



DEPARTAMENTO  
DE INDUSTRIAS

UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA

---

# COMPORTAMIENTO *EX-DIVIDEND* EN EL MERCADO BURSÁTIL CHILENO

PRIMER TRABAJO GRUPAL DE INVESTIGACIÓN

---

***Autores:***

Felipe ALARCÓN S.

201660080-9

Cristhian BERMEO M.

201660013-2

Gabriel VERGARA S.

201510519-7

***Profesor:***

WERNER KRISTJANPOLLER R.

JUNIO, 2023

CASA CENTRAL



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2. Datos y Metodología</b>	<b>3</b>
<b>3. Análisis de Resultados</b>	<b>5</b>
3.1. Estadísticas generales de la muestra . . . . .	5
3.1.1. Rentabilidades históricas . . . . .	5
3.1.2. Dividendos históricos . . . . .	5
3.1.3. Dividend Yields históricas . . . . .	6
3.1.4. Indicadores en fechas límite . . . . .	7
3.2. 10 Días previos y posteriores al <i>ex-day</i> . . . . .	9
3.3. Efecto clientela . . . . .	10
<b>4. Conclusiones</b>	<b>13</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>14</b>
<b>A. Anexo</b>	<b>15</b>

## 1. Introducción

Se busca analizar el comportamiento *ex-dividend* de un conjunto de acciones representativas del mercado bursátil chileno. Este comportamiento hace referencia a la variación de los precios de cierre entre el *cum* y *ex-day* (1 día antes y al día de la fecha límite, respectivamente).

En primer lugar, se analizará las condiciones previas del mercado, caracterizado por el comportamiento de retornos, dividendos y dividend yields históricas. Considerando cada una de las fechas de anuncio de pago de dividendos, se identificará patrones en las variaciones promedio de precios, volúmenes de transacción e indicadores que identifiquen un comportamiento particular de los inversores.

Profundizando sobre la respuesta del mercado a las fechas de pago de dividendos, se estudiará la variación promedio de precios, de volúmenes y de desviaciones estándar con ventanas móviles dentro de los días cercanos a las fechas límite de cada acción. Así mismo, se analizará los cambios estructurales del mercado entre los días previos y posteriores a las fechas límite mediante un test de medias sobre los precios, los retornos logarítmicos y los volúmenes de transacción de las acciones.

A modo de estudiar el efecto clientela sobre el mercado, se agruparán los datos en deciles utilizando como criterio la Dividend Yield histórica de las múltiples acciones de la muestra. Se observará el cambio que tiene el comportamiento *ex-dividend* con respecto a los cuantiles generados. Adicionalmente, se generarán regresiones lineales para comprobar la relación existente entre la Dividend Yield y el comportamiento de las acciones en la fecha límite.

## 2. Datos y Metodología

Para el análisis del comportamiento de acciones en la fecha *ex-dividend*, se utilizó la información histórica de 30 acciones del IPSA, el cual corresponde al principal índice bursátil chileno (caracterizado por las empresas con mayor presencia bursátil de este mercado financiero). El horizonte temporal analizado abarca un período de 8 años, entre los días 31 de mayo de 2015 y 31 de mayo de 2022. Así, se consideran 1.746 observaciones por activo (salvo para la acción SMU.SN, la cual posee 1.331 datos desde el día 24 de enero de 2017). Cabe destacar que cada empresa posee distintas cantidades totales de dividendos durante el período de análisis, tal como se observa en la [Tabla 10](#). Los datos se obtuvieron a través de la página web *Yahoo Finance*, utilizando la librería *yfinance* asociada a *Python 3.7.13*.

El primer análisis a realizar corresponde a la obtención de medidas estadísticas (media, desviación estándar, coeficiente de variación, coeficiente de asimetría de Fisher, coeficiente de curtosis, mediana y desviación absoluta media) para las rentabilidades diarias de cada acción, obtenidas a través de la primera diferencia logarítmica de los precios de cierre ajustados (Ver [Ecuación 1](#)). Se realiza el mismo análisis estadístico para los dividendos históricos y para la Dividend Yield de cada compañía, la cual considera tanto el dividendo  $D$  de una fecha límite como el precio de cierre con dividendo  $P_{\text{cum}}$  del *cum-day* o del día anterior a la fecha límite (Ver [Ecuación 2](#)).

$$r_t = \ln \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad (1)$$

$$\text{Dividend Yield} = \frac{D}{P_{\text{cum}}} \quad (2)$$

Posteriormente, se incorpora los pagos de los dividendos dentro de la información de precios ajustados, de manera de poder observar el comportamiento en el *ex-day* o en la fecha límite. Cabe destacar que en el horizonte temporal y en las acciones analizadas no existen *splits* o particiones, por lo que el precio sólo se ajusta de acuerdo al pago de dividendos. La base de datos inicial se restringe a la disponibilidad de observaciones del índice IPSA en el período analizado (cuyos datos fueron obtenidos a través del sitio web *Investing*).

Para la captura de las *cum* y *ex-dates*, se genera una columna de dividendos correspondiente a la resta entre la columna de dividendos original y la columna de dividendos rezagada en un día. Posteriormente, las fechas que tengan algún valor no nulo corresponden a las observaciones de los días de interés. En particular, las observaciones con dividendos positivos corresponden a las fechas límite, mientras que aquellas con dividendos negativos corresponden a los *cum-dates*. En línea con este procedimiento, se realiza un tratamiento de datos para 1 observación de la acción BCLSN y para 2 observaciones del activo SQM-B, debido a que presentan pagos de dividendos en dos días bursátiles sucesivos. Esto implica que las fechas *ex-day* son además las fechas *cum-day*, y el código generado no logra capturar este tipo de casos.

