



EL COLEGIO DE MÉXICO

CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN ECONOMÍA

**ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA "LEY TELEVISIVA"
EN EL VALOR DE TELEVISIÓN Y TV AZTECA
USANDO ANÁLISIS DE EVENTO**

SALOMÓN RAMÍREZ MALDONADO

PROMOCIÓN 2015-2017

ASESOR:

ALEJANDRO CASTAÑEDA SABIDO

SEPTIEMBRE 2017

Agradecimientos

Agradezco al Colegio de México por darme la valiosísima oportunidad de estudiar en sus aulas durante dos años. Le estaré agradecido por siempre.

Agradezco al Dr. Alejandro Castañeda Sabido por sugerirme el tema y dirigir este trabajo.

Agradezco al Mtro. Óscar Fernández, quien es un excelente profesor de matemáticas y un ejemplo de humildad y profesionalismo.

Al Dr. Julen Berasaluce por impulsarnos a pensar como economistas.

A mis amigos y compañeros más cercanos en la maestría: Carlos Arturo, Roberto Carlos, Itzel Rocío y José Roberto. Sin su apoyo tal vez no habría conseguido concluir la maestría.

Resumen

El presente trabajo aplica la metodología de estudio de evento al proceso legislativo de lo que se conoció como la Ley Televisa, mediante el precio de las acciones de Televisa y TV Azteca en la Bolsa Mexicana de Valores, para conocer si los retornos de sus acciones reaccionaron ante la nueva información generado por el debate y el proceso legislativo. Para eso se clasificaron las noticias en buenas y malas, se aplicó una ventana estimación de 250 días, una ventana de evento de 15 días y dos modelos: el de mercado y el de media constante. Se encontró que Televisa si aumentó su valor cuando la legislación le favorecía y perdía valor cuando el proceso legislativo le era adverso. Los retornos de las acciones de TV Azteca respondieron de manera contraria o no respondieron a las noticias.

Contenido

I. Introducción	1
1.1 Antecedentes de la Ley Televisa	1
1.2 La ley Televisa	2
1.2 Concentración de mercado en televisión	6
1.3 Revisión de literatura y objetivos	6
II. Datos	8
III. Procedimiento para un análisis de evento y especificación	9
3.1 Modelo de retornos de media constante	10
3.2 Modelo de Mercado	11
IV. Resultados	16
4.1 Televisa	17
4.2 TV Azteca	20
4.3 Análisis de poder estadístico	24
V. Conclusiones	26
VI. Anexos	27
Referencias	30

I. Introducción

1.1 Antecedentes de la Ley Televisa.

La ley Federal de Radio y Televisión (LFRTV) data de 1960. Esta ley no sufrió cambios sustanciales durante varias décadas debido a que:

“el viejo aparato de gobernabilidad del estado mexicano y la racionalidad dominante del mercado interno sostuvieron que no debía reglamentarse el ámbito de la comunicación masiva...introducir más normatividades en la materia crearía obstáculos que impedirían el flujo de la modernidad informativa mundial” (Esteinou, M. J. & Rosa A., de la S. A., 2009, pág. 11).

De acuerdo con Solís (2009), hubo 3 “llamados” a realizar modificaciones en las leyes y reglamentos relacionados con la libertad de expresión y derechos de información –que se relacionan con la LFRTV–. La primera tuvo lugar durante la segunda parte del mandato del presidente José López Portillo, en fechas de presión política para las elecciones, pero la propuesta de modificación a las leyes de comunicación se quedó en pausa. La segunda ocurrió en abril del 1997, cuando los diputados federales del PRD, PAN y PT presentaron en la cámara de diputados dos iniciativas de ley: La Ley Federal de Comunicación Social y el proyecto de decreto que reformaba y adicionada artículos de la LFRTV y de la Ley Federal de Entidades Paraestatales. Estas propuestas estaban siendo analizadas en consenso por todos los partidos, y cuando ya se llevaba un avance del 60%, los diputados del PRI pidieron prórroga para analizar internamente lo que faltaba; días después las televisoras, radios y periódicos iniciaron una campaña de desprestigio contra las propuestas de ley, llamándolas “ley mordaza”, porque supuestamente restringía la libertad de expresión y con esta ley los legisladores pretendían controlar los medios de comunicación. El resultado fue que la revisión se suspendió, se guardó silencio y la propuesta de ley se postergó, una vez más. La tercera ocurrió ya con Vicente Fox en el poder y Santiago Creel como secretario de Gobernación, éste último, declara que se instalaría el Consejo Nacional de Radio y Televisión –órgano de coordinación y supervisión estipulado en la misma ley desde sus orígenes–. En abril del 2001 se formó una “Mesa de Diálogo para la reforma integral de los medios electrónicos” y posteriormente un grupo de redacción para la iniciativa de ley. Sin embargo el 10

de octubre de 2002 se da a conocer sorpresivamente el decreto que “modifica el reglamento de la LFRTV de 1973”. De acuerdo con Trejo (2002)¹, 8 fueron los temas “cardinales” de tal decreto: concesiones, participación (civil), derecho de réplica, los 30 minutos del estado, la derogación del 12.5%, ejercicio del tiempo fiscal, ejercicio del tiempo del estado, atribuciones del gobierno. El nuevo reglamento estuvo lejos de resolver los problemas centrales del país en la materia, pero “despertó polémica y puso en evidencia una vez más los acuerdos entre las cúpulas de poder (medios y ejecutivo)” Solís (2009).

Una sub-comisión de 12 senadores siguieron trabajando en esta agenda, en marzo de 2003 se vuelven a realizar consultas sobre la LFRTV, y el primer borrador se entrega en noviembre de ese mismo año para su análisis por los grupos parlamentarios. El presidente de la Comisión de Comunicaciones y Transporte del senado, Javier Corral, pidió licencia –que tomó de Noviembre de 2003 a septiembre de 2004– tiempo durante el cual los trabajos de la Comisión casi se paralizaron. Con el regreso del senador Javier Corral al senado y reactivación de los trabajos, el 3 de enero de 2005 se hizo entrega de la última versión del dictamen por parte de la subcomisión encargada del estudio y dictamen de la nueva LFRTV. Esta propuesta incorporaba 106 observaciones y una nueva propuesta sobre convergencia tecnológica. A pesar de todos estos logros, la propuesta sufre la “existencia de intereses para impedir su avance” –en palabras de Javier Corral- Solís (2009, Pág. 51). Estos intereses eran muy fuertes pues no solo se frenó esa iniciativa que llevaba dos años de trabajo, sino que el presidente de la Comisión (Hector Osuna) y dos senadores del PRI presentaron una contrapropuesta el 8 de abril del 2005, que era muy similar a lo que más tarde se conocería como la Ley Televisa.

1.2 La Ley Televisa

El 22 de noviembre de 2005 el diputado priista Miguel Lucero Palma presentó una serie de iniciativas de reforma a las leyes federales de telecomunicaciones y de Radio y Televisión. Este diputado no tenía presencia política importante ni experiencia en telecomunicaciones que respaldara su propuesta, de modo que solo fue un instrumento de Televisa –o quizá del PRI mismo– pues tenía afinidad con Roberto Madrazo, para que la iniciativa ingresara al circuito legislativo

¹ Trejo, D. R. (19 de octubre de 2002). “Después del decretazo”, La crónica. Consultado en <https://mediocracia.wordpress.com/2005/12/12/despues-del-decretazo/>

(Trejo, 2009)).² De tal manera fue el interés de Televisa en esta serie de reformas, que la iniciativa original que presentó dicho diputado no fue elaborada por él, sino por “alguno de los despachos de asesoría jurídica en los que se apoya Televisa” (Trejo, 2006).

La iniciativa fue, supuestamente, examinada por dos comisiones de la cámara de diputados, aunque más tarde, diputados de todos los partidos reconocieron desconocer la ley y sus implicaciones. Así el 1ro de diciembre de 2005, la cámara de diputados aprobó las reformas con 237 votos a favor, sin discusión y en tan solo 7 minutos (Trejo, 2009).

A la Ley de Telecomunicaciones se proponía reformarle 4 artículos y añadirle 5. A la ley de Radio y televisión se proponía la reforma de 13 artículos y la incorporación de 15 nuevos. La Ley Televisa era inconstitucional e improcedente por las siguientes razones (Trejo, 2006):

1. El meollo central del asunto estaba en las modificaciones al artículo 28 de la Ley de Radio y Televisión. Ahí se planteaba que “las televisoras y radiodifusoras pudieran difundir servicios de transmisión de datos, telefonía, Internet y otros, utilizando las frecuencias que les fueron asignadas para transmisión de radiodifusión”. Solo “debían hacer una solicitud a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la cual, *podrá requerir* el pago de una contraprestación”. “Los servicios de telecomunicaciones adicionales a los de radiodifusión, serían autorizados sin licitación o concurso a diferencia del procedimiento que en México deben cumplir las ,empresas de telefonía y conducción de datos cuando quieren obtener una frecuencia³”
2. “Las radiodifusoras de índole cultural, comunitaria, educativa y/o gubernamental quedaban excluidas de la posibilidad de ofrecer tales servicios adicionales de telecomunicaciones”
3. La reforma también le hacía modificaciones a la Cofetel y, en lo general, la limitaba. “En la asignación de nuevas concesiones para radio y televisión, solamente podía opinar y la decisión final seguirá siendo de la secretaria de comunicaciones y transporte”
4. La radiodifusión era solo vista como un negocio. “No había consideraciones de beneficio social, o de pertenencia cultural, en esas reglas”.

² Esta serie de propuestas se les conocería más tarde como “Ley Televisa”. El nombre se debe al interés que el grupo Televisa tuvo en “diseñar, cabildear y finalmente extorsionar a un significativo segmento de la clase política mexicana con el propósito de que esa reforma fuera aprobada” (Trejo, 2006).

³ Nótese que el pago de la contraprestación no estaba especificada, por lo que dependería de la autoridad administrativa.

5. “La propuesta ofrecía a los radiodifusores 5% más del tiempo que la ley les autoriza para publicidad a cambio de que destinasen al menos el 20% de sus espacios a programas producidos por empresas independientes”. Pero el término “producción nacional independiente” no se definía, dejando un hueco en la ley para la subcontratación.
6. “El IFE era colocado solamente como tesorero de los recursos que los partidos seguirían gastando según acordasen con cada empresa de televisión o radio.”
7. “Esta ley no consideraba los derechos de réplica”.

