

UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Escuela de Economía y Administración

**“Hechos Relevantes: El impacto en la Riqueza de
los Accionistas en Empresas Familiares Altamente
Concentradas”**

**Seminario para optar al título de Ingeniero Comercial con
mención en Administración**

Autores:

Alejandro Meyer Rotman

Romina Neira Martínez

Profesor Guía:

Ph.D. Carlos Maquieira Villanueva

SANTIAGO – CHILE

2004

ÍNDICE

PARTE PRIMERA	2
I. MOTIVACIÓN	2
II. INTRODUCCIÓN	3
PARTE SEGUNDA	6
I. FUNDAMENTO TEÓRICO	6
PARTE TERCERA	18
I.- FUENTE Y SELECCIÓN DE DATOS	18
PARTE CUARTA	23
I. METODOLOGÍA	23
PARTE QUINTA	30
I.- RESULTADOS	30
II.- CONCLUSIONES	34
REFERIDOS	36
ANEXOS	41
I. RESULTADOS SOBRE VENTA DE ACTIVOS	41
II. RESULTADOS SOBRE COMPRA DE ACTIVOS	44

PARTE PRIMERA

I. MOTIVACIÓN

Dada la relevancia que tiene para las empresas el uso de sus recursos y el comportamiento de los dueños y directores que en parte determinan el valor de estas, nuestro seminario de título se basará en el estudio de los hechos relevantes, exclusivamente compra y venta de activos que determinan el valor de las empresas familiares que poseen una alta concentración de propiedad.

Este análisis no se ha realizado en Chile y lo más cercano a dicho estudio es uno sobre la existencia de alguna relación de valor entre los distintos conceptos financieros como la diversificación, concentración de propiedad y administración, por lo que centrarse exclusivamente en empresas chilenas familiares altamente concentradas puede ser un aporte para la literatura financiera.

Dado los conocimientos adquiridos y el cercano alcance que existe para la recolección de información podemos inferir que los resultados que obtendremos del estudio serán útiles para futuros trabajos sobre el tema, procurado esto la principal motivación es el aporte que este trabajo deje a la literatura actual sobre el tema.

Por ultimo este seminario nos va a permitir profundizar en materias que son de estrecha relación con la realidad por lo que se vuelve muy relevante la capacidad de aplicación de los conocimientos adquiridos tanto en la escuela como en la revisión bibliográfica que se puede adquirir con el desarrollo del seminario.

II. INTRODUCCIÓN

Nuestro seminario tiene como objetivo el análisis de la adquisición y venta de activos que determinan el valor de las empresas familiares altamente concentradas.

Para realizar nuestro estudio sólo consideraremos como hecho relevante el movimiento¹ de activos, esto principalmente ya que al considerar todos los acontecimientos relevantes que determinan el valor de una empresa el estudio se tornaría más complejo y no nos permitiría entregar resultados y conclusiones con mayor precisión.

Las empresas familiares altamente concentradas en Chile son las que están compuestas por un grupo familiar que posee mas del 67% de la propiedad de la firma, cabe destacar que el control corporativo y la toma de decisiones de una firma le corresponde al directorio por lo que debemos analizar si este está compuesto íntegramente por el grupo familiar o existen directores externos, ya que estos son los que toman decisiones con respecto

¹ Compra y Venta de Activos.

a los activos que posee la empresa que determinan la generación o destrucción de valor, este punto es de suma importancia ya que como podemos ver existen costos de agencia que pueden afectar considerablemente el valor de la empresa, por lo que el grupo controlador puede ejercer el uso de su poder para satisfacer intereses personales en forma de consumo no pecuniario que no maximizan el valor de la firma o por ejemplo mediante la sustitución de activos que consiste en adquirir activos mas riesgosos con el fin de hacer subir el valor del patrimonio de la empresa (al aumentar el riesgo de la firma disminuye el valor económico de la deuda y por ende aumenta la riqueza de los accionistas en detrimento de los tenedores de deuda).

Según estudios² las corporaciones familiares se caracterizan por cumplir un rol predominante en la generación de estabilidad de largo plazo, lo que permite atraer a inversionistas externos.

Para ver si existe validez empírica de nuestro estudio, se recopiló información de la Superintendencia de Valores y Seguros y de la Bolsa de Comercio de Santiago, los datos son principalmente del periodo 1995 a 2002.

Finalmente el aporte de este estudio es que mediante el análisis de una variable como es el caso del manejo de los activos podamos ver si las

² Ver Jayesh Kumar, Ownership Structure and Corporate Firm Performance.

empresas familiares que se encuentran altamente concentradas siguen generando valor o llegan a un punto donde, dada las distintas prácticas de los controladores por sobre los activos estas últimas comienzas a destruir valor.

PARTE SEGUNDA

I. FUNDAMENTO TEÓRICO

Para revisar la literatura, se divide ésta en cuatro puntos principales que determinan el fundamento de este análisis, los cuales son:

1. Relación entre Concentración de Propiedad y Valor de la Firma
2. Empresas Controladoras Familiares
3. Razones detrás de la Venta de Activos
4. Razones detrás de la Adquisición de Activos

1. Relación entre Concentración de Propiedad y Valor de la Firma

La propiedad de una firma podría ser uno de los mayores factores que influyen su rentabilidad, debido a los costos de agencia envueltos en ella, estos se relacionan con la acción de insiders (accionistas que forman parte de la administración de la empresa) que privilegian la satisfacción de sus intereses personales en forma de consumo no pecuniario y objetivos de negocios personales que no implican necesariamente maximizar el valor de la firma. En particular, la estructura de propiedad funciona como un incentivo para reducir estos costos.

La teoría de costos de agencia nos lleva a estudiar la conducta de administradores, tal es el caso de modelos de comportamiento humano

expuestos en Jensen & Meckling (1994), donde se describe a administradores según el modelo REMM, esto significa que son Ingeniosos, evaluadores y maximizadores. El modelo señala que si el administrador tiene los talentos y entrenamiento correcto, es la estructura organizacional y los incentivos los que están en la raíz del problema. De esta manera, la hipótesis del modelo sugiere que los problemas en las organizaciones, a menudo, surgen porque los administradores son premiados por hacer cosas que dañan a la organización (por ejemplo, maximizar la participación de mercado a expensas del valor del accionista).