Una vez generada la base de datos con la información de cada acción en el *cum* y *ex-day*, se analiza la variación promedio del precio de cierre y la variación promedio del volumen de transacción entre estas fechas. Adicionalmente, se calcula la prima de dividendos no ajustada (UR), la razón ajustada por el índice IPSA (AMR) y los retornos anormales (AR). Estos indicadores se muestran en la [Ecuación 3](#), la [Ecuación 4](#) y la [Ecuación 5](#), respectivamente.  $P_{\text{cum}}$  y  $P_{\text{ex}}$  corresponden a los precios de cierre no ajustados del día antes de la fecha límite y del mismo día correspondiente a la fecha límite, respectivamente.  $D$  corresponde al monto del dividendo por acción,  $\text{IPSA}_{\text{cum}}$  corresponde al valor del índice del mercado un día antes de la nómina de accionistas con derecho a recibir dividendos e  $\text{IPSA}_{\text{ex}}$  al valor del índice durante el *ex-day*.

$$UR = \frac{P_{cum} - P_{ex}}{D} \quad (3)$$

$$AMR = \frac{P_{cum} \left( \frac{IPSA_{ex}}{IPSA_{cum}} \right) - P_{ex}}{D} \quad (4)$$

$$AR = \frac{P_{ex} + D - P_{cum}}{P_{cum}} - \frac{IPSA_{ex} - IPSA_{cum}}{IPSA_{cum}} \quad (5)$$

Para profundizar sobre el comportamiento del mercado en días cercanos a la fecha límite, se realiza un análisis sobre los precios de cierre ajustados, de los volúmenes de transacción y de las desviaciones estándar de los precios con ventanas móviles de 5 y 15 días. En concreto, para cada acción se obtiene el precio de cierre y el volumen promedio de los 10 días anteriores y posteriores a cada fecha límite, en conjunto con las desviaciones estándar con ventanas móviles del día anterior y posterior a cada fecha límite. Con esta información se obtiene la variación de los precios y volúmenes de transacción promedio, junto a las variaciones de las desviaciones estándar con ventanas móviles entre cada *cum* y *ex-day*. Dado que se obtienen 421 datos asociados a cada fecha límite de cada acción analizada, se resumen los datos por acción obteniendo los promedios de las variaciones explicitadas anteriormente para cada una de las compañías.

Dado que esta información no es concluyente, se estudian posibles cambios estructurales en los 10 días previos y posteriores a las fechas *ex-dividend* considerando los valores de precio (ajustado), volumen y retorno logarítmico promedio. Para realizar una comparación independiente de las magnitudes de cada acción, se considera la variación porcentual de las medias de estos indicadores, así como sus variaciones estándar con ventanas de 5 y 15 días. En caso de que no exista un cambio estructural producto del anuncio de pago de dividendos, lo esperable es que las variaciones tomen un valor de 0.

Para finalizar, se estudia el efecto clientela mediante la construcción de deciles, utilizando como indicador la Dividend Yield. Se busca encontrar un comportamiento característico respecto a la prima no ajustada (UR), a la razón ajustada por el mercado (AMR), a los retornos anormales (AR), a la variación de precios de cierre y a la variación de volúmenes de transacción entre las fechas *cum* y *ex-dividend*. Añadiendo consistencia estadística, se realizan regresiones lineales para cada cuantil perteneciente al rango [5 %, 95 %] con pasos de 5 %, utilizando como variable exógena la Dividend Yield para explicar los indicadores UR, AMR, AR y las variaciones de precios y de volúmenes entre las fechas *cum* y *ex-dividend*.

### 3. Análisis de Resultados

#### 3.1. Estadísticas generales de la muestra

##### 3.1.1. Rentabilidades históricas

La [Tabla 1](#) muestra las estadísticas para los retornos logarítmicos diarios para cada acción. En particular, se puede apreciar que las acciones presentan rentabilidades dentro del rango (-0,22 % - 0,11 %), y que aproximadamente el 50 % de las compañías analizadas presentan leves retornos negativos; las empresas con mayores retornos promedio corresponden a SQM-B, CAP, NORTEGRAN, BSANTANDER Y CHILE.

En términos de la desviación estándar, los retornos logarítmicos se desvían en un rango de (1,00 % - 3,00 %) respecto a la media, lo cual representa la volatilidad del precio de las acciones. Se puede apreciar un valor atípico en la acción LTM, cuya desviación estándar es de aproximadamente 5,67 %; considerando además que es la acción con menores retornos, se puede afirmar que los demás activos dominan a esta acción.

Con respecto al coeficiente de variación, se puede afirmar que existen 9 acciones de mayor variabilidad, con valores superiores a 100. La volatilidad de estos activos se explica porque se encuentran dentro del 50 % de acciones con mayores retornos logarítmicos. Si bien las rentabilidades correspondientes a estas acciones se encuentran muy cercanas al 0,00 %, estas presentan un desempeño relativamente mejor que la mitad de las acciones dentro del período analizado, razón por la cual un inversor las elegiría basándose en las expectativas racionales de rentabilidad y riesgo.

