



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

REPOSITORIO DIGITAL UNIVERSITARIO (RDU-UNC)

Predicción de la distribución de dividendos en empresas latinoamericanas, mediante el empleo de modelos lineales generalizados mixtos

Mariana Verónica González, Adrián M. Moneta Pizarro

Capítulo del Libro Análisis de información financiera y bursátil de empresas que cotizan en
mercados latinoamericanos utilizando métodos estadísticos, 1ª ed.

publicado en 2017 - ISBN 978-987-3840-54-8



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual
4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Capítulo 4

Predicción de la distribución de dividendos en empresas latinoamericanas, mediante el empleo de modelos lineales generalizados mixtos

*Mariana Verónica González*¹¹

*Adrián Maximiliano Moneta Pizarro*¹²

1. Introducción

La política de dividendos adoptada por las empresas ha constituido un tema de interés en diversas investigaciones, planteadas bajo diferentes enfoques y perspectivas. Las líneas de investigación encaminadas a solucionar la problemática tienen dos motivaciones principales: por un lado, medir las repercusiones de la estrategia de reparto de dividendos en los precios de las acciones, y por el otro, conocer los factores que influyen en la decisión de distribuir los beneficios. En particular, los esfuerzos orientados a responder la segunda cuestión se han ocupado principalmente de desarrollar modelos comportamentales de los dividendos los cuales, a partir de variables macro y micro financieras, intentan explicar y predecir las políticas aplicadas por las empresas.

En general, se admite que la decisión de distribuir dividendos por parte de una organización es el resultado de la interrelación de diversos factores. Aspectos como las limitaciones de carácter jurídico, la estructura financiera de la entidad y su liquidez, la capacidad de generar beneficios de manera sostenida y las necesidades de fondos impuestas por los proyectos de inversión constituyen factores que influyen en las decisiones. En este sentido, algunos autores utilizan un conjunto de ratios contables con el fin de medir su sensibilidad frente a la decisión de repartir cantidades a cuenta de los beneficios.

¹¹ *mvgonzalez@eco.unc.edu.ar*

¹² *amoneta@eco.uncor.edu*

En función de lo expuesto anteriormente, en este capítulo se presentan los resultados de una serie de estudios cuyo objetivo general es analizar si el comportamiento de los indicadores contables -calculados a partir de la información publicada periódicamente por las empresas que cotizan en bolsa- influye en la decisión de distribuir dividendos. Para ello, se propone un modelo logístico mixto, que incorpora una ordenada al origen aleatoria con el fin de captar el efecto sujeto-específico (Fahrmeir y Tutz, 2001; Diggle et al, 2002). Se trabaja con empresas de Argentina, Brasil, Chile y Colombia, que cotizaron en bolsa durante el período 2003-2010. A este efecto, se utilizó la información de los estados contables y los ratios empleados por diversos autores en trabajos previos.

En la siguiente sección se ofrece una revisión de la literatura acerca de la distribución de dividendos y los instrumentos estadísticos aplicados para predecirla. Por su parte, la tercera sección atiende a la metodología adoptada en el estudio, la descripción del modelo teórico empleado, el muestreo y las covariables tenidas en cuenta. Finalmente, se presentan los resultados y las conclusiones del trabajo.

2. Antecedentes

La cuantía y la estabilidad de los dividendos son los dos aspectos de la política de dividendos, aunque no los únicos, que mayor atención han merecido en la literatura financiera. Si bien el indicador de mayor valor informativo, en relación a la rentabilidad de una empresa, debiera ser el beneficio operativo neto, por razones psicológicas y de preferencia por la liquidez, el dividendo parece ser, para el accionista, el mejor indicador de la situación económica-financiera de la empresa, por ser algo tangible que genera confianza en la gestión y se traduce en una cotización relativamente estable de las acciones de la empresa en el mercado (Suárez Suárez, 1986).

Un aspecto notable y vinculado al anterior constituye el efecto de decidir dividendos sobre el valor de la empresa en el mercado. En concreto, la discusión acerca de si el precio de las acciones es independiente de la política de dividendos o no lo es (Miller y Modigliani, 1961; Friend y Puckett, 1964; Gordon, 1962).

En este contexto, se plantea el siguiente interrogante: *¿por qué las empresas distribuyen dividendos?* Motivaciones probables podrían constituir el interés de satisfacer a los accionistas del momento, o bien atraer nuevos. Desde otro

punto de vista, la retención de beneficios puede considerarse como indicador de la capacidad empresarial de generar oportunidades rentables de inversión, de manera que los dividendos no percibidos por los accionistas podrían compensarse con ganancias futuras. Sin embargo, la respuesta a la problemática no es simple, puesto que responde a multiplicidad de factores (Black, 1976).

