

# 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 academia preuniversitaria **TopEducation** es un preuniversitario ubicado en la ciudad de Santiago. Tiene más de 15 años preparando jóvenes con una educación de calidad para que tengan rendimientos académicos óptimos de tal manera que puedan lograr rendir satisfactoriamente las pruebas de admisión a las universidades del país.

Los estudiantes que ingresan a este preuniversitario deben pagar una matrícula y un arancel de estudios. El pago del arancel se puede realizar al contado o en cuotas pactadas entre el estudiante y el preuniversitario.

Actualmente, toda la gestión de pagos de aranceles ya sea al contado o en cuotas, se realiza en forma manual usando hojas Excel como apoyo. Todo este proceso manual ha venido funcionando sin mayores problemas. Sin embargo, en los últimos dos años se han venido registrando reiteradas quejas de parte de los estudiantes indicando que el estado de sus pagos no es correcto.

Para enfrentar este problema, la empresa **TopEducation** ha tomado la decisión de desarrollar una aplicación web que le permita automatizar todo este proceso de gestión de pagos de aranceles. El propósito de esta decisión es evitar los errores que se vienen cometiendo en el actual proceso manual de pagos de aranceles y de esta manera reducir al mínimo las quejas de los estudiantes.

### 4.2 Información respecto al proceso de pagos de aranceles

El preuniversitario tiene un total de 350 estudiantes de los cuales se tienen registrados los siguientes datos:

- RUT
- Apellidos
- Nombres
- Fecha Nacimiento
- Tipo Colegio Procedencia (Municipal/Subvencionado/Privado)
- Nombre Colegio
- Año egreso del colegio

Cuando un estudiante decide estudiar en **TopEducation**, debe pagar la matrícula y el arancel de estudio. El monto de la matrícula tiene un valor de \$ 70,000. El arancel de estudio tiene un valor de \$ 1.500,000. Para el caso de pagos al contado, se aplica un descuento directo del 50% (respecto del arancel total). En el caso de cuotas, se aplican los siguientes descuentos acumulables según corresponda. Los pagos al contado o acuerdo de cuotas se realizan 5 días antes del inicio de clases.

Tipo de Colegio de procedencia	% Descuento respecto del arancel total
Municipal	20%
Subvencionado	10%
Privado	0%

<b>Años desde que egresó del colegio</b>	<b>% Descuento respecto del arancel total</b>
< 1 años	15%
1 – 2 años	8%
3 – 4 años	4%
5 – más	0%

Para el caso de los pagos en cuotas, el número máximo de cuotas se define según la siguiente tabla. Las cuotas se pagan entre el 05 y 10 de cada mes. Por el momento los pagos no se pueden realizar via web. Solamente se realizan pagos en forma presencial en las oficinas del preuniversitario.

<b>Tipo de Colegio de procedencia</b>	<b># Máx. de cuotas</b>
Municipal	10
Subvencionado	7
Privado	4

Como parte de la formación del preuniversitario, los estudiantes deben rendir pruebas que simulan un examen de admisión. Estas pruebas se rinden el último viernes de cada mes. Según el promedio de estas pruebas los estudiantes son beneficiados con descuentos en el arancel del mes (ver tabla). Para el caso de los estudiantes que pagaron al contado, al término de los estudios se les reembolsará según el promedio final que hayan obtenido.

<b>Puntaje promedio pruebas</b>	<b>% Dcto. (se aplica a todas las cuotas pendientes de pago)</b>
950 – 1000	10%
900 – 949	5%
850 – 899	2%
< 850	0%

Los puntajes de cada prueba vienen almacenados en una hoja Excel donde se tiene registrados todos los estudiantes que rindieron el examen. En dicha hoja Excel se tienen almacenados los siguientes datos: RUT del estudiante, fecha del examen y el puntaje obtenido. Se tiene una hoja Excel por cada examen. Esta hoja Excel está disponible el lunes inmediato después del viernes en que se rindió la prueba.

En el caso de que las cuotas no se paguen, se procederá a aplicar un interés sobre cada una las siguientes cuotas pendientes de pago según lo especificado a continuación:

<b># meses de atraso</b>	<b>% interés (se aplica a todas las cuotas pendientes de pago)</b>
0	0%
1	3%
2	6%
3	9%
> 3	15%

### 4.3 Historias de Usuario

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

- HU1: Ingreso de datos de los estudiantes desde pantalla. (M1)
- HU2: Listar datos de los estudiantes por pantalla. (M1)
- HU3: Generar cuotas de pago. (M2)
- HU4: Listar cuotas de pago de un estudiante y el estado de pago de cada cuota. (M2)
- HU5: Registrar pagos de cuotas de arancel. (M2)
- HU6: Importar notas de exámenes desde archivo Excel. (M3)
- HU7: Calcular planilla de pagos de arancel. (M3)
- HU8: Calcular reporte resumen de estado de pagos de los estudiantes. (M3)
  - RUT estudiante
  - Nombre del estudiante
  - Nro. exámenes rendidos
  - Promedio puntaje exámenes
  - Monto total arancel a pagar
  - Tipo Pago (Contado/Cuotas)
  - Nro. total de cuotas pactadas
  - Nro. cuotas pagadas
  - Monto total pagado
  - Fecha último pago
  - Saldo por pagar
  - Nro. Cuotas con retraso

## 5. Aspectos del desarrollo del producto

### 5.1 Respetto del Frontend

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

### 5.2 Respetto del Backend

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

### 5.3 Despliegue de la aplicación web en producción

- El frontend y todos los microservicios del backend deben ser empaquetados en contenedores independientes y luego almacenados en *Docker Hub*.
- El despliegue de la aplicación (tanto del backend como del frontend) se debe realizar hacia un cluster de *Kubernetes* (*minikube*) desde las imágenes almacenadas en *Docker*

*Hub.* Se deben usar scripts del tipo *Deployment*, *Service*, etc. El cluster de *Kubernetes* puede estar localmente o en la nube.

- La aplicación web debe poder ser accedida desde un navegador web.