

\_\_\_\_\_

**Nro de Ex**

\_\_\_\_\_

**Nombre y Apellido**

\_\_\_\_\_

**C.I.**

**EXAMEN DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA.**

**25 de febrero del 2008.**

**Duración de la prueba 4 horas.**

**El examen se aprueba con 50 puntos.**

**Ejercicio 1**

(35 puntos) En 1909, el matemático danés Erlang mostró que el tiempo entre la llegada de dos llamadas telefónicas se distribuye exponencialmente y que la duración de una llamada telefónica se distribuye exponencialmente.

Una persona A desea llamar a una persona B. La distribución del tiempo que queda libre el teléfono de B entre que cuelga una persona que lo llamó y vuelve a sonar su teléfono es Exponencial de parámetro 0.25 (unidad de tiempo: minutos). Todas las llamadas que aparecerán a continuación se suponen independientes entre sí.

Si se registra el tiempo de llegada y finalización de 100 llamadas al teléfono de B, ¿Cuánto vale aproximadamente el tiempo promedio entre que cuelga una llamada y entra la siguiente? (15 pts)

Supongamos que las personas se dividen en charlatanes y parcos. Las llamadas de los charlatanes tienen distribución Exponencial de parámetro 0.10 y la de los parcos Exponencial de parámetro 1. La persona B es llamada un 20% de las veces por charlatanes y un 80% de las veces por parcos. Si la persona B recibe 1000 llamadas, ¿cuál es aproximadamente el promedio de duración de una llamada? (10 pts)

Si sabemos que B está hablando por teléfono desde hace más de 5 minutos.

¿Cuál es la probabilidad que lo haya llamado un charlatán? (10 pts)

**Ejercicio 2**

(35 puntos) Las siguientes 10 mediciones de la temperatura en agua costera (en grados Celsius) PUEDEN SUPONERSE IID.

20, 19.1, 21, 23, 22, 20.8, 21.4, 19.6, 22.1, 21.5.

¿Puede suponerse que son gaussianos? (10 pts)

¿Puede suponerse que la mediana de su distribución es 21? (10 pts)

De una estimación de la probabilidad de que en dicha costa la temperatura sea estrictamente mayor a 21.5 (15 pts)

### **Ejercicio 3**

(30 puntos) Se realizan intentos independientes de extraer un mineral de cierto territorio. La probabilidad de que la extracción sea exitosa es de 0.30. Por razones presupuestales, no pueden realizarse más de 100 intentos. Si a los 100 intentos no se tuvo éxito, se abandona el trabajo.

Sea  $X$  número de intentos realizados.

Calcular la función de probabilidad de  $X$  (15 pts)

Calcular la probabilidad de que  $X$  sea mayor a 4. (10 pts)

Calcular el valor esperado de  $X$ . (5 pts)