

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE RIESGO CREDITICIO

Contexto del problema

Una institución financiera busca automatizar su proceso de evaluación de riesgo crediticio para otorgar préstamos a clientes. Actualmente, este proceso es manual, lo cual genera demoras, inconsistencias y falta de estandarización.

El banco requiere un sistema ágil y estandarizado que permita:

- Recibir datos financieros de clientes personas naturales y jurídicas, incluyendo monto solicitado del préstamo y plazo en meses.
- Evaluar automáticamente el nivel de riesgo crediticio (bajo, medio o alto) considerando factores como el puntaje crediticio, deudas actuales, ingresos y capacidad de pago.
- Devolver una respuesta inmediata indicando si se aprueba o no el préstamo, el nivel de riesgo asociado y las condiciones (por ejemplo, tasa de interés, plazo máximo).
- Registrar el historial de consultas para auditoría y análisis posterior.

Este sistema debe ser escalable, seguro y fácil de mantener, por lo que se decide desarrollarlo utilizando Spring Boot (o framework de su preferencia) y buenas prácticas de desarrollo orientado a objetos, incluyendo clases abstractas para los clientes y evaluadores de riesgo.

****** Objetivo General

Desarrollar una aplicación modular basada en Spring Boot (o framework de su preferencia) que permita evaluar el riesgo crediticio de clientes personas naturales y jurídicas mediante una API REST, aplicando una fórmula objetiva de puntuación y reglas de negocio claramente definidas. Además, se debe implementar un historial de consultas para registrar cada evaluación realizada.

Arquitectura del sistema

Clase	Tipo	Función	
EvaluadorRiesgo	Abstracta Define la estructura común para todos los evaluadores de riesgo.		
EvaluadorRiesgoBajo	Hija	Evalúa clientes con bajo riesgo.	
EvaluadorRiesgoMedio	Hija	Evalúa clientes con riesgo medio.	
EvaluadorRiesgoAlto	Hija	Evalúa clientes con alto riesgo.	



Cliente	Abstracta	Define la estructura común para todos los tipos de clientes.	
PersonaNatural	Hija	Representa a una persona física.	
PersonaJuridica	Hija	Representa a una empresa u organización.	
Deuda	Normal	Representa una deuda pendiente del cliente.	
ResultadoEvaluacion	Normal	Resultado final de la evaluación de riesgo.	
HistorialEvaluacion	Normal	Registro de consultas realizadas.	

Endpoints de la aplicación

1. Evaluar riesgo crediticio

POST /evaluar-riesgo

Entrada persona natural

Salida persona natural

```
{
  "nivelRiesgo": "MEDIO",
  "aprobado": true,
  "puntajeFinal": 75,
  "mensaje": "Cliente apto para préstamo con condiciones
ajustadas",
  "tasaInteres": 8.0,
  "plazoAprobado": 24
}
```

2. Consultar historial de evaluaciones

GET /historial/id-cliente

```
[
{
  "id": 1,
```



```
"clienteNombre": "Juan Pérez",
   "tipoCliente": "NATURAL",
   "montoSolicitado": 5000,
   "plazoEnMeses": 24,
   "nivelRiesgo": "MEDIO",
   "aprobado": true,
   "fechaConsulta": "2024-04-01T10:00:00"
}
```

Fórmula de Cálculo del nivel de riesgo

Se calcula un puntaje compuesto inicial de 100 puntos, al cual se le restan penalizaciones según factores de riesgo.