Analizando la asimetría de los datos, se aprecia que la mayoría de acciones son asimétricas negativas o sesgada a la izquierda. Esto implica que durante la mayor parte del período analizado, las acciones presentan retornos superiores a sus medias (existiendo pocas observaciones por debajo de la media lo suficientemente significativas para alterar esta medida). Particularmente se observa que la acción CALICHERAB presenta muy pocos retornos por debajo de su media, mientras que para el activo AESANDES se observa una distribución positiva o sesgada a la derecha, lo que implica que presenta la mayor parte del tiempo rentabilidades por debajo de su media.

Considerando la curtosis, se aprecia que todas las acciones son leptocúrticas, es decir, que los retornos se encuentran agrupados alrededor de la media. Destacan los casos de CALICHERAB y COLBUN, con coeficientes de curtosis considerablemente superiores al resto, implicando que la variabilidad de los retornos es inferior al resto de acciones analizadas.

##### 3.1.2. Dividendos históricos

La [Tabla 2](#) entrega las estadísticas para los dividendos históricos pagados por cada acción. Los montos se encuentran en el rango (0,010 - 881,103), lo cual implica una heterogeneidad de los pagos. Las empresas con mayores dividendos promedio corresponden a BCI, CAP, ENTEL, SQM-B y CCU; de acuerdo con las desviaciones estándar, se observa que estas empresas además presentan mayor variabilidad en términos de los montos de los dividendos pagados a los accionistas. En general, la mayoría de acciones presentan mayor homogeneidad que los activos de mayor pago de dividendo (salvo por casos particulares como los de ECL o LTM, con coeficientes de variación superiores a 2). La mayor parte de acciones tienen un sesgo positivo, es decir, los montos de los dividendos se encuentran mayoritariamente por debajo de la media. En particular, solo 5 de los activos posee un sesgo negativo o hacia la izquierda. De acuerdo con la curtosis, la mayoría de acciones presenta un comportamiento leptocúrtico, por lo cual los montos de los dividendos se encuentran agrupados alrededor de las medias respectivas.

Ticker	Media	Desv. Est.	Coef. Var.	Asimetría	Curtosis	Mediana	MAD
SQM-B	0,0011	0,0263	23,5917	-0,2495	4,6214	0,0001	0,0189
CAP	0,0008	0,0292	37,7418	-0,9264	13,9603	0,0005	0,0205
NORTEGRAN	0,0007	0,0241	36,1557	-0,4090	7,5252	0,0000	0,0141
BSANTANDER	0,0003	0,0187	60,1016	-0,7811	10,4960	0,0000	0,0125
CHILE	0,0003	0,0176	58,2195	0,3177	11,4667	0,0000	0,0114
CONCHATORO	0,0002	0,0178	74,0220	0,2573	11,2586	-0,0001	0,0118
BCI	0,0002	0,0193	107,1852	-0,2773	4,2857	-0,0001	0,0136
EMBONOR-B	0,0001	0,0152	174,3351	-0,1095	6,1507	0,0000	0,0094
SMU	0,0001	0,0201	333,8342	0,9271	17,0374	0,0000	0,0123
CMPC	0,0001	0,0218	395,7502	-0,1277	3,6343	-0,0006	0,0160
CCU	0,0000	0,0175	472,1459	0,1077	2,9246	0,0000	0,0125
CENCOSUD	0,0000	0,0212	834,6266	-0,1173	8,5217	0,0000	0,0145
COPEC	0,0000	0,0209	778,8009	0,0537	3,5975	0,0000	0,0150
ANDINA-B	-0,0001	0,0185	174,6721	-0,9102	12,5589	0,0000	0,0125
ENELAM	-0,0002	0,0181	100,7705	-0,2304	15,3567	0,0000	0,0116
GASCO	-0,0002	0,0121	65,8939	-3,5674	64,0283	0,0000	0,0052
SECURITY	-0,0002	0,0178	88,5926	0,5479	12,8737	-0,0002	0,0115
AGUAS-A	-0,0002	0,0199	96,4858	0,2279	18,9753	0,0000	0,0121
ENTEL	-0,0003	0,0223	85,1848	-0,1651	7,2498	-0,0004	0,0151
IAM	-0,0003	0,0194	59,5608	-0,2271	11,4573	0,0000	0,0121
AESANDES	-0,0004	0,0220	56,5285	2,1508	52,3115	0,0000	0,0128
PARAUCO	-0,0005	0,0221	45,9754	-1,1119	20,8607	0,0000	0,0143
COLBUN	-0,0005	0,0256	47,4024	-5,4297	102,6814	0,0000	0,0148
FALABELLA	-0,0005	0,0215	39,4146	-0,4379	13,6924	-0,0005	0,0138
RIPLEY	-0,0006	0,0237	42,2222	-0,1112	9,2936	-0,0001	0,0157
CALICHERAB	-0,0006	0,0143	25,2176	-11,4519	188,0256	0,0000	0,0021
ITAUCORP	-0,0006	0,0214	35,3706	-0,4211	14,9880	-0,0006	0,0137
ECL	-0,0007	0,0216	29,8446	0,0665	17,5011	-0,0009	0,0140
SONDA	-0,0008	0,0211	27,4893	-0,0333	7,0369	-0,0015	0,0146
LTM	-0,0022	0,0566	25,9943	-3,4800	49,3518	-0,0018	0,0254

Tabla 1: Estadísticas de resumen para los retornos logarítmicos diarios históricos de cada acción

### 3.1.3. Dividend Yields históricas

La [Tabla 3](#) muestra las estadísticas para la Dividend Yield de cada acción. La Dividend Yield promedio se encuentra entre 0,00006 y 0,07860, siendo este el indicador más homogéneo entre las distintas acciones analizadas. Los activos ENTEL, ITAUCORP, EMBONOR-B, BSANTANDER Y CHILE presentan las mayores Dividend Yields, pero la diferencia con el resto de acciones no es tan explícita. De acuerdo con la desviación estándar no existe un grado pronunciado de variabilidad, pero ajustando de acuerdo a la media, destacan ENTEL, CENCOSUD, CMPC, ECL, ENELAM, CALICHERAB Y LTM (la variabilidad de ENTEL se explica porque corresponde a la acción con mayor Dividend Yield, mientras que las últimas 4 acciones mencionadas presentan las menores Dividend Yields del total de activos analizados).

