

1 Motivación

Dado el éxito de su estudio, hay muchas personas interesadas ya que los resultados de su investigación es fundamental para contribuir al desarrollo humano. Es por esto que se ven en la necesidad de corroborar los resultados obtenidos en la etapa anterior con el uso de intervalos de confianza y test de hipótesis. Finalmente, se deberá ampliar el estudio de su set de datos y responder las preguntas planteadas en un inicio con las herramientas vistas en el curso!.

2 Requerimientos para la entrega:

Lo objetivos y cumplimientos para esta entrega son:

2.1 Comprobación entrega anterior:

1. Utilizando los parámetros puntuales de los métodos de máxima verosimilitud y método de los momentos (para ambas variables), calcular la esperanza $E[x]$ y varianza $Var(X)$. Luego, construya intervalos de confianza y concluya respecto del resultado. Para lo anterior debe trabajar con un nivel de significancia de 0.05 y explicitar:
 - ¿Qué suposiciones se deben cumplir para llevar a cabo el procedimiento?
 - ¿Frente a qué Caso se encuentra? (*IC para varianza conocida, IC para varianza desconocida, comparación de proporciones, etc.*)
 - ¿Qué estadístico utilizó en cada caso?
 - ¿Cuál es el IC obtenido y qué concluye sobre lo obtenido?
 - ¿Cuál es el IC más pequeño que puede construir para que la $E[X]$ (O en su defecto la $Var(X)$) de la distribución escogida pertenezca al intervalo?

Recuerde que debe hacer 4 procedimientos de IC, 2 por cada variable obtenida y uno para cada estimación con parámetros (MMV y MM). En caso de tener resultados exactamente iguales para ambos métodos se puede proceder a realizar sólo un procedimiento para esa variable.

2. (*Investigue*) Realice una prueba de bondad de ajuste para las 2 variables con sus distribuciones escogidas. Además, incluya:
 - ¿Qué prueba de bondad de ajuste utilizaron y por qué?
 - ¿Con qué nivel de significancia trabajaron? ¿Qué pasa si se trabaja con uno mayor/menor?
 - Concluya sobre sus resultados también tomando en cuenta los resultados de los intervalos de confianza. ¿Fue una buena aproximación asumir que la distribución escogida explica los datos obtenidos? En caso de que la respuesta sea negativa, indique cuál distribución pasa el test escogido.

Hint: Investigue sobre las pruebas de Kolmogorov-smirnov, Anderson-Darling, chi-cuadrado, etc.

2.2 IC, Test de hipótesis y Regresión lineal:

Ejemplo de formato esperado:

El contraste que permite evaluar la hipótesis de "la media de la población X es igual a γ_0 ".

$$H_0 : \mu_X = \gamma_0$$

$$H_1 : \mu_X \neq \gamma_0$$

Se trabajará con probabilidad de aceptar incorrectamente esta conjetura sea menor al 5% y:

- Los supuestos serán: **supuesto 1**, **supuesto 2**, ...
- El caso a tratar es de test para **media con varianza conocida**, **asumiendo la varianza como** $\sigma = n$ (Obviamente n lo sabemos de ante mano) y el **estadístico** utilizado es:

$$Z_0 = \frac{\bar{x} - \gamma_0}{\left(\frac{\sigma_X}{\sqrt{n_X}}\right)}$$

3. Proponga un criterio para dividir una variable en grupos (Variables categóricas son muy útiles para esta tarea, genero, país, seccionar la variable según edad, etc.). Luego defina un *test de hipótesis de comparación de medias*, el cual debe estar indicado, y responda:
 - Indique si va a trabajar con varianza conocida o desconocida y cuál/es es/son los supuestos a tomar. Además, indique el estadístico utilizado junto con el nivel de significancia escogido.
 - ¿Se rechaza o se acepta H_0 ? ¿Qué error estamos cometiendo si lo que decidimos es incorrecto?
 - ¿Cómo cambia el IC si se trabaja con varianza conocida y desconocida?
4. Para la última sección, cada tutor seleccionará 2 variables para realizar una regresión lineal. Idealmente serán las variables propuestas por cada equipo en la primera etapa pero queda sujeto a las indicaciones de cada tutor. Estos explicitarán las preguntas y los detalles de esta sección. Además, cada tutor les puede pedir realizar un test de hipótesis del cual puede preguntar en el día de la presentación.

3 Metodología:

Se seguirá trabajando en el mismo jupyter notebook entregado, es crucial que el trabajo esté ordenado y estructurado, indicando lo que se hace en cada sección y las respectivas conclusiones.

Para efectos de esta entrega las presentaciones serán **presenciales** con el tutor asignado. Se debe hacer una presentación similar a la presentación de la entrega 1. No obstante, como

podieron conocer en la rúbrica de la presentación, se evalúa la claridad y la facilidad para seguir la entrega por lo que tengan en consideración este enfoque.

Al finalizar la explicación del trabajo se procederá a una ronda de preguntas que pueden estar dirigidas a cualquier integrante del grupo.

La entrega del **.ipynb** será en aula con fecha límite el día **Miércoles 26 de Junio hasta las 23:55 hrs.** Luego las presentaciones con cada tutor se realizarán en el resto de semana y parte la semana siguiente, correspondiente al Lunes 1 de Julio. Cada tutor les entregará horarios disponibles para llevar a cabo las exposiciones.