



LABORATORIO EN MÉTODOS APLICADOS AVANZADOS
INFORME DE ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN
SEGUNDO SEMESTRE DE 2022

Francisca Carolina Jara Yévenes
Luis Fernando Retamal Fuentes

1. Identificación del artículo

Autores	Tomáš Klieštika, Katarína Kočišová, Mária Mišanková 
Revista donde fue publicado	Procedia Economics and Finance
Año de publicación	2015
Título	Logit and Probit Model used For Prediction of Financial Health of Company
Unidad del curso a la que pertenece	(2) Modelos no lineales
Elevator pitch	<p>Logit and Probit Model used For Prediction of Financial Health of Company, por los autores Tomáš Klieštika, Katarína Kočišová, Mária Mišanková, es un artículo científico para la revista Procedia Economics and Finance. El objetivo principal de éste es la búsqueda de la mejor predicción del fracaso empresarial.</p> <p>La variable dependiente toma el valor de 1 si la empresa es próspera y 0 en caso de que la empresa se declare en bancarrota. Dicho tipo de variables se conocen como variables binarias, donde los modelos tradicionales no podrán explicar de la mejor manera la relación entre todas las variables. Entonces, ¿cuáles modelos ayudan a obtener un mejor análisis de este tipo de variables? El artículo compara los modelos logit y probit.</p> <p>Ambos métodos son muy similares entre sí, pero es el modelo logit el que se destaca por sobre el probit. La principal diferencia entre ambas técnicas es que en probit suponemos la distribución normal de las variables independientes, en cambio, logit no.</p> <p>El modelo logit tiene dos ventajas prácticas sobre el modelo probit: la simplicidad, la ecuación de la función de distribución logística es muy simple, mientras que la función de distribución acumulativa normal contiene integrales no cuantificadas. Y la interpretabilidad, dado que la transformación lineal inversa del modelo logit puede interpretarse directamente como logaritmo de probabilidades, mientras que la transformación inversa de probit no tiene interpretación directa.</p> <p>Por lo tanto, para la predicción del fracaso empresarial, es mejor utilizar el modelo logit.</p>




2. Detalles metodológicos del artículo

Objetivo principal del artículo 	Búsqueda de la mejor predicción del fracaso empresarial.
Motivación	La predicción del fracaso empresarial se ha vuelto relevante en finanzas corporativas. En particular se han aplicado los modelos logit desde 1977 y los modelos probit desde 1984 para la predicción de fracasos empresariales. Siendo estos efectivos en la predicción de la quiebra de muchísimas empresas.
Contribución 	La contribución es un resultado del proyecto científico VEGA 1/0656/14 - Research of Possibilities of Credit Default Models Application in Conditions of the SR as a Tool for Objective Quantification of Businesses Credit Risks. (Investigación de posibilidades de aplicación de incumplimiento crediticio en condiciones de la SR como herramienta para la cuantificación objetiva de los riesgos de crédito de las empresas.)
Datos	Las variables independientes se expresan mediante diversos indicadores financieros u otros indicadores que representan variables externas reflejadas en el entorno financiero.
Muestra	Corresponde a un review de distintos papers de aplicación del modelo logit y probit.
Resumen estadísticas descriptivas	La regresión logit elimina las desventajas del análisis discriminante: no asume la distribución normal de variables independientes y la homogeneidad de las matrices de variación-covarianza. En cambio, el análisis probit supone la distribución normal de variables aleatorias (variables independientes en el modelo). La distribución logarítmica tiene una varianza igual a $\pi^2/3$.
Modelo empírico	<p>La ecuación (1) es utilizada para el análisis. En esta ecuación las variables x_k corresponden a distintos indicadores financieros escogidos. Los coeficientes β_k corresponden a coeficientes de los indicadores individuales y se deben estimar utilizando el método de máxima verosimilitud. La variable dependiente Π corresponde a la probabilidad de quiebra. La variable dependiente tomará valores cercanos a 0 si es posible la quiebra y cercanos a 1 en caso contrario.</p> $\Pi = \frac{e^{\beta + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k}}{1 + e^{\beta + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k}} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)}} \quad (1)$
Método de estimación	Modelo logit y modelo probit considerando como variable dependiente la probabilidad de quiebra empresarial y controlando diversos indicadores financieros.

3. Resultados y conclusiones

Resultado principal	No existe gran diferencia entre la utilización del modelo logit y probit para la predicción del fracaso empresarial.
Segundo resultado	La función de distribución en el modelo logit tiene más observaciones hacia el final (colas más planas), mientras que la función de distribución del modelo probit tiene una pendiente más pronunciada.
Conclusión	A pesar de la gran similitud entre los resultados, existen ventajas evidentes al utilizar el modelo logit tales como: simplicidad, ya que la ecuación del modelo es mucho más sencilla que la del modelo probit; interpretabilidad, ya que la transformación lineal inversa del modelo logit puede interpretarse directamente como logaritmo de posibilidades.

4. Opinión crítica

Limitaciones del artículo 	El artículo presenta limitaciones en cuanto a los datos utilizados, ya que la obtención de estos es complicada para la verificación y la caracterización de la muestra utilizada. Además no se especifican los indicadores financieros utilizados lo que limitaría aún más la aplicación del modelo a situaciones similares con datos de distinto origen.
Trabajo futuro pendiente 	Utilizar los modelos logit y probit con datos de otro país o cultura tal que pueda generalizarse más su aplicación.
¿Qué habrías hecho tú diferente? 	En base a datos de un país como Estados Unidos se podría determinar un mejor modelo, comparando los resultados de distintos modelos mas allá de logit y probit. Estos pudieran incluir análisis discriminante, modelo lineal múltiple, o incluso algún modelo heurístico como árboles de decisión o redes neuronales, ya que estos han demostrado gran efectividad en la predicción del fracaso empresarial en estudios recientes. Además hubiera especificado claramente los datos utilizados, tomando una fuente de datos fiable y de libre acceso.