



## PREDICCIÓN DE LA RENTABILIDAD POR LAS ETAPAS DEL CICLO DE VIDA CLASIFICADAS POR LOS PATRONES DEL ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO

Área: Contabilidad, Auditoría y Costos

**Dante Domingo Terreno Girardi**  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Nacional de Córdoba  
Argentina  
danteterreno@fibertel.com.ar

XXII  
CONGRESO INTERNACIONAL DE  
CONTADURÍA, ADMINISTRACIÓN  
E INFORMÁTICA

## PREDICCIÓN DE LA RENTABILIDAD POR LAS ETAPAS DEL CICLO DE VIDA CLASIFICADAS POR LOS PATRONES DEL ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO



### Resumen

Este estudio tiene por objetivo evaluar de la capacidad predictiva de las etapas de ciclo de vida clasificadas para los patrones del Estado de Flujo de Efectivo. El mismo fue efectuado sobre las empresas listadas en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires.

La primera evaluación *in-sample*, la evidencia indica que el modelo que incorpora la interacción de la rentabilidad actual y el cambio en margen y rotación con las etapas del ciclo de vida muestra un mayor poder explicativo del RNOA del año siguiente. En la segunda evaluación *out-of-sample*, la etapa de madurez es la única que muestra una capacidad predictiva adicional, en ambos modelos. Tanto, el modelo que incorpora la interacción del cambio del margen y rotación con las etapas del ciclo de vida y del modelo que incorpora la interacción de la rentabilidad actual y del cambio del margen y rotación con las etapas del ciclo de vida. Este último modelo muestra una mayor capacidad predictiva. El modelo que solamente incorpora las etapas del ciclo de vidas, no exhibe un poder predictivo adicional por parte de las etapas.

**Palabras claves:** rentabilidad, modelos de predicción, contabilidad financiera

### Introducción

El propósito principal de los estados financieros es proveer información a los inversores sobre el desempeño futura de la empresa, y de ahí, los rendimientos futuros de las acciones (Lev y Thiagarajan, 1993; Ou y Penman, 1989a; Khotari, 2001). La investigación empírica ha demostrado la importancia de las características de la empresa, tales como tamaño, las tasas de crecimiento, niveles actuales de rentabilidad, barreras de entrada, riesgo, etc. influyen en la rentabilidad futura de la empresa. (Baginski, Kenneth, Lorek, Willinger y Branson, 1999; Monterrey Mayoral y Sánchez Segura, 2016).

La bibliografía señala que las empresas evolucionan a través de un conjunto de etapas predecibles con características comunes, conocido como ciclo de vida de la empresa (Hanks, Watson, Jansen y Chandler, 1993). En las primeras etapas cuando existen oportunidades de inversión el principal objetivo es el crecimiento, el énfasis esta puesto en la diferenciación, creación de barreras de entrada y la obtención de mayores cuotas de mercado<sup>1</sup>. En la etapa de madurez,

<sup>1</sup> Mercados oligopolísticos o no competitivos.

cuando disminuyen las oportunidades rentables de inversión el énfasis está puesto en la eficiencia y en la maximización de la rentabilidad. (Mueller, 1972; Dickinson, 2011). A su vez, en la primera etapa la empresa debe obtener recursos a los fines de financiar sus inversiones por lo cual es más riesgosa, en la etapa de madurez la empresa utiliza los recursos excedentes en cancelar obligaciones y pagar dividendos en efectivo, siendo menos riesgosa (DeAngelo, DeAngelo y Stulz, 2006).



La revisión bibliográfica indica que las etapas del ciclo de vida representan las características económicas subyacentes de la empresa (Black, 1998; Park y Cheng, 2006; Suberi, Hsu y Wyatt, 2011). Dickinson (2011) señala que la evolución y trayectoria de una empresa es determinada por factores internos (por ejemplo: la elección de estrategias, recursos financieros y habilidad de los administradores) y factores externos (por ejemplo: el ambiente competitivo, factores macroeconómicos, etc.). Por lo tanto, las etapas del ciclo de vida no solo deberían explicar la rentabilidad actual, sino también la rentabilidad futura de la empresa

Dickinson (2011) desarrolla y valida un método de clasificación de las etapas del ciclo de vida basado en los patrones de los flujos del Estado de Flujo de Efectivo. El mismo es validado, en dicho estudio, con las características económicas de las etapas del ciclo de vida sostenidas por la teoría. El mismo fue elaborado para las empresas listadas en NYSE (New York Stock Exchange), AMEX (American Stock Exchange) y NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotations). Este trabajo tiene como objetivo evaluar la capacidad predictiva de las etapas del ciclo de vida de la rentabilidad futura, para las empresas argentinas listadas en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, por los patrones del Estado de Flujo de Efectivo. Si bien, la capacidad predictiva de las etapas fue comprobada por Dickinson (2011), no ha sido analizada para una economía emergente y, además, este estudio se propone profundizar el análisis.