En general, las Dividend Yields se encuentran sesgadas hacia la derecha (asimetría positiva). Esto indica que la gran mayoría de Dividend Yields obtenidas se encuentran por debajo de las medias respectivas (destacan CMPC y ECL). De acuerdo con la curtosis, la mayoría de acciones presenta un comportamiento leptocúrtico (aunque existe una proporción significativa de activos con distribuciones platocúrticas). De esta manera, existe una heterogeneidad en torno a la cercanía de las observaciones con respecto a las medias respectivas.

Ticker	Media	Desv. Est.	Coef. Var.	Asimetría	Curtosis	Mediana	MAD
BCI	881,103	107,149	0,122	-0,919	1,713	887,458	74,305
CAP	357,826	550,952	1,540	2,163	4,173	147,330	392,590
ENTEL	208,104	252,836	1,215	1,293	0,876	146,500	188,448
SQM-B	136,964	153,861	1,123	0,832	0,175	132,462	131,513
CCU	134,433	102,287	0,761	2,144	5,325	92,661	72,357
CENCOSUD	49,264	65,345	1,326	2,234	4,789	20,018	44,644
EMBONOR-B	43,548	23,669	0,544	1,742	2,089	36,709	16,710
IAM	28,511	11,775	0,413	0,720	-1,379	21,656	10,246
ANDINA-B	23,991	4,395	0,183	0,219	-0,680	23,650	3,371
GASCO	19,674	12,043	0,612	1,335	1,000	12,000	9,963
COPEC	19,195	32,051	1,670	1,449	0,841	0,205	26,367
FALABELLA	18,477	9,078	0,491	-1,001	0,548	18,599	6,497
PARAUCO	15,928	3,389	0,213	-1,113	0,014	17,168	2,722
CMPC	12,852	19,936	1,551	3,135	10,831	9,000	10,754
AGUAS-A	11,080	5,656	0,510	0,771	-0,675	7,262	4,869
SONDA	10,563	8,413	0,796	1,054	1,024	8,597	6,416
RIPLEY	8,413	4,609	0,548	-0,267	-2,212	10,948	4,082
CONCHATORO	7,675	7,597	0,990	1,930	3,005	3,750	5,731
ECL	4,951	12,395	2,503	3,340	11,716	0,048	7,026
LTM	4,667	10,247	2,196	2,236	5,000	0,090	7,332
SECURITY	4,643	2,668	0,575	0,352	-2,096	2,675	2,522
CHILE	3,343	0,994	0,297	1,467	3,207	3,078	0,661
SMU	2,932	1,750	0,597	0,987	0,972	2,483	1,318
BSANTANDER	1,693	0,571	0,337	-0,447	-0,603	1,771	0,419
CALICHERAB	0,721	1,299	1,802	1,633	1,569	0,004	1,047
COLBUN	0,580	0,844	1,455	0,892	-1,196	0,011	0,758
ENELAM	0,366	0,614	1,678	1,260	-0,165	0,002	0,520
ITAUCORP	0,199	0,228	1,149	1,858	3,693	0,100	0,166
AESANDES	0,011	0,007	0,624	0,759	-1,031	0,008	0,006
NORTEGRAN	0,010	0,013	1,310	1,027	0,177	0,001	0,011

Tabla 2: Estadísticas de resumen para los dividendos históricos de cada acción

### 3.1.4. Indicadores en fechas límite

En la [Tabla 4](#) se muestran ciertos indicadores asociados al *ex-dividend day* de las acciones en el horizonte temporal analizado. Se observa que existe una alta heterogeneidad en término del impacto que tiene el pago de dividendos sobre las variaciones de los precios de cada acción. En promedio, las empresas que experimentan una mayor caída en sus precios una vez anunciada la lista de accionistas con derecho a pago de dividendos corresponden a BCI, CAP, SQM-B, ENTEL y CCU. Es destacable el comportamiento de empresas tales como AESANDES, ECL, FALABELLA, CMPC y LTM, cuyos precios en promedio aumentan durante la fecha límite. De igual manera, la variación en los volúmenes de transacción es variable. De hecho, las mayores variaciones de volúmenes (aumentos o disminuciones) ocurren en empresas cuya variación de precios es relativamente acotada. En el caso de CAP y ENTEL sí se logra observar una caída en los volúmenes de transacción, mientras que en el caso de BCI, SQM-B y CCU la demanda de estos activos aumenta durante la fecha límite.