Todos los puntos tienen su relevancia, pero como ya se señala arriba, esta ley estaba prácticamente regalando a las televisoras el espectro radioeléctrico liberado con la digitalización, que en Estados Unidos había generado jugosos ingresos al gobierno. En palabras de Javier Corral (Villamil, 2009, Pág. 116): “por concepto de recuperación de espectro, los Estados Unidos ingresaron 28 mil millones de dólares y de esos 28 mil millones de dólares crearon un fondo para financiar la transición...esta minuta no prevé la recuperación del espectro analógico”.

Tabla 1. Cronología de “eventos” sobre la Ley Televisa (Basado en Carranza (2009), Trejo (2006), Trejo (2009), Villamil (2009), y noticias prensa escrita).

Evento	Fecha	Descripción
1	Martes 22 de noviembre 2005	El diputado del PRI Miguel Lucero Palma presenta una iniciativa de reforma a las Leyes Federales de Telecomunicaciones y de Radio y Televisión. Iniciativa preparada por uno de los despachos de asesoría jurídica de Televisa
2	Jueves 1 de diciembre de 2005	La cámara de Diputados aprueba la reforma con 327 votos a favor, cero abstenciones, cero en contra, ninguna modificación ni discusión; en tan solo 7 minutos.
3	Lunes 12 de diciembre 2005	Un grupo de 112 escritores, artistas, productores, etcétera, se manifiestan para pedir a la cámara de senadores no respaldaran la reforma sin una deliberación seria.
4	Martes 14 de febrero de 2006	El senador Javier Corral denunció que las empresas de cable que forman parte de la Canitec habían sido amenazadas por Televisa para que apoyaran las reformas ⁴ .
5	Jueves 23 de febrero de 2006	Los presidentes de la Cofeco (Eduardo Pérez Mota), Cofetel (Jorge Arredondo) e IFE (Luis C. Ugalde) se manifestaron en contra de la minuta.
6	Miércoles 1 de marzo de 2006	El diario El Universal dio a conocer transcripciones de conversaciones telefónicas del director jurídico de Televisa con directivos miembros de la Canieti para que apoyaran la reforma.

⁴ Corral, J. J. (El Universal, 14 de febrero de 2006). “La rendición”. El Universal (en Opinión, Pág. A28).

7	Lunes 27 de marzo de 2006	Joaquín López Dóriga y Javier Alatorre, en sus respectivos noticiarios en Televisa y TV Azteca dicen que “es falso que se haya prometido a candidatos y partidos políticos favores en lo comercial o lo noticioso a cambio de aprobar la reforma”.
8	Jueves 30 de marzo de 2006	El Senado aprueba la reforma: 81 senadores a favor, 40 en contra, 3 abstenciones.
9	Domingo 9 de abril Lunes 10 de abril 2006	Manuel Barlett denuncia que los senadores del PRI avalaron la reforma por convenir al candidato de ese partido, Roberto Madrazo. Carlos Fuentes, se manifiesta en contra de la ley diciendo que “en otros tiempos las televisoras eran soldados del gobierno, ahora el gobierno es soldado de las televisoras”.
10	Martes 11 de abril 2006	El presidente Vicente Fox publica la Ley Televisa (LFRTV y LFT) en el DOF, dándole vigencia jurídica.
11	Jueves 4 de mayo de 2006	47 Senadores presentaron ante la Suprema Corte de Justicia una solicitud para que las reformas a las leyes federales de Radio y Televisión y de Telecomunicaciones fueran declaradas inconstitucionales.
12	Miércoles 10 de mayo de 2006	Los ministros de la corte aceptan jurídicamente la demanda y “emplazó a juicio a las dos cámaras y al ejecutivo federal”.
13	Martes 22 de agosto de 2006	Tres especialistas en medios masivos y telecomunicaciones presentan el documento <i>Amicus Curiae</i> para los ministros encargados de evaluar la ley.
14	Viernes 1 de junio de 2007	Primer golpe a la ley Televisa: declara la Corte inconstitucional el refrendo automático ⁵ .
15	Martes 05 de junio de 2007	Segundo golpe a la Ley televisa: invalida la Suprema Corte dos artículos más de la <i>ley Televisa</i> ⁶ .
16	Miércoles 06 de junio de 2007	Tercer golpe contundente a la <i>ley Televisa</i> : la SCJN anula cuatro artículos más ⁷ .
17	Lunes 20 de agosto 2007	Fué publicada <u>la sentencia de los ministros de la SJCJN que invalidó la reforma</u> a la Ley Federal de Radio y Televisión y a la Ley Federal de Telecomunicaciones, en el DOF ⁸ .

La minuta llegó a la cámara de senadores una semana después, en esta cámara la propuesta ya encontró oposición y su discusión llegó hasta marzo de 2006. Aun así, “a las 3:15 de la madrugada

⁵ Becerril A. & Aranda J. (1 de junio de 2007). “Golpe a la Ley Televisa; declara la Corte inconstitucional el refrendo automático”. La Jornada (en Política, Págs. 3, 6).

⁶ Becerril A. & Aranda J. (5 de junio de 2007). “Invalida la Suprema Corte dos artículos más de la *ley Televisa*”. La Jornada (En primera plana, Págs. 3, 5),

⁷ Becerril A. & Aranda J. (6 de junio de 2007). “Golpe contundente a la Ley Televisa; la SCJN anula cuatro artículos más”. La jornada (En primera plana, Págs. 3, 6, 7).

⁸ “Sentencia relativa a la acción de inconstitucionalidad 26/2006 promovida por senadores...”. Consultado directamente en el portal del DOF: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=4996807.

del 31 de marzo de 2006, culminó la aprobación de la Ley Televisa” con 81 votos a favor y 40 en contra (Villamil, 2009, pág. 104).

Acto seguido, el ejecutivo federal (Vicente Fox) dio luz verde a la ley el 11 de abril con su publicación en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF). Los senadores opositores (ahora ya 47⁹) liderados por Javier Corral y Manuel Barlett interpusieron una acción de inconstitucionalidad de la Ley Televisa ante la suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) el 4 de mayo de 2006 (Carranza, 2009), que tomaría un poco más de un año en resolver, afortunadamente, de manera favorable para los senadores.

1.2 Concentración de mercado en televisión.

Con base en datos de 2006, el 82% de las frecuencias estaban en manos de dos televisoras: Televisa y TV azteca (Villamil, 2009), y considerando los canales espejo el 95% (Butler, 2009). En el 2006, Televisa tenía 225 frecuencias propias y 32 afiliadas, mientras que TV Azteca solo tenía 180 frecuencias propias (Butler, 2009). TV Azteca tenía además 125 autorizaciones complementarias y 171 licencias complementarias (Informe anual TV Azteca, 2006). Con todo esto, Televisa contaba con 56% de las frecuencias concesionadas, TV Azteca con 39% y el resto de televisoras (24) solo con el 5% (Butler, 2009). En lo que respecta a televisión abierta, en el 2005 Televisa tuvo una audiencia de 68.5%, mientras que TV Azteca 28.3%, todos los demás canales solo 3.2% (Butler, 2009). Por último, si comparamos los porcentajes de gasto publicitario de televisión abierta en 2005 (26,042 millones de pesos) Televisa captó 71.2%, TV Azteca 28.2% y otros solo el 0.6% (Butler, 2009). Estos datos dan una idea de lo concentrado que está el sector de la televisión en México.

1.3 Revisión de literatura y objetivos

Para dar un panorama de donde se ha aplicado esta metodología, a continuación se presentan los hallazgos de algunos estudios de evento. Abadie y Gardeazabal (2003) realizan un estudio de evento con la información generada durante la tregua del grupo terrorista ETA en España entre 1998 y 1999¹⁰. Hallan que las buenas noticias suben en promedio el rendimiento anormal diario

⁹ Para ejercitarse la acción de inconstitucionalidad, se requiere del 33% de los senadores, que siendo estos 128 en total, requería como mínimo 43 (Constitución Política, Art 105, II, b)).

¹⁰ Este estudio es algo diferente al que pretendemos ejecutar aquí. La razón es que ellos además usan controles sintéticos. Pero comparte la característica de la irregularidad de las buenas y malas noticias en el tiempo y la forma directa de clasificarlas.

promedio del portafolio de empresas del país Vasco 0.54% y las malas noticias lo bajan 0.21% ambos significativos al nivel de 5%, con el modelo de mercado. MacKinlay (1997) presenta un estudio de evento con los informes de utilidades trimestrales de las 30 empresas del Índice Dow Jones de enero de 1989 a diciembre de 1993, usando una ventana de evento de 41 días y clasificando los informes en noticias buenas, malas y neutras. Encuentra que enfocándose en el día del anuncio, las buenas noticias suben los retornos anormales promedio 0.965% y las noticias malas los bajan 0.679%; ambos resultados son significativos. Otros estudios encuentran resultados similares.

Según Binder (1985) son tres características de los estudios de evento de regulación los hacen más difícil que los análisis de evento estándar.

Primero. No es claro a priori que los efectos de la regulación son consistentemente positivos o negativos: en la misma industria algunas firmas pueden ganar mientras otras pierden. De acuerdo con Binder (1985) “la evidencia empírica sustenta la hipótesis de efectos diferenciados”¹¹.

Segundo. Para muchas regulaciones importantes no se sabe de manera exacta cuando las expectativas cambian. Existen múltiples noticias que se generan cuando un comité, una cámara, o el senado aprueban durante el proceso regulatorio. Esta multiplicidad de noticias hacen que los cambios regulatorios tengan más probabilidad de ser anticipados que los anuncios corporativos. Debido al tamaño de las posibles transferencias de riqueza, hay una extensa negociación entre los demandantes (grupos de interés) y los oferentes (políticos) de regulación antes de la verdadera decisión (voto) y, por lo tanto, el resultado tiene probabilidad de ser conocido con anticipación.

Tercero. A diferencia de otros eventos que son bastante estudiados, la regulación a menudo afecta a las firmas en la misma industria durante las mismas fechas calendario. Por lo tanto, cuando retornos anormales importantes son hallados, no es claro si estos se deben a la regulación o a algún choque específico de la industria. En nuestro caso el único evento importante es las elecciones federales de 2006, mismas que explican la ocurrencia de esta ley.

¹¹ Cuando estas asimetrías ocurren, las pruebas usuales de significancia de retornos promedio o retornos promedio acumulados a menudo rechazan de manera falsa la hipótesis de que la regulación tiene un efecto. Aquí las empresas se analizan por separado.

Schipper y Thompson (1983) resaltan un cuarto problema. El tamaño de muestra es relativamente pequeño. En nuestro caso el número de empresas es dos, pero esto es engañoso y se debe a la concentración de mercado en televisión en México, y no a que no se haya tomado una muestra representativa de empresas en el mercado para el estudio.

