

# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

SISTEMAS DE BASES DE DATOS I

PRIMERA EVALUACIÓN - 2012-07-02

Nombre: \_\_\_\_\_ Matrícula \_\_\_\_\_ Paralelo \_\_\_\_\_

## **Sección 1:**

**Desarrolle el modelo conceptual (30%) del siguiente modelo de negocios.**

Una universidad necesita un sistema para automatizar la toma de exámenes en sus diferentes campus. Cada examen tiene un código y nombre que lo describe y el examen es suministrado por un profesor en un aula en una fecha y hora determinada. El examen también tiene un estado el cual puede ser, Definido, En Proceso y Finalizado. Un estudiante no puede rendir más de un examen a la vez, pero si puede rendir más de un examen el mismo día.

Los exámenes son de opción múltiple. Cada pregunta puede tener una o más respuestas correctas. Cada pregunta esta asociada a un tema, por ejemplo puede estar relacionada con Historia, Matemáticas, Ciencias, etc. También la pregunta posee un nivel de dificultad el cual puede ser Fácil, Intermedio o Difícil. De esta manera el sistema puede suministrarle preguntas al estudiante dependiendo de su progreso en el examen. Si ingresa una respuesta incorrecta la siguiente pregunta será fácil y de esta forma incrementar la dificultad al responder correctamente.

Es necesario guardar las respuestas que cada estudiante escoge por pregunta. De esta forma al final del examen se le puede presentar un resumen al estudiante de las respuestas correctas del examen vs. sus respuestas.

Para que el estudiante pueda habilitar su examen debe ingresar su cédula como usuario y la contraseña es un código que el profesor le entrega al estudiante en el aula antes de iniciar el examen.

### **NOTA:**

- Considere los requerimientos planteados en la sección 3 para la elaboración del modelo conceptual.
- No olvide que en su modelo conceptual deben constar las entidades, atributos, cardinalidades y relaciones.

## **Sección 2:**

**A partir del modelo conceptual de la sección 1, grafique el modelo lógico completamente normalizado. (20%)**

### **NOTA:**

- No olvide que en su modelo lógico deben constar las tablas, columnas, tipos de datos, nulos o no nulos y relaciones.

### **Sección 3:**

**Para el modelo lógico de la sección 1, escriba las expresiones de álgebra relacional que permitan responder lo solicitado. (30%: 5% c/u)**

1. Cuáles son los exámenes que están siendo tomados en este momento por el profesor 'Juan Testing'.
2. Para cada examen tomado en el 2011 el número de preguntas por examen.
3. El porcentaje de estudiantes que respondieron de forma incorrecta a la pregunta 30 del examen EX001.
4. ¿Cuáles fue la nota promedio en cada campus para el examen EX003?
5. ¿Cuál es el número de preguntas de Nivel "Difícil" que el estudiante "Luis Exam" tuvo en el examen EX002?
6. ¿Cuál fue la nota máxima en un examen que contenga alguna pregunta relacionada al tema "Historia"?

### **Sección 4:**

**Usted tiene una tabla R con cuatro atributos A, B, C, D. Para cada uno de los siguientes sets de Dependencias Funcionales, encuentre lo siguiente: (20%)**

1. **Identifique las claves candidatas para R. (5 %)**
2. **Identifique la mejor forma normal que R satisface (1FN, 2FN, 3FN, BCNF). (10 %)**
3. **Si R no está en BCNF, descompóngala en un set de tablas BCNF que preserve las dependencias. (5 %)**
  - a)  $C \rightarrow D, C \rightarrow A, B \rightarrow C$
  - b)  $B \rightarrow C, D \rightarrow A$
  - c)  $ABC \rightarrow D, D \rightarrow A$
  - d)  $A \rightarrow B, BC \rightarrow D, A \rightarrow C$
  - e)  $AB \rightarrow C, AB \rightarrow D, C \rightarrow A, D \rightarrow B$