### Revisión bibliográfica

En esta sección se tratará de efectuar una revisión de los estudios más relevantes sobre el pronóstico de la rentabilidad. El estudio de Farfield y Yohn (2001) comprueba que la desagregación entre margen y rotación provee información adicional al RNOA actual, de la RNOA del año siguiente; no por la mezcla de ambos sino por la variación de sus componentes. En la medición de la RNOA son excluidas las partidas transitorias. A su vez, el incremento en la rotación de activos es más perdurable que el cambio en el margen de ganancia, y éste último no tiene un efecto significativo, o en todo caso, es negativo sobre el cambio de la RNOA del año siguiente (Farfield y Yohn, 2001; Penman y Zhang, 2002a). El trabajo de Soliman (2004) apoya la teoría de que la rentabilidad revierte a la media de toda la economía, pero dentro de cada industria la reversión ocurre hacia la mediana del margen y la rotación. Para España, Monterrey y Sánchez-



Segura (2011) concluyen en que la rotación es más persistente que el margen, siendo éste más transitorio y revierte rápidamente a la media.

Fairfield, Sweeney and Yohn (1996) encuentran que la desagregación de los resultados en resultados extraordinarios, operaciones en discontinuación e ítems especiales incrementa la exactitud de las predicciones de la rentabilidad del patrimonio neto (ROI). El estudio de Esplin, Hewitt, Plumlee y Yohn, (2014) tiene como propósito examinar la mejora en el pronóstico de ROI por desagregación en componentes financieros y el RNOA ante de ítems inusuales e partidas infrecuentes e inusuales. La desagregación del componente financiero tiene un muy pequeño efecto, mientras que la desagregación de la RNOA supera constantemente el modelo agregado. Bauman (2014) contribuye a la bibliografía de análisis financiero a la relación de los componentes de Dupont del actual RNOA y el cambio del RNOA del año siguiente. La evidencia muestra que la partición de la dirección del cambio  $\Delta PM$  tiene una significativa relación con el cambio de la RNOA del año siguiente, y mejora la predicción de la RNOA, después de considerar el efecto de la manipulación de resultados.

El modelo utilizado por Dickinson y Sommers (2011) mide el impacto de las fuerzas competitivas de Porter (1982) sobre la RNOA futura. La evidencia demuestra que la inclusión de los ratios que miden el esfuerzo competitivo aumenta significativamente el poder explicativo de la RNOA para el próximo año. Solamente, las economías de escala muestran una ventaja competitiva positiva sobre el resto de los competidores. En relación al pronóstico de la rentabilidad para los próximos 5 años, la evidencia revela que el poder sobre los proveedores y la habilidad de la empresa para rechazar amenazas son estrategias que permite mantener las rentas anormales.

## Metodología de la investigación

### Datos

El objeto del estudio es el conjunto de empresas autorizadas a cotizar sus acciones en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires en el período 2005-2012, en base a los estados contables anuales consolidados de dichas empresas. A la muestra inicial se la depuró eliminando aquellas observaciones (empresas-año) que cumplan algunas de las siguientes condiciones: (1) las empresas de actividad financiera; (2) las empresas cuyos estados contables consolidados muestren cifras de patrimonio neto, ventas anuales y activos operativos netos menores a \$1000000; (3) los estados contables<sup>2</sup> que no se encuentren confeccionados de acuerdo a las Normas Contables Profesionales Argentinas (NCPs), por una cuestión de consistencia; (4) empresas de capitales extranjeros. La población de empresas, ya depuradas, está constituida por un total 80 empresas a las que corresponde un total de 582 observaciones.

<sup>2</sup> Estados Contables es la denominación en Argentina de los estados financieros.



Para el tratamiento de los datos atípicos (outliers) los datos fueron winsorizados al nivel del 6% y fueron eliminadas el 2,60% de las observaciones cuyos residuos de mayor valor en términos absolutos, dicho porcentaje surge del análisis de sensibilidad de las observaciones consideradas influyentes.

### Variables

#### a) Rentabilidad de los activos operativos netos

El análisis de la rentabilidad es efectuado por la rentabilidad de los activos operativos netos (RNOA), en base al criterio expuesto en el apéndice de Missim y Penman (2001). En primer lugar, los activos operativos (OA) se los pueden expresar como:

$$OA = Total\ de\ Activos\ (TA) - Activos\ Financieros\ (FA) \quad [1]$$

Siendo que:

$$FA = Caja\ y\ bancos + Inversiones\ transitorias + Otras\ inversiones$$

Las empresas mantienen habitualmente un mínimo de efectivo porque no se puede sincronizar perfectamente el efectivo recibo y pagado. De esa manera, una porción de efectivo es un activo operativo, pero como no es posible separar la porción operativa de disponibilidades es clasificado como un activo financiero. Respecto a las inversiones, existen dos tipos, inversiones en títulos de deuda y de capital. Las inversiones en deudas o bonos, que habitualmente se exponen el rubro “Otras inversiones”, es un activo financiero. En el caso de las inversiones de capital, generalmente son inversiones en compañías afiliadas que se exponen en el rubro “Participaciones Permanentes”, por lo tanto, es considerado un activo operativo.

