

Métodos/Técnicas de Ingeniería de Software

-- Evaluación 2 --

1. Descripción del trabajo

Los alumnos, en forma **personal**, deben desarrollar y desplegar una aplicación web diseñada en base a una arquitectura de microservicios.

2. Evaluación

- La nota final se calcula de la siguiente manera:

$$PE = \text{PROMEDIO}(\text{CalidadProyectoProducto}, \text{CalidadRespuestas})$$

- El detalle de cada uno de los parámetros de evaluación es el siguiente:
 - **CalidadProyectoProducto:** El/La alumno(a) deberá mostrar resultados en vivo (desde su computador) tanto de la gestión del proyecto como del desarrollo y despliegue del producto de software. El profesor es quien solicita que es lo que debe mostrar.
 - **CalidadRespuestas:** Nota que refiere a la calidad de las respuestas que el/la alumno(a) entregue cuando el profesor haga las preguntas dirigidas.

3. Lineamientos generales

- La evaluación se realizará en forma "**personal**".
- Para la evaluación no se debe entregar ningún informe escrito.
- Cada alumno debe presentarse en forma puntual en la fecha/hora programada. En caso contrario se le calificará con la nota mínima 1.0
- A la evaluación solamente deben presentarse aquellos alumnos que fueron planificados para la fecha. No se permitirá el ingreso de otros alumnos.

4. Acerca del proyecto de software

4.1 Contexto del problema

La empresa **MueblesStgo** es una empresa que se dedica a la producción de muebles de madera. En los últimos 5 años los productos de la empresa han tenido muy buena aceptación en el mercado local y esto le ha permitido crecer en su volumen de ventas. Debido a esta situación la empresa ha tenido que contratar más empleados para responder a la fuerte demanda del mercado. La empresa inició con un grupo de 10 empleados y ahora tiene en su planilla un total de 70 empleados.

Cada año **MueblesStgo** se sigue consolidando como una empresa líder en el rubro; sin embargo, últimamente está enfrentando serios problemas internos producto de este crecimiento. La empresa está teniendo serias quejas desde sus empleados de que los montos de sus sueldos no son los correctos. Las quejas son cada vez más frecuentes en la empresa. Por lo tanto, para que esta situación no siga generando más descontento en sus empleados, la subgerencia de recursos humanos ha tomado la decisión de desarrollar una aplicación web que les permita automatizar todo el actual proceso manual de cálculo de la planilla de sueldos. El propósito de esta decisión es evitar los errores que se vienen cometiendo en el actual proceso manual de cálculo de las planillas de sueldos y de esta manera reducir al mínimo las quejas de los empleados.

4.2 Datos respecto del cálculo de planilla de sueldos

Actualmente los datos de los empleados están almacenados en un archivo MS Excel y tienen la siguiente estructura.

- Rut
- Apellidos
- Nombres
- Fecha de nacimiento
- Categoría
- Fecha de ingreso a la empresa

Los sueldos fijos mensuales de los empleados están definidos según la categoría a la que pertenecen.

Categoría	Sueldo fijo mensual
A	1.700.000
B	1.200.000
C	800.000

Para el cálculo de la planilla de sueldos se deben considerar las marcas de las horas de ingreso y salida diarias de cada empleado durante el mes. El registro de marcas de ingreso y salida diarias se realizan mediante un Reloj de control de asistencia de personal. En él los empleados deben marcar diariamente su ingreso y su salida. Al final del mes, para proceder al cálculo de la planilla de sueldos, la oficina de recursos humanos descarga desde el reloj las marcas de ingreso y salida diarias en un archivo cuyo nombre es DATA.TXT. La información del archivo tiene el siguiente formato:

DATA.TXT

...
2022/08/17;08:00;11.234.123-6
2022/08/17;07:58;12.457.562-3
2022/08/17;08:07;21.142.354-k
2022/08/17;08:15;17.765.876-2
2022/08/17;18:03;12.457.562-3
2022/08/17;18:23;21.142.354-k
2022/08/17;18:27;17.765.876-2
2022/08/17;17:57;11.234.123-6
...

El horario de trabajo de la empresa es de lunes a viernes desde las 08:00 hrs hasta las 18:00 hrs.

Las marcas más allá de la hora de salida se consideran horas extras y se pagan según la categoría del empleado. Las horas extras para ser consideradas en el pago deben estar aprobadas (en un documento) por la jefatura a la que pertenece el empleado. Esta aprobación se realiza en un documento que la empresa tiene para autorizar horas extras de trabajo. Este documento debe ser enviado por correo electrónico desde la jefatura respectiva a la oficina de Recursos Humanos para que sea considerado en el cálculo de la planilla. A continuación, los montos de pago por hora extra para cada categoría.

