Medellín, 6 de abril de 2018

Señores

Jurado de tesis

Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín

Asunto: Respuesta a Jurado.

Muchas gracias por los comentarios y sugerencias indicados para contribuir con la mejora de la tesis para optar por el título de magister en Ciencias-Estadística. A continuación, procedemos a dar respuesta a cada uno de ellos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Comentario** | **Sugerencia** | **Situación** |
| De forma 1 | Una lista de correcciones ortográficas de redacción, tales como mayúsculas, comas, palabras sugeridas, particionamiento de párrafos, sugerencias de mejor reacción eliminación de palabras, etc.. | Se realizó el cambio. |
| De forma 2 | Sugerencia de cambio de título. | Se realizó el cambio con un nuevo titulo dado por: Modelo de regresión mixto para datos proporcionales inflados con ceros y/o unos y creación del paquete ZOIP en R. |
| De forma 3 | Se sugieren diferentes cambios en la forma de presentar las fórmulas y en tener en cuenta la notación adecuada, alrededor de toda la tesis | Se realizó el cambio. |
| De forma 4 | Se sugiere realizar incluir la distribución ZOIP en la explicación teórica del modelo de regresión ZOIP. | Se incluye la distribución. |
| De forma 5 | Se sugiera agregar una explicación más explícita sobre la inferencia estadística en el modelo de regresión ZOIP. | Se agrega una función que explica de mejor manera la forma de particionar la función de log-verosimilitud. |
| De forma 6 | En la inferencia estadística del capítulo 4 se sugiere explicar porque es factible ser aproximado la función de log-verosimilitud por medio de la cuadratura de Gauss-Hermite adaptativa. | Se incluye la razón por la que se puede aproximar, ya que este tiene similitudes con ciertas funciones previas que explico en el texto. |
| De forma 7 | Se pide corregir y tener en cuenta siempre que se debe mencionar o decir el pronostico de los interceptos aleatorios y no la estimación (BLUP) | Se hacen los cambios necesarios en todo el trabajo. |
| De fondo 1 | Se sugiere adecuación de la introducción para que sea más claro en la pregunta de investigación, resaltar el aporte original de la tesis y el planteamiento del problema. | Se agrega un párrafo que dice:  Teniendo en cuenta lo anterior, surge la pregunta de cómo se podría realizar un modelo de regresión mixto para datos proporcionales inflados con ceros y/o unos, sobre las distribuciones beta o simplex, donde la estimación de sus parámetros sea vía máxima verosimilitud por medio de diferentes variantes de la cuadratura de Gauss-Hermite adaptativa. Debido a esto en este trabajo se incluye en una sola distribución y en un solo modelo de regresión de efectos fijos y mixtos, las principales distribuciones y modelos de regresión para datos proporcionales inflados con ceros y/o unos, dando como resultado la distribución ZOIP (Zeros Ones Inflated Proporcional), los modelos de regresión ZOIP para efectos fijos y mixtos. La estimación de los parámetros regresores de los modelos de regresión ZOIP, son realizados vía máxima verosimilitud a través de las diferentes variaciones de la cuadratura de Gauss-Hermite adaptativa, para esta distribución y los diferentes modelos de regresión propuestos, se le realizan estudios de simulación que demuestran la convergencia satisfactoria de sus parámetros. Adicional a esto, cómo no existe un paquete en R que reúna las principales distribuciones y modelos de regresión de efectos fijos y mixtos para modelar los datos proporcionales inflados con ceros y/o unos, se implementa el paquete ZOIP, que permite generar y ajustar distribuciones y modelos de regresión para efectos fijos y mixtos para datos proporcionales inflados con ceros y/o unos por medio de la metodología propuesta. |
| De fondo 2 | Se hace la pregunta de que pasa si la función asociada al paquete ZOIP para realizar un modelo de regresión ZOIP. | Se agrega un párrafo que responde a dicha pregunta.  En caso en que el modelo elegido no haya convergido, puede ser debido a que en ocasiones el conjunto de datos elegidos no es suficientemente grande y/o explícito sobre el modelo elegido, por lo que la función RM.ZOIP no es capaz encontrar el máximo de la función de log-verosimilitud. En el estudio de simulación propuesto en ocasiones ocurre que el resultado no converge por lo que era necesario realizar una nueva repetición del escenario de simulación propuesto, sin embargo, esto no afecto nunca los números de réplicas propuestos, \citep{McCulloch1}. Por otra parte, hay ocasiones donde es necesario realizar exploraciones previas sobre la variable respuesta, debido a que esta puede no ser explicada a partir del modelo elegido, por lo tanto, es conveniente explorar otros modelos de regresión para datos proporcionales inflados con ceros y/o unos, como modelos basados en la distribución beta-rectangular o LogitSep. |
| De fondo 3 | Se hace la pregunta de como probar con los datos el supuesto de que la distribución de los intercepto aleatorios es normal | Se responde a dicha pregunta agregando un nuevo párrafo.  Los interceptos aleatorios se asumen bajo una distribución normal, en la práctica no existe una forma aun conocida de probar si es conveniente utilizar una distribución normal para describir los interceptos aleatorios antes de realizar el modelo, es decir, netamente con los datos, posteriormente si es posible saberlo mediante el pronóstico de los interceptos aleatorios, aunque dicha validación no fue incluida en este trabajo. Ver más en \cite{McCulloch2} y en \cite{McCulloch1}. |

De nuevo, muchas gracias por sus comentarios,

Atentamente,

C:\Users\Usuario\Pictures\FIRMA DIGITAL.jpg

El autor