Los pasivos operativos (OL) se pueden expresar:

$$OL = Pasivos\ totales\ (TL) - Préstamos\ a\ corto\ y\ largo\ plazo \quad [2]$$

De acuerdo a [1] y [2] los activos operativos netos (NOA) se expresan como:

$$NOA = OA - OL \quad [3]$$

La masa patrimonial denominada activos operativos netos (NOA) representa al conjunto de activos y pasivos afectados al proceso productivo.

El punto de partida para determinar los resultados operativos es el resultado neto integral (CNI) como el más amplio y abarcativo, el cual cumple con la relación de excedente limpio. Las NCPs de Argentina no prevén la exposición de los resultados no realizados en el Estado de Resultados, éstos son expuestos



en el rubro resultados diferidos en el Estado de Evolución del Patrimonio Neto, para los casos puntualmente previstos por la normativa contable que son:

- Diferencia de cambio por conversión de estados contables (DCCConv);
- Resultados de instrumentos derivados con fines de cobertura (RIntrDerC);
- Utilización de la reserva por revaluó técnico (URRevT).

Entonces, tenemos que los resultados diferidos (*GD*) son iguales a:

$$GD = DCCConv + RIntrDerC + URRevT$$

Por lo tanto, el resultado integral neto (CNI) de acuerdo a las NCPs está compuesto por el resultado del ejercicio más los resultados diferidos:

$$CNI = RE + GD$$

Efectuando una separación entre resultados operativos y financieros, se tiene que el resultado neto integral es igual a:

$$CNI = Resultados Operativo (OI) - Gastos Financieros Netos (NFE)$$

Despejando el resultado operativo, se tiene que:

$$OI = CNI + NFE \quad [4]$$

Los gastos financieros netos (NFE) se determinan con la siguiente expresión:

$$NFE = (GF - IF) \times (1 - TI) + DivAP$$

Siendo que:

*GF*: gastos financieros;

*IF*: ingresos financieros;

*TI*: tasa impositiva;

*DivAP*: dividendos en acciones preferidas.

Respecto a la determinación de ingresos y gastos financieros, cabe efectuar dos consideraciones. La primera, los dividendos preferidos y los resultados por reestructuración de pasivos son considerados gastos financieros, dada la naturaleza de los mismos. En el caso de que los ingresos financieros sean superiores a los gastos financieros más los dividendos preferidos sería de signo positivo. La segunda, en el Estado de Resultados, de acuerdo a las normas de exposición por las NCPs, el rubro resultados financieros y por tenencia, incluye conjuntamente resultados financieros y resultados operativos. Por lo tanto, hace necesario identificar las partidas que no sean ingresos o gastos financieros,



excluir las de resultados financieros y adicionarlas a los resultados operativos. Entre dichas partidas tenemos:

- Resultados por tenencia de bienes de cambio;
- Resultados por recupero y desvalorización de bienes de uso, intangibles e inversiones de largo plazo;
- Gastos bancarios;
- Resultados por conversión de estados contables;
- Resultado por cambio en el poder adquisitivo de la moneda de activos y pasivos operativos (RECPAM).



De lo expuesto, la rentabilidad de los activos operativos surge de las expresiones [3] y [4], y se tiene que:

$$RNOA = \frac{OI}{NOA}$$

b) Margen de ganancias (PM): componente de la desagregación de Dupont y se obtiene por la siguiente expresión:

$$PM = \frac{IO}{Ventas}$$

c) Rotación de los activos operativos netos (ATO): componente de la desagregación de Dupont y se obtiene por la siguiente expresión:

$$ATO = \frac{Ventas}{NOA_{promedio}}$$

d) Los cambios en las variables surgen de las expresiones siguientes:

$$\Delta RNOA_{t+1} = RNOA_{t+1} - RNOA_t$$

Siendo:

$\Delta RNOA_{t+1}$ : Cambio en rentabilidad de los activos operativos netos del año siguiente;

$RNOA_t$ : Rentabilidad de los activos operativos netos del año actual.

$$CrNOA = \frac{CrNOA_t}{CrNOA_{t-1}} - 1$$

Siendo:

$CrNOA_t$ : Incremento en los activos operativos netos del año actual.



$$\Delta ATO_t = ATO_t - ATO_{t-1}$$

$$\Delta PM_t = PM_t - PM_{t-1}$$

Siendo:

$\Delta ATO_t$ : Cambio en la rotación de los activos operativos netos del año actual;

$\Delta PM_t$ : Cambio en el margen de ganancia de año actual.



