**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADO KHIPU**

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Segunda Practica Calificada

**Autor(es):**

Farid Yasser Romero Grabiel

**Docente:**

Rildo Moisés Tapia Pacheco

CUSCO – PERÚ

2025

#### 1. Identificación de Entidades Principales

* **Facultad:**
  + **Justificación:** Es una unidad organizativa principal de la universidad. Tiene atributos como nombre, decano y presupuesto, y agrupa programas académicos.
  + **Atributo Clave (PK):** código\_facultad.
* **Programa:**
  + **Justificación:** Representa las carreras (pregrado o posgrado) que ofrece la universidad. Tiene atributos específicos como nombre, créditos y un coordinador.
  + **Atributo Clave (PK):** código\_programa.
* **Profesor:**
  + **Justificación:** Es un actor clave en el sistema. Se necesita almacenar su información personal y laboral de forma **independiente**.
  + **Atributo Clave (PK):** código\_profesor.
* **Estudiante:**
  + **Justificación:** Es el actor central del sistema académico. La universidad debe gestionar su información personal y de contacto de manera única.
  + **Atributo Clave (PK):** código\_estudiante.
* **Asignatura:**
  + **Justificación:** Representa los cursos o materias que componen los programas. Es una unidad de información esencial con características propias.
  + **Atributo Clave (PK):** código\_asignatura

### Diccionario de Datos

#### 1. ENTIDAD: Facultad

* **Definición:** Unidad académica principal de la universidad, responsable de administrar programas, personal docente y un presupuesto asignado.
* **Atributos:**
  + código\_facultad (PK): Identificador único y obligatorio de cada facultad.
  + nombre: Denominación oficial de la facultad.
  + decano: Nombre de la persona que dirige la facultad.
  + presupuesto\_anual: Monto asignado a la facultad para su operación.
* **Comentarios:** Es la entidad de más alto nivel en la organización académica descrita.

#### 2. ENTIDAD: Programa

* **Definición:** Plan de estudios (pregrado o posgrado) ofrecido por la universidad, con una cantidad definida de créditos y un coordinador a cargo.
* **Atributos:**
  + código\_programa (PK): Identificador único para cada programa académico.
  + nombre: Denominación oficial del programa.
  + numero\_créditos: Cantidad total de créditos necesarios para completar el programa.
  + coordinador: Nombre del responsable de la gestión del programa.
* **Comentarios:** Cada programa debe estar vinculado a una única facultad.

#### 3. ENTIDAD: Profesor

* **Definición:** Personal académico que imparte asignaturas en la universidad. Se registra su información profesional y salarial.
* **Atributos:**
  + código\_profesor (PK): Identificador único para cada profesor.
  + nombre\_completo: Nombres y apellidos del profesor.
  + especialización: Área de conocimiento principal.
  + años\_experiencia: Antigüedad laboral en años.
  + salario: Remuneración económica del profesor.
* **Comentarios:** El requisito indica que un profesor puede trabajar en una o más facultades, lo que implicará una relación de muchos a muchos.

#### 4. ENTIDAD: Estudiante

* **Definición:** Persona inscrita en la universidad para cursar uno o varios programas académicos. Se almacena su información personal y de contacto.
* **Atributos:**
  + código\_estudiante (PK): Identificador único para cada estudiante.
  + nombre\_completo: Nombres y apellidos del estudiante.
  + fecha\_nacimiento: Día, mes y año de nacimiento.
  + dirección: Domicilio particular del estudiante.
  + teléfono: Número de contacto principal.
* **Comentarios:** El requisito indica que un estudiante puede matricularse en uno o varios programas, lo que generará una relación de muchos a muchos.

#### 5. ENTIDAD: Asignatura

* **Definición:** Curso o materia que forma parte de un plan de estudios. Posee una carga crediticia y horaria definida.
* **Atributos:**
  + código\_asignatura (PK): Identificador único de la asignatura.
  + nombre: Denominación de la asignatura.
  + número\_créditos: Valor académico de la asignatura.
  + horas\_semanales: Carga horaria que la asignatura demanda por semana.
* **Comentarios:** Cada asignatura pertenece a un programa académico específico

### 3.1 Análisis de Relaciones y Cardinalidad

Basándonos en los requisitos del "Sistema de Gestión Universitaria" , definimos las siguientes relaciones:

* \**Facultad 1..1 --- 1..* Programa (Uno a Muchos)\*\*
  + **Justificación:** "Cada facultad ofrece varios programas" y un programa "pertenece" a una (solo una) facultad.
  + **Implementación:** La clave código\_facultad (PK de Facultad) se añade como Clave Foránea (FK) a la entidad Programa.
* \**Programa 1..1 --- 1..* Asignatura (Uno a Muchos)\*\*
  + **Justificación:** "Cada programa tiene asignaturas" y una asignatura "pertenece" a un (solo un) programa.
  + **Implementación:** La clave código\_programa (PK de Programa) se añade como Clave Foránea (FK) a la entidad Asignatura.
* **Profesor *..* --- *..* Facultad (Muchos a Muchos)**
  + **Justificación:** "Profesores que pueden trabajar en **una o más facultades**". Esto significa que un profesor puede estar en N facultades y una facultad puede tener M profesores.
  + **Implementación:** Se necesita una entidad asociativa (tabla intermedia) nueva. La llamaremos Adscripcion. Esta tabla contendrá las claves foráneas código\_profesor y código\_facultad.
  + *(Este es uno de los errores clave de tu diagrama original, que lo mostraba como 1:N).*
* **Estudiante *..* --- *..* Programa (Muchos a Muchos)**
  + **Justificación:** "Los estudiantes pueden matricularse en **uno o varios programas**". Esto significa que un estudiante puede estar en N programas y un programa puede tener M estudiantes.
  + **Implementación:** Se necesita una entidad asociativa nueva. La llamaremos Inscripcion. Esta tabla contendrá las claves foráneas código\_estudiante y código\_programa.
  + *(Este es el segundo error clave de tu diagrama original).*
* **Profesor *..* --- *..* Asignatura (Muchos a Muchos)**
  + **Justificación:** "Los profesores imparten asignaturas en diferentes semestres". Un profesor puede impartir N asignaturas y una asignatura puede ser impartida por M profesores (en diferentes semestres).
  + **Implementación:** Se crea la entidad asociativa Imparte (como hiciste correctamente).
  + **Atributos de Relación:** Esta entidad debe contener el atributo semestre, además de las FK código\_profesor y código\_asignatura.
* **Estudiante *..* --- *..* Asignatura (Muchos a Muchos)**
  + **Justificación:** "Los estudiantes se matriculan en asignaturas cada semestre". Un estudiante cursa N asignaturas y una asignatura es cursada por M estudiantes.
  + **Implementación:** Se crea la entidad asociativa Matricula (como hiciste correctamente).
  + **Atributos de Relación:** Esta entidad debe contener los atributos semestre y nota\_obtenida, además de las FK código\_estudiante y código\_asignatura.

### 3.2 Diagrama Entidad-Relación

@startuml Universidad

title La Universidad Nacional del Valle

!theme blueprint

skinparam dpi 80

skinparam linetype ortho

hide circle

' --- Entidades Principales ---

entity "Facultad" as Facultad {

  + \*\*código\_facultad\*\* (PK)

  --

  nombre

  decano

  presupuesto\_anual

}

entity "Programa" as Programa {

  + \*\*código\_programa\*\* (PK)

  --

  nombre

  numero\_créditos

  coordinador

  código\_facultad [FK]

}

entity "Asignatura" as Asignatura {

  + \*\*código\_asignatura\*\* (PK)

  --

  nombre

  número\_créditos

  horas\_semanales

  código\_programa [FK]

}

entity "Profesor" as Profesor {

  + \*\*código\_profesor\*\* (PK)

  --

  nombre\_completo

  especialización

  años\_experiencia

  salario

}

entity "Estudiante" as Estudiante {

  + \*\*código\_estudiante\*\* (PK)

  --

  nombre\_completo

  fecha\_nacimiento

  dirección

  teléfono

}

' --- Entidades Y(Relaciones N:M) ---

' N:M entre Profesor y Facultad

entity "Tadicionalprofiscripcion" as Adscripcion {

  + \*\*código\_profesor\*\* (FK)

  + \*\*código\_facultad\*\* (FK)

  + \*\*id\_adscripcion\*\*  (PK)

}

' N:M entre Estudiante y Programa

entity "Inscripcion" as Inscripcion {

  + \*\*código\_estudiante\*\* (FK)

  + \*\*código\_programa\*\* (FK)

  + \*\*id\_inscripcion\*\*  (PK)

}

' N:M entre Profesor y Asignatura

entity "Imparte" as Imparte {

  + \*\*id\_imparte\*\* (PK)

  --

  + código\_profesor (FK)

  + código\_asignatura (FK)

  semestre

}

' N:M entre Estudiante y Asignatura

entity "Matricula" as Matricula {

  + \*\*id\_matricula\*\* (PK)

  --

  + código\_estudiante (FK)

  + código\_asignatura (FK)

  semestre

  nota\_obtenida

}

' --- Relaciones 1:N ---

Facultad "1" -- "0..\*" Programa : ofrece

Asignatura "0..\*" -- "1" Programa : pertenece\_a

' --- Conexiones a Entidades(N:M) ---

Profesor "1..\*" -- "0..\*" Adscripcion : trabaja\_en

Facultad "1..\*" -- "0..\*" Adscripcion : tiene

Estudiante "1..\*" -- "0..\*" Inscripcion : se\_inscribe\_en

Programa "1..\*" -- "0..\*" Inscripcion : tiene

Profesor "1..\*" -- "0..\*" Imparte : imparte

Asignatura "1..\*" -- "0..\*" Imparte : es\_impartida\_por

Estudiante "1..\*" -- "0..\*" Matricula : cursa

Asignatura "1..\*" -- "0..\*" Matricula : es\_cursada\_por

' --- Relaciones Ocultas ---

Facultad -[hidden]-> Programa

Programa -[hidden]-> Asignatura

Profesor -[hidden]-> Facultad

Estudiante -[hidden]-> Programa

@enduml