



**ENUNCIADO DEL PROYECTO DEL CURSO DE SISTEMAS DE BASES DE DATOS 1**  
**SECCIÓN B (Fase No. 1)**

## **Registro Académico Facultad de Ingeniería USAC**

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala ha decidido contratarlo para realizar el análisis, diseño e implementación de un sistema de control académico que lleve el registro de la población estudiantil.

La Decana de la Facultad le solicita que, junto a la Directora de Control Académico, determinen lo necesario para poder iniciar con el trabajo. La directora le indica que en la Facultad de Ingeniería se tiene un aproximado de 10 carreras que los estudiantes pueden llevar de forma simultanea (hasta un máximo de dos carreras), como por ejemplo los estudiantes que llevan las carreras de Ingeniería Mecánica-Industrial, Mecánica-Eléctrica; o solo una carrera como es el caso de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas y que cada carrera pertenece a una unidad académica determinada.

La Directora también le indica que los docentes de la facultad, pueden ser catedráticos de uno o más cursos, en uno o más días, en uno o más periodos de clase y en uno o más salones. Los salones pueden ser utilizados por uno o más catedráticos y que los salones se encuentran en diferentes edificios. Además, le indica que las **carreras** se identifican con un **código** y con un **nombre**, que los **docentes** se identifican con un **código de docente**, **nombre completo** y **suelo Mensual**. Los **salones** se identifican con un **código de edificio** y **código de salón** y la **capacidad del salón**.

En un mismo horario se pueden dar uno o más cursos por uno o más catedráticos. En un salón los docentes pueden dar sus clases en diferentes horarios. Y le indica también que los **cursos** se identifican con un **código de curso** y un **nombre**. Y que un **periodo** en que se imparten los cursos se identifica por un **código de periodo**, una **hora de inicio** y una **hora de fin** y que también se debe tomar en cuenta el día en que se imparte el curso y que el **día** se identifica con un **número de día** y un **nombre**.

Para que un alumno pueda asignarse los cursos debe estar inscrito previamente en una carrera y en un plan (matutino, vespertino, nocturno o mixto). También le indica que para llevar el registro de los **alumnos** se identifican con un **número de carnet**, **nombre completo**, **ingreso familiar** y **fecha de nacimiento**. Que las **inscripciones** se identifican con el **código de carrera** y el **número de carnet del estudiante** y la **fecha de inscripción**. Luego le indica que un **plan** se identifica con el **código de la carrera** y el **código del plan**, el **nombre del plan**, el **año que inicia el plan**, el **ciclo con que inicia el**



plan, en año en que finaliza el plan, el ciclo en que termina el plan y los números de créditos necesarios para cerrar la carrera en ese plan.

Cada carrera tiene un pensum de estudios que contiene información sobre la carrera que está estudiando como por ejemplo: cursos obligatorios, optativos, número de créditos, nota de aprobación, zona mínima, cursos prerequisite y que para el control de los pensum por estudiante se lleva el control de la carrera, el plan y el código de curso, la obligatoriedad del curso, los números de créditos que un estudiante obtiene al ganar el curso, la nota de aprobación del curso, la zona mínima que debe obtener en el curso para tener derecho a examen final y el código de curso prerequisite.

Los cursos prerequisite deben pertenecer a una carrera, un plan, tener un código y su código de prerequisite correspondiente. Que una sección debe tener su código, pertenecer a un año y un ciclo específico y debe estar asignada a un catedrático.

Luego le indica que la asignación de los cursos por los estudiantes, debe identificarse por el número de carnet, el código del curso, la sección a la que el estudiante se asignó, el año, el ciclo, la zona y la nota del curso.

Y finalmente le indica que cada curso se debe asignarse en un horario específico y debe contener el código del curso, la sección, el año, el ciclo, el periodo, el día, el edificio y el salón. Y que los edificios pueden tener uno o más salones con diferentes capacidades para poder recibir a los alumnos.

Como se podrá dar cuenta la Directora de Control Académico tiene mucho conocimiento y experiencia en todo lo que se refiere a llevar el control al día de cada curso, estudiante, salón, horario, plan (pensum), etc., por lo que debe realizar un excelente diseño E-R de datos (objetos) y diseño físico para que el sistema responda a las necesidades de la facultad.

#### **Reglas del negocio (check\_Constraints):**

1. Para aprobar un curso es necesario tener una zona  $\geq$  zona mínima y una nota  $\geq$  nota de aprobación, que corresponda al plan (pensum) vigente en la asignación (para cualesquiera de las carreras en que inscrito un estudiante), además de haber aprobado los prerequisite de créditos y los cursos prerequisite del curso en ese plan (pensum).
2. Los promedios se calculan solamente sobre notas aprobadas (dependiendo del plan o pensum en que se asignó el curso).



3. Para cerrar en una carrera es necesario aprobar todos los cursos obligatorios de la carrera antes de que finalice el período de vigencia del plan (pensum) en que se está cerrando. Es posible incluir cursos que se aprobaron en planes anteriores. Además, es necesario tener al menos la cantidad de créditos necesarios para cierre.
4. Para que un estudiante sea considerado el mejor estudiante de su promoción, debe tener el mejor promedio y no haber perdido ningún curso.

**Consultas:**

1. Dar el nombre del estudiante, promedio, y número de créditos ganados, para los estudiantes que han cerrado Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
2. Dar el nombre del estudiante nombre de la carrera, promedio y número de créditos ganados, para los estudiantes que han cerrado en alguna carrera, estén inscritos en ella o no.
3. Dar el nombre de los estudiantes que han ganado algún curso con alguno de los catedráticos que han impartido alguno de los cursos de la carrera de sistemas en alguno de los planes que se impartieron en el semestre pasado.
4. Para un estudiante determinado que, ha cerrado en alguna carrera, dar el nombre de los estudiantes que llevaron con él todos los cursos.

**Entregables:**

1. Modelo conceptual (en cualquier herramienta), lógico y relacional (en data modeler).
2. Modelo relacional realizado a partir del modelo lógico generado.
3. En base al modelo relacional, generar el script para la creación de la base de datos.
4. Además, se debe realizar una descripción de cada una de las entidades utilizadas, el porqué de estas, el porqué de los atributos utilizados en estas. También, se deben describir las relaciones entre entidades y la razón de estas, las consultas en forma SQL y su resultado. (ver final de grabación del día 29/08)



### **iii Importante!!!**

- El enunciado se entregará y explicará el día **29/08/2025**. La fecha de entrega será: el día **19/09/2025 11:59pm**. La calificación será el día **20/09/2025 y 27/09/2025** en los horarios publicados.
- Se deben adjuntar en el entregable la imagen o pdf de cada uno de los modelos realizados. Además, se debe realizar una descripción de cada una de las entidades utilizadas, el porqué de estas, el porqué de los atributos utilizados en estas. También, se deben describir las relaciones entre entidades y la razón de estas, las consultas en forma SQL y su resultado. Dicha entrega será por medio de la UEDI.