### Clasificación de las etapas del ciclo de vida

Según el estudio de Dickinson (2011), la clasificación de las etapas del ciclo de vida de la empresa surge de la combinación de los signos de los distintos tipos de actividades que causan la variación de los flujos de efectivo: operativas, de inversión y financiación, de acuerdo a lo indicado en la tabla N° 1. La combinación de los signos de los 3 flujos de efectivo resulta en 8 combinaciones potencialmente observables de los patrones del Estado de Flujo de Efectivo. Las etapas definidas por Dickinson (2001) están basadas en las cinco etapas propuestas por Gort y Kepler (1982): introducción, crecimiento, madurez, shake-out y declinación.

**Tabla 1**  
**Combinación de los patrones del Estado de Flujo de Efectivo**

Tipo actividades	1 Introducción	2 Crecimiento	3 Madurez	4 Shake-out	5 Shake-out	6 Shake-out	7 Declinación	8 Declinación
Operativas	-	+	+	-	+	+	-	-
Inversión	-	-	-	-	+	+	+	+
Financiación	+	+	-	-	+	-	+	-

*Fuente: Dickinson (2011, p. 9)*

### Modelos de predicción

Este trabajo se plantea como objetivo evaluar la capacidad predictiva de la rentabilidad de las etapas del ciclo de vida, por sobre los ratios contables que habitualmente explican la rentabilidad futura. Por lo cual, en primer lugar se plantea el modelo de Farfield y Yohn (2001), el cual se expresa como:

- Modelo I

$$\Delta RNOA_{t+1} = \alpha + \beta_1 RNOA_t + \beta_2 \Delta RNOA_t + \beta_3 GrRNOA_t + \beta_4 \Delta ATO_t + \beta_5 \Delta PM_t + \varepsilon_{t+1}$$

El modelo de Farfield y Yohn (2001) explica el cambio de la RNOA ( $\Delta RNOA_{t+1}$ ) de año siguiente, por la RNOA actual ( $RNOA_t$ ) y el cambio en la RNOA actual ( $\Delta RNOA_t$ ), ambos, correlacionadas negativamente con la variable dependiente, indican la reversión a la media de la rentabilidad. Por otra parte, el modelo incluye el crecimiento de los activos operativos netos ( $GrRNOA_t$ ), denominador de la RNOA, las investigaciones previas indican que el coeficiente es negativo (Farfield y Yohn, 2001; Penman y Zhang, 2002a).



Además, incorpora como variables explicativas el cambio en la rotación de los activos ( $\Delta ATO$ ) y el margen de ganancias ( $\Delta PM$ ), la desagregación del  $\Delta RNOA_t$  mejora la predictibilidad de la rentabilidad actual (Farfield y Yohn, 2001). El  $\Delta ATO$  mantiene una relación positiva con respecto a la rentabilidad futura, mientras que, el  $\Delta PM$  no es sostenible en el tiempo por lo cual se espera una relación no significativa o negativa (Farfield y Yohn, 2001; Penman y Zhang, 2002a).



- Modelo II

Este modelo persigue para evaluar la capacidad predictiva adicional de las etapas del ciclo de vida, siendo la expresión analítica:

$$\Delta RNOA_{t+1} = \alpha + \beta_1 RNOA_t + \beta_2 \Delta RNOA_t + \beta_3 GrRNOA_t + \beta_4 \Delta ATO_t + \beta_5 \Delta PM_t + \sum_{K=1}^4 D_k LC_t + \varepsilon_{t+1}$$

$LC_t$ : variable dicotómica indicativa de la etapa del ciclo de vida de la empresa, siendo 1 si la empresa pertenece a dicha etapa y cero en caso contrario, en el período  $t$ ;

$\varepsilon_t$ : término de error aleatorio del período  $t$ .

La ordenada de origen ( $\alpha$ ) captura la media de la etapa de madurez y los coeficientes ( $D_k$ ) el efecto diferencial del resto de las etapas (introducción, crecimiento, shake-out y declinación) con relación a la etapa de madurez. De acuerdo a Dickinson (2011) los coeficientes de las etapas de introducción y declinación se espera que sean negativos, los de las etapas de crecimiento y shake-out pueden ser negativos o positivos y los de las etapas de madurez positivos.

