

Revisión de Tesis: Luis Irán Vázquez López

Sinodal: Act. David Ruelas Rodríguez

“ELECCIÓN BAJO INCERTIDUMBRE: EL SORTEO TEC”

Comentarios generales.

- *Estructura sin transiciones.* El documento está bien estructurado, sin embargo, la transición entre las secciones (particularmente de los Capítulos 1 y 2) son abruptas y no dan una secuencia lógica que permita al lector entender por qué razón se están desarrollando esos puntos. Por ejemplo, en la subsección 1.1.2. se presentan el Teorema de la Utilidad Esperada y la Paradoja de Allais, pero no se concluye nada ni se especifica cuál es la aplicación o importancia para la Tesis. Se sugiere agregar un párrafo al final de cada sección que permita hacer esa conexión faltante y que de mayor contexto dentro de este trabajo de investigación.
- *Falta resaltar cuál es la aportación de la Tesis.* En la Introducción se describe que el objetivo de la Tesis es estudiar si los boletos del Sorteo Tec son bienes normales al ingreso, lo cual sería confirmar los resultados ya probados por otros autores como Pérez-Humphreys, Spiro y Oster, lo cual sería propio de una Tesina. Es importante señalar desde la Introducción y a lo largo de los otros Capítulos que, a diferencia de otros autores, la aportación de esta Tesis es demostrar que para el caso del Sorteo Tec los bienes son superiores.
- *El análisis exploratorio de boletos vendidos por Estado es parcial y queda inconcluso.* En las figuras 3.1 y 3.3 no se incluye el ID 4 y no se presentan conclusiones acerca del análisis de venta de boletos por Estado ni se incorpora dicha segregación en los modelos econométricos. Se sugiere: (i) agregar en la sección 3.1 una tabla con los 33 ID y los respectivos “Estados” (incluyendo la oficina virtual del Sorteo Tec) para entender mejor las figuras 3.1 y 3.3; (ii) ordenar en forma ascendente los diagramas de caja y brazos para tratar segmentar a los “Estados” por número de boletos vendidos y por PIB per cápita; y (iii) incorporar esta segmentación en los modelos econométricos mediante variables dicótomas y analizar si existen diferencias entre categorías (v.gr., “Estados” ricos vs. “Estados” pobres).
- *La especificación de los Modelos Econométricos es incompleta e incorrecta.* En la sección 3.2. se especifican los modelos econométricos utilizados, pero falta explicar: (i) por qué se está considerando el modelo logarítmico de la ecuación (3.1) y no el modelo de regresión lineal simple tradicional; y (ii) por qué se utiliza el modelo regresión polinomial de segundo grado de la ecuación (3.2) y su conexión con la

función de utilidad. La especificación del error del modelo (3.1) es incorrecta pues no debe tener varianza unitaria, sino que la varianza del error debe ser un parámetro por estimar. El cálculo de la elasticidad a partir del modelo lineal (cuarto párrafo de la sección 3.2) es incorrecta pues se debe hacer a partir del modelo logarítmico, no del modelo lineal (la elasticidad constante es una característica importante del modelo logarítmico). Adicionalmente se sugiere no duplicar notación y utilizar coeficientes distintos a betas para el modelo (3.2) y también un error distinto con su propia varianza.

- *Falta especificar detalles sobre el ajuste de los modelos econométricos.* En la sección 3.2, antes de los cuadros 3.2 y 3.3 se sugiere especificar el método de estimación aplicado y el software utilizado para la estimación de los modelos.
- *El análisis de supuestos está incompleto y presenta errores.* En el Apéndice A no se especifica si la validación de supuestos es para el modelo de la ecuación (3.1) o para el modelo (3.2), pero se sugiere que se haga para ambos modelos. En el primer párrafo se concluye que "...los residuales siguen una distribución normal por como se ve el QQ-Plot." Pero en la figura A.4 se observa con claridad que NO hay normalidad. Se sugiere aplicar pruebas de Normalidad acordes al tamaño de muestra (v.gr., Lillieforce, Anderson-Darling, Shapiro-Wilk).
- *Falta complementar la Bibliografía.* Se recomienda agregar a la bibliografía algunos textos sobre los Modelos de Regresión Lineal, particularmente los que expliquen el uso del modelo logarítmico y el análisis de supuestos.

Comentarios específicos.