Tomando en cuenta el monto del dividendo, se observa que las acciones LTM, SQM-B y NORTEGRAN presentan en promedio las mayores razones de variación de precios (utilizando el indicador UR). Cabe destacar que la empresa ECL presenta en promedio una prima negativa, lo que indica



Ticker	Media	Desv. Est.	Coef. Var.	Asimetría	Curtosis
ENTEL	0,07860	0,10382	1,32092	1,82679	3,59026
ITAUCORP	0,05212	0,04596	0,88190	0,46171	-1,05938
EMBONOR-B	0,04903	0,02858	0,58287	1,82928	2,63358
BSANTANDER	0,04864	0,01503	0,30896	0,21248	-0,47700
CHILE	0,04753	0,01348	0,28369	-0,19820	-1,06120
AGUAS-A	0,04487	0,01935	0,43132	0,51401	-0,80798
IAM	0,04468	0,01396	0,31245	-0,17135	-1,90148
CAP	0,04437	0,04663	1,05105	2,16772	4,68727
RIPLEY	0,04231	0,03641	0,86059	1,15810	1,65977
CENCOSUD	0,04047	0,05533	1,36728	2,44469	6,12050
BCI	0,03886	0,02158	0,55532	1,85563	3,82002
SECURITY	0,03056	0,02077	0,67959	1,04245	0,26748
SMU	0,02897	0,01512	0,52191	-0,05431	-1,60136
CCU	0,02347	0,01703	0,72586	2,01028	5,07716
SONDA	0,02266	0,02784	1,22887	1,91695	3,12135
GASCO	0,01408	0,01110	0,78846	1,41168	0,49571
ANDINA-B	0,01330	0,00375	0,28201	0,63305	-1,10914
PARAUCO	0,01208	0,00557	0,46153	1,10482	0,22638
CMPC	0,00727	0,01276	1,75391	3,40058	12,21833
SQM-B	0,00703	0,00896	1,27479	1,78421	3,29691
CONCHATORO	0,00703	0,00669	0,95139	1,70361	1,72447
ECL	0,00503	0,01188	2,36053	3,17060	10,59808
FALABELLA	0,00452	0,00276	0,61004	0,58178	1,65688
COLBUN	0,00404	0,00597	1,47647	1,00046	-0,79993
ENELAM	0,00332	0,00559	1,68393	1,27554	-0,11651
COPEC	0,00255	0,00402	1,57822	1,08181	-0,77955
NORTEGRAN	0,00205	0,00267	1,29845	0,70295	-1,38037
CALICHERAB	0,00155	0,00292	1,88354	2,09037	4,41657
LTM	0,00057	0,00123	2,16162	2,23523	4,99698
AESANDES	0,00006	0,00004	0,72909	1,60915	2,22016

Tabla 3: Estadísticas de resumen para las Dividend Yields históricas de cada acción

que en promedio su precio aumenta en la fecha límite. Ajustando este indicador de acuerdo al índice IPSA durante las fechas *cum* y *ex-dividend*, se observa que las acciones ECL, SQM-B y LTM presentan mayores variaciones de precios. Esto último no es concluyente, puesto que 2 de estos 3 activos presentan variaciones promedio significativas respecto a su precio.

Analizando los retornos anormales, se observa en general que las firmas con aumentos promedio de sus precios durante las fechas *cum* y *ex-dividend* presentan menores valores de este indicador. Por otro lado, empresas con razones UR y AMR relativamente altas presentan también un retorno anormal considerable. No obstante, no se logra observar una relación directa entre las variaciones de precio ajustadas a los dividendos (sea con o sin ajuste del mercado) y los retornos anormales obtenidos en la fecha límite.

Stock	VAR <sub>Close</sub>	VAR <sub>Vol</sub>	UR	AMR	AR
BCI	1148,521	3240,286	-1,024	-0,375	0,035
CAP	423,278	-74109,846	133,384	116,035	0,088
SQM-B	240,329	39902,478	1444,147	5839,358	0,039
ENTEL	175,648	-137062,000	138,838	152,355	0,173
CCU	115,187	60442,071	0,516	2,700	0,023
EMBONOR-B	62,008	-242205,800	-1,480	-1,433	0,116
CENCOSUD	37,522	689943,091	-0,981	-32,456	0,089
IAM	31,132	76368,077	-1,027	-1,454	0,107
GASCO	30,175	-8516,146	-1,660	-1,519	0,038
SONDA	19,002	24013,429	-1,131	-1,826	0,072
ANDINA-B	14,817	105123,893	-0,649	-0,973	0,025
CONCHATORO	14,141	247192,933	-1,569	-1,457	0,018
AGUAS-A	12,429	-243368,200	-0,948	-1,149	0,099
COPEC	12,069	109318,692	125,529	-441,694	0,014
RIPLEY	8,508	536457,571	-0,812	-0,801	0,088
SECURITY	4,515	-387899,385	-0,629	-1,417	0,059
CHILE	3,060	-42799005,290	-0,944	-1,149	0,098
SMU	2,751	185933,250	-1,187	-1,679	0,065
BSANTANDER	2,162	30865690,380	-1,396	-1,209	0,106
CALICHERAB	1,744	453,947	-2,070	-2401,299	0,013
ITAUCORP	0,216	48834370,290	-3,786	-1,546	0,110
NORTEGRAN	0,022	-1212870,600	1373,355	945,529	-0,003
PARAUCO	-0,105	92883,000	0,315	0,085	0,011
ENELAM	-2,252	-3890068,071	1234,753	117,998	-0,003
COLBUN	-6,311	1675750,800	801,894	612,049	-0,050
AESANDES	-8,457	-1421709,429	813,781	811,010	-0,052
ECL	-9,930	274299,000	-10398,954	46594,840	-0,009
FALABELLA	-17,890	192721,308	18,292	5,101	0,018
CMPC	-19,261	302135,429	-41,979	-27,492	0,011
LTM	-72,444	155575,000	1452,951	4438,024	-0,046

