

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 209 personas que son hijos únicos con el fin de medir sus niveles de ingresos, encontrando que en promedio ganan 2.23 millones de pesos con una varianza de 0.78, mientras que, de una muestra aleatoria de 238 personas que no son hijos únicos, se encontró que en promedio tienen un ingresos de 1.82 millones de pesos con una varianza de 0.7.

Si no es posible asegurar la existencia de normalidad. 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 la empresa Nintendo, Shuntaro Furukawa, afirma que el voltaje promedio de entrada que requiere la Nintendo Switch en la región Americana para cargar mientras se juega es de 113 voltios con una variabilidad de 70 voltios<sup>2</sup>.

Para probar tal afirmación, un Ingeniero Industrial decide tomar una muestra aleatoria de 50 Nintendo Switch para observar cuál es el voltaje requerido por las consolas para que carguen mientras se juega en ella.

Si nos basamos en la información presentada, calcule la probabilidad de que el Ingeniero Industrial obtenga en su muestra un voltaje promedio de carga de menos de 111 voltios. Asuma las afirmaciones realizadas por el presidente de Nintendo como cierta para el cálculo de la probabilidad.

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 3226 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 superior a su vida media, se reducen las ventas de la empresa.

Si la empresa decide tomar una muestra aleatoria de 15 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

3220	3255	3330	3245	3201
3127	3157	3247	3158	3204
3208	3149	3258	3233	3187

Cuál es la probabilidad de que la variabilidad real de la duración de las lámparas sea superior 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 4507 familias seleccionadas de forma aleatoria, se encontró que 1255 de ellas no se encuentran suscritas a alguna plataforma digital para ver series y películas, tales como Netflix, Prime Video o Hulu. Si se tiene interés solo en la proporción máxima de familias que poseen una plataforma virtual, construya un intervalo de confianza del 88% 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  $72_{cm}$ .

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 30 prendas de vestir, para medir las longitudes de las mangas y así decidir mediante la construcción de un intervalo de confianza del 96%, si la longitud promedio de las mangas es o no de  $72_{cm}$ .

Si para un día particular, el Ingeniero Industrial toma su muestra de 30 prendas, y obtiene una media y varianza de 71.9712 y 0.0344 respectivamente, que conclusión deberá tomar el Ingeniero respecto a la longitud promedio de las mangas?, éstas poseen o no para ese día, una longitud promedio de  $72_{cm}$ ?. Suponga que la longitud de las mangas de vestir se distribuyen aproximadamente normal.