- Modelo III

Este modelo agrega al modelo II, el efecto de la interacción del  $\Delta ATO$  y  $\Delta PM$  con cada una de las etapas del ciclo de vida, la expresión analítica es:

$$\Delta RNOA_{t+1} = \alpha + \beta_1 RNOA_t + \beta_2 \Delta RNOA_t + \beta_3 GrRNOA_t + \beta_4 \Delta ATO_t + \beta_5 \Delta PM_t + \sum_{k=1}^4 D_k LC_t + \sum_{k=1}^4 \delta_{4k} (\Delta ATO_t \times LC_k) + \sum_{k=1}^4 \delta_{5k} (\Delta PM_t \times LC_k) + \varepsilon_{t+1}$$

Los coeficientes de  $\Delta ATO_t$  y  $\Delta PM_t$  con las etapas de ciclo de vida ( $LC_k$ ), capturan el efecto diferencial de las etapas de introducción, crecimiento, shake-out y declinación con relación al coeficiente que captura la media de la etapa de madurez de  $\Delta ATO_t$  y  $\Delta PM_t$ .

- Modelo IV

Este modelo presenta el efecto de la interacción de todas las variables del modelo Fairfield y Yohn (2001) con cada una de las etapas del ciclo de vida, la expresión analítica es:

$$\begin{aligned} \Delta RNOA_{t+1} = & \alpha + \beta_1 RNOA_t + \beta_2 \Delta RNOA_t + \beta_3 GrRNOA_t + \beta_4 \Delta ATO_t + \\ & \beta_5 \Delta PPM_t + \sum_{k=1}^4 D_k LC_t + \sum_{k=1}^4 \delta_{4k} (RNOA_t \times LC_k) + \\ & \sum_{k=1}^4 \delta_{5k} (\Delta RNOA_t \times LC_k) + \sum_{k=1}^4 \delta_{6k} (GrRNOA_t \times LC_k) + \\ & \sum_{k=1}^4 \delta_{7k} (\Delta PPM_t \times LC_k) + \sum_{k=1}^4 \delta_{8k} (\Delta ATO_t \times LC_k) + \sum_{k=1}^4 \delta_{9k} (\Delta PPM_t \times \\ & LC_k) + \varepsilon_{t+1} [18] \end{aligned}$$

Para la estimación, de ambos modelos, será empleado el método estadístico de regresión lineal por MCO y los errores estándar son corregidos por la técnica de cluster de manera simultánea por empresa y año. Peterson (2008) sostiene que los errores estándar clustered (agrupados) por empresa y año resultan más adecuados para la corrección de los residuos que otros de los métodos conocidos (White, Newey-West, Fama-MacBeth y modelos de efectos fijos y aleatorios). Los errores estándares son clustered de manera simultánea por empresa y año son robustos a la heteroscedasticidad (Thompson, 2011).

Como se ha indicado, la tarea consiste en analizar, para cada uno de los modelos de predicción de rentabilidad, lo que Fairfield, Sweeney y Yohn (1996) han denominado contenido predictivo incremental, entendiendo por tal la mejora operada en los pronósticos generados por cada método con relación a un modelo de referencia o modelo base. Para ello operaremos con arreglo a la metodología que es habitual en la literatura, y que consiste en una aproximación en 2 etapas. En la primera, estimaremos los parámetros de cada uno de los modelos a partir de una muestra de empresas (*in-sample*) que comprende el período 2005-2008, y en la segunda, los parámetros estimados en la primera etapa servirán como inputs para obtener los pronósticos de RNOA fuera de muestra (*out-of-sample*) que comprende el período 2009-2012, para cada modelo. Las predicciones proporcionadas serán comparadas con las rentabilidades realmente alcanzadas, y la diferencia entre las pronosticadas y las conseguidas, es decir, el error de pronóstico cometido, nos permitirá evaluar el contenido predictivo incremental de cada modelo, que será mayor cuanto más reducido sea el error. La diferencia de media y mediana de los errores de estimación con datos *out-of-sample* con el estadístico t y el test de rangos de Wilcoxon para asegurar su robustez. No obstante, previamente, el grado de poder explicativo del modelo es establecido por el coeficiente de determinación ( $R^2$ ). A su vez, el test de Vuong (1998) permite contrastar la significatividad entre los  $R^2$  de dos modelos no anidados (Joos, 1997). Los modelos no anidados son aquellos que tienen las mismas variables dependientes pero distintas variables independientes. Un valor positivo (negativo) del estadístico de Vuong indica que un modelo tiene mejor (peor) poder explicativo.