Tabla 4: Medias de indicadores en las fechas límite para cada acción

### 3.2. 10 Días previos y posteriores al *ex-day*

Se debe considerar el trabajo de Jakob y Castillo (2006) acerca de las particularidades del mercado accionario chileno, y en particular su estructura de reparto de dividendos forzada de un mínimo de 30 % de las utilidades netas, el componente de las AFP, el no pago de impuestos sobre ingresos o ganancias de capital en determinados individuos e instituciones y además los altos costos de transacción respecto a mercados bursátiles más profundos. Se espera que en los días previos al *ex-day* el volumen de transacción aumentara pues inversionistas preferirían ganancias de capital por sobre ingresos. Respecto al precio, se espera una mayor fuerza de venta, por lo cual deberían existir caídas entre el día previo a la fecha límite y esta fecha.

En la [Tabla 5](#) se muestran los resultados asociados a las variaciones promedio de los precios de cierre, de los volúmenes de transacción y de las desviaciones estándar con ventanas de 5 y 15 días dentro de los 10 días previos y posteriores a cada una de las fechas límite de pago de dividendos. Se observa que aproximadamente el 50 % de las acciones experimenta una caída en sus

precios. En promedio, las acciones BCI y SQM-B presentan una caída importante en sus precios, mientras que existen algunas acciones como LTM que presentan alzas promedio en sus precios una vez ocurrido el anuncio de pago de dividendos. En general, la mayoría de acciones tiende a aumentar sus volúmenes de transacción entre los días cercanos al *ex-day*, a excepción de los activos SECURITY, NORTEGRAN, ITAUCORP, CMPC y SQM-B (que además presenta una caída significativa de su precio). En términos de las desviaciones estándar con ventanas móviles, se aprecia que existe un aumento significativo del riesgo en BCI (que es la acción con mayor variación de precios entre los días cercanos a las fechas límite). Sin embargo, se aprecia que la mayoría de acciones no experimenta una variación relativamente alta (aunque la mayoría tiende a aumentar su riesgo).

En la [Tabla 6](#) se presenta el resultado del test de medias, en donde la hipótesis nula corresponde a que no existe diferencia, es decir, la media es cero. Respecto al precio de cierre y los retornos logarítmicos no se tiene evidencia suficiente para determinar bajo este criterio que tanto en media como en volatilidad existe un cambio consistente, validando la hipótesis nula. Con respecto al volumen, se tiene tanto para la media como para la volatilidad que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe un aumento en el volumen medio y la volatilidad media en los días posteriores.

### 3.3. Efecto clientela

Se espera que a mayor Dividend Yield la prima o el comportamiento *ex-dividend* sea mayor. Esto debido a que los inversionistas buscan racionalmente las empresas con mayores pagos de dividendos, presionando al alza de los precios días previos a la nómina de pagos y por lo tanto experimentando mayores variaciones de precios durante la fecha límite. Analizando la [Tabla 7](#), se observa que el comportamiento de la razón no ajustada (UR) y de la razón ajustada al IPSA (AMR) tiende a disminuir a medida que aumenta la Dividend Yield. Esto indicaría que en promedio las acciones con mayores Dividend Yield experimentan menores disminuciones de precio ajustadas por el monto de los dividendos. Aún más, dentro de los cuatro deciles más altos se observa que el comportamiento *ex-dividend* tiende a ser negativo, es decir, se presentan aumentos del precio alrededor de las fechas límite. Con respecto a los retornos anormales, se logra apreciar que estos aumentan a medida que la Dividend Yield aumenta. Así, los inversionistas obtendrían mayores retornos durante las fechas límite en activos que presenten montos altos de dividendo. Analizando las variaciones de los precios de cierre y de los volúmenes de transacción, en general se aprecia que a medida que aumenta la Dividend Yield, existe un mayor aumento de los precios y un mayor aumento de los volúmenes de transacción alrededor de la fecha límite.

Utilizando como variable explicativa a la Dividend Yield se generan regresiones lineales en distintos cuantiles, utilizando como variable de respuesta a la prima no ajustada (UR), la razón ajustada por el IPSA (AMR), los retornos anormales (AR), la variación de los precios de cierre ( $VAR_{Close}$ ) y la variación de los volúmenes de transacción ( $VAR_{Vol}$ ) en las fechas límite. Se observa que el comportamiento *ex-dividend* (a través de los indicadores UR y AMR) no logra ser explicado por la Dividend Yield en ninguno de los cuantiles. No obstante, los retornos anormales y las variaciones del precio de cierre al día de anuncio de la nómina de pago de dividendos sí son explicados por la Dividend Yield; en concreto, los retornos anormales crecen entre 2,204 y 2,374 % producto de la Dividend Yield en distintos cuantiles (aunque el comportamiento es decreciente con respecto a este indicador, el valor de los coeficientes de regresión es relativamente estable), mientras que los precios de cierre crecen entre 456,5 y 12.884,4, de manera creciente, a medida que varía la Dividend Yield (lo cual comprueba el análisis previo sobre los deciles). La variación de los volúmenes de transacción no logra ser explicada por la Dividend Yield.