El presente trabajo busca evaluar el efecto de la aprobación y posterior suspensión de la Ley Televisa en el valor de ambas empresas –aproximado por datos del mercado financiero–, esto suponiendo la racionalidad de los mercados. En otras palabras, el objetivo es analizar el impacto de la Ley en el mercado de valores del duopolio televisivo. La metodología propuesta para realizar este trabajo es la de estudio de evento –también conocida como análisis de evento–, que consiste en usar datos del precio de las acciones para medir el cambio en el valor de una firma. Este trabajo seguirá dicha metodología, principalmente como la presenta Mackinlay (1997), pero también será de utilidad la forma de presentarlo de Leeds y Leeds (2012) y los ejemplos presentados por Schewert (1981) y Abadie y Gardeazabal (2003).

La importancia de esta investigación radica en que, dado que las televisoras cabildearon e impulsaron la ley televisa de manera implacable –principalmente Televisa, como ya se vio anteriormente–, una medición cuantitativa de lo que esto representó a sus utilidades de mercado da una mejor comprensión de los intereses que había detrás. Hay varios ensayos sobre este evento, pero la mayoría son descriptivos o una cronología de los hechos. Ninguno trata de medir si el mercado accionario reaccionó, a través del precio de las acciones –y con ello aumentó o disminuyó el valor de mercado de las firmas–, a la nueva información que se generaba durante todo el proceso de legislación.

II. Datos

Los datos del precio de las acciones de Televisa y TV Azteca se obtendrán del portal <https://mx.investing.com> que contiene registros históricos de precios de apertura y cierre de las empresas listadas en la Bolsa Mexicana de Valores y los índices bursátiles de dicha institución financiera. Lo ideal para este tipo de estudios es utilizar los precios ajustados por “splits”, pero esos no están disponibles de forma gratuita. Los precios pueden ser ajustados por dividendos y “rights offerings”, pero se puede suponer que estos últimos dos no afectan de manera sustancial al estudio. Afortunadamente, ninguna de las dos empresas en cuestión realizó “splits” de sus acciones

en el periodo en estudio. Se tomaron observaciones diarias (a precio de cierre y de días hábiles) del 1ro de diciembre de 2004 al 29 de agosto de 2007 –nótese que esta cantidad de datos proviene del evento de interés, el proceso legislativo de la Ley Televisa–. Para el modelo de mercado se usará el índice de precios al consumidor (IPC).

Sea P_{it} el precio de la acción i en el tiempo t , para cualquier t . Entonces el retorno observado para la acción i en el periodo t es

$$RO_{it} = \frac{P_{it} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \quad (a)$$

De forma análoga, sea I_t la cotización del índice de precios y cotizaciones (IPC) en el periodo t , entonces el retorno de mercado R_{mt} es

$$RM_t = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}} \quad (b)$$

En el anexo A1 se muestran las gráficas de los retornos y algunos datos descriptivos básicos.

III. Procedimiento para un análisis de evento y especificación.

A continuación se presenta el procedimiento para la realización de un análisis de evento, basado en MacKinlay (1997), con las adaptaciones necesarias para nuestro caso.

1. Definir el evento y la *ventana de evento* (periodo de interés o periodo de evento): el periodo sobre el cual el precio de las acciones de las firmas involucradas en el evento son examinadas.
2. Aplicar un criterio de selección: para la inclusión de una firma dada en el estudio, restricciones de disponibilidad de datos y que la empresa esté listada en la bolsa son importantes. Es útil resumir algunas características muestrales.
3. Calcular los retornos anormales: los retornos ex post de las acciones que realmente se obtuvieron en la ventana del evento menos los retornos normales en la ventana del evento.
 - a) Estimar los retornos normales

Los retornos esperados sin condicionar por el evento en cuestión.

Para la firma i y la fecha de evento t los retornos anormales son:

$$RA_{it} = RO_{it} - E(RO_{it}|C_t) \quad (1)$$

RA_{it} es el retorno anormal para la firma i en el periodo t

RO_{it} es el retorno observado para la firma i en el periodo t

$E(RO_{it}|C_t)$ es el retorno normal para la firma i en el periodo t

C_t es la información condicionante del modelo de retornos normales en el periodo t .

Dos son las opciones más comunes para modelar los retornos normales: el modelo de retornos con media constante donde C_t es una constante y el modelo de mercado donde C_t es el retorno de mercado.

- b) Definir una ventana de estimación: es un periodo para usarse como estimador de los retornos normales y no debe incluir la ventana de evento, si se usan datos diarios, una ventana de estimación de 120 días previo al evento es aceptable.

Con los parámetros del modelo de retornos normales, los retornos anormales pueden ser calculados

4. Diseñar un marco de prueba para los retornos anormales. Son de importancia la definición de la hipótesis nula y una técnica para la agregación de los retornos anormales de las firmas.

3.1 Modelo de retornos de media constante

Como su nombre lo indica, este modelo supone que el retorno promedio de una acción es constante en el tiempo. Sea μ_i la media de los retornos de la acción i . El modelo de retornos de media constante es

$$RO_{it} = \mu_i + \omega_{it} \quad (2)$$

$$E(\omega_{it}) = 0 \quad Var(\omega_{it}) = \sigma_{\omega_i}^2$$

3.2 Modelo de Mercado

Este es un modelo lineal estadístico que relaciona el retorno de una acción dada con el retorno de un portafolio de mercado y para eso supone la normalidad conjunta del retorno de los activos. Sea i una acción, su modelo de mercado es

$$RN_{it} = \alpha_i + \beta_i RM_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$E(\varepsilon_{it}) = 0 \quad Var(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

Donde RN_{it} es el retorno normal de la acción i en el periodo t

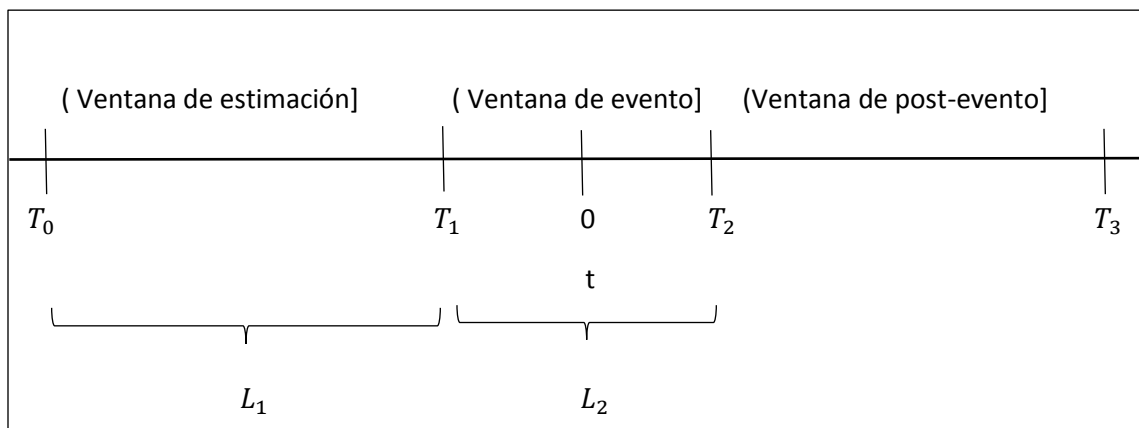
RM_t es el retorno del portafolio M en el periodo t

ε_{it} es el término de error con media cero.

α_i , β_i y $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ son los parámetros del modelo de mercado¹².

A continuación se introduce la notación necesaria para facilitar la medición y análisis de los retornos anormales (aplicado al modelo de mercado, pero es de manera similar para el modelo de media constante). Indexamos los retornos con el momento del evento usando t .

Figura 1. Línea del tiempo para un estudio de evento, basado en MacKinlay (1997).



¹² El supuesto de que no hay autocorrelación es usado para la estimación de estos parámetros.

Definimos $t = 0$ como la fecha del evento, $t = T_1 + 1$ a $t = T_2$ representa la ventana de evento, y $t = T_0 + 1$ a $t = T_1$ constituye la ventana de estimación. Bajo este esquema $L_1 = T_1 - T_0$ y $L_2 = T_2 - T_1$ son la amplitud de la ventana de estimación y de la ventana de evento respectivamente. Bajo los supuestos clásicos, se puede demostrar que mínimos cuadrados ordinarios (MCO) es un procedimiento consistente de los parámetros del modelo de mercado. Para la firma i en el estudio, los estimadores de MCO de los parámetros del modelo de mercado para las observaciones de una ventana de estimación son

$$\hat{\beta}_i = \frac{\sum_{t=T_0+1}^{T_1} (RO_{it} - \hat{\mu}_i)(RM_t - \hat{\mu}_m)}{\sum_{t=T_0+1}^{T_1} (RM_t - \hat{\mu}_m)^2} \quad (4)$$

$$\hat{\alpha}_i = \hat{\mu}_i - \hat{\beta}_i \hat{\mu}_m \quad (5)$$

$$\hat{\sigma}_{\varepsilon_i}^2 = \frac{1}{L_1 - 2} \sum_{t=T_0+1}^{T_1} (RO_{it} - \alpha_i - \beta_i RM_t)^2 \quad (6)$$

Donde

$$\hat{\mu}_i = \frac{1}{L_1} \sum_{t=T_0+1}^{T_1} RO_{it} \quad y \quad \hat{\mu}_m = \frac{1}{L_1} \sum_{t=T_0+1}^{T_1} RM_t$$

RO_{it} y RM_t son los retornos observados en la ventana de estimación t para la acción i y el retorno de mercado, respectivamente. Nótese que la ventana de estimación t va de $T_0 + 1$ a T_1 .

Las ecuaciones (4) a (6) son halladas en cualquier libro de econometría.

De este modo, la ecuación estimada (para los retornos normales) será de la forma

$$RN_{it} = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i RM_t + \hat{\varepsilon}_{it} \quad (3')$$

Una vez que se han estimado los parámetros del modelo de retornos normales, podemos medir y analizar los retornos anormales. Sea \widehat{RA}_{it} , $t = T_1 + 1, \dots, T_2$, la muestra L_2 de retornos anormales para la firma i en la ventana de evento. Usando esto, los retornos anormales muestrales son

$$\widehat{RA}_{it} = RO_{it} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i RM_t \quad (7)$$

Los retornos anormales también pueden ser vistos como el término de error del modelo calculado fuera de la muestra¹³. Condicionados a la hipótesis nula en la ventana de evento, los retornos anormales se distribuirán de manera normal conjunta con media cero y varianza $\sigma^2(\widehat{RA}_{it})$ de la forma

$$\sigma^2(\widehat{RA}_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2 + \frac{1}{L_1} \left[1 + \frac{(RM_t - \hat{\mu}_m)^2}{\hat{\sigma}_m^2} \right] \quad (8)$$

De donde vemos que la varianza condicional tiene dos componentes. El primer componente es la varianza del error $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ de (3) y el segundo componente que es la varianza adicional debida al error muestral en α_i y β_i . Afortunadamente, conforme amplitud de la ventana de estimación L_1 se hace más grande, el segundo término se aproxima a cero conforme el error muestral de los parámetros se desvanece.