La literatura teórica sobre propiedad corporativa propone diferentes mecanismos para controlar costos de agencia, algunos de ellos son:

- Estructura de Propiedad (Jensen & Meckling 1976, Shleifer & Vishney 1986)
- Estructura de Capital (Jensen 1986)
- Remuneración para la Administración (Jensen & Mourphy 1990)
- Mercado de Producto Competitivo (Hart 1983)
- Mercado de Takeover (Morck, Shleifer & Vishney 1988, Fama & Jensen 1983, Jensen & Warner 1988)

Es de esperar que accionistas-administradores mientras mayor propiedad en una firma posean, menores incentivos tendrán de incurrir en decisiones de beneficio personal, debido a que se encuentra más involucrados en la rentabilidad de la misma. Por otro lado, cuando se puede

ejercer el control sobre la empresa con una relativamente baja participación y el resto de la propiedad accionaria es demasiado dispersa como para tener incentivos a monitorear, se debería esperar mayor probabilidad de ocurrencia de Costos de Agencia.

Berle & Means (1932) se refieren al incremento en la profesionalización de los administradores, lo que les permite beneficiarse más ellos que a los accionistas “... *la posición de la propiedad ha cambiado, ha pasado de ser activo a un agente pasivo. En lugar de las actuales propiedades físicas sobre las cuales el accionista podría ejercer dirección y por las cuales es responsable, el propietario ahora sólo domina un pedazo de papel que representa un conjunto de derechos y expectativas con respecto a una empresa. Pero sobre la empresa y la propiedad física (los instrumentos de producción) en los cuales ha invertido, el propietario tiene muy poco control...*”. La Hipótesis de Berle y Means es que administradores fallan en maximizar el valor de la firma, debido a que no son accionistas significativos. La evidencia empírica para esto es ambigua. Estudios basados en datos para Estados Unidos de Stigler & Fridland (1983), Demsetz & Lenn (1985) y Kumar (2003) (este último basado en datos para India) no encontraron relación entre desempeño de la firma y concentración de propiedad. Mientras Khanna & Palepu (1999), McConnell & Servaes (1990), Morck, Shleifer & Vishny (1988) y Sarkar & Sarkar (2000) (todos basándose en datos para Estados Unidos) encuentran una relación significativa entre valor de la firma y concentración de propiedad.

Antes hemos mencionado la posibilidad de control para la toma de decisiones con un relativamente bajo porcentaje de propiedad. Para el caso de la muestra que se empleará en este estudio, el control para la toma de decisiones en materias críticas para las sociedades anónimas, está en el quórum de 2/3 de las acciones emitidas con derecho a voto³.

Entre tales decisiones se encuentran:

- Transformación de la sociedad, división de la misma y su fusión con otra sociedad;
- Disolución anticipada de la sociedad;
- Disminución del capital social;
- Disminución del número de miembros de su directorio;
- Modificación de las facultades reservadas a la junta de accionistas o de las limitaciones a las atribuciones del directorio;
- Enajenación de un 50% o más de su activo, sea que incluya o no su pasivo;
- El otorgamiento de garantías reales o personales para caucionar obligaciones de terceros que excedan el 50% del activo, excepto respecto de filiales, caso en el cual la aprobación del directorio será suficiente.

Las decisiones anteriores podrían ser adoptadas en beneficio propio por un controlador con un porcentaje igual o superior al 67% en la propiedad de la empresa, convirtiéndose así este punto en un límite crítico en el tema de expropiación a los minoritarios.

³ Artículo 67, Ley 18.046 de Sociedades Anónimas.

2. Empresas Controladoras Familiares

Kumar (2003) describe este tipo de corporaciones, con propietarios controladores que son el núcleo de estos sistemas, generalmente son empresas con alta estabilidad y compromiso de largo plazo, pero deficiente en flexibilidad y en la capacidad para atraer inversionistas externos.

Por otro lado y sin abandonar totalmente el concepto anterior, Espinoza y Maquieira (2003) propone dos hipótesis con respecto al control familiar. La primera, es la Hipótesis del Compromiso Familiar, la cual expone que cuando el accionista controlador corresponde a una familia con una historia empresarial, tal condición puede traducirse en un ambiente de mayor cooperación y disseminación de información al interior de la firma, junto con reflejar a clientes y proveedores un compromiso a largo plazo e identificación con el desempeño de los negocios de la empresa, factores que en su conjunto se van a traducir en una mayor valoración de la empresa.

La segunda hipótesis, opuesta en resultado a la primera sobre el valor de la empresa, tiene que ver con transformarla en una especie de feudo cuando se da que el controlador corresponde a una familia, ya que es probable que los objetivos de la empresa estén supeditados a sus valores personales que no necesariamente coincidirán con maximizar la riqueza, sino que pueden intervenir otras variables como son responsabilidad social y valores familiares. A ello, se puede sumar un mayor énfasis en proteger su privacidad revelando poca información sobre las actividades internas de la

empresa y el convertir a ella en un instrumento para emplear a familiares y amigos, sin que exista un parámetro objetivo y profesional al momento de seleccionar al personal.

Los resultados del estudio de Espinoza y Maquieira (2003) son consecuentes en cierta medida con ambas hipótesis. Se identificó una relación curvilínea de propiedad con el desempeño, donde en un principio se incrementa el desempeño de la empresa hasta una participación del 40%, para luego caer a partir de un porcentaje de propiedad del 65%.

3. Razones detrás de la Venta de Activos

En Lang, Poulsen & Stulz (1995) se distinguen dos hipótesis sobre venta de activos:

- La Hipótesis Financiera sugiere que:
 - Las firmas que venden activos tienen alto leverage y/o pobre desempeño.
 - Una venta exitosa de activos es un buen anuncio.
 - El mercado descuenta la acción cuando los ingresos provenientes de la venta de activos son retenidos por la firma que vende.

- La Hipótesis de Despliegue Eficiente asume que el uso de los ingresos derivados de la venta de activos, no es relevante ya que los administradores siempre maximizan la riqueza de los accionistas.

La evidencia encontrada por los autores es consistente con la Hipótesis Financiera.

- Los hallazgos muestran que administradores venden activos para obtener recursos con el fin de levantar sus proyectos cuando los fondos alternativos son muy costosos o no están disponibles.
- En promedio, las firmas se benefician de anunciar una venta exitosa, porque ésta significa que la firma recibió dinero suficiente para hacer que la venta sea valiosa.
- Los ingresos provenientes de la venta de activos son descontados cuando son retenidos por las firmas vendedoras, evidencia que da respaldo a la Hipótesis de Costos de Agencia.
- Las firmas que venden activos típicamente tienen pobre desempeño y son más probables a pagar los ingresos, generados de la venta de activos, cuando se encuentran en dificultades para servir su deuda.
- El promedio de reacción del precio de la acción para la venta de activos es positivo y significativamente alto para firmas que pagan los ingresos percibidos por la venta de activos.

En consecuencia, la Hipótesis de Despliegue Eficiente no es tan útil en el análisis empírico como estudios previos pueden haber sugerido.