La discusión en torno de la política de dividendos tiene desarrollo en el seno de la Economía Financiera desde la década del sesenta, y ha dado lugar a diversas teorías acerca de su importancia en la valoración de la empresa. Por otro lado, la investigación empírica acerca de los efectos de la política de beneficios se ha desarrollado paralelamente a la teoría, de manera que no se advierten consensos respecto de la problemática. Así, por ejemplo, algunos autores interpretaron las oscilaciones de la cotización de las acciones como efecto directo de la política de dividendos. Sin embargo, la evidencia del fenómeno no resulta satisfactoria, puesto que las estimaciones impiden distinguir entre variaciones en las cotizaciones, originadas por la información transmitida al mercado a través de las oscilaciones del dividendo, y variaciones por efecto puro del dividendo (Jensen y Smith, 1984). No obstante, las posturas enfrentadas coinciden en señalar que las ganancias informan al mercado bursátil acerca de las expectativas futuras de la empresa.

Las primeras investigaciones empíricas atendieron a determinar los factores que influían en la distribución de dividendos. Se consideran pioneros los estudios de Lintner (1956), Darling (1957), Dhrymes y Kurz (1964) y Fama y Babiak (1968). En general, los autores analizaron la correlación existente entre los dividendos y las variables económico-financieras, tales como el nivel de beneficios y su estabilidad o crecimiento, la inversión, la dimensión de la empresa, la liquidez y el endeudamiento, entre otros. Por su parte, entre los estudios más recientes se destacan los de Truong y Heaney (2002), Kanwer (2003), Asadi y Azizi Basir (2008) y Tabari y Shirazi (2015). En la Tabla.1 se sintetizan las principales características de dichos trabajos.

Tabla 1. Primeras investigaciones acerca de la política de dividendos*

Autor/es	Metodología	Resultados
Lintner (1956)	Modelo econométrico basado en entrevistas a gerentes de empresas.	La decisión sobre el dividendo se relaciona estrechamente con el importe durante el ejercicio anterior y el volumen de las ganancias netas (después de los impuestos).
Darling (1957)	Modifica el modelo anterior y sugiere una explicación más completa del comportamiento de los dividendos, al incluir factores como la liquidez y las expectativas.	Para las grandes empresas industriales, los dividendos tienden a variar directamente con las ganancias netas del presente ejercicio, el anterior y las amortizaciones. Por el contrario, lo hacen en relación inversa con el volumen de las ventas.
Dhrymes y Kurz (1964)	Trabajo econométrico acerca de las empresas de energía eléctrica. Incorpora variables no tenidas en cuenta por Lintner.	El pago de dividendos se encuentra afectado por variables no consideradas en modelos anteriores, tales como el programa de inversiones de la empresa, el nivel de endeudamiento a largo plazo, tamaño de la firma y el estatus de control (dominada o no).
Fama y Babiak (1968)	Compara la propuesta de Lintner con otros modelos. Emplea técnicas de simulación con el fin de estudiar las propiedades de los parámetros.	De las especificaciones contrastadas, resultan más adecuadas las de Lintner y otra donde figuran las ganancias de la empresa (por ej., la variable retardada).
Truong y Heaney (2002)	Estudia la política de dividendos en diferentes países, con base en una muestra de 37 empresas.	La probabilidad de pago de dividendos por parte de las empresas es mayor cuando presentari: a) alta rentabilidad; b) limitadas oportunidades de inversión; y c) mayoría de accionistas extranjeros.
Kanwer (2003)	Recoge los datos de 317 empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Pakistán y se analizan mediante la regresión logística.	Existe una importante relación negativa entre los resultados no asignados cada año y los dividendos. Además, las oportunidades de inversión disponibles impactan significativamente en la política de dividendos de la compañía.
Asadi y Azizi Basir (2008)	Examina el impacto de la rentabilidad y la liquidez sobre los dividendos mediante una regresión con datos de 49 empresas de la Bolsa de Teherán (Irán) entre 1997-2003.	Existe una estrecha relación entre la rentabilidad y la distribución de dividendos. Sin embargo, es débil entre la liquidez y la política de dividendos.
Tabari y Shirazi (2015)	Estudio de 109 empresas entre 2008 y 2012. Aplicación de la regresión de panel con efectos fijos.	Relación positiva significativa entre el activo, la liquidez, las oportunidades de crecimiento tangibles, el tamaño de la empresa y el pago de dividendos.

