

**ENSAYO 4 TERCER CONTROL PARCIAL
PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA CM 432
PRIMER SEMESTRE 2012**

NOMBRE: _____ **PTJE:** _____ **NOTA:** _____

INDICACIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRUEBA:

- Dispones de 90 minutos para su desarrollo.
- Responde en forma clara, debidamente secuenciada y fundamentada.
- Resultados finales se deben expresar con cuatro cifras decimales.
- Tu respuesta final debe ser escrita con lápiz de pasta, antecedida por la expresión **RESP:**
- Puntaje total: 36 puntos. $Nota = \frac{Puntaje\ obtenido}{6} + 1$.
- Se solicita mantener celulares apagados durante el desarrollo de la prueba.

1. Una empresa se provee de componentes electrónicas provenientes de dos fábricas. El interés del dueño está centrado en el tiempo de vida útil de tales componentes. Al recibir una gran partida de cada fábrica, decide inspeccionar una muestra aleatoria de cada partida, las cuales somete a experimentación con el propósito de recavar los tiempos de vida útil. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

F A B R I C A			
VIDA UTIL EN HORAS	1	2	TOTAL
[0, 300]	4	6	
(300, 500]	12	16	
(500, 1000]	23	19	
(1000, 1500]	6	4	
TOTAL			

- a) El proveedor de la FABRICA 2 afirma que, la desviación estándar de la vida útil de sus componentes es menor que la correspondiente de la FABRICA 1. ¿Qué prueba de hipótesis le recomendaría usar al dueño de la empresa para verificar si acepta o no tal afirmación? Plantee las hipótesis a contrastar y haga una gráfica completa de la región de rechazo al nivel de significación α . ¿Qué condiciones previas debería verificar antes de aplicar la prueba sugerida por usted? **(4 pts.)**
- b) Mediante un intervalo de 95% de confianza, discuta si los promedios de vida útil de las componentes provenientes de ambas fábricas son iguales o no. **(4 pts.)**
- c) El dueño de la empresa desea estimar la vida útil media de las componentes de la FABRICA 1, con una confianza del 95% y un error no superior a 24 horas, ¿Qué tamaño de muestra le recomendaría usar para tal efecto?. **(4 pts.)**
2. Se ha realizado un estudio sobre la utilización de ciertas fuentes de financiación externas para las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Para ello se han seleccionado aleatoriamente 500 PYMES de una comunidad autónoma. Las empresas se clasifican según su tamaño en tres categorías (micros, pequeñas y medianas) y según hayan utilizado o no alguna de las fuentes de financiación especificadas en el cuestionario. Los datos obtenidos son:

Tamaño de la empresa	Financiación	
	Utilizan	No utilizan
Micros	115	325
Pequeñas	20	20
Medianas	15	5

- a) Determine un intervalo de 95% de confianza para la diferencia de proporciones de empresas que utilizan financiación entre las micro empresas y las pequeñas empresas. ¿Qué conclusión puede sacar con este resultado? **(4 Ptos.)**
- b) Pruebe la hipótesis que la proporción de empresas que no utilizan financiación en las Micro empresas es mayor que 0.5. Use un nivel de significación de 0.05. **(4 Ptos.)**
- c) ¿Cuántas empresas se debe elegir en la muestra si se desea estimar la proporción de micro empresas con una confianza de 95% y un error no superior a 0.05?. **(4 Ptos.)**
3. Para determinar la calidad de funcionamiento de los carbones sobre el colector en el sistema eléctrico de un camión minero, se han estado utilizando carbones de tres fabricantes: Craig, Giles y Franklin. Se ha catalogado su funcionamiento como satisfactorio o deficiente. Se seleccionaron muestras de cada fabricante y se catalogó el funcionamiento del carbón. La tabla que se presenta a continuación muestra datos de calidad de funcionamiento del producto de cada fabricante.

Fabricante	Evaluación de funcionamiento	
	Satisfactorio	Deficiente
Craig	65	10
Giles	66	15
Franklin	70	14

Con una significación de 0.05 ¿cree usted que la proporción de ocasiones en que el carbón ha sido catalogado como de funcionamiento satisfactorio o deficiente, es la misma entre los fabricantes aludidos? Fundamente con claridad el procedimiento que determinará su conclusión, estableciendo las hipótesis que se probará y un claro desarrollo de obtención de las cifras indicadoras en las que usted basa su conclusión. **(12 pts.)**