Por otra parte, Gordon, Benson & Kampmeyer (1984) clasifican las ventas de activos en Selloffs y Spinoffs⁴.

En Spinoffs los administradores toman una decisión para pagar las acciones comunes de una subsidiaria a los accionistas de la matriz. Según Galai & Masulis (1976) esto puede crear transferencia de riqueza de los bonistas hacia los accionistas de la firma. Por consiguiente, el anuncio de un Spinoff podría reflejarse en un ascendente movimiento en el precio de la acción común de la firma. Además, la magnitud de este movimiento podría estar positivamente relacionada al tamaño del Spinoff y al monto de leverage financiero de la matriz.

Otro motivo posible para la realización de Spinoffs es el referido por Miles & Rosenfeld (1983), en donde las destituciones generalmente aumentan el set de oportunidades de valores disponibles para los inversionistas, beneficiándose de este modo a los inversionistas iniciales.

Un tercer motivo posible, es el deseo para remover sinergias negativas⁵. La evidencia en Gordon, Benson & Kampmeyer (1984) nos muestra que el anuncio de un Selloff corporativo voluntario tiene un leve

⁴ Selloffs: definidos como ventas de algunos activos de una firma madre, ya sean subsidiarias, divisiones o líneas de producto, a otra firma. El pago es generalmente en efectivo y valores, donde éstos consisten de pasivos del comprador y no es, al menos inicialmente, distribuido a los accionistas.

Spinoffs: implica la destitución de una subsidiaria de la firma madre, y ocurre cuando una compañía distribuye todas las acciones comunes propias a una subsidiaria que pasa a ser controladora a los accionistas existentes.

⁵ Como ejemplo de esto: la destitución de una subsidiaria para que la firma pueda reorganizar sus contratos de trabajo, impuestos y/o su grado de regulación de precios.

impacto positivo en los retornos accionarios de la firma. Una explicación para esto es que, a veces, Selloffs son anunciados simultáneamente con otra información negativa sobre la firma, anulando así el impacto positivo que la venta podría tener.

Una explicación alternativa se deriva del supuesto que el mercado para Selloffs es perfectamente competitivo. Schipper & Thompson notaron que si el mercado de adquisiciones para fusiones es perfectamente competitivo, el valor presente neto para adquirientes podría ser cero. Lo mismo ocurriría para vendedores en un mercado perfecto de Selloffs. En tal situación, esta venta podría tener un impacto no notable sobre el precio accionario de la firma.

Con respecto a Spinoffs, se encontró evidencia de retornos anormales positivos después de su anuncio. En contraste a Selloffs, Miles & Rosenfeld observaron que Spinoffs generalmente ocurren después de un periodo de retornos anormales positivos, sugiriendo que ello ocurre después de otro anuncio de información favorable sobre la firma.

Como consecuencia de lo anterior, el efecto neto sobre la riqueza de los accionistas es completamente distinto para Selloffs y Spinoffs sobre el periodo completo de información.

Respaldando los resultados anteriores de retornos anormales positivos, al anunciar al mercado la venta de activos de una compañía, se

encuentra el estudio de Hite, Owers & Rogers (1987) donde se distingue entre ventas parciales y liquidaciones totales. La evidencia en este caso nos muestra aumentos en el valor de mercado del patrimonio de las firmas que anuncian ventas de activos de 1.5% en promedio. Aunque las ganancias para ventas parciales son positivas y significativas, éstas son pequeñas comparadas con las ganancias de liquidaciones, las que en promedio para el periodo de anuncio, superan el 12%.

4. Razones detrás de la Adquisición de Activos

Según Ross (1998) una razón por la cual las empresas adquieren activos de otras compañías es debido a que mediante dicha acción pueden tomar el control corporativo, esta ya que si la empresa que realiza la compra adquiere la totalidad de los activos esto implica la transferencia del título de propiedad, lo cual evitaría el problema de enfrentar a los accionistas minoritarios. Cabe destacar que los procedimientos y el marco legal que se deben utilizar para realizar dichas transferencias pueden ser sumamente costosos.

Según la perspectiva del mercado de capitales, las adquisiciones se realizan para crear valor a los accionistas, esto último se deriva de los principios de un sistema capitalista y de la hipótesis de eficiencia de los mercados.

La mayoría de los estudios revelan que en promedio las adquisiciones no generan valor a los accionistas de las firmas adquiridas, pero si para los

accionistas que adquieren dichos activos, en el caso de este estudio corresponderían a las empresas familiares que se encuentran altamente concentradas, esto se debe principalmente a que los primeros pagan un premio en la compra de dichos activos. El mayor pago se debe a la creencia que existe por parte de los nuevos dueños de que los activos adquiridos serán más productivos bajo la administración de los nuevos dueños. Pero este punto de vista del mercado de capitales tiene una importancia limitada para los administradores porque no explica la forma en la cual la reubicación de estos recursos genera valor.

En la realidad las decisiones que toman los administradores pueden estar dirigidas por motivos distintos a la maximización del valor de los accionistas, tales como por ejemplo el tamaño y empleo.

Una de las formas en las cuales las empresas pueden generar valor es mediante la combinación de beneficios, por ejemplo, mediante el aumento de recursos financieros, desarrollo de economías de escala y ámbito que disminuyen los costos y herramientas gerenciales.

Bajo el contexto del control corporativo, la teoría y la evidencia empírica muestran que las adquisiciones que no generan valor a los accionistas, se encuentran afectadas por problemas de agencia, motivadas por consumos no pecuniarios por parte de los directores que poseen el control.

Dados los argumentos anteriores, surge el interés por averiguar si existen problemas de agencia entre controladores y accionistas en el caso de empresas familiares con alta concentración de propiedad. Para ello se plantearán las siguientes hipótesis:

La primera hipótesis se fundamenta en que los controladores actúan como si maximizaran la riqueza de los accionistas, en este caso se esperaría que luego de un anuncio de compra de activos el mercado reaccione positivamente suponiendo que tal adquisición se realiza para generar valor en la empresa ya sea mediante existencia de sinergias con los activos existentes o mediante la posibilidad de tomar el control corporativo de la empresa vendedora. A su vez, en el caso de ventas de activos esta generaría retornos anormales positivos en el valor de la compañía debido a que los controladores ofrecen sus activos al mercado con el objetivo de obtener fondos para financiar nuevos proyectos, para cancelar deudas o con el propósito de remover sinergias negativas.

La segunda hipótesis apunta al sentido opuesto, es decir, la toma de decisiones no se realiza con el fin último de maximizar la riqueza de los accionistas, sino que los controladores actúan guiados por motivos personales, en este caso las compras y ventas de activos no generan valor a la compañía y se encuentran afectadas por problemas de agencia.