<b>Ticker</b>	<b>VAR<sub>Close</sub></b>	<b>VAR<sub>Vol</sub></b>	<b>VAR<sub><math>\sigma(5)</math></sub></b>	<b>VAR<sub><math>\sigma(15)</math></sub></b>
BCI	1226,298	37677,329	100,484	162,300
SQM-B	680,822	-94518,061	-58,098	-17,501
CAP	74,027	-12040,085	-47,385	9,135
CONCHATORO	21,449	92555,087	0,923	0,079
CCU	13,057	41429,093	-16,119	-4,688
EMBONOR-B	11,070	136007,270	4,024	0,178
SONDA	9,644	79725,000	3,205	0,460
GASCO	5,240	15726,324	5,464	0,973
PARAUCO	4,929	216476,767	-5,335	-0,056
CHILE	1,493	2887607,471	0,523	0,152
SECURITY	1,360	-1054526,108	-0,126	0,145
BSANTANDER	0,337	4367695,987	0,419	0,026
NORTEGRAN	0,175	-2359514,312	0,020	0,013
CALICHERAB	0,064	1019,621	1,433	-0,140
RIPLEY	-0,003	-158202,900	-0,403	0,032
ITAUCORP	-0,007	175158638,057	0,003	0,010
SMU	-0,866	186738,362	-0,033	-0,171
ANDINA-B	-1,029	-62039,171	6,242	0,498
AGUAS-A	-1,063	-1516705,973	1,456	-0,012
ENELAM	-2,572	4912651,538	0,427	0,045
ECL	-3,778	725736,962	2,978	2,054
COLBUN	-7,429	397604,980	3,213	1,929
AESANDES	-11,031	5363092,900	2,599	1,136
IAM	-11,714	1590295,731	2,954	1,979
ENTEL	-20,617	20512,158	21,330	-0,775
FALABELLA	-21,663	67730,038	-7,206	-0,145
CMPC	-35,968	-80508,129	0,201	-2,030
CENCOSUD	-38,522	181347,482	4,376	0,875
COPEC	-92,449	4505,031	62,687	8,123
LTM	-789,084	634128,660	92,231	15,999

Tabla 5: Variaciones promedio de indicadores 10 días antes y después de cada fecha límite

<b>Precio Cierre</b>	<b>Media</b>	<b><math>\sigma(5)</math></b>	<b><math>\sigma(15)</math></b>
Pvalue	0.625113	0.279451	0.301884
Media	-0.001522	7.28144	21.219209
<b>Retornos</b>	<b>Media</b>	<b><math>\sigma(5)</math></b>	<b><math>\sigma(15)</math></b>
Pvalue	0.542362	0.288183	0.298484
Media	-1.421905	7.98683	12.526062
<b>Volumen</b>	<b>Media</b>	<b><math>\sigma(5)</math></b>	<b><math>\sigma(15)</math></b>
Pvalue	0.005893	0.013644	0.009752
Media	1.597103	2.871224	1.741428

Tabla 6: test de diferencia de media de 0 respecto a la variación porcentual de las medias de las metricas en los 10 días previos y 10 días posteriores al ex day.

Decil	DY	UR	AMR	AR	VAR <sub>Close</sub>	VAR <sub>Vol</sub>
(-0,000999883 ; 1,59E-05]	7,56E-06	-1,64E+03	1,71E+04	9,05E-04	-8,82E+01	-8,41E+05
(1,59E-05 ; 7,09E-05]	3,70E-05	8,11E+02	5,86E+02	-2,60E-02	-1,25E+01	-1,65E+06
(7,09E-05 ; 0,00363]	1,87E-03	1,32E+02	1,16E+02	-1,65E-02	-2,42E+00	-1,11E+07
(0,00363 ; 0,00696]	5,39E-03	-2,22E+00	-3,43E+00	2,28E-02	3,59E+01	1,76E+06
(0,00696 ; 0,00969]	8,00E-03	-8,74E-01	-7,85E-01	1,44E-02	5,52E+01	-4,63E+06
(0,00969 ; 0,0128]	1,10E-02	-6,43E-01	3,74E-01	8,83E-03	7,95E+01	3,03E+05
(0,0128 ; 0,0216]	1,68E-02	-1,28E+00	-1,50E+00	4,26E-02	6,86E+01	1,24E+07
(0,0216 ; 0,0321]	2,71E-02	-1,28E+00	-1,65E+00	7,26E-02	9,35E+01	-2,24E+06
(0,0321 ; 0,0514]	4,03E-02	-1,17E+00	-1,12E+00	8,42E-02	1,07E+02	3,76E+05
(0,0514 ; 0,308]	8,40E-02	-1,19E+00	-1,14E+00	1,79E-01	2,66E+02	1,18E+07

Tabla 7: Estadísticas por decil de principales indicadores de efecto clientela

Cuantil	UR	p-value UR	AMR	p-value AMR	AR	p-value AR
0,05	57,011	0,758	5509,648	0,714	2,374	0,000
0,15	7,227	0,130	56,982	0,315	2,370	0,000
0,25	5,208	0,148	16,755	0,088	2,206	0,000
0,35	5,204	0,139	5,149	0,399	2,180	0,000
0,45	0,941	0,776	0,585	0,913	2,154	0,000
0,55	-6,490	0,134	-6,904	0,249	2,169	0,000
0,65	-18,442	0,003	-21,990	0,007	2,249	0,000
0,75	-46,257	0,011	-64,170	0,038	2,238	0,000
0,85	-3326,143	0,550	-2808,038	0,595	2,241	0,000
0,95	-7463,985	0,692	-10508,180	0,769	2,204	0,000