*Fuente: elaboración propia

Por su parte, otros trabajos se basan en la información proporcionada por los estados contables. En efecto, distintos autores confirman que los ratios resultan apropiados para explicar el pago de dividendos. Entre otros, podemos citar a Rodríguez Fernández (1988), Rodríguez Enríquez (2003), Guzmán (2004) y García Borbolla y Larrán Jorge (2005). El trabajo del primero resulta interesante puesto que es pionero en el empleo del modelo de elección discreta (*logit*) para estudiar los determinantes que influyen en la distribución de beneficios; para ello el autor considera inicialmente 20 ratios contables. Asimismo, Rodríguez Enríquez (2003) emplea, previo a la regresión logística, el Test de Mann–Whitney para los 34 ratios contables seleccionados, a fin de determinar su capacidad de identificar empresas que reparten dividendos. En la misma línea, un procedimiento similar emplean García Borbolla y Larrán Jorge (2005), solo que incorporan los dividendos repartidos del ejercicio anterior como variable explicativa. Finalmente, el estudio de Guzmán (2004) también se realizó en dos fases. Primero, se aplicó una reducción de variables mediante el análisis de componentes principales, con el fin de conocer los factores subyacentes a los 10 ratios seleccionados. Posteriormente, sobre las puntualizaciones factoriales obtenidas, se trabajó con la regresión *logit* para la variable dicotómica establecida, según si la muestra hubiese repartido dividendos durante el ejercicio analizado. La Tabla.2 sintetiza las principales categorías de los trabajos citados.

En cuanto a los instrumentos estadísticos, mientras que algunos trabajos coinciden en la utilización del análisis de regresión para estimar el poder explicativo de las variables, otros aplican técnicas multivariadas tales como el análisis de componentes principales, la regresión logística y herramientas de la estadística descriptiva.

En estos términos, el presente estudio propone la aplicación de los Modelos Lineales Generalizados Mixtos (MLGM), modelos estadísticos avanzados que permiten organizar conjuntos de datos cuyas observaciones no son independientes, esto es, que exhiben estructuras de dependencia, desbalances y falta de normalidad. Al trabajar con estructuras complejas de datos, dichos modelos se presentan como una alternativa al modelo lineal tradicional. En efecto, los modelos mixtos resultan adecuados en los casos en que una variable es evaluada en distintos momentos, tras lo cual se asume la existencia de correlaciones entre observaciones para un sujeto. En este contexto, dichas correlaciones se organizan mediante la incorporación de variables aleatorias, o bien, la modelación directa de la matriz de covarianzas residual. La utilidad de dichos modelos reside, además, en una mayor

Tabla.2. Modelos explicativos de la distribución de dividendos. El empleo de los ratios contables*

Autor	Muestra y período de análisis	Ratios significativos	Metodología	Resultados
Rodríguez Fernández (1988)	98 grandes empresas españolas de diversas ramas de la actividad económica. Ejercicio del año 1983.	Rentabilidad neta del activo total Valor añadido/ventas Equilibrio financiero Deudas a corto plazo/ventas Capacidad de autofinanciación /deuda a corto plazo.	Modelo de elección dicotómica, con estimación máximo verosímil.	Los altos valores de los cuatro primeros ratios indican mayor probabilidad de distribuir dividendos. El último ratio interviene con un efecto diferencial negativo.
Rodríguez Enríquez (2003)	Empresas no financieras de Asturias. Período 1994-1996.	Endeudamiento: Pasivo exigible/pasivo total Rentabilidad económica: (beneficio neto + gastos financieros)/ activo neto total	Test de Mann-Whitney para cada ratio. Regresión logística	La rentabilidad económica incrementa la probabilidad de repartir dividendos. A mayor endeudamiento, menor probabilidad de reparto.
Guzmán (2004)	57 sociedades no financieras que cotizaron en el mercado español. Período: 1999-2001	Productividad: (ingresos – gastos)/gastos de personal. Resultados por empleado: beneficios brutos/cantidad de empleados.	Análisis de componentes principales. Regresión logística.	Relación causal entre el componente de productividad y el reparto de dividendos. Exhibe un coeficiente positivo significativo para la totalidad de períodos analizados.
García Borbolla y Larraín Jorge (2005)	16170 observaciones de Alemania, Francia, España, Holanda, Italia, Suiza y Reino Unido.	Ratio de endeudamiento fondos ajenos/ volumen de activo total. Ratio de solvencia: activo circulante/ pasivo circulante.	Análisis descriptivo. Test de Mann –Whitney / Wilcoxon. Regresión logística.	Solo en Alemania el grado de endeudamiento resultó significativo. La liquidez no incide en el volumen de dividendos repartidos (excepto en Reino Unido)

*Fuente: elaboración propia

precisión de las estimaciones, ampliando el espacio de inferencia, particularmente cuando la estructura de los datos es jerárquica (RabeHesketh y Skrondal, 2012).