Categoría	Monto x Hora
A	25.000
B	20.000
C	10.000

Las marcas de hora después de la hora de entrada tienen un descuento sobre el sueldo fijo mensual según la siguiente información:

Monto Descuento	Justificativo?
> 10 min: 1%	No aplica justificativo
> 25 min: 3%	No aplica justificativo
> 45 min: 6%	No aplica justificativo
> 70 min: Se considera inasistencia.	Puede presentar justificativo para evitar el descuento

Si un empleado no asiste a trabajar a la empresa y no tiene un justificativo entonces se le debe descontar un 15% de su sueldo por cada día que no vino a trabajar. Los justificativos son documentos que emite la misma empresa y deben estar firmados por la jefatura a la que pertenece el empleado.

Además, en el cálculo de la planilla de sueldos se debe considerar los siguientes descuentos que se aplican por ley a todos los empleados. Estos descuentos se aplican sobre el monto del sueldo final:

- Cotización previsional: 10%
- Cotización del plan de salud: 8%

En el cálculo de la planilla se debe considerar una bonificación por tiempo de servicio. Se calcula sobre el sueldo fijo mensual según la siguiente tabla.

Años de servicio	Categorías A, B, C
< 5 años	0%
>= 5 años	5%
>= 10 años	8%
>= 15 años	11%
>= 20 años	14%
>= 25 años	17%

El cálculo del sueldo para cada empleado es como sigue:

$$\text{Sueldo} = \text{Sueldo fijo mensual} + \text{Bonificaciones} + \text{Monto Horas Extras} - \text{Descuentos}$$

4.3 Historias de Usuario

Las Historias de Usuario que se deben implementar son las siguientes:

- **HU1** - *Importar al sistema las marcas del reloj desde el archivo DATA.TXT*. El sistema debe permitir (desde la pantalla) seleccionar el archivo DATA.TXT para poder importar los datos y así poder usarlos en el cálculo de la planilla. Los datos deben ser grabados en una tabla en la Base de Datos.
- **HU2** - *Ingresar justificativos*. El sistema debe permitir ingresar (desde la pantalla) los justificativos. Se debe ingresar aquellos datos relevantes del justificativo que puedan ser útiles para el cálculo de la planilla. Solo se requiere el ingreso de datos. Los datos deben ser grabados en una tabla en la Base de Datos.
- **HU3** - *Ingresar autorizaciones horas extras*. El sistema debe permitir ingresar (desde la pantalla) las autorizaciones de horas extras. Se debe ingresar aquellos datos relevantes de la autorización que puedan ser útiles para el cálculo de la planilla. Solo se requiere el ingreso de datos. Los datos deben ser grabados en una tabla en la Base de Datos.
- **HU4** - *Calcular Planilla de Sueldos*. El sistema debe permitir calcular la planilla de sueldos de todos los empleados. Debe tener una opción (desde pantalla) que permita realizar esta operación. Los datos del cálculo de planilla deben ser grabados en una tabla en la Base de Datos.
- **HU5** - *Reporte de planilla de sueldos*. El sistema debe mostrar por pantalla un reporte de la planilla de sueldos calculada con los siguientes datos:
 - Rut
 - Nombre empleado (apellidos + nombres)
 - Categoría
 - Años de servicio empresa
 - Sueldo fijo mensual
 - Monto Bonificación años servicio
 - Monto Pago Horas extras
 - Monto Descuentos
 - Sueldo Bruto
 - Cotización Previsional
 - Cotización Salud
 - Monto sueldo final

5. Aspectos del desarrollo del producto

5.1 Respetto del Frontend

- Debe ser desarrollado usando ReactJS.
- Se requiere un único frontend para la aplicación.
- Debe ser desarrollado usando Visual Studio Code.

5.2 Respetto del Backend

- Debe ser desarrollado usando el patrón arquitectural de microservicios.
- Debe ser desarrollado en *IntelliJ*.
- Cada microservicio del backend debe ser desarrollado usando Spring Boot y usando una arquitectura de capas (@RestController, @Service, @Respository, y @Entity).
- El código fuente del backend debe ser escrito usando programación orientada a objetos.
- Cada historia de usuario (ver punto 4.3) debe ser implementado como un microservicio único e independiente.
- Cada microservicio debe usar su propia base de datos relacional (MySQL o PostgreSQL).
- Todos los microservicios del backend deben usar puertos estáticos.
- El backend (además de tener los microservicios que implementan cada HU) debe tener implementado los patrones de microservicios *ConfigServer* y *API Gateway*.

5.3 Despliegue del producto en producción

- El frontend y todos los microservicios del backend deben ser empaquetados en contenedores independientes y luego puestos en Docker Hub.
- El despliegue de la aplicación se debe realizar desde las imágenes almacenadas en Docker Hub. El despliegue se debe realizar usando *Docker Compose*.
- La aplicación puede ser desplegada localmente o en algún proveedor de la nube.
- La aplicación web debe poder ser accedida desde cualquier navegador web.

5.4 Respetto de la seguridad y monitoreo

- Se debe tener un dashboard que permita monitorear el estado del microservicio que implemente la HU4 (calcular planilla de sueldos). Se debe implementar usando Prometheus y Grafana.
- La aplicación web debe implementar la autenticación y autorización usando Keycloak o JWT.