PARTE TERCERA

I.- FUENTE Y SELECCIÓN DE DATOS

1. Características de la Muestra en Estudio

La muestra se basa en la recolección de información referente al manejo de las empresas familiares que se encuentran altamente concentradas.

Estos datos se encuentran disponibles principalmente en la Superintendencia de Valores y Seguros y en la Bolsa de Comercio de Santiago.

Las principales características de la muestra son las siguientes:

- Los datos de la muestra son principalmente del periodo de 1995 a 2002
- Solo consideraremos como parte de la muestra a las empresas que concentran mas de 67% de la propiedad
- Tomaremos en cuenta exclusivamente los hechos relevantes que estén relacionados con movimiento de activos, es decir, ventas y adquisiciones durante el periodo de estudio.

2. Criterios de Selección de la Muestra

Para utilizar el modelo de estimación debemos establecer los criterios de selección de la muestra, estos se especifican en la tabla siguiente.

	Criterios	Tamaño del Criterio
Criterio N°1	Empresas familiares con un porcentaje de control mayor de 67%	8
Criterio N°2	Eventos relacionados a la adquisición y venta de activos	19

Utilizando estos criterios de selección, la muestra preliminar está compuesta por 8 empresas

Dentro de esta muestra el principal objetivo es la recopilación durante el periodo de estudio, de toda la información referente al movimiento de activos, es decir, venta o adquisición de ellos para poder determinar estadísticamente cual es la significancia que poseen explicada por ejemplo por volumen y continuidad de transacción de las acciones corporativas en la Bolsa de Comercio.

Con este segundo criterio de selección, la muestra final esta compuesta por 19 hechos relevantes relacionados a la venta o adquisición de activos, desglosándose en ventas y compras de activos de la siguiente manera.

Venta de Activos

N° de Eventos	Empresa
2	Compañía Cervecerías Unidas S.A.
1	Compañía Nacional de Teléfonos, Telefónica del Sur S.A.
3	Forestal Cholguan S.A.

Compra de Activos

N° de Eventos	Empresa
8	Compañía Cervecerías Unidas S.A.
2	Industrias Forestales S.A.
1	Forestal Cholguan S.A.
2	Compañía Sud Americana de Vapores S.A.

3. Información Financiera y Bursátil sobre la Muestra

Para las empresas incluidas en el análisis fue necesario reunir antecedentes financieros, siendo la Bolsa de Santiago y la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS), las principales fuentes de recolección de datos. La base de datos final sólo considera el periodo 1995 a 2002, la información se encuentra en forma anual y es la siguiente:

- Precio de cierre de las acciones y número de acciones en circulación
- Estados Financieros Completos (Estado de Resultado, Balance General y Estado de Flujo Efectivo)
- Si la sociedad contara con más de una serie de acciones, se consideró la presencia bursátil de aquella serie con el mayor valor para tales variables.

4. Identificación y Propiedad del Controlador de la Empresa

Para determinar el porcentaje de la propiedad directa que mantiene el accionista o pacto de accionistas que ejercían como controlador de la empresa y su identidad, con el fin de poder identificarlos como una familia, que es la clasificación que nos interesa determinar para el presente estudio nos basamos en un trabajo realizado anteriormente⁶, el cual recurrió al cruce de información desde distintas fuentes, desde la empresa e independientes.

El referente principal de datos lo constituyó los estados financieros originados a partir de la circular N° 792, donde se indica que cada empresa está obligada a entregar el porcentaje de participación total y número de accionistas que conforman su controlador. Para poder validar la información fue necesario cruzarla con otras fuentes de datos, como las memorias de las empresas, la composición de su directorio y sus doce mayores accionistas, además de acontecimientos relevantes emitidos por la Superintendencia de Valores y Seguros.

Con el proceso anterior se logró capturar un conjunto de datos más confiables sobre el controlador de la sociedad y su porcentaje de participación, ya que fue posible identificar la presencia de pactos entre accionistas no formalizados y casos donde la citada nota a los estados financieros sólo se informaba el porcentaje de la sociedad con mayor

⁶ Ver Espinoza y Maquieira (2003).

participación de aquellas a través de las cuales accionistas mayoritarios ejercían su control.

Cabe destacar que en aquellos casos donde existía un pacto controlador entre accionistas que se ubicaban en categorías distintas (familia, grupo de ejecutivos o multinacional), se identificó como su origen aquel que correspondía al del integrante con mayor participación dentro del pacto o el que tenía a su cargo la administración conservándose como porcentaje del controlador aquella mantenida por el total.

PARTE CUARTA

I. METODOLOGÍA

El estudio de eventos está basado en el supuesto de que el mercado de capitales es lo suficientemente eficiente para evaluar el impacto de nueva información (eventos) sobre las ganancias esperadas futuras de las firmas.

El procedimiento implica:

- Identificación de los eventos de interés y definición de una ventana de evento en el periodo ($T_2 - T_1$). En este caso la ventana de evento será entre los días -10 y +10, considerando que el día del evento corresponde al día 0.

El día cero corresponde a la fecha en que se acuerda en la junta de directorio el traspaso de activo y concuerda la mayoría de las veces con la fecha en que se comunica a la Superintendencia de Valores y Seguros⁷.

- Selección de una muestra de firmas determinadas en este caso por alta concentración de propiedad familiar.
- Predicción de un retorno “normal” durante una ventana con ausencia del evento. En este caso, esta ventana se encuentra entre los días -11 y -160 que recibe el nombre de período de estimación L .

⁷ El anuncio es acerca del traspaso efectuado o a punto de concretarse, y no a la “intención” de realizarse.

- Estimación del retorno “anormal” dentro de la ventana del evento, el cual es definido como la diferencia entre los retornos reales y el estimado.
- Testear si los retornos anormales son estadísticamente distintos de cero para la muestra. Con este objetivo se realizan tanto test paramétricos como no paramétricos.

Nuestro análisis considera dos modelos estadísticos para la estimación del retorno normal.

MODELO DE MERCADO⁸: supone una relación lineal y constante entre el retorno de mercado y el retorno del activo:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

donde: $E(\varepsilon_{it}) = 0$ y $Var(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_{it}}$ (2)

entonces: $E(R_{it}) = \alpha_i + \beta_i R_{mt}$ (3)

Donde: t indica el tiempo, i el evento, R_{it} es el retorno del evento en el periodo t, R_{mt} es el retorno de mercado en el periodo t (en este caso el IGPA), ε_{it} es el error, y donde los parámetros α_i y β_i se obtienen por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

⁸ Ver Fama (1970).

