



**Examen Final**  
**Semestre Académico 2006-2**

Curso : *Simulación de Sistemas*  
Grupo : *1 y 2*  
Profesor(es) : *Luis Ulfe / Gustavo Solis*  
Fecha : *04/ Diciembre / 2006*  
Hora : **6:30 pm**  
Duración de la prueba : 120 min

Nota: El examen es sin copias ni apuntes. Si se permite el uso de tablas de distribución Normal, t-student, Chi cuadrado y KS. Esta prohibido el préstamo de calculadoras, correctores, uso de celulares, consumo de bebidas, comidas y cigarrillos.

Nombre de Alumno: \_\_\_\_\_

**BLOQUE I (12 puntos): Indicar la letra de la respuesta en el recuadro correspondiente (DURACION 40 MINUTOS)**

1. En los intervalos de confianza de las réplicas de un modelo de simulación, se usa un nivel de error, indique que ocurre con dicho intervalo si el nivel de error crece **(1 punto)**.

- a) El intervalo crece
- b) El Intervalo decrece
- c) El intervalo se mantiene Igual
- d) Ninguna de las anteriores

2. Un analista toma muestras de la cantidad de ordenes de compra que llegan a la empresa, las que tienen un comportamiento representado por una función de distribución POISSON, en función de esto, determine que distribución tiene el PROMEDIO de dicha muestra **(1 punto)**.

- a) Tiene una distribución Exponencial
- b) Tiene una distribución de Poisson
- c) Tiene una distribución Normal
- d) No se puede conocer la distribución
- e) Ninguna de las anteriores

3. Si una entidad INFORME tiene que ensamblarse con otra llamada SOLICITUD y el informe demora en llegar, indique en que estadístico del ProModel identificaríamos dicha demora **(1 punto)**.

- a) Demora por falta de recurso – Bloqueo
- b) Demora por falta de capacidad – Bloqueo
- c) Tiempo de retraso por falta de capacidad – Waiting
- d) Tiempo de espera por falta de entidad – Cuello de botella
- e) Tiempo de espera por falta de entidad – Waiting
- f) Ninguna de las anteriores

4. Si obtenemos ocho muestras al azar de una población que tiene una distribución NORMAL y hallamos un intervalo de confianza usando un alfa del 5%, indique que probabilidad tenemos de que dicho intervalo NO contenga al promedio poblacional **(1 punto)**.

- a) 90%
- b) 95%
- c) 99%
- d) Ninguna de las anteriores

5. Cual de las siguientes afirmaciones es valida (3 punto).

- a) La Paired -t Test requiere que las observaciones entre poblaciones sean independientes.
- b) La Two-Sample Test es aplicada cuando una cadena de números aleatorios común es usada cuando simulamos ambas alternativas.
- c) La Paired -t Test es usada cuando una cadena de números aleatorios común es usada en las respectivas replicas del modelo.
- d) La Two-Sample Test **NO** requiere que las observaciones de cada población sean normalmente distribuidos e independiente dentro de una población y entre poblaciones.
- e) Todas son correctas.
- f) Ninguna de las anteriores

6. Con respecto al intervalo de confianza, a **mayor tamaño de muestra** como se ve afectado el ancho del intervalo (1 punto):

- a) La amplitud del intervalo de confianza tiende a crecer.
- b) La amplitud del intervalo de confianza tiende a disminuir.
- c) No influye, se mantiene igual el ancho del intervalo
- d) Ninguna de las anteriores

7. Con respecto a la formula para calcular el número de réplicas (N), a **menor error (e)** como se ve afectado el número de replicas (1 punto):

- a) El número de réplicas aumenta.
- b) El número de réplicas disminuye.
- c) No influye, se mantiene igual el número de réplicas.
- d) Ninguna de las anteriores

8.- Supongamos que tenemos la siguiente variable de decisión:

**X= Número de horas extras** (Obs: mientras menos horas extras es mejor) y tenemos dos escenarios (A versus B, en ese orden se hace la comparación)

Dando como resultados luego de la comparación el siguiente intervalo a un 90% de confianza:

$$(-15.23 < (\mu_A - \mu_B) < -25.47)$$

a) ¿Que escenario es mejor? (1 punto)

b) ¿y que tan mejor es? (2 puntos)

-----

-----

-----

**BLOQUE II (8 puntos): (DURACION 80 MINUTOS)****PREGUNTA 1: (4 puntos)**

Un empresario quiere decidir cuantas unidades de un producto perecible debe adquirir por cada día. Todo producto que se adquiera y no se venda el mismo día, se remata a la mitad del precio de venta. El costo variable por cada producto es de US\$ 2 y el precio de venta es de US\$ 3. Se tiene la siguiente información histórica de la demanda:

A continuación se dan los números aleatorios a usar para cada replica (día) y escenario a evaluar.

Replica	# Aleatorio	Demanda	Utilidad Política 1 (30 unidades)	Utilidad Política 2 (35 unidades)
1	0.216			
2	0.989			
3	0.755			
4	0.369			
5	0.502			
6	0.557			
7	0.816			
8	0.768			
9	0.674			
10	0.515			
<b>Utilidad Promedio →</b>				

El empresario desea evaluar los resultados de las políticas de adquirir 30 y 35 productos cada día, se pide lo sgte:

- 1) Simule le efecto de cada política durante 10 días (replicas) (2 puntos).
- 2) Realizar la comparación de ambos escenarios, con un nivel de confianza del 90%. **Muy importante!!!**: explicar el significado del intervalo que se obtiene (2 puntos).

$$\bar{d} - t_{(n-1, 1-\frac{\alpha}{2})} \frac{S_d}{\sqrt{n}} < \mu_d < \bar{d} + t_{(n-1, 1-\frac{\alpha}{2})} \frac{S_d}{\sqrt{n}}$$

Donde:

$$S_d = \sqrt{S_d^2} \quad \text{y} \quad S_d^2 = \frac{n \sum d_i^2 - (\sum d_i)^2}{n(n-1)}$$

**PREGUNTA 2: (4 puntos)**

Dados los siguientes datos:

Intervalo	Frec. Obs.
[ 02, 05 [	4
[ 05, 08 [	16
[ 08, 11 [	55
[ 11, 14 [	47
[ 14, 17 [	28
[ 17, 20 [	10

Usando la prueba Chi-Cuadrada, determine si tales datos se ajustan a una fdp Normal. Se tiene la siguiente información: Media = 11.544, Desv. Est. = 3.421, se pide un nivel de confianza del 95%.

PD: Las notas del examen se entregaran el dia jueves 7 a las 5pm en la sala de profesores