## Resultados

**Tabla 2**  
**Estimación de los coeficientes período 2005-2008 (in-sample)**

Variable dependiente: Variables independientes	$\Delta RNOA_{t+1}$							
	Modelo I		Modelo II		Modelo III		Modelo IV	
	$\beta$	T	$\beta$	t	$\beta$	t	$\beta$	t
Constante	<b>2,818</b>	5,020						
RNOA	<b>-0,354</b>	-6,420	<b>-0,326</b>	-6,230	<b>-0,281</b>	-5,380		
$\Delta RNOA$	-0,109	-0,790	<b>-0,110</b>	-0,670	<b>-0,073</b>	-0,500		
GrNOA	-0,015	-0,750	-0,035	-1,330	<b>-0,056</b>	-2,020		
$\Delta ATO$	<b>6,179</b>	4,240	<b>6,338</b>	3,460				
$\Delta PPM$	-0,064	-0,560	-0,072	-0,520				
Introducción			<b>1,565</b>	2,200	<b>1,898</b>	2,250	<b>3,426</b>	5,110
Crecimiento			0,243	0,630	0,103	0,140	0,324	0,190
Madurez			<b>2,467</b>	3,450	<b>2,397</b>	3,500	1,691	1,310
Shake-out			<b>-0,728</b>	-0,290	<b>8,320</b>	3,840	5,126	1,140
Declinación			<b>-4,579</b>	-1,520	-6,932	-2,220	<b>-8,968</b>	-1,960
Introducción x RNOA							<b>-0,474</b>	-3,770
Crecimiento x RNOA							-0,098	-0,670
Madurez x RNOA							<b>-0,169</b>	-1,810
Shake-Out x RNOA							-0,026	-0,150
Declinación x RNOA							0,410	0,910
Introducción x $\Delta RNOA$							<b>0,410</b>	4,090
Crecimiento x $\Delta RNOA$							0,172	0,500
Madurez x $\Delta RNOA$							<b>-0,244</b>	-2,070
Shake-Out x $\Delta RNOA$							<b>-0,563</b>	-2,890
Declinación x $\Delta RNOA$							<b>-0,708</b>	-2,780
Introducción x GrNOA							<b>0,107</b>	1,890
Crecimiento x GrNOA							<b>0,079</b>	4,750
Madurez x GrNOA							<b>-0,101</b>	-1,840
Shake-Out x GrNOA							0,062	0,440
Declinación x GrNOA							0,090	0,112
Introducción x $\Delta ATO$					1,445	0,350	-1,120	-0,330
Crecimiento x $\Delta ATO$					0,071	0,790	1,301	1,460
Madurez x $\Delta ATO$					<b>4,618</b>	2,690	<b>5,491</b>	4,140
Shake-Out x $\Delta ATO$					<b>-0,812</b>	-1,990	-11,467	-1,540
Declinación x $\Delta ATO$					<b>6,605</b>	1,830	-2,620	-0,450
Introducción x $\Delta PPM$					-0,027	-0,140	-0,232	-2,670
Crecimiento x $\Delta PPM$					0,071	0,790	-0,020	-0,080
Madurez x $\Delta PPM$					-0,063	-0,770	0,033	0,510
Shake-Out x $\Delta PPM$					<b>-0,812</b>	-3,640		
Declinación x $\Delta PPM$					<b>-0,351</b>	-3,390		
R2 ajustado	34,87%		34,96%		36,37%		36,88%	
N	328		328		328		328	
Vuong test de comparación								
Base modelo I			0,5516		1,5849		<b>2,4569</b>	
valor-p			0,5812		0,113		0,014	

**Los coeficientes significativos al nivel de 0,10 o**



*mayor están indicados en negrita*

La tabla 2 informa de los resultados de los modelos de predicción. Los coeficientes de las variables del modelo Farfield y Yohn (2001) muestran un efecto significativo del RNOA actual con signo negativo, lo cual muestra un proceso de reversión a la media de la rentabilidad y el incremento de la rotación y del incremento del RNOA actual con signo positivo. En el modelo II, las etapas del ciclo de vida muestran un efecto significativo, con excepción de la etapa de crecimiento, en relación a la etapa de madurez. El signo de la etapa de introducción es contrario a lo previsto. En el modelo III, la interacción del cambio de la rotación con las etapas de madurez, *shake-out* y declinación tienen un efecto significativo; mientras que, el margen con las etapas *shake-out* y declinación tiene un efecto significativo. El estadístico de Vuong muestra que el Modelo IV, el cual incorpora la interacción del rentabilidades actual y el cambio del margen y rotación con etapas del ciclo de vida, tiene un mayor poder explicativo con respecto al modelo I, el cual no incluye las etapas del ciclo de vida ( $Z = 5,0813$ ). En cambio los modelos II y III, propuestos por Dickinson (2011), no muestran diferencias significativas respecto al modelo I, por lo cual que, solamente, la incorporación de las etapas del ciclo de vida y la interacción del margen y rotación con las etapas, no mejoran la explicación del RNOA del año siguiente.