Factor	Penalización
Puntaje crediticio < 650	-30 pts
Deudas > 40% del ingreso mensual (natural)	-15 pts
Deudas > 35% del ingreso anual (jurídica)	-20 pts
Monto solicitado > 50% del ingreso mensual (natural)	-10 pts
Monto solicitado > 30% del ingreso anual (jurídica)	-15 pts

Niveles de Riesgo Final

3

Puntaje Final	Nivel de Riesgo	¿Apto?
≥ 80	Bajo	✓ Sí
60 – 79	Medio	Sí (condiciones ajustadas)
< 60	Alto	× No



Rúbrica de Evaluación

☑ Endpoint /evaluar-riesgo – 15 puntos

Criterio	Puntaje	Descripción
Cálculo correcto del puntaje final	2 pts	Aplica correctamente las penalizaciones según factores de riesgo.
Uso adecuado de clases abstractas (Cliente, EvaluadorRiesgo)	2 pts	Implementa correctamente herencia y polimorfismo para evaluar distintos tipos de clientes.
Selección dinámica del evaluador usando Streams y Lambdas	2 pts	Usa filter , findFirst , map para elegir el evaluador correcto.
DTOs bien estructurados	2 pts	Uso de DTOs para entrada y salida, sin exponer entidades directamente.
Respuesta JSON clara y completa	2 pts	Devuelve todos los campos necesarios: nivel de riesgo, puntaje, mensaje, etc.
Manejo de errores y validaciones básicas	1 pts	Detecta datos faltantes, tipo incorrecto o inconsistencias.
Pruebas funcionales exitosas (mínimo 2 escenarios distintos)	4 pt	Se comprueba que funciona correctamente con diferentes casos de prueba.

☑ Endpoint /historial – 5 puntos

Criterio	Puntaje	Descripción
Entidad HistorialEvaluacion persistida correctamente	1 pt	Almacena los datos relevantes de cada evaluación.
Registro automático tras cada evaluación	1 pt	Cada llamada a /evaluar-riesgo guarda un registro en el historial.
Endpoint funcional GET /historial	1 pt	Retorna una lista de registros previos.
Uso correcto de Streams y Lambdas para convertir a DTOs	1 pt	Uso de map() y collect() para transformar entidades a DTOs.
Datos mostrados correctamente (JSON limpio y completo)	1 pt	El historial incluye todos los campos necesarios (nombre, tipo, monto, nivel de riesgo, etc.).



Ejemplos

Fórmula de Cálculo del nivel de riesgo

El puntaje inicial es 100 puntos. Se aplican penalizaciones según factores de riesgo. El puntaje final determina el nivel de riesgo:

Puntaje final	Nivel de riesgo	¿Apto?
≥ 80	Bajo	✓ Sí
60 – 79	– 79 Medio 🔽 Sí (condiciones ajusta	
< 60	Alto	× No

Factores de Penalización

Factor	Penalización	
Puntaje crediticio < 650	-30 pts	
Deudas > 40% del ingreso mensual (natural)	-15 pts	
Deudas > 35% del ingreso anual (jurídica)	-20 pts	
Monto solicitado > 50% del ingreso mensual		
(natural)	-10 pts	
Monto solicitado > 30% del ingreso anual	-15 pts	
(jurídica)		

Ejemplo 1: Persona Natural con Riesgo Bajo

Datos de Entrada

Paso a Paso del Cálculo

- 1. Puntaje Base:
 - Inicial: 100 puntos



- 2. Penalización por Puntaje Crediticio:
 - Puntaje crediticio: 720 (≥ 650 → no aplica penalización)
 - Puntaje actual: 100
- 3. Penalización por Deudas:
 - Deudas totales: \$800 + \$300 = \$1,100
 - Ingreso mensual: \$4,500
 - Ratio de deuda: $$1,100 / $4,500 = 24.4\% (< 40\% \rightarrow \text{no aplica penalización})$
 - Puntaje actual: 100
- 4. Penalización por Monto Solicitado:
 - Monto solicitado: \$5,000
 - Ratio del monto solicitado: \$5,000 / \$4,500 = 111.1% (> 50% → aplica penalización de-10 puntos)
 - Puntaje actual: 100- 10 = 90 puntos
- 5. Nivel de Riesgo:
 - Puntaje final: 90 → Nivel de Riesgo: Bajo

