

Facultad de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Probabilidad e Inferencia Estadística  
Parcial III

Nombre: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_

1. **(1 punto)** Suponga que la Universidad de Antioquia encabeza un estudio sobre la relación existente entre ser o no hijo único y el éxito laboral en base a los salarios devengados por éstos, ya que existe una fuerte creencia sobre que **los hijos únicos ganan en promedio mayores salarios, que aquellos hijos que poseen hermanos.**

Para probar tal creencia, un grupo de investigación de la Universidad de Antioquia encargado del estudio, decide tomar una muestra aleatoria de 36 personas que son hijos únicos con el fin de medir sus niveles de ingresos, encontrando los siguientes resultados (en millones de pesos)

2.257	2.446	2.191	2.767	2.416	2.233	2.043	2.263	2.593	2.293
1.667	2.43	2.635	2.685	2.701	1.759	2.072	1.466	3.575	2.119
3.117	2.289	2.859	2.66	2.278	2.667	1.669	1.643	2.343	2.309
3.423	2.108	1.853	2.505	2.206	2.4				

mientras que, de una muestra aleatoria de 31 personas que no son hijos únicos, se encontró

1.729	2.382	1.874	2.675	3.502	2.68	2.931	2.142	2.231	3.453
1.616	1.997	2.04	2.785	2.113	3.03	2.909	4.258	1.413	2.224
2.263	1.85	2.97	1.282	2.683	3.306	1.797	2.882	3.114	2.394
2.739									

Si puede suponerse que las desviaciones estándar 0.4359 millones de pesos para las personas que son hijos únicos y 0.8307 millones de pesos para las personas que no son hijos únicos. Construya un intervalo de confianza bilateral con un nivel de confianza del 96% para la diferencia promedio que hay entre el salario devengado entre las personas que son y no son hijos únicos. La evidencia encontrada apoya la creencia sobre la creencia planteada?

2. **(1 punto)** En una entrevista realizada por la cadena CNN, el actual presidente de Sony, afirma que el voltaje promedio de entrada que requiere la Playstation 5 para cargar mientras se juega es de 123 voltios con una variabilidad de 9 voltios<sup>2</sup>.

Para probar tal afirmación, un Ingeniero Industrial decide tomar una muestra aleatoria de 57 Playstation 5 para observar cuál es el voltaje requerido por las consolas para que carguen mientras se juega en ella, obteniendo los siguientes resultados

117	117	115	117	117	118	112	114	121	115
115	112	116	119	115	120	111	113	118	120
116	112	116	110	119	120	118	115	115	112
113	112	119	113	116	121	118	117	115	119
110	119	111	111	116	122	121	112	119	113
117	119	116	117	115	118	114			

Si nos basamos en la información presentada, calcule la probabilidad de que la Playstation 5 requiera para cargar mientras se juega más de 123 voltios. Hay evidencia para estar de acuerdo con lo afirmado por el presidente de Sony?

3. **(1 punto)** Una empresa de lamparas reconocida por llevar muchos años en el mercado, menciona que las lamparas industriales que producen tienen una vida media útil aceptable para los compradores potenciales, además de poseer una variabilidad relativamente pequeña respecto en su duración. En donde puede asumirse que la vida útil de las lamparas se distribuye normalmente con una duración promedio de 3298 horas.

También mencionan que si sus lamparas fallan en el corto tiempo, es muy probable que sus compradores se molesten y se vayan para donde otro proveedor de lamparas. De hecho, se sabe que si la variabilidad es inferior a su vida media, aumentan las ventas de la empresa.

Si la empresa decide tomar una muestra aleatoria de 12 lamparas para observar la variabilidad de la duración de las mismas y obtiene que la vida útil de las lamparas muestreadas, en horas, es de

3325	3323	3404	3344	3293	3299	3274	3305	3263	3173
3264	3350								

Cuál es la probabilidad de que la variabilidad real de la duración de las lámparas sea inferior al valor de la vida útil media de todas las lamparas que fabrica la empresa?

4. **(1 punto)** Un estudio realizado por la Universidad de Antioquia, revela que de un grupo de 4241 familias seleccionadas de forma aleatoria, se encontró que 3858 de ellas se encuentran suscritas a alguna plataforma digital para ver series y películas, tales como Netflix, Prime Video o Disney +. Si se tiene interés solo en la proporción máxima de familias que no poseen una plataforma virtual, construya un intervalo de confianza del 94 % para esta proporción.
5. **(1 punto)** Una empresa manufacturera decide contratar un Ingeniero Industrial para que realice las veces de un inspector de control de calidad, ya que requieren que éste inspeccione las prendas de vestir que ellos fabrican, pues se tiene interés en verificar si la longitud promedio de las mangas es o no de  $75_{cm}$ .

Dado que suele ser muy tedioso revisar todas las prendas fabricadas por la empresa por una sola persona, el Ingeniero Industrial decide tomar una muestra aleatoria cada día de 45 prendas de vestir, para medir las longitudes de las mangas y así decidir mediante la construcción de un intervalo de confianza del 87 %, si la longitud promedio de las mangas es o no de  $75_{cm}$ .

Si para un día particular, el Ingeniero Industrial toma su muestra de 45 prendas, y obtiene una media y varianza de 75.0242 y 0.0293 respectivamente, ¿qué conclusión deberá tomar el Ingeniero respecto a la longitud promedio de las mangas?, ¿éstas poseen o no para ese día, una longitud promedio de  $75_{cm}$ ? Suponga que la longitud de las mangas de vestir se distribuyen aproximadamente normal.