sectores. La información de empleados debe ser obtenida del módulo HCM (Recursos Humanos) del software de gestión central (SGC) de la empresa.

Además se cuenta con un software desarrollado internamente en la empresa denominado FGF que toma información de diversas encuestas realizadas a empleados, la procesa para obtener un listado de empleados preferidos y la persiste en una base de datos MySQL.

La Gerencia de Recursos Humanos se ha mostrado interesada en que versiones futuras del software puedan incorporar nuevas variables para la toma de decisiones.

Proceso de asignación de horarios

La empresa puede elegir diversos **modelos o estrategias para el proceso de asignación**. Si bien cada año utilizarán uno diferente, nos han solicitado que el software en su versión original contemple los siguientes:

- El modelo “Primero Preferidos” (PP) implica: identificar empleados preferidos, ejecutar el proceso de asignación de horarios de dichos empleados, luego ejecutar el proceso de asignación de horarios para los restantes.

- El modelo “Todos Asignados” (TA) implica ejecutar el proceso de asignación de horarios para la totalidad de los empleados, sin identificar preferencias.
- El modelo “Sector Prioritario” (SP) implica: identificar sectores preferidos, identificar empleados preferidos dentro de dicho sector, ejecutar el proceso de asignación de horarios de dichos empleados, luego ejecutar el proceso de asignación de horario para los restantes.

Si bien por el momento no hay otros modelos definidos el diseño debe considerar la opción de su incorporación sin afectar gravemente al sistema.

Finalmente existe un último proceso para aceptar todo lo realizado hasta aquí. Algunos supervisores (sólo algunos, identificados claramente en el sistema con autorización para ello) tienen la opción de confirmar la asignación horaria de su sector generada a través del sistema o anularla y realizar la carga manual completa de los horarios a través de la interfaz de usuario del sistema. Para los restantes supervisores (aquellos que no cuentan con permiso para esta operatoria) se confirma automáticamente la asignación horaria.

Una vez que la asignación horaria es confirmada en un determinado sector, se debe notificar a diversas personas por diferentes medios. Por el momento se ha previsto el envío de correos electrónicos, SMS (mensajes de texto) y notificaciones por whatsapp para lo cual se deben implementar tres clases denominadas respectivamente: SendEmail, SendSMS y SendWP con su respectivo método execute(). Cada sector puede definir sus propios medios de notificación (no es necesario utilizar todos). En el futuro se prevé la incorporación de nuevos medios de notificación.

Se debe llevar un registro (*log*) de la operatoria del sistema.

La Gerencia de Tecnología ha solicitado, siguiendo los criterios definidos por la Norma ISO 25000, que el sistema adopte el criterio de Mantenibilidad y Compatibilidad, relegando a menor importancia el Rendimiento.

Punto 1 - Modelo de Dominio (40 puntos)

- 1.1. Modelar el dominio presentado utilizando el paradigma orientado a objetos, comunicando su solución mediante un diagrama de clases. Puede ayudarse para comunicar, además, con código, pseudocódigo, prosa u otros diagramas (diagrama de secuencia, de estados, entre otros).
- 1.2. Detallar los patrones de diseño utilizados y justificar su uso completando esta tabla:

Patrón utilizado	Clases utilizadas	Justificación

- 1.3. Implemente en pseudo-código los métodos involucrados en este párrafo del dominio: “Una vez que la asignación horaria es confirmada en un determinado sector (...) en el futuro se prevé la incorporación de nuevos medios de notificación”.