MODELO DE MERCADO AJUSTADO: este se utiliza para el caso de transacciones discontinuas⁹ y su diferencia con el modelo de mercado consiste en la introducción, en la estimación, de dos coeficientes adicionales, uno con un periodo de rezago y otro con un periodo posterior. El coeficiente Beta (β) en este caso sería la suma de $\beta_{t-1} + \beta_t + \beta_{t+1}$, los cuales se obtienen de la regresión:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_{it-1}R_{mt-1} + \beta_{it}R_{mt} + \beta_{it+1}R_{mt+1} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Para el presente estudio se realiza este ajuste debido a que el mercado accionario chileno es poco líquido y el beta calculado con el modelo de mercado sería sistemáticamente subestimado por no considerar el premio por liquidez.

De la ecuación (1) podemos predecir el retorno normal obtenido durante la ventana escogida. Por lo tanto, el error de predicción, comúnmente conocido como *Abnormal Return* (AR) del evento “i” en la fecha “t”, es calculado como:

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}) \quad (5)$$

Además, se puede calcular el *Average Abnormal Return* (AAR) que corresponde al promedio de los retornos anormales para el total de eventos, para la fecha “t”:

$$AAR_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n AR_{it} \quad (6)$$

⁹ Ver Dimson (1979).

En este caso, el número total de eventos es tres para compras y doce para la venta de activos

Para comprobar la persistencia del impacto del evento durante el período (-10, +10), los retornos anormales pueden ser sumados para obtener los “*Cumulative Abnormal Return*” (CAR):

$$CAR_i(T_1, T_2) = \sum_{t=T_1}^{T_2} AR_{it} \quad (7)$$

Posteriormente, podemos calcular el promedio de los retornos anormales acumulados para el total de eventos, o “*Cumulative Average Abnormal Return*” (CAAR):

$$CAAR(T_1, T_2) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n CAR_i(T_1, T_2) \quad (8)$$

Para probar si los retornos anormales obtenidos anteriormente son estadísticamente distintos de cero, utilizamos los siguientes tests:

TEST A¹⁰: Este test prueba la significancia estadística del CAR, de un evento individual, al final de la ventana, y se calcula como sigue:

$$J_A = \frac{CAR_i(T_1, T_2)}{\sqrt{\sigma_i^2(T_1, T_2)}} \sim N(0, 1) \quad (9)$$

donde $\sigma_i^2(T_1, T_2) = \frac{1}{2 - (T_1) + 1} \sigma_{\alpha}^2$ (10)

¹⁰ Ver Campbell et al. (1997).

TEST B¹¹: Testea si el CAAR es significativo. Se calcula como sigue:

$$J_B = \frac{CAAR}{\sqrt{VarCAAR}} \sim N(0,1) \quad (11)$$

donde
$$VarCAAR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sigma_i^2(T_1, T_2) \quad (12)$$

Los test para probar la significancia estadística de los retornos anormales promedios para cada día de la ventana de evento, son los comúnmente usados en esta área de investigación¹²:

TEST 1:

$$J_1 = \frac{AAR_t}{S(AAR_t)} \sim N(0,1) \quad (13)$$

donde
$$S(AAR_t) = \sqrt{\frac{1}{149} \sum_{t=-160}^{T_2} (AAR_t - \overline{AAR_t})^2} \quad (14)$$

y
$$\overline{AAR_t} = \frac{1}{150} \sum_{t=-160}^{T_1-1} AAR_t \quad (15)$$

¹¹ Ver Campbell et al. (1997).

¹² Ver Brown et al. (1985).

TEST 2:

$$J_2 = \frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^n \frac{AR_{it}}{S_i} \sim N(0,1) \quad (16)$$

donde

$$S_i = \sqrt{\frac{1}{149} \sum_{t=-160}^{T-1} (AR_{it} - AAR_i)^2} \quad (17)$$

y

$$AAR_i = \frac{1}{150} \sum_{t=-160}^{T-1} AR_{it} \quad (18)$$

Sin embargo, los test J1 y J2 al ser paramétricos son restrictivos para muestras pequeñas (menos de 30 observaciones), no rechazando frecuentemente la hipótesis nula de que los retornos anormales promedios diarios sean iguales a cero.

Por lo tanto, también utilizaremos un test no paramétrico¹³ para testear la significancia estadística de los AARt, test que es menos restrictivo y soluciona en parte el problema anterior, además es aplicable para muestras desde 10 observaciones en adelante. Este test, al igual que los anteriores, se distribuye como una normal unitaria.

TEST 3:

$$J_3 = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (K_{i0} - E(K_i))}{S(K)} \quad (19)$$

¹³ Ver Corrado 1989.

donde $K_{it} = \text{rank}(AR_{it}), t = -10, \dots, 0, \dots, 160,$

y si un $AR_{it} \geq AR_{ij}$, entonces $K_{it} \geq K_{ij}$.

$$S(k) = \sqrt{\frac{1}{171} \sum_{t=-10}^{160} \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (K_{it} - E(K_i)) \right)^2}$$

$$E(K_i) = (0,5 * 171 + 0,5)$$

TEST 4: Además de lo anterior se realizó un cuarto test, tradicional paramétrico:

$$J_4 = \frac{AAR_t}{\sqrt{\text{Var}(AAR_t)}} \sim N(0,1)$$

donde $\text{Var}(AAR_t) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sigma_{\alpha}^2$

PARTE QUINTA

I.- RESULTADOS

Se aplicaron 5 test para medir la significancia estadística de los resultados. Los test J_A y J_B miden la significancia para los resultados de los retornos acumulados por evento y en promedio para la muestra. Los test J_1 , J_2 , J_3 y J_4 se aplican sobre los AARt.

En el caso de venta de activos, de los seis eventos ocurridos en el periodo de estudio, solamente tres resultaron tener beta significativo al utilizar el modelo de mercado para su estimación¹⁴. Lo anterior es consecuencia mayormente de la poca liquidez del mercado chileno, de esta forma existen empresas con muy pocas transacciones en bolsa lo que hace prácticamente imposible el estudio de sus retornos accionarios.

En este caso, tanto los retornos anormales acumulados por evento (CARi), como el promedio de estos (CAAR) no resultaron significativos, es decir, no se rechazó la hipótesis nula de que estos estimados fueran distintos de cero estadísticamente.

	cerve1	cerve2	telsur
CARi	-6.92%	3.24%	-11.11%
Test t CARi	-1.069	0.400	-0.958
CAAR(-10,10)	-4.93%		
Test t CAAR	-0.950		

¹⁴ Ver Anexo 1-A.