Resultado Final

```
{
  "nivelRiesgo": "BAJO",
  "aprobado": true,
  "puntajeFinal": 90,
  "mensaje": "Cliente apto para préstamo con
condiciones preferenciales",
  "tasaInteres": 6.5,
  "plazoAprobado": 24
}
```

Ejemplo 2: Persona Jurídica con riesgo alto

Datos de Entrada



```
{ "monto": 200000, "plazoMeses": 12 }
],
"montoSolicitado": 1000000,
"plazoEnMeses": 36,
"antiguedadAnios": 2,
"ingresoAnual": 1500000,
"empleados": 3
}
```

Paso a Paso del Cálculo

- 1. Puntaje Base:
 - Inicial: 100 puntos
- 2. Penalización por Puntaje Crediticio:
 - Puntaje crediticio: 600 (< 650 → aplica penalización de-30 puntos)
 - Puntaje actual: 100-30 = 70 puntos
- 3. Penalización por Antigüedad:
 - Antigüedad: 2 años (< 3 años → cliente no apto → aplica penalización implícita)
 - Puntaje actual: 70
- 4. Penalización por Deudas:
 - Deudas totales: \$500,000 + \$200,000 = \$700,000
 - Ingreso anual: \$1,500,000
 - Ratio de deuda: \$700,000 / \$1,500,000 = 46.7% (> 35% → aplica penalización de -20 puntos)
 - Puntaje actual: 70- 20 = 50 puntos
- 5. Penalización por Monto Solicitado:
 - Monto solicitado: \$1,000,000
 - Ratio del monto solicitado: \$1,000,000 / \$1,500,000 = 66.7% (> 30% → aplica penalización de-15 puntos)
 - Puntaje actual: 50- 15 = 35 puntos
- 6. Nivel de Riesgo:
 - Puntaje final: 35 → Nivel de Riesgo: Alto



Resultado Final

```
{
  "nivelRiesgo": "ALTO",
  "aprobado": false,
  "puntajeFinal": 35,
  "mensaje": "Cliente no apto para préstamo",
  "tasaInteres": 0,
  "plazoAprobado": 0
}
```

Ejemplo 3: Persona Natural con riesgo medio

Datos de Entrada

Paso a Paso del Cálculo

- 1. Puntaje Base:
 - Inicial: 100 puntos
- 2. Penalización por Puntaje Crediticio:
 - Puntaje crediticio: 680 (≥ 650 → no aplica penalización)
 - Puntaje actual: 100
- 3. Penalización por Deudas:
 - Deudas totales: \$2,000 + \$1,500 = \$3,500
 - Ingreso mensual: \$4,000
 - Ratio de deuda: \$3,500 / \$4,000 = 87.5% (> 40% → aplica penalización de-15 puntos)
 - Puntaje actual: 100-15 = 85 puntos



- 4. Penalización por Monto Solicitado:
 - Monto solicitado: \$8,000
 - Ratio del monto solicitado: \$8,000 / \$4,000 = 200% (> 50% → aplica penalización de-10 puntos)
 - Puntaje actual: 85-10 = 75 puntos
- 5. Nivel de Riesgo:
 - Puntaje final: 75 → Nivel de Riesgo: Medio

Resultado Final

```
{
  "nivelRiesgo": "MEDIO",
  "aprobado": true,
  "puntajeFinal": 75,
  "mensaje": "Cliente apto para préstamo con condiciones ajustadas",
  "tasaInteres": 8.0,
  "plazoAprobado": 36
}
```

RESUMEN DE LOS FACTORES QUE AFECTAN EL PUNTAJE

Factor	¿Aplica Penalización?	Penalización Aplicada
Puntaje crediticio < 650	Sí	-30 pts
Deudas > 40% del ingreso mensual (natural)	Sí	-15 pts
Deudas > 35% del ingreso anual (jurídica)	Sí	-20 pts
Monto solicitado > 50% del ingreso mensual (natural)	Sí	-10 pts
Monto solicitado > 30% del ingreso anual (jurídica)	Sí	-15 pts