3. Metodología

3.1. La selección de la muestra

A los fines de estimar la función clasificatoria, se asignó a las empresas el código 1, según hayan distribuido dividendos, y el código 0 a las que no lo hayan realizado. Se trabajó con organizaciones de Argentina, Brasil, Chile y Colombia, que cotizaron sus acciones en la Bolsa durante el período 2003-2010. De esta manera, la base de datos quedó conformada por los estados contables anuales de 70 empresas argentinas, 499 brasileñas, 649 chilenas y 98 colombianas. Cabe aclarar que se excluyeron empresas que presentaban situaciones atípicas en cuanto a su actividad y/o variables con valores nulos que impedían el cálculo de los ratios, lo cual distorsionaría los resultados del análisis.

3.2. Covariables

En la primera etapa se seleccionaron nueve ratios (Tabla.3) del total incluido en trabajos previos acerca de la política de dividendos (Rodríguez Enríquez, 2003; García Borbolla y Larrán Jorge, 2005; Guzmán, 2004 y Rodríguez Fernández, 1988). Además, se incorporó la variable tiempo, que se incrementa en una unidad por año transcurrido.

Con el objeto de explorar la existencia de diferencias en los valores de los ratios contables según la condición de la empresa (reparte / no reparte dividendos) y realizar una selección preliminar de covariables a incluir en el modelo se aplicó, considerando el total de años, el Test U de Mann-Whitney.

Tabla.3. Ratios contables seleccionados*

Rótulo de identificación	Ratio	Definición
<i>AC_PC</i>	Activo corriente/ pasivo corriente	La solvencia y la liquidez general de la empresa.
<i>PT_AT</i>	Pasivo total/activo total	El endeudamiento.
<i>V_AT</i>	Ventas/activo total	La rotación de los activos dentro de la empresa.
<i>U_AT</i>	Utilidad, antes de intereses e impuestos/activo total	La rentabilidad, en función de las ganancias de la explotación.
<i>R_RNA</i>	Reservas/resultados no asignados	La financiación y endeudamiento de la empresa.
<i>FF_AT</i>	Flujo de fondos originado por las operaciones/activo total	La posición del efectivo respecto del total de los recursos de la empresa.
<i>E_AT</i>	Activos líquidos (o recursos de efectivo)/activo total	La proporción de los recursos más líquidos, sobre el total de sus recursos.
<i>P_PN</i>	Deudas/patrimonio neto	El endeudamiento de la empresa.
<i>CT_AT</i>	Capital de trabajo/activo total	Expresa el grado de fluidez de los activos e indica en qué medida la inmovilización del activo total resulta neutralizada por el capital de trabajo.

*Fuente: elaboración propia

3.3. Modelos de respuesta binaria

En el modelo aplicado, la variable de respuesta es binaria e indica el grupo al que pertenece la empresa (distribuye dividendos = 1; no distribuye = 0). Las variables predictoras son los indicadores económico-financieros seleccionados. Los problemas con respuesta dicotómica pueden modelarse mediante la de regresión logística, donde el interés será la esperanza (media) de las respuestas, como función de las covariables. En efecto, la esperanza de

una respuesta binaria (y_i) dada una covariable (x_i), es la probabilidad de que la respuesta sea 1.

$$E(y_i / x_i) = P(y_i = 1 / x_i) = h(\beta_1 + \beta_2 \cdot x_i) \quad (1)$$

Su transformación *logit* es:

$$\text{logit} \{P(y_i = 1 / x_i)\} = \ln \left\{ \frac{P(y_i = 1 / x_i)}{1 - P(y_i = 1 / x_i)} \right\} = \beta_1 + \beta_2 \cdot x_i \quad (2)$$

donde:

$$\frac{P(y_i = 1 / x_i)}{1 - P(y_i = 1 / x_i)} = \text{Odds} (y_i = 1 / x_i) \quad (3)$$

Los *odds* representan las chances del éxito frente al fracaso y pueden expresarse alternativamente como:

$$\text{Odds} (y_i = 1 / x_i) = \exp(\beta_1 + \beta_2 \cdot x_i) \quad (4)$$

De esta manera, la probabilidad de que la respuesta sea 1 en el modelo logístico estará dada por:

$$P(y_i = 1 / x_i) = \frac{\exp(\beta_1 + \beta_2 \cdot x_i)}{1 + \exp(\beta_1 + \beta_2 \cdot x_i)} \quad (5)$$