Al revisar el promedio de Retornos Anormales (AARt) para cada día de la ventana del evento, se observa que el AAR-5 es igual a -2.4% el cual resulta significativamente distinto de cero al efectuarse los tests 1, 2 y 4.

Por otro lado, el test no paramétrico (test 3) arroja dos fechas con retornos anormales significativos, estos son el AAR6 con un retorno de -0.1%, y el AAR10 con un retorno de -1.32%. Este último valor es también significativo al 10% de nivel de significancia, según el Test 2.

t	AARt	T1	T2	T3	T4
-10	-0.003	-0.252	-0.380	-0.671	-0.231
-9	0.003	0.258	-0.045	0.153	0.237
-8	-0.001	-0.075	-0.370	-0.071	-0.069
-7	0.002	0.238	0.035	0.483	0.218
-6	0.003	0.286	0.453	0.624	0.262
-5	-0.024	* -2.270	* -4.894	-1.154	* -2.079
-4	0.001	0.058	0.358	0.141	0.053
-3	0.007	0.639	0.962	1.555	0.585
-2	0.004	0.416	0.831	0.707	0.381
-1	-0.008	-0.752	-1.242	-1.331	-0.688
0	-0.004	-0.382	-0.400	-0.789	-0.350
1	0.010	0.958	1.579	1.861	0.877
2	-0.008	-0.819	-1.136	-1.284	-0.750
3	-0.001	-0.077	-0.093	0.130	-0.071
4	0.002	0.147	-0.417	0.259	0.135
5	-0.005	-0.460	-0.638	-0.872	-0.421
6	-0.010	-0.953	-1.406	* -2.049	-0.873
7	0.000	-0.047	-0.490	0.130	-0.043
8	0.000	0.020	-0.182	0.130	0.018
9	-0.004	-0.419	-0.359	-0.330	-0.384
10	-0.013	-1.270	** -1.879	* -2.261	-1.163
* Significativo al 95% de confianza					
** Significativo al 90% de confianza					

Con respecto a la compra de activos, de trece eventos ocurridos en el periodo de estudio, doce resultaron tener beta significativo al utilizar el modelo de mercado para su estimación¹⁵.

Para el evento de compra de activos, la mayoría de los retornos anormales acumulados por evento (CARi) no resultaron significativos a excepción del evento de Vapores 2 donde el CARi es significativo e igual a 13.09%. De forma similar, el CAAR no resultó significativo.

	cerve1	cerve2	cerve3	cerve4	cerve5	cerve6
CARi	-8.04%	-5.05%	10.37%	-2.18%	-8.90%	2.22%
Test t CARi	-1.249	-0.727	1.111	-0.295	-1.113	0.273

	cerve7	cerve8	inforsa1	inforsa2	vapores1	vapores2
CARi	-1.05%	7.82%	-1.91%	8.00%	7.18%	13.09%
Test t CARi	-0.177	1.409	-0.295	0.737	1.251	2.296

CAAR(-10,10)	1.80%
Test t CAAR	0.844

Para los AARt, vemos que el AAR-2 es igual a 1.4% esto es significativamente distinto de cero al realizar los tests 1, 2 y 4. Por otro lado, el test no paramétrico (test 3) arroja una fecha distinta con retorno anormal significativo al 95% de confianza, ésta es el AAR5 con un retorno igual a 0.4%.

¹⁵ Ver Anexo 2-A.

t	AARt	T1	T2	T3	T4
-10	0.000	-0.067	0.510	-0.210	-0.067
-9	0.000	-0.004	0.107	0.295	-0.004
-8	0.002	0.349	0.606	0.793	0.346
-7	-0.001	-0.276	0.159	-0.323	-0.274
-6	0.001	0.119	-0.234	-0.436	0.119
-5	-0.007	-1.498	-1.495	-0.640	-1.488
-4	0.001	0.249	0.291	0.074	0.247
-3	0.004	0.822	0.987	1.139	0.816
-2	0.014	* 3.024	* 2.467	1.530	* 3.005
-1	0.002	0.409	0.244	-0.215	0.406
0	0.006	1.385	1.662	0.261	1.376
1	-0.003	-0.722	0.061	-0.895	-0.717
2	-0.006	-1.218	-1.107	-0.725	-1.210
3	0.001	0.281	0.354	0.567	0.279
4	-0.001	-0.170	-0.247	-0.181	-0.169
5	0.004	0.818	1.312	* 2.374	0.813
6	0.002	0.338	1.206	0.159	0.336
7	0.002	0.510	0.747	1.145	0.507
8	0.003	0.610	0.610	1.326	0.606
9	-0.002	-0.439	-0.450	-0.476	-0.437
10	-0.003	-0.627	-0.672	-1.037	-0.623

* Significativo al 95% de confianza

Los resultados para los retornos anormales calculados con el modelo de mercado ajustado por transacciones discontinuas no se presentan debido a que los parámetros en ningún evento resultaron significativos.

Los resultados anteriores no poseen suficiente claridad estadística, ya que reflejan que la información es conocida por los agentes económicos antes de ser acordada por el directorio (en el caso de ventas de activos corresponde a cinco días antes y para la compra de activos la fecha de reacción del mercado es dos días antes).

De esta manera, aunque con poca claridad estadística los resultados indicarían lo siguiente:

La venta de activos es acompañada de información negativa en el mercado lo cual respaldaría la segunda hipótesis donde el controlador no actúa como si maximizara la riqueza de los accionistas.

En el caso de compra de activos, podría decirse a priori que su anuncio genera información positiva en el mercado, lo que concuerda con la primera hipótesis fundamentada en la inexistencia de costos de agencia.

II.- CONCLUSIONES

Este estudio presenta evidencia para el mercado chileno sobre el efecto en la riqueza de los accionistas ante eventos como compra y venta de activos para empresas con alta concentración de propiedad familiar. El aporte a la literatura existente consiste principalmente en la combinación de estos factores: estudio de eventos, concentración de propiedad y empresas familiares.

Sin embargo, para este estudio los resultados no son claros estadísticamente, esto puede ser originado por la ausencia de eventos lo que implica una muestra de tamaño muy pequeño, por la escasa liquidez del mercado o por la existencia de asimetrías de información en el mercado lo

que explicaría los retornos anormales en fechas previas al anuncio de la transacción de activos.

Considerando estos aspectos podemos agregar que el efecto negativo del anuncio de venta de activos es inconsistente con la mayor parte de la evidencia empírica internacional. Esto respaldaría nuestra segunda hipótesis donde la venta de activos se realiza para satisfacer motivos personales y, destruye valor en una compañía al existir traspaso de riqueza desde los accionistas minoritarios a los controladores.