**Tabla N° 3**  
**Test comparativos de los errores de predicción (out-sample) período 2012-2009**

	Total	Intro- ducción	Creci- miento	Madurez	Skake out	Decli- nación	
<b>Modelo III v. modelo I</b>							
Media de las diferencias en valore absolutos	-	0,0634	-0,1438	0,1031	-0,1494	0,1147	3,3436
<i>Estadístico t</i>	-	0,4478	-0,4209	0,5286	-1,2956	0,3464	0,5614
Mediana de las diferencias en valores absolutos	-	<b>0,1958</b>	0,5930	0,0389	<b>0,0570</b>	0,1147	3,3436
<i>Test de rangos de Wilcoxon</i>	-	1,7350	-0,3730	0,0060	<b>-2,5170</b>	0,5240	0,4470
<b>Modelo IV v. modelo I</b>							
Media de las diferencias en valores absolutos	-	<b>0,4221</b>	-0,3692	-0,0121	<b>-0,6157</b>	0,3255	-1,3226
<i>Estadístico t</i>	-	2,4877	-0,5335	-0,0630	-2,7849	0,2333	-0,4469
Mediana de las diferencias en valores absolutos	-	<b>0,3033</b>	-2,1489	-0,1198	<b>-0,5014</b>	0,3307	-1,3226
<i>Estadístico t</i>	-	3,1230	-0,2990	-0,5380	-3,6710	0,3140	-0,4470
<b>Mejora del modelo IV v. modelo III</b>							
Media de las mejoras en el pronóstico	-	<b>0,3587</b>	0,2254	0,1152	<b>0,4663</b>	0,5119	4,6661
<i>Estadístico t</i>	-	2,2534	0,2877	1,1450	3,3303	0,2304	1,5572
Mediana de las mejoras en el pronóstico	-	<b>0,4991</b>	2,7419	0,1587	<b>0,5584</b>	0,1050	4,6661
<i>Test de rangos de Wilcoxon</i>	-	3,5910	0,2610	1,2250	3,6670	0,1050	1,3420

**Los coeficientes significativos al nivel de 0,10  
o mayor están indicados en negrita.**

La tabla 3 informa sobre las diferencias de los errores de predicción entre los modelos con datos *out-of-sample*. El modelo II es omitido en razón que no hay diferencia del  $R^2$  del modelo I. En primer lugar, el pronóstico del modelo III con respecto al modelo I, las diferencias de las medianas (0,1958) de las estimaciones para el conjunto de las etapas son significativamente menores de cero, no así, para la diferencia de medias. La mediana muestra valores positivos, no obstante, el test de rangos de Wilcoxon indica valores negativos. En el





análisis de las etapas del ciclo de vida, solamente la etapa de madurez las diferencias de media (-0,1494) y mediana (0,0570) de las estimaciones es significativamente menor que cero. Segundo, el pronóstico del modelo IV con respecto al modelo I, las diferencias de media (-0,4221) y mediana (-0,3033) de las estimaciones para el conjunto de las etapas son significativamente menores de cero. Aunque, analizado por etapas del ciclo de vida, solamente la etapa de madurez las diferencias de media (-0,6157) y mediana (-0,5014) de las estimaciones es significativamente menor que cero. De ambos modelos III y IV surge claramente que las empresas en las etapas de madurez logran efectuar un mejor pronóstico de la rentabilidad incorporando la interacción de las etapas con los componentes de la rentabilidad actual.

### Conclusiones

Este estudio tiene por objetivo evaluar de la capacidad predictiva de las etapas de ciclo de vida clasificadas para los patrones del Estado de Flujo de Efectivo para las empresas listadas en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires. Es de esperar que las etapas del ciclo de vida tengan un efecto incremental en explicar la RNOA del año siguiente, más allá de la rentabilidad actual y el margen y rotación, de acuerdo al modelo de Farfield y Yohn (2001).

La primera evaluación *in-sample*, por el estadístico de Vuong, indica que el modelo que incorpora la interacción de la rentabilidad actual y la descomposición del cambio en margen y rotación con las etapas del ciclo de vida, muestra un mayor poder explicativo del RNOA del año siguiente. En la segunda evaluación *out-of-sample*, por los errores de pronóstico, la etapa de madurez es la única que muestra una capacidad predictiva adicional en relación al modelo inicial. Ambos modelos, tanto el modelo que incorpora la interacción del cambio del margen y rotación con las etapas del ciclo de vida y del modelo que incorpora la interacción de la rentabilidad actual y del cambio del margen y rotación con las etapas del ciclo de vida. Aunque, este último modelo exhibe la mayor capacidad predictiva. El modelo que, únicamente, incorpora las etapas del ciclo de vida, no exhibe capacidad predictiva adicional de las etapas.

Este estudio es de utilidad para inversores y acreedores para la evaluación de sus decisiones económicas, para un análisis contextualizado de los estados financieros.