Cabe recordar que el modelo logístico clásico supone que, dadas las covariables, las respuestas son independientes, lo cual resulta apropiado si los datos no exhiben agrupamiento. Sin embargo, dicho requisito no se cumple en el presente trabajo, ya que la estructura de los datos introduce dependencia en las respuestas múltiples dentro de cada unidad, lo cual condiciona las covariables. Por esta razón, se utiliza un modelo logístico mixto, donde la asociación aludida puede modelarse mediante la incorporación de un coeficiente aleatorio ζ_j en el predictor lineal (Rabe-Hesketh y Skrondal, 2012). De esta manera, el modelo logístico con intercepto aleatorio ζ_j y covariables (x_{ij}), queda expresado como:

$$\text{logit} \{P(y_{ij} = 1 / x_{ij}, \zeta_{ij})\} = \beta_1 + \beta_k \cdot x_{ij} + \zeta_j \quad (6)$$

donde:

$$P(y_{ij} = 1 / x_{ij}, \zeta_{ij}) = \pi_{ij} \text{ y } y_{ij} / \pi_{ij} \sim \text{Binomial}(1, \pi_{ij})$$

En las expresiones anteriores i se refiere al año y j a la empresa. Por su parte, $\zeta_{ij} \sim N(0, \psi)$ y se asumen independientes e idénticamente distribuidos entre empresas j e independientes de las covariables x_{ij} . Finalmente, β_k son los coeficientes de las covariables.

En función de los resultados del test no paramétrico se seleccionaron, para el ajuste inicial del modelo, los ratios estadísticamente significativos de cada país. Seguidamente, se realizaron distintas pruebas, lo cual permitió obtener el ajuste final que incorpora el coeficiente aleatorio específico por empresa ζ_j en el predictor lineal permitiendo capturar la asociación existente entre las respuestas de un mismo sujeto (empresa).

Para ajustar el modelo se utilizó el *software SAS* con el procedimiento *PROC GLIMMIX* –modelo marginal o generalizado mixto- basado en linealizaciones y cuyos parámetros no requieren valores iniciales. El método de estimación por defecto de *PROC GLIMMIX* para los modelos de efectos aleatorios es una técnica conocida como cuasiverosimilitud penalizada, *RPL* (Wolfinger y O'Connell, 1993). El procedimiento consiste en una expansión en torno de la estimación actual de los mejores predictores lineales insesgados de los efectos aleatorios; aunque suele producir estimaciones sesgadas de los parámetros de regresión cuando se trata de datos binarios con pocas repeticiones por sujeto. Para seleccionar el modelo adecuado para cada país en estudio, dado el conjunto de datos disponibles, se evaluaron los criterios *AIC*, *AICC* y *BIC* provistos por *PROC GLIMMIX* para varios modelos alternativos. Finalmente se eligió el modelo que exhibía valores menores para dichos criterios.

4. Resultados

En primer lugar, la Tabla.4 presenta los resultados obtenidos para Argentina. Al trabajar con un nivel de significación del 10%, el ratio P_{PN} no resultó significativo entre los predictores considerados para explicar contribuciones a las chances de distribución de dividendos. Por el contrario, el ratio de rentabilidad (U_{AT}) y el tiempo fueron significativos. El signo positivo de los coeficientes indica que aumentan las chances de reparto de dividendos.

Tabla.4. Argentina: estimaciones de los parámetros del modelo logístico con intercepto aleatorio**

Parámetros	Estimación	Error estándar	p valor	Odds ratios variables significativas
Intercepto	-2,4394	0,3695	<0,0001*	
Tiempo	0,1835	0,0577	0,0016*	1,2014
<i>U_AT</i>	2,1730	1,1218	0,0534*	8,7846
<i>R_RNA</i>	-0,00615	0,0190	0,7466	
<i>P_PN</i>	-0,08028	0,0771	0,2983	
Varianza intercepto aleatorio	2,6415	0,6776	0,0001*	

*Significativo a un nivel de 0,10. **Fuente: elaboración propia

Por su parte, los resultados para los demás países se muestran en las Tablas 5, 6 y 7. Se advierte que el grado de endeudamiento (*AC_PC*) resultó significativo en Brasil y Chile, pero con *odds ratios* cercanos a 1, lo cual indica que las chances de distribución de dividendos son prácticamente nulas.