Con respecto a la compra de activos la evidencia respaldaría la primera hipótesis, donde los controladores actúan maximizando la riqueza de los accionistas lo que implicaría que la compra de activos crea valor al interior de la compañía, esto se puede deber a que dichos anuncios generan una señal al mercado con respecto a que los activos se administrarán de forma eficiente por parte de la nueva administración, esto último es consistente con la literatura internacional en materia de adquisiciones.

REFERIDOS

1. Adolf A. Berle and Gardiner C. Means. The Modern Corporation and Private Property. Larcourt, Brace & World Inc., New York 1932 (Republished:1968).
2. Stephen Brown and Jerold Warner. Using daily stock returns: The case of event studies”. Journal of Financial Economics 14, 3-31, 1985.
3. Campbell J., Lo A. and Mackinlay C. The Econometrics Financial Markets. Princeton University, New Jersey, 1997.
4. Corrado C. A Nonparametric test for abnormal security-price performance in event studies”. Journal of Financial Economics, Volume 23, N°2, 1989.
5. Harold Demsetz and Kenneth Lenn. The structure of corporate ownership: Causes and consequences. Journal of Political Economy, 93,no.6:pp.1155-1177, 1985.
6. Dimson E. Risk Measurement When Shares are Subject to Infrequent Trading. Journal of Financial Economics, Volume 7, 197-226, 1979.

7. Espinoza, Christian J y Carlos Maquieira. Diversificación, Concentración de Propiedad y Administración: ¿Existe una Relación de Valor?, Universidad de Chile, 2002.
8. Galai Dan y Ronald Masulis, The Option Pricing Model and the Risk Factor of Stock, Journal of Financial Economics 3, pp. 53-81, 1976.
9. Gordon, Alexander, George Benson y Joan Kampmeyer, Investigating the Valuation Effects of Announcements of Voluntary Corporate Selloffs, The Journal of Finance 1984, Vol. 39, N°2 pp. 503-517
10. Oliver D. Hart. The market mechanism as an incentive scheme. The Bell Journal of Economics, pages pp.366-382, 1983.
11. Hite, Gailen, James Owers y Ronald Rogers, The Market for Interfirm Asset Sales, Journal of Financial Economics, 1987, 18 pp.229-252
12. Jensen, Michael C. y William H. Meckling, The Nature of Man, Journal of Applied Corporate Finance, 1994, V. 7, N°2, pp. 4-19
13. Jensen, Michael C. y William H. Meckling, 1976, Theory of the Firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure, Journal of Financial Economics 3, 305-360

- 14.E. Fama and M. Jensen. Separation of ownership and control. *Journal of Law and Economics*, 26:pp.301-325, 1983.
- 15.M. C. Jensen and K. J. Mourphy. Performance pay and top management incentive. *Journal of Political Economics*, 98:pp.225-264, 1990.
- 16.Michael C. Jensen. Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *AEA Papers and Proceedings*, pages pp.323-329, 1986.
- 17.M. Jensen and J. Warner. The distribution of power among corporate managers, shareholders, and directors. *Journal of Financial Economics*, 20:pp.3-24, 1988.
- 18.Jayesh Kumar, *Ownership Structure and Corporate Firm Performance*. Indira Gandhi Institute of Development Research, India, 2003.
- 19.Tarun Khanna and Krishna Palepu. Emerging markets business groups, foreign investors and corporate governance. NBER 6955, 1999.
- 20.Lang, Larry, Annette Poulsen y René Stulz, Asset sales, firm performance, and the agency costs of managerial discretion, *Journal of Financial Economics* 37, 1995, pp. 3-37.

21. John J. McConnell and Henri Servaes. Additional evidence on equity ownership and corporate value. *The Journal of Financial Economics*, 27:pp.595-612, 1990.
22. Miles James y James Rosenfeld, The Effect of Voluntary Spin-off Announcements on Shareholder Wealth, *Journal of Finance* 38, pp. 1597-1606, 1983.
23. Morck, Randall, Andrei Shleifer y Robert W. Vishny, Management Ownership and Market Valuation, *Journal of Finance Economics*, 1988, pp.293-315
24. Ross Stephen, Westerfield Randolph y Jaffe Jeffrey . *Finanzas Corporativas*. Quinta edición, pp 880-908, 1998.
25. Jayati Sarkar and Subrata Sarkar. Large shareholder activism in corporate governance in developing countries: Evidence from india. *International Review of Finance*, 1,no.3:pp.161-194, 2000.
26. Schipper, Katherine y Rex Thompson, Evidence on the Capitalized Value of Merger Activity for Acquiring Firms, *Journal of Financial Economics*, 1983, 11, pp.85-119

27. Andrei Shleifer and Robert W. Vishny. Large shareholders and corporate control. *Journal of Political Economy*, 94, no. 3: pp. 461-488, 1986.

28. George J. Stigler and Claire Fridland. The literature of economics: The case of Berle and Means. *Journal of Law and Economics*, 26: pp. 237-268, 1983

ANEXOS

I. RESULTADOS SOBRE VENTA DE ACTIVOS

ANEXO 1-A

Eventos con 5% de nivel de significancia. En el caso de denominaciones continuadas de un número, esto corresponde a empresas que poseen más de un evento significativo al 95% de confianza.

Terminología	Empresa	Grupo Controlador
Cerve 1	COMPANIA CERVECERIAS UNIDAS S.A.	Grupo Luksic y Schörghuber
Cerve 2	COMPANIA CERVECERIAS UNIDAS S.A.	Grupo Luksic y Schörghuber
Telsur	COMPANIA NACIONAL DE TELEFONOS, TELEFONICA DEL SUR S.A.	Grupo Luksic, Andrónico

Empresa	Coeficiente Beta	Coeficiente Alfa	Fecha Anuncio
Cerve 1	1.723	*	27/07/95
Cerve 2	0.666	*	20/03/01
Telsur	0.566	*	29/04/99
* En este caso el coeficiente alfa resultó no significativo al 95% de confianza			

ANEXO 1-B

Retornos Anormales Acumulados por evento y Promedio de Retornos Anormales Acumulados, con los respectivos test de significancia.

	cerve1	cerve2	telsur
CAR_i	-6.92%	3.24%	-11.11%
Test t CAR _i	-1.069	0.400	-0.958
CAAR(-10,10)	-4.93%		
Test t CAAR	-0.950		

