



Ejercicio 13: Sistema de Gestión Académica de Estudiantes

Contexto del Negocio

La universidad "Excelencia Académica" necesita un sistema para administrar el rendimiento académico de sus estudiantes. El sistema debe permitir registrar las calificaciones de diferentes asignaturas, calcular promedios, identificar fortalezas y debilidades académicas, y determinar el estado de aprobación de cada materia.

Cuando un estudiante se matricula en un semestre, debe cursar varias asignaturas. Cada asignatura tiene diferentes componentes de evaluación (parciales, talleres, quices, proyecto final, etc.), cada uno con un porcentaje que define cuánto vale en la nota final de esa materia. Al final del semestre, el estudiante debe saber cuántas materias aprobó, cuántas reprobó, cuál es su promedio general y cuál es su mejor asignatura.

Reglas del Negocio

1. Estructura Académica

- Cada **estudiante** tiene un nombre completo, un código único (identificación) y está cursando un determinado semestre
- Cada **asignatura** tiene un nombre (ejemplo: "Cálculo", "Programación", "Física") y puede tener múltiples notas
- Cada **nota** tiene tres componentes:
 - **Nombre:** Identifica el tipo de evaluación (ejemplo: "Parcial 1", "Taller 2", "Quiz Final")
 - **Valor:** La calificación obtenida (escala de 0.0 a 5.0)
 - **Porcentaje:** Cuánto vale esa nota en la nota final de la asignatura (ejemplo: 30% significa que vale 30% de la nota final)
- La suma de todos los porcentajes de las notas de una asignatura DEBE ser exactamente 100%

2. Cálculo de Nota Final de una Asignatura

- La nota final de una asignatura se calcula como el promedio ponderado de todas sus notas
- Fórmula: $(\text{nota1} \times \text{porcentaje1}/100) + (\text{nota2} \times \text{porcentaje2}/100) + \dots + (\text{notaN} \times \text{porcentajeN}/100)$
- Ejemplo: Si tienes:
 - Parcial 1: 4.0 (vale 30%)
 - Taller: 3.5 (vale 20%)
 - Examen Final: 4.5 (vale 50%)
 - Nota final = $(4.0 \times 0.30) + (3.5 \times 0.20) + (4.5 \times 0.50) = 1.2 + 0.7 + 2.25 = 4.15$

3. Estado de Aprobación de una Asignatura

- **Aprobada con Excelencia:** Nota final ≥ 4.5 (el estudiante demostró un dominio sobresaliente)
- **Aprobada:** Nota final entre 3.0 y 4.49 (el estudiante cumplió con los objetivos)
- **Reprobada:** Nota final < 3.0 (el estudiante debe repetir la materia)
- La nota mínima para aprobar cualquier asignatura es 3.0

4. Cálculo del Promedio General del Estudiante

- El promedio general (promedio semestral) es el promedio aritmético simple de las notas finales de TODAS las asignaturas
- Fórmula: $(\text{notaFinal1} + \text{notaFinal2} + \dots + \text{notaFinalN}) / \text{número de asignaturas}$
- Ejemplo: Si un estudiante tiene 4 materias con notas finales 4.2, 3.8, 4.5 y 2.9:
 - Promedio = $(4.2 + 3.8 + 4.5 + 2.9) / 4 = 15.4 / 4 = 3.85$

5. Clasificación del Rendimiento Académico del Estudiante

El sistema clasifica al estudiante según su promedio general:

- **Excelente:** Promedio ≥ 4.5 (estudiante destacado, candidato a becas)
- **Bueno:** Promedio entre 4.0 y 4.49 (estudiante con buen desempeño)
- **Aceptable:** Promedio entre 3.5 y 3.99 (estudiante cumple satisfactoriamente)
- **Regular:** Promedio entre 3.0 y 3.49 (estudiante debe mejorar)
- **Deficiente:** Promedio < 3.0 (estudiante en riesgo académico)

6. Análisis de Fortalezas y Debilidades

- **Mejor Asignatura:** Es aquella con la nota final más alta
- **Peor Asignatura:** Es aquella con la nota final más baja
- **Mejor Nota Individual:** Es la calificación más alta obtenida en cualquier evaluación de cualquier asignatura
- **Peor Nota Individual:** Es la calificación más baja obtenida en cualquier evaluación de cualquier asignatura