Bajo la hipótesis nula, H_0 , que el evento no tiene impacto en el comportamiento de los retornos, las propiedades distributivas de los retornos anormales pueden ser usadas para realizar inferencia estadística en el periodo de evento. La distribución de los retornos anormales muestrales de una observación dada en la ventana de evento es

$$\widehat{RA}_{it} \sim N\left(0, \sigma^2(\widehat{RA}_{it})\right) \quad (9)$$

La metodología analizada hasta ahora se refiere al caso de un evento y de una acción, la acción i . Las observaciones de retornos anormales deben ser agregadas para poder realizar inferencias del evento de interés. Es, por lo tanto, necesario agregar a través de los diferentes eventos y a través

¹³ Esa es la razón por la que Schwert (1981) y Dwyer (2001) usan $\hat{\varepsilon}_{it} = RO_{it} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i RM_t$.

del tiempo. Aquí se muestra la agregación primero en el tiempo y luego la agregación por eventos, pero en el orden contrario se obtiene el mismo resultado.

Definimos $\widehat{RAA}_{it}(t_1, t_2)$ como los retornos anormales acumulados (RAA) muestrales de t_1 a t_2 donde $T_1 < t_1 < t_2 \leq T_2$ para el evento i -nótese que estamos cambiando el contador i de acciones a eventos, puesto que cada firma se analiza por separado-. De este modo los RAA de t_1 a t_2 es la suma de los retornos anormales dentro del intervalo:

$$\widehat{RAA}_i(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} \widehat{RA}_{it} \quad (10)$$

Conforme L_1 se hace más grande la varianza de \widehat{RAA}_i es

$$\sigma_i^2(t_1, t_2) = (t_2 - t_1 + 1)\sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad (11)$$

Este estimador muestral de la varianza puede ser usado para valores de L_1 razonables. Para valores pequeños de L_1 la varianza de los retornos anormales acumulados deben ser ajustados por el efecto del error de estimación de los parámetros del modelo normal. Este ajuste involucra al segundo término de la ecuación (8) y un ajuste extra relacionado con la covarianza serial –o rezagada- de los retornos anormales. Por lo que la distribución de los retornos anormales acumulados bajo la H_0 es

$$\widehat{RAA}_i(t_1, t_2) \sim N\left(0, \sigma_i^2(t_1, t_2)\right) \quad (12)$$

Dada la distribución de la hipótesis nula de los retornos anormales y de los retornos anormales acumulados, pruebas de hipótesis individuales de pueden ser realizadas. Es decir, la ecuación (12) aplica pruebas de hipótesis para un solo evento. Sin embargo, las pruebas por lo general se hacen con los retornos anormales acumulados. Agregando por los N eventos, obtenemos:

$$\overline{RAA}(t_1, t_2) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \widehat{RAA}_i(t_1, t_2) \quad (13)$$

La varianza es

$$Var(\overline{RAA}(t_1, t_2)) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_i^2(t_1, t_2) \quad (14)$$

Para los estimadores de la varianza, suponemos que las ventanas de evento para los N eventos no se traslapan, esto permite igualar los términos de covarianzas a cero. En nuestro caso, solo ocurre un traslape de dos días para las ventanas de evento de las noticias buenas. La literatura argumenta que se presentan más problemas cuando el traslape es perfecto, es decir, la ventana de evento para dos eventos distintos es exactamente la misma. Sin embargo, como las ventanas son de 15 días, podemos suponer que un traslape parcial de solo dos días no representa problema. Inferencias sobre los retornos anormales acumulados pueden realizarse usando

$$\overline{RAA}(t_1, t_2) \sim N[0, Var(\overline{RAA}(t_1, t_2))] \quad (15)$$

para probar la hipótesis nula de que los retornos anormales son cero. En la práctica, porque $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ no es conocida, un estimador ha de ser usado para calcular la varianza de los retornos anormales en (11). La varianza muestral del modelo de mercado en la ventana de estimación es una elección adecuada. H_0 puede ser probada usando

$$\varphi = \frac{\overline{RAA}(t_1, t_2)}{\sqrt{Var(\overline{RAA}(t_1, t_2))}} \sim N(0,1) \quad (16)$$

Este resultado es asintótico con respecto al número de eventos N y la longitud de la ventana de estimación L_1 . Aquí es donde habrá una diferencia con la metodología presentada por MacKinlay (1997), la razón es que en nuestro caso el número de eventos N es bajo, de modo que se propone realizar la prueba de hipótesis cuando φ se distribuye como una t de *Student*.

$$\varphi = \frac{\overline{RAA}(t_1, t_2)}{\sqrt{Var(\overline{RAA}(t_1, t_2))}} \sim t_{L_2-2} \left(0, \frac{L_2 - 2}{(L_2 - 2) - 2} \right) \quad (17)$$

Con $L_2 - 1$ grados de libertad para el modelo de media constante.

IV. Resultados

A continuación se muestran los resultados para una ventana de estimación de 250 días hábiles previos a la ventana de evento, la cual es de 15 días, con observaciones diarias. La numeración de las noticias incluidas es conforme a la tabla 1 y la clasificación de acuerdo al punto de vista de la empresa.

Algunas aclaraciones sobre esta clasificación son convenientes. No todas las noticias en la tabla 1 fueron consideradas para ventana de evento, porque al realizar estimaciones no fueron relevantes; y las dos noticias en la observación 3 no son de la misma clasificación (de acuerdo a la tabla 2). La noticia 9 es adversa para las televisoras, pero la noticia 10 es favorable a las mismas y es mucho más importante. Una forma de corregir esto habría sido estimando retornos normales para un tramo de la ventana de evento en cuestión para luego estimar retornos anormales sobre los datos corregidos, pero dada la cercanía en fechas calendario, esto habría metido más complicaciones estadísticas, específicamente con los errores.

Tabla 2. Observaciones de evento

Observaciones	Fecha	Noticias incluidas	Clasificación
1	23/02/2006	4,5,6	mala
2	28/03/2006	7,8	buena
3	18/04/2006	9,10	buena
4	08/05/2006	11,12	mala
5	05/06/2007	14,15,16	mala

Las ventanas de evento han sido seleccionadas de modo que capturen de mejor manera el efecto, el día 0 (fecha) puede quedar en medio de dos noticias o en una de ellas. Para hallar las ventanas de evento óptimas se inició probando una ventana de 5 días, luego una de 7 días, y así sucesivamente hasta hallar la ventana más adecuada. Ventanas de más de 15 días no son posibles, la irregularidad de las noticias hace que traslapes indeseados en las ventanas ocurran.

La empresa más importante, por lo ya dicho antes con respecto a la participación de mercado, es Televisa. Se incluye también a TV Azteca en el estudio puesto que esta empresa también estuvo involucrada en el cabildeo a favor las reformas y, porque en caso de aprobarse la Ley Televisa, se

beneficiaba de manera importante con el espectro radioeléctrico que obtendría –entre otros beneficios–; de manera muy similar a Televisa.

Los siguientes resultados están basados en la clasificación de noticias y fechas de evento de la tabla 2.

4.1 Televisa

La tabla 3 muestra los retornos anormales promedio (\overline{RA}_t) y los retornos anormales acumulados (\overline{RAA}_t), para las dos categorías: buenas y malas noticias. La tabla 4 muestra los mismos indicadores pero para el modelo de media constante. Las gráficas 1 y 2 muestran los retornos anormales acumulados para el modelo de mercado y de media constante, respectivamente.

Los RAA hasta el día 7 de evento son significativos al 5% para las noticias buenas:

$$\varphi = \frac{0.06298}{0.02626} = 2.3981$$

Tabla 3. \overline{RA}_t y \overline{RAA}_t Televisa, modelo de mercado.

Día de evento (t)	Noticias buenas		Noticias malas	
	\overline{RA}_t	\overline{RAA}_t	\overline{RA}_t	\overline{RAA}_t
-7	0.0066	0.6585	-0.8356	-0.8356
-6	0.0148	2.1417	-0.8565	-1.6921
-5	-0.0016	1.9829	-1.4270	-3.1191
-4	-0.0016	1.8225	0.9483	-2.1708
-3	-0.0119	0.6284	0.4091	-1.7616
-2	-0.0009	0.5413	-0.1056	-1.8673
-1	0.0025	0.7943	0.5945	-1.2728
0	0.0172	2.5164	-0.8511	-2.1239
1	0.0133	3.8513	-0.9664	-3.0903
2	0.0105	4.9058	-0.0852	-3.1755
3	0.0083	5.7333	-1.5556	-4.7311
4	-0.0088	4.8561	-0.2909	-5.0220
5	-0.0125	3.6070	-0.3936	-5.4156
6	0.0140	5.0088	-1.0544	-6.4700
7	0.0129	6.2980**	0.2345	-6.2355**