Referencia	Comentario
Página 1, primer párrafo, segunda línea.	Dice: "...¿Qué harían si se ganaran la lotería? las loterías..."; debe decir: "...¿qué harían si se ganaran la lotería? Las loterías..."
Página 2, primer párrafo, octava línea.	Dice: "...preguntas: ¿La venta de boletos caerá? Si la venta cae ¿En qué magnitud..."; debe decir: "...preguntas: ¿la venda de boletos caerá? Si la venta cae, ¿en qué magnitud..."
Página 5, primer párrafo, segunda línea.	Se sugiere especificar que se trata de Daniel Bernoulli (para no confundir con el resto de los Bernoulli que tuvieron grandes contribuciones a la ciencia, particularmente Jacobo Bernoulli, precursor del Cálculo, descubridor de la constante e y de la primera versión de la Ley de los Grandes Números) y de Gabriel Cramer (autor de la Regla de Cramer para resolver sistemas de ecuaciones mediante determinantes, y no confundir con Harald Cramér autor de la Cota de Cramér-Rao).
Página 5, segundo párrafo, primera línea.	Dice: "La pregunta resulta ser ¿Cuánto..."; debe decir: "La pregunta resulta ser, ¿cuánto..."
Página 5, tercer párrafo.	Especificar que " x " es la variable aleatoria de la ganancia del jugador en el i -ésimo lanzamiento de la moneda y que " π_i " es la probabilidad de obtener águila en el i -ésimo lanzamiento.
Página 5, cuarto párrafo.	Señalar que se ejemplifica con "un millón de pesos" por indicar cualquier cantidad muy grande (un millón de pesos para muchos puede ser mucho dinero pero para algunos otros no necesariamente).

Página 6, segundo párrafo.	Especificar que “ x ” es la variable aleatoria de la ganancia del jugador en el i -ésimo lanzamiento de la moneda y que “ π_i ” es la probabilidad de obtener águila en el i -ésimo lanzamiento. Demostrar cómo se obtiene el valor $2 \cdot \ln(2)$ en la última igualdad (o al menos explicar que se puede demostrar mediante la derivada de la serie geométrica).
Página 8, primer párrafo.	Definir “ a ” dentro del segundo conjunto cerrado de la definición de “Continuidad” de las preferencias racionales.
Página 12, segundo párrafo, tercera línea.	Dice: “... X_i es un vector de covarianzas del individuo i ...”, lo cual no hace ningún en el contexto de los Modelos Tobit; debe decir: “... X_i es un vector de covariables del individuo i ...”. La traducción de “ <i>covariate</i> ” es “covariable” y es una forma de llamarle a los regresores cualitativos que típicamente se introducen en los modelos de regresión mediante variables dicótomas.
Página 12, segundo párrafo, sexta línea.	Dice: “ $u_i \sim N(0, \sigma^2)$ ”; debe decir: “ $u_i \sim N(0, \sigma^2)$ ”, pues la varianza del modelo es homocedástica (no heterocedástica).
Página 13, primer párrafo, primera línea.	Dice: “Asimismo, Obtienen...”; debe decir: “Asimismo, obtienen...”.
Página 17, segundo párrafo, primera línea.	Dice: “...el coeficiente de interés para Oster es β_3 , que representa la elasticidad ingreso de las ventas respecto al tamaño del premio.” Explicar por qué.
Página 22, última línea.	En la última igualdad dice: “ $u(20)$ ”; debe decir: “ $U(20)$ ”.
Página 29, segundo párrafo, penúltima línea.	Dice: “...resulta de la manipulación de datos...”; se sugiere que diga: “...resulta del manejo de datos...”. La palabra “manipulación” puede ser mal interpretada.
Página 29, Cuadro 3.1	Señalar que “PIB pc” es PIB per cápita y especificar las unidades. En la llamada * debe decir “Cifras en millones de pesos”.
Páginas 34 a 38, Cuadros 3.2 y 3.3.	En todas las tablas el segundo modelo presenta sus estimados, significancia y errores estándar duplicando a los regresores. En todos los casos se pueden alinear con los del primer modelo para no tener que duplicar los regresores y facilitar la lectura.
Página 41.	Falta agregar el párrafo debajo del Cuadro 4.2 con el cálculo de $E[L]$ para ser consistente con la información de los otros tres sorteos.
Página 46.	Después del primer párrafo aparece un gráfico sin número que no se entiende. Se sugiere eliminarlo y explicarlo en palabras.
Página 52, primer párrafo, primera línea.	Dice: “...con Bernoulli...”; se sugiere que diga: “...con Daniel Bernoulli...”
Página 53, último párrafo, penúltima línea.	Dice: “...no va a ser lineal sino...”; se sugiere que diga: “...no va a ser proporcional sino...”
Página 54, primer párrafo, primera línea.	Dice: “El escenario macroeconómico para 2020 no figura bien...”; se sugiere que diga: “El escenario macroeconómico para 2020 no se ve favorable...”