En el caso del índice de rentabilidad (*U_AT*), el valor del *odd ratio* para Argentina es 8,7846. Esto significa que, por cada unidad de aumento del ratio, la chance de distribuir dividendos se incrementa el 778% [100% (odds-1)]. Dicho ratio, si bien tuvo un efecto significativo en nuestro país, sin embargo no ocurrió así para los demás países analizados.

En relación con el tiempo, la chance de repartir dividendos aumentó el 20% por año para Argentina, el 72% para Brasil y el 2% para Chile. No obstante, la variable no resultó estadísticamente significativa para Colombia.

En el caso de Chile, el ratio de endeudamiento (*P_PN*) presenta un coeficiente negativo, lo cual indica que se reduce la probabilidad de distribuir dividendos. Aunque el *odd ratio* cercano a 1 evidencia un efecto poco significativo.

Tabla.5. Brasil: estimaciones de los parámetros del modelo logístico con intercepto aleatorio**

Parámetros	Estimación	Error estándar	p valor	Odds ratios variables significativas
Intercepto	-0,8733	0,1792	<0,0001*	
Tiempo	0,5438	0,0415	<0,0001*	1,7225
<i>U_AT</i>	0,0001	0,0001	0,2529	
<i>AC_PC</i>	0,0001	0,0002	0,7638	
<i>P_PN</i>	0,0001	0,0000	0,0148*	1,0000
<i>V_AT</i>	0,0002	0,0000	<0,0001*	1,0000

*Significativo a un nivel de 0,10. **Fuente: elaboración propia.

Tabla.6. Chile: estimaciones de los parámetros del modelo logístico con intercepto aleatorio**

Parámetros	Estimación	Error estándar	p valor	Odds ratios variables significativas
Intercepto	-2,2693	0,1411	<0,0001*	
Tiempo	0,0165	0,0030	<0,0001*	1,0166
<i>U_AT</i>	-0,0014	0,0055	0,8009	
<i>R_RNA</i>	0,0001	0,0001	0,2173	
<i>P_PN</i>	-0,0002	0,0000	<0,0001*	0,9998
<i>AC_PC</i>	0,0001	0,0000	<0,0001*	1,0000
<i>VT_AT</i>	-0,0003	0,0004	0,4224	

*Significativo a un nivel de 0,10. **Fuente: elaboración propia

Tabla.7. Colombia: estimaciones de los parámetros del modelo logístico con intercepto aleatorio**

Parámetros	Estimación	Error estándar	p valor	Odds ratios variables significativas
Intercepto	8,8312	13,775	0,5230	
Tiempo	-0,4807	1,6345	0,7690	
<i>U_AT</i>	-0,0010	0,0055	0,1238	
<i>PT_AT</i>	-1,0017	3,8632	0,7957	
<i>AC_PC</i>	6,6572	3,7168	0,0748*	778,37
<i>VT_AT</i>	-0,5870	0,3277	0,0748*	0,5599

*Significativo a un nivel de 0,10**Fuente: elaboración propia.

Por lo que se refiere a Colombia, la solvencia y liquidez general de la empresa (*AC_PC*) resultaron altamente significativas. Con un coeficiente positivo de alto valor, el ratio incrementa notablemente las probabilidades de distribución. Asimismo, la rotación de los activos se mostró significativa, lo cual reduce al 44% las chances de distribución de dividendos.

El principal objetivo de esta clase de estudios es realizar inferencias acerca de los efectos fijos relacionados con promedios poblacionales. La inclusión de efectos aleatorios sirve a los efectos de caracterizar la correlación entre las mediciones para un mismo sujeto y cuando generalmente no interesan las conclusiones sujeto-específico. Sin embargo, estimar la desviación estándar de la ordenada aleatoria del modelo constituye un resumen útil del grado de heterogeneidad de la población bajo estudio (Agresti, 2002). En este trabajo la varianza de la ordenada al origen aleatoria resultó significativamente distinta de cero, lo cual sugiere que la heterogeneidad de la población es importante, esto es, la existencia de marcadas diferencias entre las empresas.