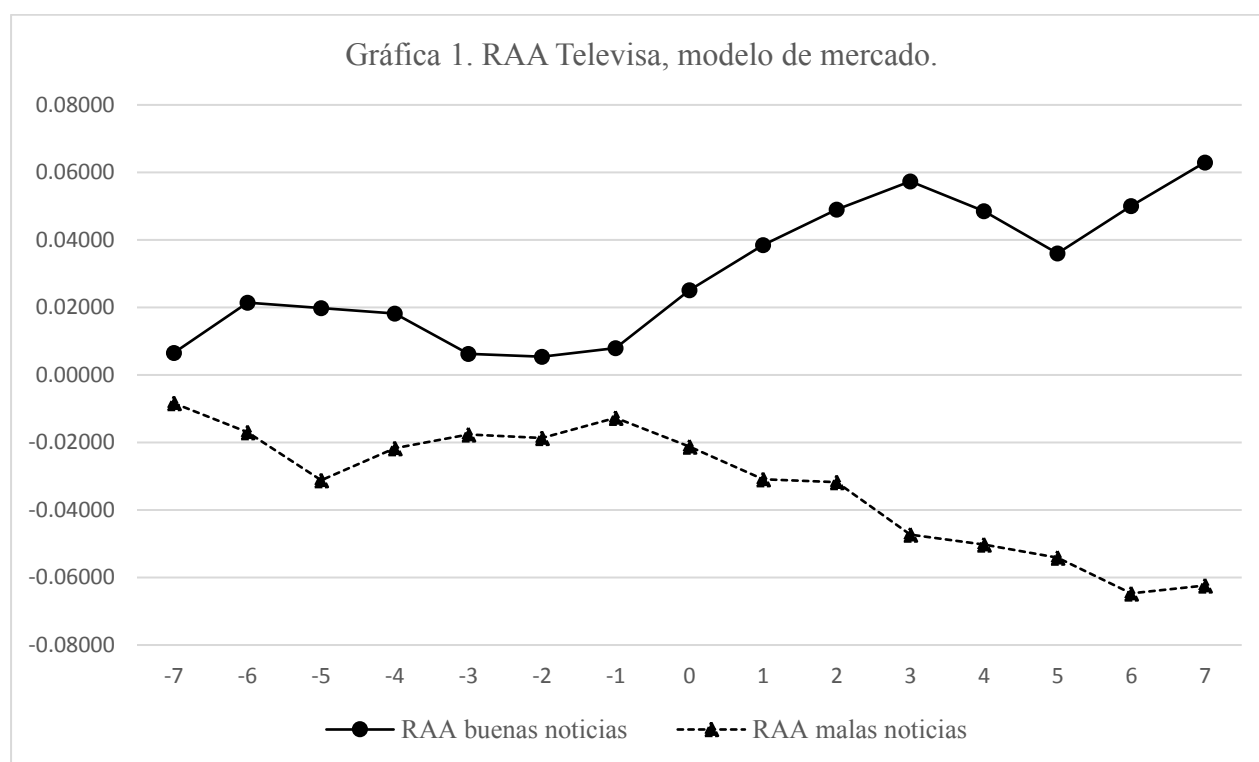
(Comparado con un valor crítico de t de *Student* al 5% y 13 grados de libertad de 2.160). El resultado muestra el signo esperado y significancia por lo que hipótesis nula, que el evento no tiene efecto en los retornos, se rechaza.

En el caso de las noticias malas, RAA muestra el signo negativo esperado y es significativo.

$$\varphi = \frac{-0.06235}{0.02277} = -2.7379$$

Por lo que la hipótesis nula de que el evento no tiene efecto en los retornos, se rechaza.

En la gráfica podemos ver que las noticias empiezan a tener su efecto en el día -6, pero este efecto no despegga totalmente hasta el día 0 en que las noticias vuelven a ejercer su efecto gradualmente hasta el final de la ventana de evento.



Los resultados del modelo de media constante se muestran aquí con fines ilustrativos y comparativos, su importancia radica en confirmar la dirección de los hallazgos del modelo de mercado. En este caso, el modelo de media constante confirma lo obtenido con el modelo de mercado, pues el sentido de respuesta del mercado a las buenas noticias es positivo y es negativo

para las malas. Sin embargo, los retornos acumulados se cruzan entre los días -3 y 0 de evento, lo cual muestra la pérdida de precisión de este modelo al compararlo con el de mercado. Los RAA al día 7 para las noticias buenas, no alcanzan a ser significativos –pero están en el límite–.

$$\varphi = \frac{0.07208}{0.03431} = 2.1009$$

Los RAA para las noticias malas, tampoco son significativos:

$$\varphi = \frac{-0.05006}{0.03127} = -1.6007$$

Para este modelo, la φ se distribuye como una t de student con 14 grados de libertad, que nos da un valor crítico de 2.145. Nótese que esta pérdida de precisión de modelo de media constante se debe a que los errores estándar crecen en este modelo. El error de las noticias buenas pasa de 0.02626 a 0.03431 y el de las noticias malas de 0.02277 a 0.03127.

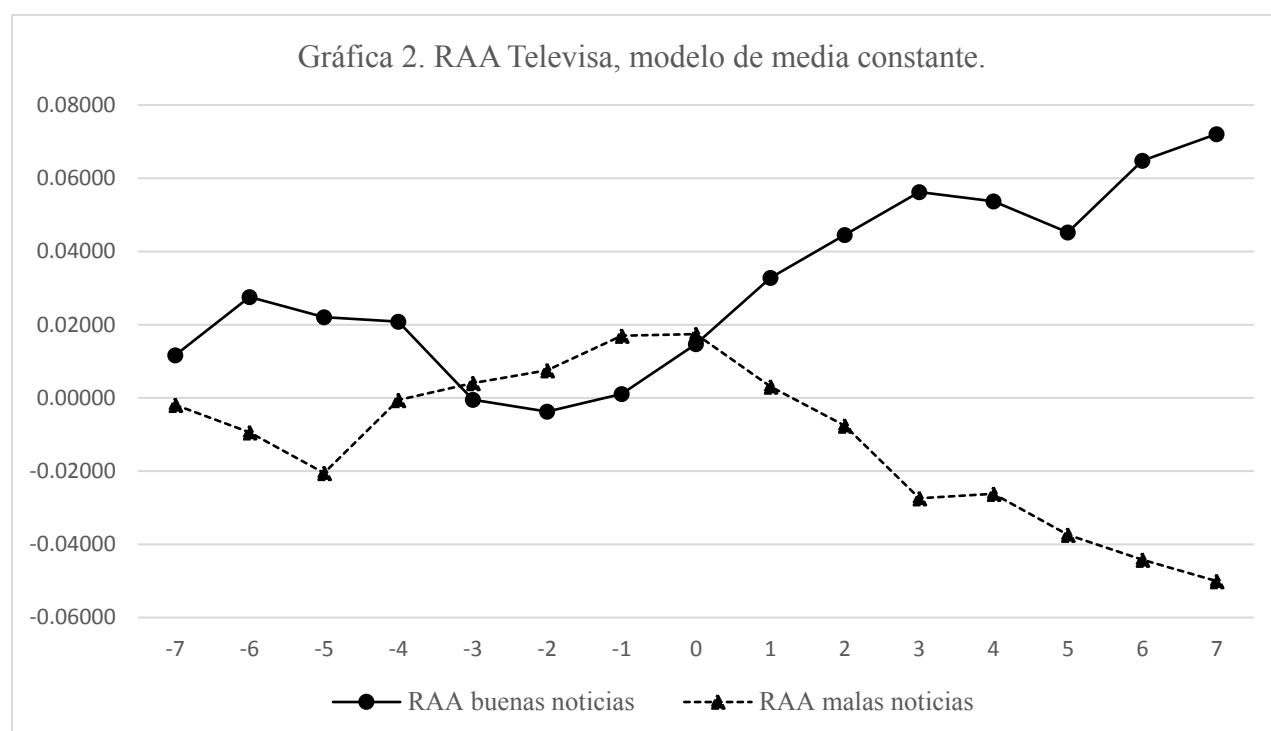
Tabla 4. \overline{RA}_t y \overline{RAA}_t Televisa, modelo de media constante.

Día de evento (t)	Noticias buenas		Noticias malas	
	\overline{RA}_t	\overline{RAA}_t	\overline{RA}_t	\overline{RAA}_t
-7	1.1642	1.1642	-0.1917	-0.1917
-6	1.5942	2.7584	-0.7484	-0.9401
-5	-0.5558	2.2027	-1.1084	-2.0485
-4	-0.1158	2.0869	1.9916	-0.0569
-3	-2.1408	-0.0539	0.4649	0.4080
-2	-0.3208	-0.3747	0.3449	0.7529
-1	0.4842	0.1095	0.9483	1.7012
0	1.3592	1.4688	0.0416	1.7428
1	1.8142	3.2830	-1.4384	0.3044
2	1.1692	4.4522	-1.0617	-0.7573
3	1.1692	5.6214	-1.9884	-2.7457
4	-0.2558	5.3656	0.1283	-2.6175
5	-0.8408	4.5249	-1.1251	-3.7425
6	1.9542	6.4791	-0.6751	-4.4176
7	0.7292	7.2083	-0.5884	-5.0060

¿Qué tanto representa este cambio de los retornos de mercado de 6.3% -redondeando- en términos monetarios para Televisa?

Si consideramos que la cantidad de acciones CPO en la Bolsa Mexicana de Valores en el año 2006 fue de 2, 451,792 mil (Televisa's annual report, 2006) y que el precio promedio de cierre de esas mismas acciones en dicho año fue de \$45.945688 pesos por CPO, obtenemos una capitalización de mercado de 112, 649, 270,300.00 pesos. El 6.3% de esto es 7, 096, 904,029.00 pesos –del 2006–.

Si consideramos que de acuerdo con Banxico, el promedio en 2006 del tipo de cambio diario peso-dólar fue de 10.9, esto representa 651 millones de dólares de 2006. Una cantidad muy fuerte, que ayuda a entender el interés de Televisa porque las reformas prosperaran.



4.2 TV Azteca

La tabla 5 muestra los retornos anormales promedio (\overline{RA}_t) y los retornos anormales promedio acumulados (\overline{RAA}_t), para las dos categorías: buenas y malas noticias. La tabla 6 muestra los mismos indicadores pero para el modelo de media constante.

Las gráficas 3 y 4 muestran los retornos anormales acumulados para el modelo de mercado y de media constante, respectivamente.

Los resultados de las acciones de esta empresa son contrarios a los esperados, pues los retornos de las acciones reaccionan positivamente a las malas noticias y a las buenas noticias con una ligera baja. Este comportamiento se repite en los dos modelos.