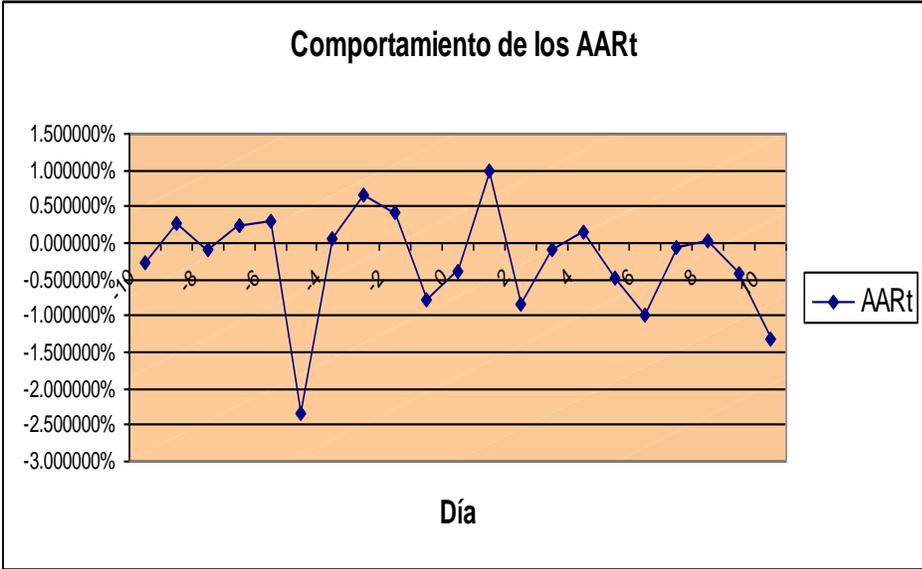
ANEXO 1-C

Promedio de Retornos Anormales y tests correspondientes para cada periodo.

t	AARt	T1	T2	T3	T4
-10	-0.003	-0.252	-0.380	-0.671	-0.231
-9	0.003	0.258	-0.045	0.153	0.237
-8	-0.001	-0.075	-0.370	-0.071	-0.069
-7	0.002	0.238	0.035	0.483	0.218
-6	0.003	0.286	0.453	0.624	0.262
-5	-0.024	* -2.270	* -4.894	-1.154	* -2.079
-4	0.001	0.058	0.358	0.141	0.053
-3	0.007	0.639	0.962	1.555	0.585
-2	0.004	0.416	0.831	0.707	0.381
-1	-0.008	-0.752	-1.242	-1.331	-0.688
0	-0.004	-0.382	-0.400	-0.789	-0.350
1	0.010	0.958	1.579	1.861	0.877
2	-0.008	-0.819	-1.136	-1.284	-0.750
3	-0.001	-0.077	-0.093	0.130	-0.071
4	0.002	0.147	-0.417	0.259	0.135
5	-0.005	-0.460	-0.638	-0.872	-0.421
6	-0.010	-0.953	-1.406	* -2.049	-0.873
7	0.000	-0.047	-0.490	0.130	-0.043
8	0.000	0.020	-0.182	0.130	0.018
9	-0.004	-0.419	-0.359	-0.330	-0.384
10	-0.013	-1.270	** -1.879	* -2.261	-1.163
* Significativo al 95% de confianza					
** Significativo al 90% de confianza					

ANEXO 1-D

Ilustración Gráfica del Comportamiento de los AARt



II. RESULTADOS SOBRE COMPRA DE ACTIVOS

ANEXO 2-A

Eventos con 5% de nivel de significancia. En el caso de denominaciones continuadas de un número, esto corresponde a empresas que poseen más de un evento significativo al 95% de confianza.

Terminología	Empresa	Grupo Controlador
Cerve	COMPANIA CERVECERIAS UNIDAS S.A.	Grupo Luksic y Schörghuber
Inforsa	INDUSTRIAS FORESTALES S.A.	Grupo Matte
Telsur	COMPANIA NACIONAL DE TELEFONOS, TELEFONICA DEL SUR S.A.	Grupo Luksic, Andrónico

Empresa	Coefficiente Beta	Coefficiente Alfa	Fecha Anuncio
Cerve 1	1.704	*	14/08/95
Cerve 2	0.926	0.003	05/01/98
Cerve 3	0.681	*	29/11/99
Cerve 4	0.628	*	03/11/00
Cerve 5	1.227	*	11/01/00
Cerve 6	0.643	*	02/02/01
Cerve 7	1.212	*	13/05/02
Cerve 8	1.285	*	24/05/02
Inforsa 1	0.574	*	02/01/98
Inforsa 2	0.763	*	30/11/98
Vapores 1	0.389	*	29/05/00
Vapores 2	0.343	*	16/05/00
* En este caso el coeficiente alfa resultó no significativo al 95% de confianza			

ANEXO 2-B

Retornos Anormales Acumulados por evento y Promedio de Retornos Anormales Acumulados, con los respectivos test de significancia.

	cerve1	cerve2	cerve3	cerve4	cerve5	cerve6
CARi	-8.04%	-5.05%	10.37%	-2.18%	-8.90%	2.22%
Test t CARi	-1.249	-0.727	1.111	-0.295	-1.113	0.273

	cerve7	cerve8	inforsa1	inforsa2	vapores1	vapores2
CARi	-1.05%	7.82%	-1.91%	8.00%	7.18%	13.09%
Test t CARi	-0.177	1.409	-0.295	0.737	1.251	2.296

CAAR(-10,10)	1.80%
Test t CAAR	0.844

ANEXO 2-C

Promedio de Retornos Anormales y tests correspondientes para cada periodo.

t	AARt	T1	T2	T3	T4
-10	0.000	-0.067	0.510	-0.210	-0.067
-9	0.000	-0.004	0.107	0.295	-0.004
-8	0.002	0.349	0.606	0.793	0.346
-7	-0.001	-0.276	0.159	-0.323	-0.274
-6	0.001	0.119	-0.234	-0.436	0.119
-5	-0.007	-1.498	-1.495	-0.640	-1.488
-4	0.001	0.249	0.291	0.074	0.247
-3	0.004	0.822	0.987	1.139	0.816
-2	0.014	* 3.024	* 2.467	1.530	* 3.005
-1	0.002	0.409	0.244	-0.215	0.406
0	0.006	1.385	1.662	0.261	1.376
1	-0.003	-0.722	0.061	-0.895	-0.717
2	-0.006	-1.218	-1.107	-0.725	-1.210
3	0.001	0.281	0.354	0.567	0.279
4	-0.001	-0.170	-0.247	-0.181	-0.169
5	0.004	0.818	1.312	* 2.374	0.813
6	0.002	0.338	1.206	0.159	0.336
7	0.002	0.510	0.747	1.145	0.507
8	0.003	0.610	0.610	1.326	0.606
9	-0.002	-0.439	-0.450	-0.476	-0.437
10	-0.003	-0.627	-0.672	-1.037	-0.623

* Significativo al 95% de confianza

ANEXO 2-D

Ilustración Gráfica del Comportamiento de los AARt