5. Conclusiones

Numerosos trabajos acerca de la distribución de dividendos coinciden en la utilización del modelo de regresión para estimar el poder explicativo de las variables; mientras que otros prefieren aplicar técnicas multivariadas tales como el análisis de componentes principales o la regresión logística. En efecto, el modelo logístico permite levantar el supuesto de la normalidad de los datos. No obstante, un supuesto clave que se mantiene es la independencia entre las observaciones, lo que afecta la variabilidad de las estimaciones. Por su parte, distintas mediciones de las mismas unidades permiten captar la heterogeneidad no observable, lo cual induce correlación entre las respuestas, tras lo cual es preciso trabajar con modelos que la incorporen. De hecho, puede realizarse desde el enfoque promedio poblacional -modelo marginal- o bien, desde los modelos de efectos aleatorios -modelos mixtos-, en los cuales la asociación puede ser modelada mediante la inclusión de la ordenada al origen o los coeficientes aleatorios (Rabe-Hesketh y Skrondal, 2012).

Dado que en este estudio el interés está centrado en la respuesta binaria 'reparte/no reparte dividendos', se emplearon modelos estadísticos generalizados para respuestas dicotómicas. En efecto, para contemplar la correlación en las series de datos longitudinales, se utilizaron extensiones de dichos modelos para datos binarios (Fahrmeir y Tutz, 2001). Se prefirió el

uso del enlace *logit* puesto que la interpretación de los parámetros en términos de cocientes de chances resultó apropiada para evaluar el efecto de los factores de interés sobre la decisión de repartir dividendos. Asimismo, se ajustó el modelo logístico con ordenada al origen aleatoria para medidas repetidas binarias que, mediante el coeficiente aleatorio, incorpora la correlación entre las respuestas de una empresa; además permite modelar la dependencia de la respuesta en términos de las variables explicativas. Conviene destacar que ignorar la correlación entre las soluciones provocaría la detección errónea de efectos no significativos de las variables predictoras, ya que los errores estándares se encontrarían subestimados.

Por otra parte, el modelo ajustado para Argentina permitió identificar el ratio de rentabilidad (U_{AT}) como una variable de alta capacidad discriminatoria, puesto que se relaciona con un incremento significativo de la probabilidad de distribuir dividendos. Por lo que se refiere a la variable tiempo, la chance de repartir dividendos tiende a aumentar por año. Mientras que dicho efecto es mayor en Brasil (72%), en cambio es menor para Argentina (20%) y Chile (2%). En cuanto a la solvencia y liquidez general de la empresa (AC_{PC}) resultó altamente significativa y con coeficiente positivo en Colombia, lo indica cual un incremento la probabilidad de distribuir dividendos.

De esta manera, y en consonancia con los resultados de gran parte de las investigaciones, se infiere que a mayor rentabilidad y solvencia de la empresa, mayor es la tendencia a distribuir dividendos. La causa se torna evidente: sin utilidades, no es posible repartir beneficios; de hecho, la generación de rentas coloca a la organización en condiciones de remunerar a sus propietarios mediante el reparto de dividendos (Rodríguez Fernández, 1988). En estos términos, el resultado se contrapone a la hipótesis de la retención por parte de las empresas rentables como indicador de la capacidad de reinversión y la posibilidad de obtener mayores ganancias futuras de capital para los accionistas. En este caso, los estudios evidencian la preferencia por las ganancias actuales, más que por las futuras, lo cual coincide con lo expuesto por Rodríguez Enríquez (2003), Azofra Palenzuela (1986) y Fama y French (2001): la rentabilidad constituye un factor de gran influencia sobre la política de dividendos, pues cuanto más elevado es el nivel de rentabilidad, mayor es la capacidad para distribuirlos. En la misma línea, García Borbolla y Larrán Jorge (2005) afirman que la relación positiva entre las utilidades y el reparto de dividendos se debe principalmente a que los beneficios importantes permiten mayor disponibilidad de fondos para usos alternativos por parte de las empresas, de las cuales distribuir las ganancias constituye una de las opciones.

En cuanto a la influencia positiva del paso del tiempo sobre las chances de repartir dividendos, es viable la explicación de Rodríguez Fernández (1988). Según el autor, es probable que la madurez de las firmas influya en la decisión de proporcionar dividendos elevados y constantes, mientras que las empresas en fase de crecimiento tienden a acumular gran parte de las utilidades.