Tabla 5. \overline{RA}_t y \overline{RAA}_t TV Azteca, modelo de mercado

Día de Evento (t)	Buenas noticias		Malas noticias	
	\overline{RA}_t	\overline{RAA}_t	\overline{RA}_t	\overline{RAA}_t
-7	-0.0222	-0.0222	1.5042	1.5042
-6	-0.2089	-0.2311	-0.0875	1.4167
-5	0.7729	0.5418	2.3021	3.7187
-4	-0.8977	-0.3560	-0.5105	3.2082
-3	-0.3647	-0.7207	1.1470	4.3553
-2	-0.5583	-1.2790	4.3080	8.6632
-1	-1.8532	-3.1321	0.2144	8.8776
0	-1.3162	-4.4483	-1.8429	7.0348
1	0.4279	-4.0204	-1.3752	5.6595
2	0.4492	-3.5711	0.4562	6.1157
3	0.2895	-3.2816	-0.3685	5.7472
4	0.2735	-3.0081	1.2957	7.0429
5	0.0001	-3.0081	0.1134	7.1563
6	0.3973	-2.6108	0.2862	7.4425
7	0.2287	-2.3821	-0.9313	6.5112**

En lo que respecta al modelo de mercado, los RAA –evaluados en toda la ventana de evento– para las noticias buenas no es significativo:

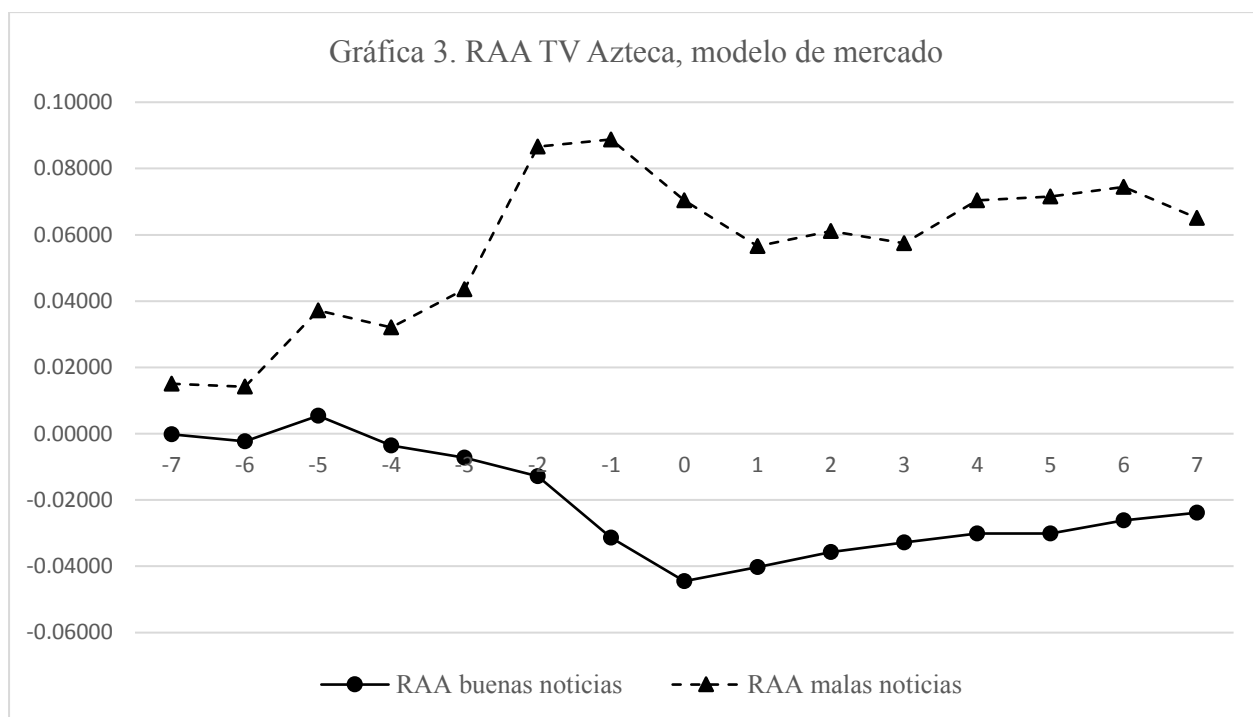
$$\varphi = \frac{-0.02382}{0.03785} = -0.06294$$

Por lo que la hipótesis nula que el evento no tiene impacto en los retornos se no se rechaza para este caso.

Los RAA para las malas noticias si es significativo, aunque esta significancia está casi en el límite:

$$\varphi = \frac{0.06511}{0.03005} = 2.1667$$

Además, las malas noticias parecen favorecer los retornos en los días -2 y -1 de evento de forma más importante, en los días 0 y 1 su efecto disminuye y luego se estabiliza.



Aquí, como en el caso de Televisa, el modelo de media constante confirma los hallazgos del modelo de mercado.

Tabla 6. $\overline{RA_t}$ y $\overline{RAA_t}$ TV Azteca, modelo de media constante.

Día de evento	Noticias buenas		Noticias malas	
	$\overline{RA_t}$	$\overline{RAA_t}$	$\overline{RA_t}$	$\overline{RAA_t}$
-7	0.4417	0.4417	2.0719	2.0719
-6	-0.1233	0.3185	-0.0381	2.0339
-5	0.3667	0.6852	2.5453	4.5791
-4	-0.8533	-0.1680	0.4653	5.0444
-3	-1.2183	-1.3863	1.1919	6.2363
-2	-0.7883	-2.1746	4.7386	10.9749
-1	-1.6133	-3.7878	0.4653	11.4402
0	-1.6183	-5.4061	-1.0814	10.3588
1	0.8617	-4.5443	-1.7781	8.5807
2	0.5517	-3.9926	-0.3714	8.2093
3	0.6117	-3.3809	-0.7514	7.4579
4	0.8217	-2.5591	1.5719	9.0299
5	0.3767	-2.1824	-0.5914	8.4385
6	0.9067	-1.2756	0.6219	9.0604
7	-0.2933	-1.5689	-1.6781	7.3823**

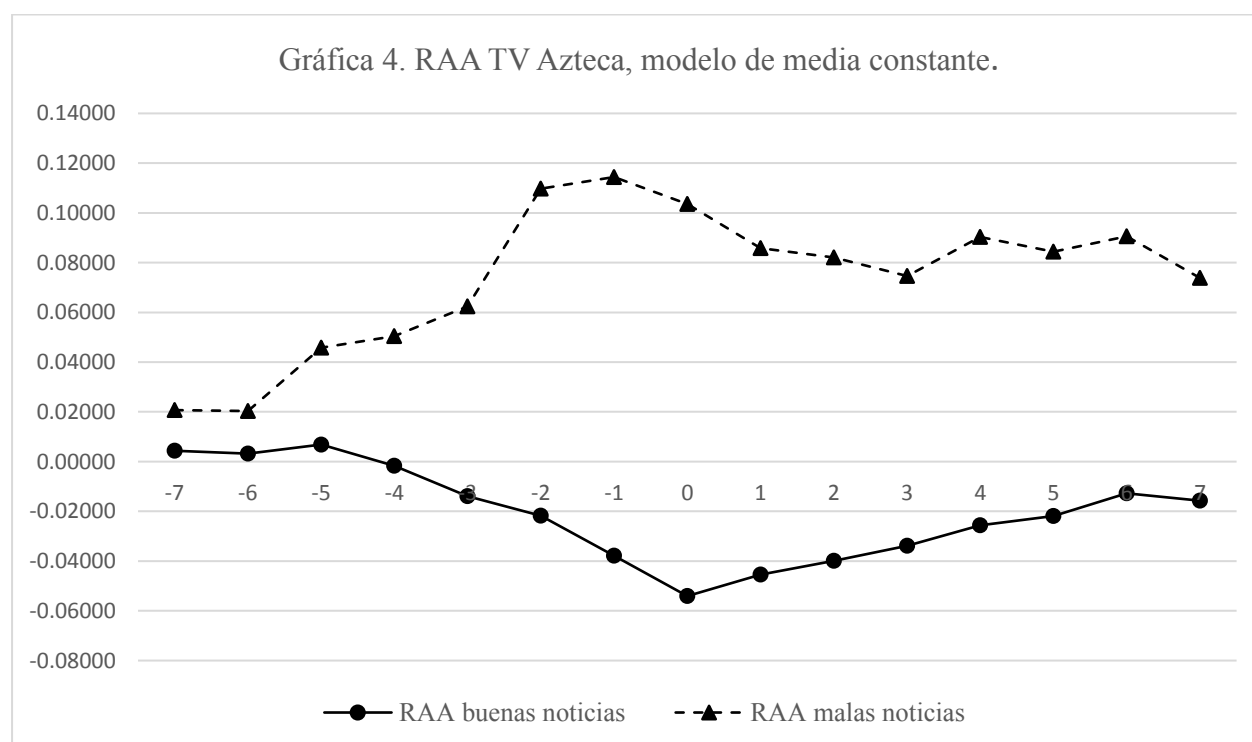
Los RAA muestran también los signos en sentido contrario al esperado y para el caso de las noticias buenas no son significativos:

$$\varphi = \frac{-0.01569}{0.01109} = -1.4151$$

Mientras que para el caso de las noticias malas, si lo son

$$\varphi = \frac{0.073382}{0.00911} = 8.1033$$

Los errores aquí disminuyen al pasar del modelo de mercado al de media constante de 0.0378 a 0.0110 para las noticias buenas y de 0.0300 a 0.0091 para las noticias malas. Estas últimas deben su aumento de significancia justamente a la disminución en los errores.



En resumen, lo que vemos es que el mercado empieza a enterarse y a reaccionar a la noticia, por menos 6 días antes de la misma. Esto es predecible, puesto que las diferentes fases del proceso legislativo de la Ley Televisa, una vez que fue aprobada en la cámara de diputados, empezó a generar controversia como quizá ningún otro proceso legislativo hasta entonces y los medios impresos dieron cobertura amplia al debate político de la misma. Es natural que el mercado se fuese

informando a lo largo del proceso. El comportamiento de los retornos de Televisa son congruentes con la literatura y con lo esperado, los de TV Azteca presentan un comportamiento en sentido contrario pero sin significancia en las noticias buenas.

4.3 Análisis de poder estadístico

“El poder de una prueba estadística es la probabilidad de que correctamente se rechace una hipótesis nula falsa” (Greene, 2012). Aquí el cálculo del poder estadístico es de tipo retrospectivo (*post hoc*), es decir, se realiza después de la prueba estadística.

Dado que hemos supuesto la distribución de φ (17) como una *t* (con una distribución normal con fines comparativos (16)), para una prueba de dos colas de tamaño α , la hipótesis nula se rechaza si φ se encuentra en la región crítica, esto es,

$$\varphi < c\left(\frac{\alpha}{2}\right) \text{ o } \varphi > c\left(1 - \frac{\alpha}{2}\right)$$

Donde $c(x) = \phi^{-1}(x)$. $\phi(\cdot)$ es la distribución acumulada de una *t* de *student* (*normal*).

Dada la especificación de la hipótesis alternativa, el poder estadístico de una prueba de tamaño α puede ser calculado usando la función de poder (MacKinlay, 1997)

$$P(\alpha, H_a) = \Pr\left(\varphi < c\left(\frac{\alpha}{2}\right) | H_a\right) + \Pr\left(\varphi > c\left(1 - \frac{\alpha}{2}\right) | H_a\right). \quad (17)$$

La distribución de φ bajo la hipótesis alternativa será considerada como una *t* de *Student*, como en el caso de hipótesis nula (y con la distribución normal estándar como comparativo).

La tabla 7 resume los diferentes parámetros requeridos para el cálculo, los tamaños de muestra son 2 y 3 observaciones, para las buenas y malas noticias respectivamente. En el apéndice A2 se agregarán los pasos a seguir para calcular el poder en la práctica.

Todos los parámetros corresponden a los retornos anormales acumulados promedio (\overline{RAA}) del día 7 de evento. Como se puede ver el número de observaciones es bajo, pero el tamaño de efecto es muy alto, comparado con los resultados de otros estudios similares. Como resultado, los poderes estadísticos son, en general, altos. Sobre todo para el modelo de mercado, que es el modelo principal, vemos que el poder para Televisa siempre está entre 0.78 y 0.99.