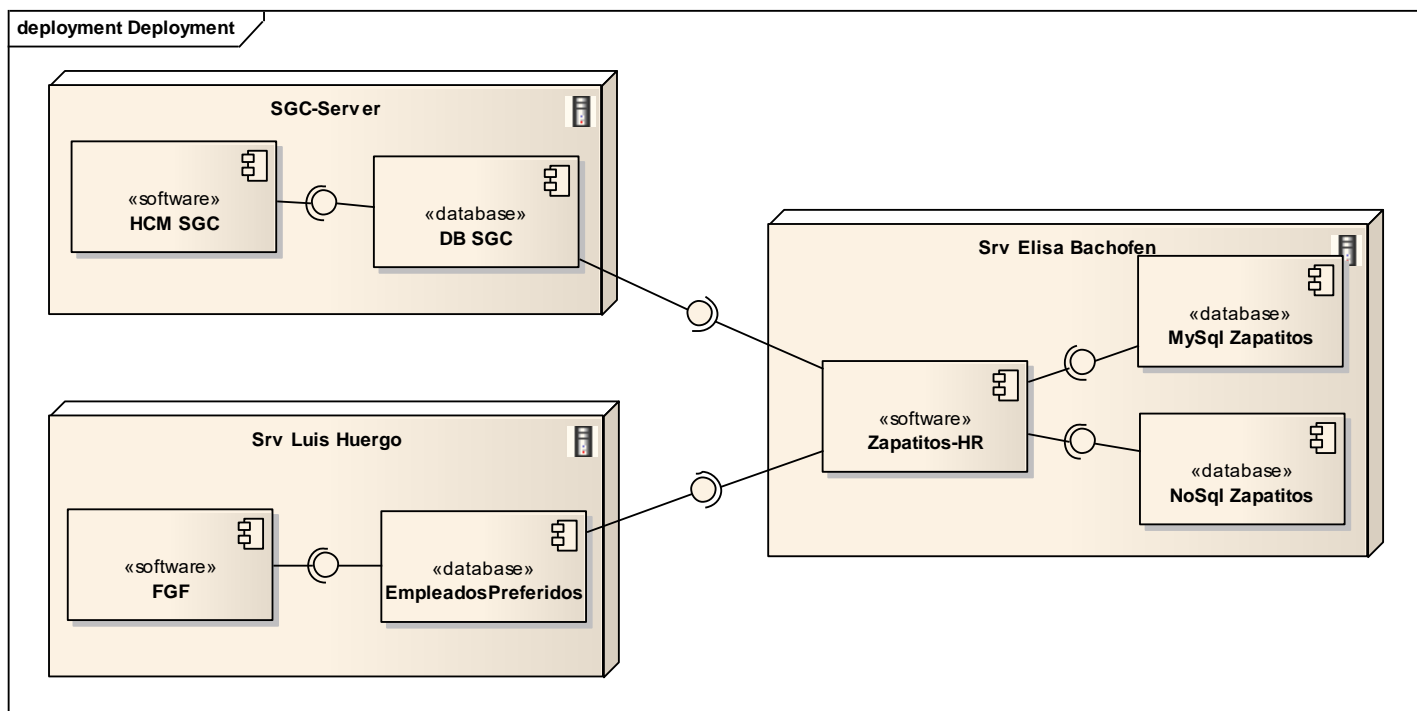
Punto 2 - Persistencia (30 puntos)

- 2.1. ¿Cuáles elementos persistiría en un modelo relacional y cuáles en un modelo no relacional? **(5 puntos)**
- 2.2. Utilizando un DER, explique cómo persistirá el modelo del punto anterior (dominio) y los requerimientos solicitados anteriormente, detallando:
 - Las claves primarias, las foráneas y las restricciones según corresponda.
 - Estrategias de mapeo de herencia utilizadas.
 - Justificaciones sobre las decisiones de diseño tomadas anteriormente. **(20 puntos)**
- 2.3. Respecto de la persistencia no relacional, indique el tipo de persistencia a utilizar y la estructura de los datos a persistir. **(5 puntos)**

Punto 3 - Arquitectura (30 puntos)

- 3.1. Compare las alternativas de arquitecturas presentadas debajo indicando ventajas y desventajas de cada una. ¿Cuál cree es la más apropiada para el dominio presentado? ¿Por qué? **(20 puntos)**
- 3.2. ¿Cómo podría optimizar la arquitectura seleccionada para hacerla mejor aún? **(5 puntos)**
- 3.3. ¿Considera que la solución de notificaciones es conveniente realizarla a través de las clases previstas (SendEmail, SendSMS y SendWP) o hubiera sido conveniente utilizar un módulo o software específico de notificaciones? Justificar **(5 puntos)**

