

# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN  
SISTEMAS DE BASES DE DATOS I  
PRIMERA EVALUACIÓN - II TÉRMINO 2015-2016

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

## Sección 1 (20%):

### **Desarrolle el modelo conceptual del siguiente modelo de negocios.**

A usted, como parte del grupo de desarrollo de la empresa MYSOFT, le han pedido que diseñe una base de datos para un cliente que se dedica a rentar villas vacacionales. Dentro de los requerimientos, el cliente ha pedido que sea una aplicación web y que cumpla con las siguientes características:

**Villa:** Cada villa tiene un nombre, un id único, una imagen, año de construcción, edad, y algunas características especiales de la siguiente lista: piscina, Jacuzzi, mesa de billar, juegos de mesa, permite mascotas. Una villa puede ser rentada por un precio que puede variar cada noche. Una villa tiene solo un propietario.

**Usuario:** Un usuario puede suscribirse al sitio web y alquilar villas. Un usuario tiene nombre, apellido, id único, email y DoB. Un usuario tiene asociada una lista de villas favoritas y él puede decidir después si reservarlas o no. Al rentar una villa, un usuario declara la fecha de inicio y fecha de fin de la reservación. El usuario ingresa a la villa en la fecha de inicio antes mencionada y deja la villa al medio día de la fecha de fin. Para completar la reservación online, un usuario tiene que hacer un depósito no reembolsable del 50% de el precio final calculado. El usuario debe pagar el saldo al dueño de la villa en el momento de ingreso a la villa.

**Reseña:** Un usuario puede escribir reseñas sobre las villas que ha rentado antes. Una reseña contiene un rating (1-5) donde 5 es el mejor rating y un comentario que describe la experiencia del usuario durante su estadía.

**Propietario:** Es un usuario, quien es dueño de una o más villas. Tiene un número celular asociado. El propietario como cualquier otro usuario puede reservar villas. Además el propietario puede eliminar y agregar villas a la lista de villas que posee. Para propósitos de auditoría, la fecha de cualquier modificación debe ser registrada en el sistema. Un propietario puede definir nuevas características y añadirlas a la lista de características de la villa. El propietario define el precio de estadía por noche para diferentes períodos de tiempo (definido por una fecha inicio y fecha fin)

### **NOTA:**

- No olvide que en su modelo conceptual deben constar las entidades, atributos, cardinalidades de entidades y relaciones, relaciones y nombres de las relaciones.
- Utilice la información de la sección 3 para realizar el modelo conceptual.

## Sección 2 (30%):

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

### **NOTA:**

- No olvide que en su modelo lógico normalizado deben constar las tablas, columnas, tipos de datos, claves primarias, claves foráneas, campos obligatorios, campos opcionales y relaciones.
- Utilice la información de la sección 3 para verificar el modelo lógico normalizado.

**Sección 3 (20%):**

Escriba las expresiones de álgebra relacional que permitan responder los siguientes enunciados tomando el modelo lógico normalizado desarrollado en la sección 2. (4% c/u)

1. Muestre el nombre y la imagen de todas las villas que están equipadas con jacuzzi y que no permiten mascotas.
2. Liste cuantas villas posee cada propietario. (Mostrar el nombre del propietario y el número de villas que posee).
3. Muestre el nombre del propietario que tiene todas sus villas reservadas el día 24/12/2015
4. Encuentre la edad promedio, mínima y máxima de los usuarios que hayan rentado villas el 24/12/2015.
5. Muestre el rating promedio y el rating máximo por cada villa.

**Sección 4 (15%):**

Considere la siguiente tabla:

```
Profesor( nombre_profesor, id_profesor, id_oficina_profesor,
id_estudiante, nombre_estudiante, id_oficina_estudiante,
id_refrigerador_asignado_estudiante,
id_propietario_refrigerador, tamano_refrigerador,
nombre_secretaria, id_secretaria, oficina_secretaria)
```

**Suponga que los datos tienen las siguientes propiedades:**

- A. Los profesores y las secretarias tienen oficinas individuales, los estudiantes comparten oficinas.
- B. Los estudiantes pueden trabajar para muchos profesores.
- C. Un refrigerador tiene un solo propietario (profesor).
- D. Los profesores pueden ser propietarios de muchos refrigeradores.
- E. Los estudiantes pueden usar solamente un refrigerador.
- F. El refrigerador que el estudiante usa debe tener como propietario uno de los profesores de la lista de profesores para los que trabaja.
- G. Las secretarias pueden trabajar para muchos profesores.
- H. Los profesores solamente tienen una secretaria asignada.

**Realice el proceso de normalización escribiendo paso a paso su descomposición subrayando las claves primarias y determinando las relaciones finales con sus atributos.**

**Sección 5 (15%):**

Considere las tablas T1 y T2. Muestre los resultados de las siguientes operaciones:

**Tabla T1**

A	B	C
d	s	3
d	t	1
e	s	5
f	u	7

**Tabla T2**

J	K	L
h	t	9
f	s	3
g	x	2
d	v	8

- a.  $T1 \bowtie_{A=J \wedge C < L} T2$
- b.  $\pi_{B,C,L} \sigma_{A='e' \wedge B \neq K} (T1 \times T2)$
- c.  $A \text{ G}_{avg(C)} (T1 \cup T2)$