Tabla 7. Parámetros para las pruebas de poder, tamaño de efecto porcentual

Modelo de mercado				
	Varianza (s^2)		Tamaño del efecto (\overline{RAA})	
	Televisa	Tv Azteca	Televisa	Tv Azteca
Noticias buenas	0.000689	0.001433	6.298	0.144
Noticias malas	0.000519	0.000903	-6.230	6.511
Modelo de media constante				
Noticias buenas	0.00118	0.000123	7.747	-1.569
Noticias malas	0.000978	0.000083	-5.006	7.382

Para la misma empresa, pero para el modelo de media constante, el poder estadístico cae un poco, pero aún es muy bueno, pues se encuentra entre 0.70 y 0.84. Para Televisa, los poderes estadísticos del modelo de mercado siempre son más grandes que los del modelo de media constante (0.7829 y 0.7170, por ejemplo). La diferencia entre los modelos se acentúa ligeramente para las noticias malas (0.93 vs 0.69, por ejemplo). En todos los casos el poder estadístico obtenido con la distribución t es más baja que el poder hallado con la normal, por el castigo que conlleva en los grados de libertad la distribución t.

Tabla 8. Poder estadístico, modelo de mercado y de media constante.

		Noticias buenas		Noticias malas	
		Mercado	Constante	Mercado	Constante
Televisa	t de Student	0.7829	0.7170	0.9390	0.6987
	Normal	0.9238	0.8441	0.9974	0.7916
TV Azteca	t de Student	0.2124	0.4497	0.8739	0.9965
	Normal	0.1425	0.5162	0.9635	1.0000

Para TV Azteca, los hallazgos son más dispersos. Para las noticias buenas todos los poderes estadísticos son muy bajos y se encuentran entre 0.14 y 0.51, mientras que los poderes para las noticias malas son muy altos, hallándose entre 0.87 y 1. En todos los casos el poder con el modelo de mercado es menor que el modelo de media constante –contrario a los esperado-. En tres de los cuatro casos el poder con la distribución t es menor al poder obtenido con distribución normal (lo esperado) y solo un caso sucede lo contrario. Esta disparidad en los poderes estadísticos encontrados para TV Azteca se debe a la diferencia en los errores y el tamaño de los efectos hallados para las buenas y malas noticias.

En los estudios de evento también se pueden realizar pruebas no paramétricas, las cuales son vistas como complemento de las pruebas paramétricas. La ventaja principal de estas pruebas es que no suponen nada sobre la distribución estadística de los retornos anormales. Las dos pruebas más comunes son la del signo y la del rango. Para más información véase Corrado (1989) o Luoma (2011). En este trabajo no se presentan estas pruebas porque el número bajo de observaciones no permite su cálculo.

V. Conclusiones

A modo de conclusión en lo referente al poder y robustez del presente trabajo, podemos decir que los retornos anormales acumulados son altos, los poderes estadísticos son buenos –con excepción de una parte de TV Azteca–. Se buscó la ventana óptima empezando de ventanas de 5 días y los resultados del modelo de media constante siempre confirman lo hallado en el modelo de mercado.

La empresa que le dio el nombre a la iniciativa de reforma a la Ley Federal de Telecomunicaciones y Ley de Radio y Televisión, Televisa, sí aumentó su valor de mercado cuando el proceso legislativo le favorecía y perdió cuando este le fue adverso. El cambio en su valor de mercado, a grandes rasgos, fue de 6.3% para las noticias buenas 6.2% para las noticias malas. Este cambio en los retornos es muy superior a los retornos hallados en otros estudios, como ya se mencionó arriba, en donde no hay favoritismo del gobierno para las empresas. Dicho cambio en los retornos se traduce en un cambio en su capitalización de mercado de alrededor de 7 mil millones de pesos, cantidad suficiente para sesgar las noticias.

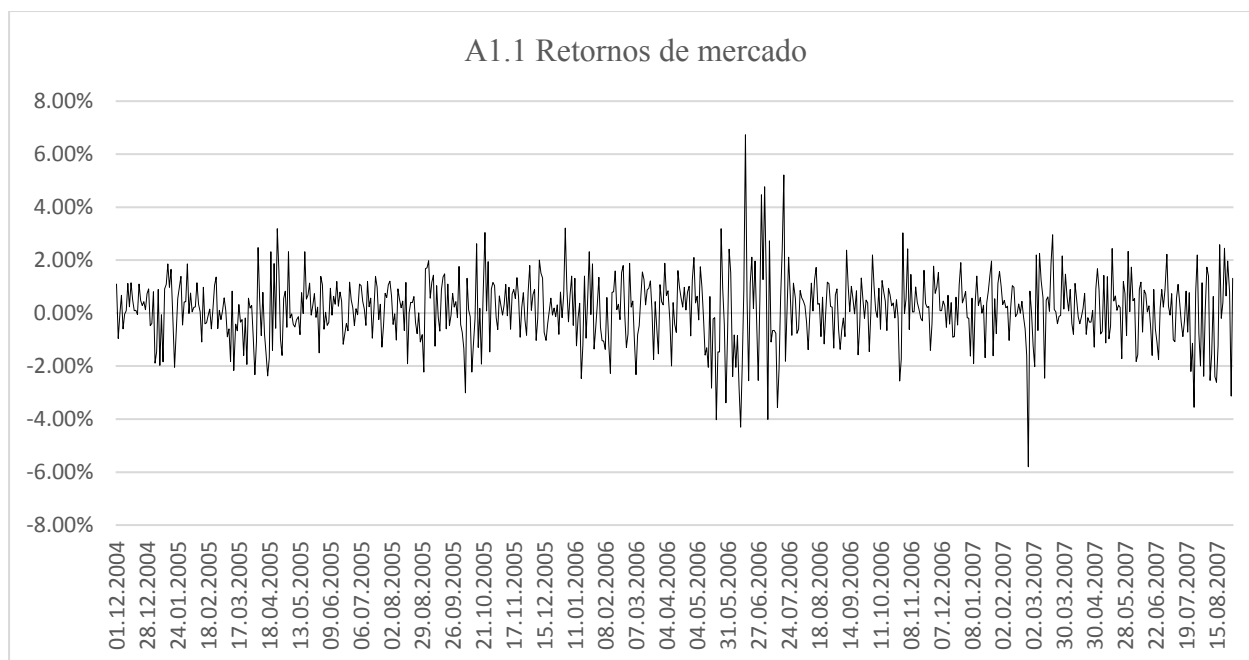
Los retornos de las acciones de TV Azteca reaccionaron de manera positiva a las malas noticias y reaccionaron de manera positiva a las malas noticias –pero sin significancia–. Este resultado, en el fondo no es tan extraño, pues como ya se vio arriba, efectos diferenciados pueden llegar a ocurrir.

Los resultados hallados aquí ayudan a entender por qué Televisa estaba dispuesta a gastar todos los recursos a su alcance para impulsar la Ley Televisa, aunque para eso tuviera que pasar por encima de los poderes Legislativo y Ejecutivo.