Alternativa A

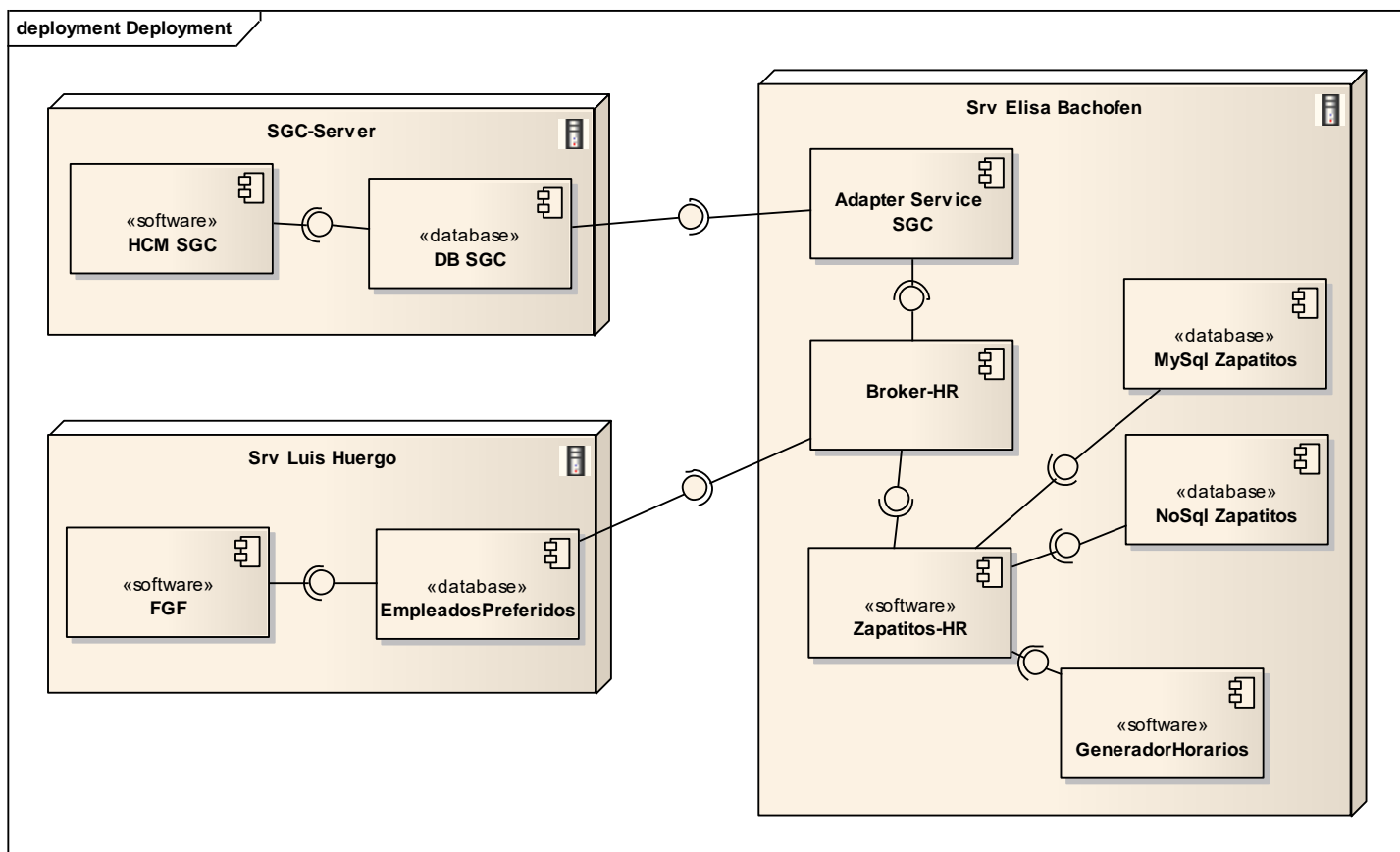


Alternativa B

Se incorpora un AdapterServices para que cualquier aplicación pueda integrarse al sistema central de la empresa a través de este servicio.

Se incorpora un Broker-HR para recolectar la información vinculada a Recursos Humanos para ser utilizada por Zapatitos-HR.

Se incorpora un software GeneradorHorarios que toma la responsabilidad del proceso principal de Zapatitos-HR.



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.