6. Referencias

- Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis* (2nd.), New York: John Wiley and Sons.
- Arrazola, M., De Hevia, J. y Mato, G. (1992). Determinantes de la distribución de dividendos, *Investigaciones Económicas*, XVI(2), 235-258.
- Asadi, G.H. y Azizi Basir, S.(2008). Studying the relationship between profitability and liquidity of the Company and its impact on the profit dividend. *Quarterly of Management Message*, (28).
- Azofra Palenzuela, V. (1986). Las decisiones de distribución de dividendos en la gran empresa española: Sus variables determinantes, *Anales de Estudios Económicos y Empresariales*, 1, 257-274.
- Azofra Palenzuela, V. y López de Foronda, O. (2007). Dividendos, estructura de propiedad y endeudamiento de las empresas desde una perspectiva institucional. Evidencia empírica internacional, *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 33, 95-126.
- Beiner, S. (2001). Theories and Determinants of Dividend Policy, *Financial Management*, 24, 51-81.
- Black, F. (1976). The dividend puzzle, *Journal of Portfolio Management*, 2(2), 5-8.
- Darling, P. (1957). The influence of expectations and liquidity on dividend policy, *Journal of Political Economy*, 65(3), 209-224.
- Dhrymes, P. J. y Kurz M. (1964). On dividend policy of electric utilities, *Review of Economics and Statistics*, 46(1), 76-81.
- Diggle, P., Heagerty, P., Liang, K.Y. y Zeger, S.L. (2002). *Analysis of Longitudinal Data*, 2nd Edition, New York: Oxford University Press.
- Fahrmeir, L. y Tutz, G.T. (2001). *Multivariate Statistical Modelling Based on Generalized Linear Models*, 2nd Edition, New York: Springer-Verlag.

- Fama, E. F. y Blahak, H. (1986). Dividend policy: an empirical analysis, *Journal of the American statistical Association*, 63(324), 1132-1161.
- Fama, E. F. y French, K. R. (2001). Disappearing Dividends: Changing Firm Characteristics or Lower Propensity to Pay, *Journal of Financial Economics*, 60(1), 3-43.
- Friend, I. y Puckett, M. (1964). Dividends and Stock Prices, *The American Economic Review*, 54(5), 656-682.
- García Borbolla, A. y Larrán Jorge, M. (2005). Factores explicativos de la política de dividendos: evidencias empíricas en mercados bursátiles europeos, *Boletín de estudios económicos*, 60(185), 209-227.
- Gordon, M.J. (1962). The savings, investment and valuation of a corporation, *Review of Economics and Statistics*, 45(1), 37-51.
- Guzmán, I. (2004). *Factores explicativos del reparto de dividendos a cuenta en empresas españolas*. Cartagena, España: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.
- Jensen, M.C., y Smith, C.W. (1984). *The modern theory of corporate finance*, New York: McGraw-Hill Series in Finance.
- Kanwer, A. (2003). The determinants corporate dividend policies in Pakistan. *Pakistan and Gulf Economist*.
- Laird, N.M. y Ware, J.H. (1982). Random-effects models for longitudinal data, *Biometrics*, 38, 963-974.
- Lintner, J. (1956). Distribution of income of corporations among dividends, retained earnings, and taxes, *American Economic Review*, 46(2), 97-113.
- McCulloch, C.E. y Searle, S.R. (2001). *Generalized, Linear, and Mixed Models*, New York: Wiley.
- Miller, M. H. y Modigliani, F. (1961). Dividend policy, growth, and the valuation of shares, *Journal of Business*, 34(4), 411-433.
- Rabe-Hesketh, S. y Skrondal, A. (2012). *Multilevel and Longitudinal modeling using Stata*, Third edition. College Station, Texas: Stata Press Publication.
- Rodríguez Enríquez, E. (2003). Caracterización económica-financiera de las Pymes en función de la decisión de reparto de dividendos, *Revista española de Financiación y Contabilidad*, XXXII(119), 1137-1175.

- Rodríguez Fernández, J. M. (1987). Discusión teórica y evidencia empírica acerca de la política de dividendos, *Anales de Estudios Económicos y Empresariales*, N°2.
- Rodríguez Fernández, J. M. (1988). La decisión de distribuir dividendos: investigación empírica en la gran empresa española, *Investigaciones Económicas*, XII(2), 243-258.
- Suárez Suárez, A. S. (1986). *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*, 8va. Edición. Madrid: Pirámide.
- Tabari, N. y Shirazi, S. (2015). Examining the determinants of dividend policy in listed companies in Theran Stock Exchange. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*. ISSN: 2231– 6345 (Online) An Open Access, Online International Journal Available at www.cibtech.org/sp.ed/jls/2015/03/jls.htm 2015 Vol. 5 (S3), pp. 2375-2382/Tabari and Shirazi
- Truong, T. y Heaney, R. (2002). Largest share holder and dividend policy around the world. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 47, 667-687.
- Verbeke, G. y Molenberghs, G. (2000). *Linear Mixed Models for Longitudinal Data*, New York: Springer.
- Wolfinger, R. y O'Connell, M. (1993). Generalized linear mixed models: a pseudo-likelihood approach. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 48, 233–43.