

EXAMEN DE ESTADÍSTICA II DEL GRADO DE ECONOMÍA
PRUEBA ESCRITA. 1ª CONVOCATORIA. JUNIO DE 2013

| | | | |
|---------------|--|--------------|--|
| NOMBRE | | GRUPO | |
|---------------|--|--------------|--|

Una compañía telefónica ha determinado que el tiempo total de duración de las llamadas realizadas mensualmente por sus clientes, medido en minutos, sigue una distribución normal de desviación típica 25. Además, se sabe que un 78,81% de los clientes facturan menos de 2 horas en llamadas.

- (a) Calcula la probabilidad de que un cliente facture entre 80 y 110 minutos. **(1,25 puntos)**

Se sabe que el número de clientes atendidos por uno de los operadores de la compañía dedicados a resolver problemas relacionados con conexiones a Internet sigue una distribución de Poisson de media 5 clientes en 30 minutos.

- (b) Calcula la probabilidad de que un día cualquiera dicho operador atienda más de 25 clientes en dos horas. **(0,75 puntos)**

También se sabe que el tiempo que otro de los operadores de la compañía dedica a atender a los clientes que llaman para hacer alguna reclamación, se distribuye exponencialmente con una media de 10 minutos por cliente. Si un día determinado dicho operador ha atendido a 60 clientes:

- (c) Calcula la probabilidad de que a menos de 25 clientes les haya dedicado un tiempo superior a 8 minutos. **(1,25 puntos)**
- (d) Calcula la probabilidad de que el tiempo total que haya dedicado a esos 60 clientes sea inferior a 9 horas. **(1,25 puntos)**

La compañía ha contratado un nuevo operador para atender las bajas de clientes y todavía no conoce el tiempo medio que dedicará a cada cliente pero piensa que no será superior a 8 minutos.

- (e) Para corroborar sus sospechas la compañía toma una muestra aleatoria simple de 60 clientes y obtiene que el tiempo medio que dicho operador utiliza en la atención a los mismos ha sido de 9 minutos con una cuasidesviación típica de 2 minutos. Para un nivel de significación del 5% ¿qué conclusión se obtendría? **(1,5 puntos)**
- (f) Resuelve el contraste de hipótesis mediante el cálculo del p-valor. Interpreta el resultado independientemente del nivel de significación. **(0,75 puntos)**
- (g) No contenta con los resultados obtenidos, la compañía decide tomar otra muestra aleatoria simple de clientes atendidos por dicho operador para estimar su tiempo medio de atención a cada cliente. Suponiendo normalidad y sabiendo que la desviación típica máxima no puede ser superior a 3 minutos, ¿cuántos clientes tendrá que seleccionar para

estimar dicho tiempo medio real con un error de un minuto y una confianza del 99%? **(1 punto)**

El tiempo en minutos que los trabajadores de la compañía utilizan para ir a tomar un café de media mañana sigue una distribución uniforme $U(10, \theta)$ con θ un parámetro desconocido. Se ha tomado una muestra aleatoria simple de 15 trabajadores obteniéndose que, en media, han pasado 18 minutos en la cafetería.

- (h) Obtener el estimador de θ mediante el método de momentos y calcular su valor en la muestra seleccionada. Demostrar que el estimador obtenido es insesgado. **(1 punto)**

La compañía piensa que la proporción de clientes satisfechos con sus servicios es mayor en telefonía móvil que en telefonía fija. Para comprobar si está en lo cierto, obtiene la siguiente información de dos muestras aleatorias simples de clientes:

| | Proporción de clientes satisfechos | Número de clientes |
|-----------------|------------------------------------|--------------------|
| Telefonía móvil | 80% | 100 |
| Telefonía fija | 60% | 100 |

- (i) Calcula el intervalo de confianza para la diferencia de proporciones reales con un nivel del 98%. A partir del mismo ¿podría concluirse que la proporción de clientes satisfechos es mayor en telefonía móvil que en telefonía fija? **(1,25 puntos)**