7. Conteo de Aprobadas y Reprobadas

- El sistema debe contar cuántas asignaturas aprobó el estudiante (nota final ≥ 3.0)
 - El sistema debe contar cuántas asignaturas reprobó el estudiante (nota final < 3.0)
 - Si reprueba más de la mitad de las asignaturas, el estudiante queda en "Prueba Académica"
8. **Estado Académico del Estudiante** Basándose en el número de materias reprobadas:
- **Regular:** No reprobó ninguna materia (0 reprobadas)
 - **Advertencia:** Reprobó entre 1 y la mitad de las materias (pero no más de la mitad)
 - **Prueba Académica:** Reprobó más de la mitad de las materias cursadas (riesgo de perder el cupo)

Requisitos Funcionales

<p>RF-01: Gestión de Notas</p> <p>RF-01.1 Registrar Nota</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema debe permitir agregar una nota a una asignatura ● Debe validar que el valor de la nota esté entre 0.0 y 5.0 ● Debe validar que el porcentaje sea un valor positivo ● Debe almacenar el nombre descriptivo de la evaluación ● No debe permitir agregar más de 10 notas por asignatura <p>RF-01.2 Validar Porcentajes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema debe verificar que la suma de todos los porcentajes de las notas de una asignatura sea exactamente 100% ● Debe mostrar un mensaje de error si los porcentajes no suman 100% ● No debe permitir calcular la nota final si los porcentajes son inválidos 	<p>RF-02: Cálculo de Notas Finales</p> <p>RF-02.1 Calcular Nota Final de Asignatura</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema debe calcular la nota final de una asignatura usando promedio ponderado ● Debe aplicar la fórmula: $\Sigma(\text{valor} \times \text{porcentaje}/100)$ ● Debe retornar un valor decimal (tipo double) con precisión de 2 decimales <p>RF-02.2 Determinar Estado de Aprobación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema debe clasificar cada asignatura como: <ul style="list-style-type: none"> ○ "Aprobada con Excelencia" si nota final ≥ 4.5 ○ "Aprobada" si nota final entre 3.0 y 4.49 ○ "Reprobada" si nota final < 3.0 <p>RF-03: Gestión de Asignaturas</p> <p>RF-03.1 Registrar Asignatura</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema debe permitir crear una asignatura con su nombre <p>RF-03.2 Agregar Asignatura al Estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema debe permitir agregar asignaturas a un estudiante ● No debe permitir agregar más de 8 asignaturas por estudiante
<p>RF-04: Análisis Estadístico</p> <p>RF-04.1 Calcular Promedio del Estudiante</p> <p>RF-05.1 Contar Asignaturas Aprobadas y Reprobadas</p> <p>RF-05.2 Identificar Mejor Asignatura</p> <p>RF-05.3 Identificar Peor Asignatura</p> <p>RF-05.4 Identificar Mejor Nota Individual</p> <p>RF-05.5 Identificar Peor Nota Individual</p> <p>RF-04.2 Clasificar Rendimiento Académico</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema debe clasificar al estudiante según su promedio: <ul style="list-style-type: none"> ○ "Excelente" si promedio ≥ 4.5 ○ "Bueno" si promedio entre 4.0 y 4.49 ○ "Aceptable" si promedio entre 3.5 y 3.99 ○ "Regular" si promedio entre 3.0 y 3.49 ○ "Deficiente" si promedio < 3.0 	<p>RF-05: Determinación de Estado Académico</p> <p>RF-06.1 Calcular Estado Académico</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema debe determinar el estado del estudiante basándose en materias reprobadas: <ul style="list-style-type: none"> ○ "Regular" si no reprobó ninguna materia ○ "Advertencia" si reprobó entre 1 y la mitad de las materias ○ "Prueba Académica" si reprobó más de la mitad de las materias ● Debe realizar la comparación: reprobadas $> (\text{total}/2)$

Objetivo:

1. Identificar las entidades, sus atributos y métodos.
2. Dibujar el diagrama de clase de la solución.