### Bibliografía

Baginski, S.P., Kenneth, S., Lorek, K.S., Willinger, G.L. y Branson, B.S. (1999). The Relationship Between Economic Characteristics and Alternative Annual Earnings Persistence Measures. *The Accounting Review* 74, 105-120.



Bauman, M. P. (2014). Forecasting operating profitability with DuPont analysis. *Review of Accounting and Finance*, 13(2), pp. 191–205. doi: 10.1108/raf-11-2012-0115.

Black, E.L. (1998). Life-cycles impacts on the incremental value-relevance of earnings and cash flow measures. *Journal of Financial Statements Analysis* 4, 40-56.

DeAngelo, H., DeAngelo, L. y Stulz, R. M. (2006). Dividend Policy and the Earned/Contributed Capital Mix: A Test of the Lifecycle Theory. *Journal of Financial Economics* 81, 227-254.

Dickinson, V. (2011). Cash Flow Patterns a Proxy for firm Life Cycle. *The Accounting Review* 86, 1969-1994.

Dickinson, V. y Sommers, G. (2012). Which Competitive Efforts Lead to Future Abnormal Economic Rents? *Journal of Business Finance & Accounting* 39, 360-398.

Esplin, A., Hewitt, M., Plumlee, M. y Yohn, T. L. (2014). Disaggregating operating and financing activities. Implications for forecasts of future profitability. *Review of Accounting Studies*, 19, 328–362.

Fairfield, P. M., Sweeney, R. J. y Yohn, T. L. (1996). Accounting classification and the predictive content of earnings. *Accounting Review*, 71, 337–355

Farfield, P.M. y Yohn, T.L. (2001). Using asset turnover and profit margin to forecast changes in profitability. *Review of Accounting Studies* 6, 371-385.

Gort, M. y Keppeler, S. (1982). Time paths in the diffusion of product innovations. *Economic Journal* 92, 630-653.

Hanks, S., Watson, C., Jansen, E. y Chandler, G. (1993). Tightening the life-cycle construct: a taxonomic study of growth stage configurations in high-technology organizations. *Entrepreneurship Theory and Practice* 18, 5–29.

Joos, P. (1997). The stock market valuation of earnings and book value across international accounting systems'. Doctoral thesis, UMI. Disponible de [https://flora.insead.edu/ficheresti\\_wp/inseadwp1997/97-91.pdf](https://flora.insead.edu/ficheresti_wp/inseadwp1997/97-91.pdf), última consulta 21/06/2016.

Kothari, S.P. (2001). Capital markets research in accounting. *Journal of Accounting and Economics* 31, 105–231.



Lev, B. y Thiagarajan, S. (1993). Fundamental information analysis. *Journal of Accounting Research* 31, 190-215.

Missim, D. y Penman, S.H. (2001). Ratio Analysis and Equity Valuation: From research to practice. *Review of Accounting Studies* 6, 109-154.

Monterrey, J.; Sánchez-Segura, A. (2011). Persistencia y capacidad predictiva de márgenes y rotaciones: un análisis empírico. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review* 14, 121-153.

Mueller, D.C. (1972). A Life Cycle Theory of the Firm. *The Journal of Industrial Economics* 20, 199-219.

Ou, J.A. y Penman, S.H. (1989a). Financial statements analysis and prediction of stock returns. *Journal of Accounting and Economics* 11, 295-329.

Park, Y. y Chen, K.H. (2006). The Effect of Accounting Conservatism and Life-Cycle Stage On Firm Valuation. *Journal of Applied Business Research* 22, 75-92.

Penman, S.H., Zhang, X. (2002a). Modeling sustainable earnings and P/E ratios with financial statement analysis. Working paper Columbia Business School - Department of Accounting and University of California, Berkeley. Disponible en <http://ssrn.com/abstract=318967>, última consulta 30/04/2012.

Petersen, M. A. (2009). Estimating standard errors in finance panel data sets: Comparing approaches. *Review of financial studies*, 22(1), 435-480. doi: 10.1093/rfs/hhn053

Porter, M. (1982). *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México D.F.: Continental.

Soliman, M. T. (2004). Using Industry-Adjusted DuPont Analysis to Predict Future Profitability. Working Paper Stanford University. Disponible en [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=456700](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=456700), última consulta el 02/04/2015.

Suberi, M.A.Z., Hsu, G. y Wyatt, A. (2011). The relation between firm growth and accounting quality: A Test of the life Cycle Hypothesis. University of Queensland. Disponible en <https://research.mbs.ac.uk/accounting-finance/Portals/0/docs/The%20relation%20between%0firm%20growth%20and%20accounting%20quality.pdf>, última consulta el 15/01/2013.

Vuong, Q.H. (1989). Likelihood Ratio Tests for Model Selection and Non-Nested Hypotheses. *Econometrica* 57, 307-333.