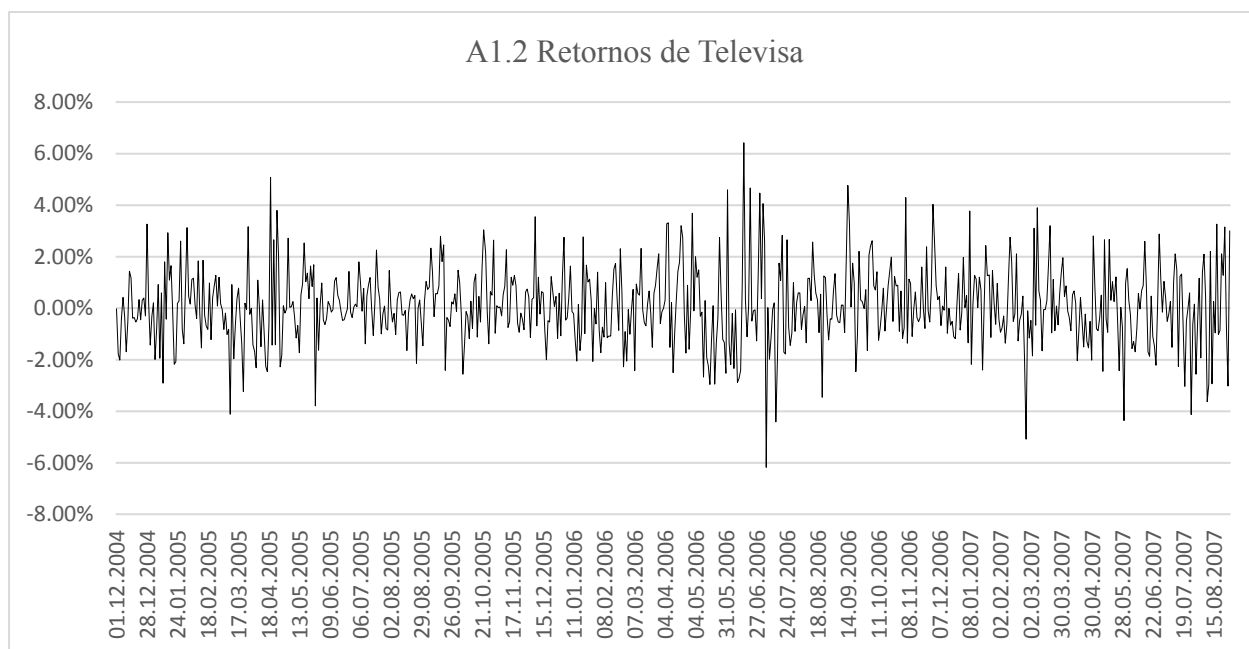
VI. Anexos

A1. Gráficas de retornos

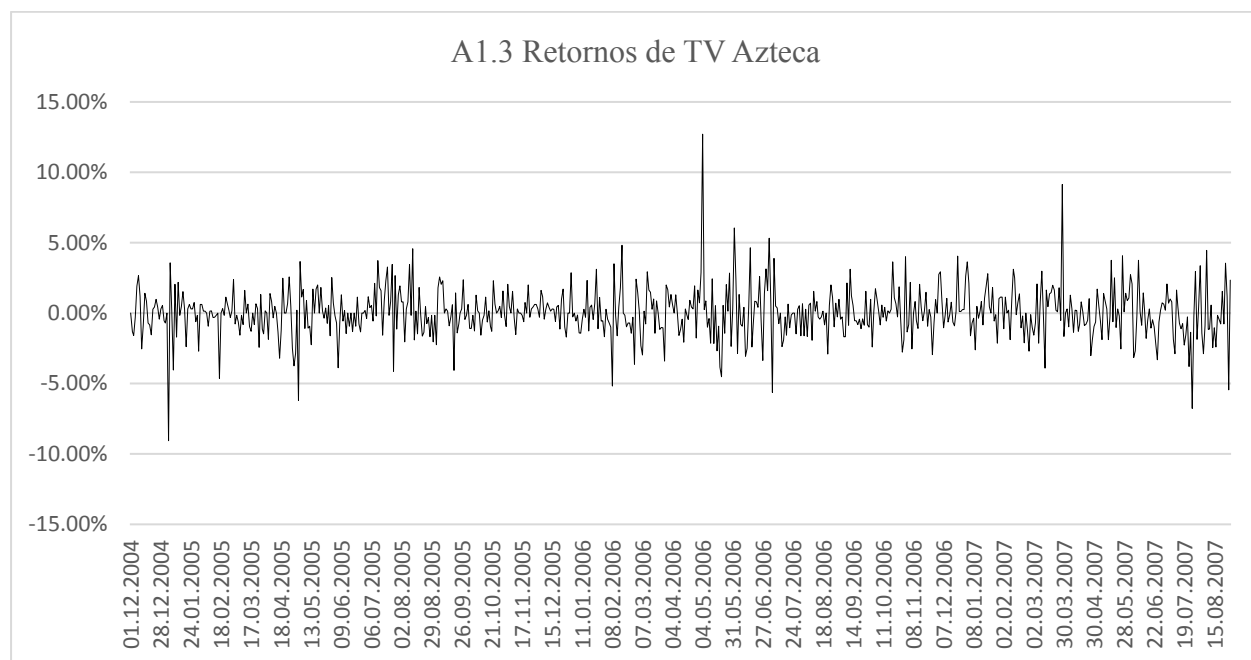
Las siguientes 3 gráficas muestran los retornos en términos porcentuales en el tiempo, del 1 de diciembre de 2004 al 9 de agosto de 2007.



Como se puede ver, los retornos de mercado van de 6.73% el máximo a -5.80% el mínimo con un promedio positivo: 0.14%. La varianza de los datos es de 0.02%.



Mientras que los retornos de televisa van del 6.42% el máximo al -6.18% el mínimo. El promedio es muy cercano a cero, pero positivo con 0.08% y una varianza de 0.02%.



Los retornos de TV Azteca son los que muestran más diferencia entre el máximo y el mínimo: 12.71% y -9.06%. El promedio es mayor al de Televisa: 0.03% y una varianza de 0.03%, que refleja esa mayor dispersión de los datos.

A2. Cálculo del poder estadístico basado en Myoung (2004)

Los componentes que se tienen que considerar cuando se realiza un análisis de poder estadístico son:

1. Modelo (prueba). Se refiere al estadístico θ_1 obtenido con (16) usado en la prueba de hipótesis que se distribuye t .
2. Tamaño del efecto estandarizado: a) tamaño del efecto y b) variación (varianza). Estos son los valores que se encuentran en la tabla 7. Lo que realmente se usa es el error estándar y el efecto en decimales.
3. Tamaño de la muestra (n). Consiste del número de observaciones/eventos (noticias) agregados para cada empresa para obtener los retornos anormales acumulados: 2 para las buenas noticias y 3 para las malas noticias.
4. Tamaño de la prueba (nivel de significancia α). Se usó $\alpha = 0.05$

5. Poder de la prueba ($1 - \beta$). Esto es el conjunto de valores buscados y que se reportan en la tabla 8 para cada combinación modelo-empresa y distribución estadística.

Para realizar la prueba de poder se supone que la distribución del estadístico bajo la hipótesis alternativa es igual a su distribución bajo la hipótesis nula pero desplazada por el tamaño del efecto -es decir tiene la misma varianza, pero diferente media-¹⁴. Aquí se ilustra este cálculo con el primer valor de la tabla 8.

Imaginamos una distribución alternativa con media 0.05901 y desviación estándar de 0.0262. Nos preguntamos: ¿Cuál es la probabilidad de que el valor verdadero se encuentre a la izquierda de 2.160 en esta distribución alternativa? La respuesta es β . Para conocer esta β , primero buscamos el valor crítico de t para 2.160 en la distribución alternativa, lo cual podemos hacer de la siguiente manera:

$$t_{\alpha} = 2.160 - \frac{|0 - 0.05901|}{0.0262} * \sqrt{2} = -1.0252$$

Nótese que esto es un re-escalamiento del valor crítico de la cola izquierda de la distribución original (-2.160 que se ha desplazado a la derecha en la nueva distribución). Una vez teniendo este valor crítico, podemos encontrar β en la tabla t con 1 grado de libertad o en Stata con la función *ttail*. Se obtiene $\beta = 0.2460$.

Finalmente, se calcula el poder estadístico: $1 - \beta = P(t \geq t_{\alpha}) = 1 - 0.2460 = 0.7539$

¹⁴ Para mayores detalles véase Myong (2004, página 5).

Referencias

- Abbadie, A., & Gardezabal, J. (Mar. 2003). The economic cost of conflict: a case of study of the Basque country. *The American economic review*, Vol. 93, No. 1, pp. 113-132.
- Binder, J. J. (1985). Measuring the effects of regulation with stock prices data. *The RAND journal of economics*, Vol. 16, No. 2 (Summer), Pp. 167-183. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2555408>.
- Butler, S. F. (2009). Fallas regulatorias y de competencia de la “Ley Televisa” y efectos de la declaración de inconstitucionalidad de la SCJN. En Esteinou M. J., & Rosa A. de la S. A. (Coordinadores). *La “Ley Televisa” y la Lucha por el poder en México*. Universidad Autónoma Metropolitana. D.F., México. Pp. 687.
- Carranza, G. E. V. (2009). Naturaleza y bases de la acción de inconstitucionalidad. En Esteinou M. J., & Rosa A. de la S. A. (Coordinadores). *La “Ley Televisa” y la Lucha por el poder en México*. Universidad Autónoma Metropolitana. D.F., México. Pp. 687.
- Corrado, C. (1989). “A nonparametric test for abnormal security-price performance in event studies”. *Journal of financial economics*. August, 23(2), Pp. 385-395.
- Dwyer, Jr. G.P. (2001). The use of event studies in finance and economics. *University of Rome at Tor Vergata*. Pag. 1-19. Recuperado de <http://jerrydwyer.com/pdf/lecteven.pdf>
- Esteinou, M. J., & Rosa A. de la S. A. (coordinadores). (2009). *La “Ley Televisa” y la Lucha por el poder en México*. Universidad Autónoma Metropolitana. D.F., México. Pp. 687.
- Greene, W. (2012). *Econometric analysis* (7th edition). Prentice Hall. Boston, MA, USA. Pp. 1,198.
- Informe anual TV Azteca. (2006). Recuperado de http://www.irtvazteca.com/Documents/es/Downloads/Informe_Anuar_TVA_2006.pdf
- Leeds, E. M. & Leeds M.A (2012). Event Analysis. *The oxford handbook of sports economics*. Vol (2), 1-19. Doi: 10.1093/oxford/9780195387780.013.0016
- Luoma, T. (2011). “Nonparametric event study tests for testing cumulative abnormal returns”. *Vaasan Yliopisto, Acta Wasaensia*, 254. Vaasa, Finland. Pp. 88. Recuperado de http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-372-1.pdf
- Mackinlay, A.C. (1997). Event Studies in economics and finance. *Journal of economic literature*. Vol. XXXV (March), pp. 13-39.
- Myoung, P. H. (2004). Understanding the statistical power of a test. *UITS center for statistical and mathematical computing*. Pp. 17. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/68dc/f838a89ecd667bd4439a2c590320bf2b8ca3.pdf>
- Schipper, K., & Thompson, R. (1983). The impact of merger-related regulations on the shareholders of acquiring firms. *Journal of Accounting Research*, Vol. 21, No.1 (Spring), pp. 184-221. Recuperado de <http://jstor.org/stable/2490943>.
- Schwert, G. W. (1981). Using financial data to measure the effects of regulation. *Journal of law economics*. 24 (1) (Apr), pp. 121-158.

Solís, L. B. (2009). De cómo llegamos hasta aquí... Los antecedentes de la "Ley Televisa". En Esteinou M. J., & Rosa A. de la S. A. (coordinadores). *La "Ley Televisa" y la Lucha por el poder en México*. Universidad Autónoma Metropolitana. D.F., México. Pp. 687.

Televisa's annual report, (2006). Financial statements. Recuperado de <http://www.televisair.com/~media/Files/T/Televisa-IR/documents/annual/2006/financial-statements.pdf>

Trejo, D. R. (2006). Una Ley para Televisa. Crónica de una regresión política. En *Fundación Friedrich Ebert México* (Eds.), *Ley de medios sin contrapesos*. Pp. 29. Recuperado de <https://mediocracia.files.wordpress.com/2006/11/perspectivas-progresistas-sobre-ley-televisa.pdf>

Trejo, D. R. (2009). Los diputados ante la "Ley Televisa". En Esteinou M. J., & Rosa A. de la S. A. (coordinadores). *La "Ley Televisa" y la Lucha por el poder en México*. Universidad Autónoma Metropolitana. D.F., México. Pp. 687.

Villamil, J. (2009). La "Ley Televisa", crónica de una imposición. En Esteinou M. J., & Rosa A. de la S. A. (coordinadores). *La "Ley Televisa" y la Lucha por el poder en México*. Universidad Autónoma Metropolitana. D.F., México. Pp. 687.

Índice de cuadros

Tabla 1. Cronología del desarrollo de la ley Televisa.....	4
Tabla 2. Observaciones de evento.....	16
Tabla 3. \overline{RA}_t y \overline{RAA}_t Televisa, modelo de mercado.....	17
Tabla 3. \overline{RA}_t y \overline{RAA}_t Televisa, modelo de media constante.....	19
Tabla 5. \overline{RA}_t y \overline{RAA}_t TV Azteca, modelo de mercado.....	21
Tabla 6. \overline{RA}_t y \overline{RAA}_t TV Azteca, modelo de media constante.....	22
Tabla 7. Parámetros para la prueba de poder.....	25
Tabla 8. Poder estadístico.....	25

Índice de gráficas

Gráfica 1. \overline{RAA}_t Televisa, modelo de mercado.....	18
Gráfica 2. \overline{RAA}_t Televisa, modelo de media constante.....	20
Gráfica 3. \overline{RAA}_t TV Azteca, modelo de mercado.....	22
Gráfica 4. \overline{RAA}_t TV Azteca, modelo de media constante.....	23