Tabla 8: Regresiones de indicadores de acuerdo a dividend yield en distintos cuantiles

Cuantil	VAR <sub>Close</sub>	p-value VAR <sub>Close</sub>	VAR <sub>Vol</sub>	p-value VAR <sub>Vol</sub>
0,05	1316,426	0,175	2,60,E+07	0,703
0,15	456,516	0,000	6,75,E+05	0,795
0,25	349,572	0,000	-5,20,E+05	0,274
0,35	350,435	0,000	-4,30,E+05	0,238
0,45	544,556	0,000	-2,02,E+05	0,625
0,55	824,059	0,000	1,31,E+05	0,739
0,65	1440,857	0,000	-2,26,E+05	0,590
0,75	2405,117	0,000	-1,07,E+06	0,434
0,85	4914,459	0,000	1,50,E+07	0,003
0,95	15884,441	0,000	4,48,E+08	0,000

Tabla 9: Regresiones de indicadores de acuerdo a dividend yield en distintos cuantiles

## 4. Conclusiones

El comportamiento histórico del mercado bursátil chileno es heterogéneo en términos de las acciones representativas analizadas. En general, se observan retornos diarios promedio muy cercanos al 0,00 % y alta variabilidad (aunque se evidencia la existencia de dominancia entre activos en términos de los retornos y riesgos esperados). Por otro lado, el monto promedio de dividendos pagados varía considerablemente entre las acciones observadas. La Dividend Yield también varía en un rango amplio, aunque se observa un nivel de homogeneidad relativamente alto (se observan grupos con coeficientes similares).

En promedio, la mayoría de acciones presentan una caída de sus precios en las fechas límite. No se observa una relación directa entre la magnitud del efecto dividendo y las variaciones de los volúmenes de transacción, aunque sí es posible analizar mayores variaciones ajustadas al monto de los dividendos (mediante las razones UR y AMR) en acciones con mayores variaciones de precios (sean positivas o negativas). Dado que los retornos anormales son relativamente estables entre las acciones, tampoco se logra comprobar una relación entre el comportamiento *ex-dividend* y este tipo de retornos.

Dentro de los 10 días previos y posteriores a las fechas límite, se observa que la mitad de las acciones analizadas disminuye su precio (algunas con magnitudes mayores que otras). Además, se comprueba que el riesgo tiende a aumentar generalmente a través de una variación positiva de la desviación estándar de los precios. En términos estructurales, existe un aumento porcentual significativo tanto en los volúmenes de transacción promedios, como en su variabilidad con ventanas de 5 y 15 días.

Agrupando los datos por deciles (de acuerdo con las Dividend Yields históricas de las acciones), se aprecia que en general el comportamiento *ex-dividend* tiende a disminuir a medida que aumenta la Dividend Yield, mientras que los precios de cierre y los volúmenes de transacción tienden a aumentar. Este comportamiento es contrario a lo que se espera que ocurra en mercados eficientes y de mayor profundidad, de acuerdo con la teoría asociada al efecto clientela. Se destaca que los retornos anormales tienden a aumentar sobre la fecha límite en acciones que presenten niveles de Dividend Yield más altos.

Finalmente, generando regresiones lineales en diferentes cuantiles y utilizando como variable explicativa la Dividend Yield, se observa que la prima no ajustada (UR), la razón ajustada (AMR) y la variación de los volúmenes de transacción no logran ser explicadas por la Dividend Yield. Sin embargo, la relación entre los retornos anormales y la Dividend Yield es significativa y positiva en todos los cuantiles; lo mismo ocurre entre la variación de los precios de cierre y la Dividend Yield, mostrando una relación significativa, positiva y creciente respecto a los cuantiles generados, lo cual comprueba el análisis realizado previamente en torno a los cuantiles.

## Bibliografía

- [1] YAHOO FINANCE. <https://finance.yahoo.com/>
- [2] INVESTING. S&P CLX IPSA (SPIPSA). <https://www.investing.com/indices/ipsa>
- [3] ELTON E., GRUBER, M. (1970). Marginal Stockholder Tax Rates and the Clientele Effect. The Review of Economics and Statistics. 52(1): 68-74. <https://doi.org/10.2307/1927599>
- [4] CASTILLO A., JAKOB, K. (2006). The Chilean Ex-Dividend Day. Global Finance Journal. 17(1): 105-118. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2006.06.002>

## A. Anexo

<b>Ticker</b>	<b>N° dividendos</b>	<b>Ticker</b>	<b>N° dividendos</b>
AESANDES.SN	28	ECL.SN	28
AGUAS-A.SN	30	FALABELLA.SN	26
CHILE.SN	14	SECURITY.SN	28
BCL.SN	16	IAM.SN	26
CAP.SN	26	ITAUCORP.SN	16
CENCOSUD.SN	22	PARAUCO.SN	12
EMBONOR-B.SN	22	CALICHERAB.SN	38
CCU.SN	32	RIPLEY.SN	14
COLBUN.SN	30	BSANTANDER.SN	16
ANDINA-B.SN	62	GASCO.SN	86
ENTEL.SN	16	SONDA.SN	28
CMPC.SN	28	SQM-B.SN	50
COPEC.SN	26	SMU.SN	18
NORTEGRAN.SN	34	CONCHATORO.SN	64
ENELAM.SN	28	LTM.SN	10

Tabla 10: Número de dividendos por acción durante el período de estudio