

III. Metodología

Se obtuvo de ECONOMÁTICA, la información financiera necesaria para calcular las variables de 581 empresas que cotizaron en la Bolsa Mexicana de Valores de 2002 a 2007. Estos datos incluyen tanto a las empresas que siguen operando así como aquellas que se reportaron en quiebra. Se excluyen las empresas del ramo financiero como los bancos, las casas de bolsa y las aseguradoras ya que su estructura financiera y contable es diferente a la mayoría. La *NIF C-2 Instrumentos Financieros* y *C-10 Instrumentos Financieros Derivados y Opciones de Cobertura* requiere a toda empresa pública que revelen en sus estados financieros anuales, información acerca de sus operaciones con instrumentos derivados, de los ejercicios fiscales a partir del 1° de enero del año 2001 y 21 de agosto del año 2003 respectivamente.

En la tabla 1 se muestra la tendencia que ha tenido el uso de instrumentos derivados en las empresas que cotizaron en Bolsa Mexicana de Valores de 2002 a 2007. La tabla I presenta el resumen estadístico de las principales variables de la tesis. La muestra tiene una media de activos totales de \$26,337,250. Aproximadamente el 64% de la muestra observada tiene ventas al extranjero, mientras que sólo el 0.1721% utiliza instrumentos derivados. Se utiliza la razón de *Tobin's Q* para determinar el valor de mercado de la empresa, la metodología para calcularla sigue de cerca la propuesta por Lewellen y Badrinath (1997). El Dummy de ventas al extranjero equivale a 1 si tiene ventas al extranjero y 0 de lo contrario. El Dummy de derivados es igual a 1 si la compañía reporta el uso de cualquier instrumento derivado. La razón de ventas al extranjero se calcula dividiendo las ventas al extranjero entre las ventas totales. El valor de mercado de capital se obtiene multiplicando el precio de mercado de la acción por el número de acciones en circulación. El valor bruto de los derivados se obtiene sumando los instrumentos derivados a corto y largo plazo. La razón *Tobin's Q* se obtiene dividiendo el valor de mercado de la acción más la deuda total entre el valor en libros de la acción más la deuda total. El ROA se calcula dividiendo la utilidad neta entre el activo total. La razón de crecimiento se obtiene restando el activo fijo final menos el activo fijo inicial menos la depreciación entre el total de ventas. El Dummy de dividendos es igual a 1 si la compañía paga, o decreta, dividendos y 0 si no lo hace.

Se calculó la Q para un total de 581 empresas, la media de la muestra fue de 6.36 en contraste a lo encontrado por Allayannis y Weston (2001) que fue de 1.18. Finalmente, como las empresas están diversificadas en varios sectores económicos, también se analiza el efecto que esta diversificación pudiera tener en el valor de mercado, se generaron regresiones lineales por separado de cada industria aislando así el efecto y la correlación que cada variable tenía con la Q .

Tabla 1
Resumen de Estadísticas

	No. Obs.	Media	Desv. Estandar	Mediana	90th Percentil	10th Percentil
Todas las Empresas-Años						
Tobin's Q	581	6.36	29.08	2.07	7.28	1.13
Act. Total	581	26,337.25	54,662.33	8,886.00	71,869.00	737.00
Total Vtas.	581	19,328.64	38,032.65	5,372.00	51,887.00	376.00
Dummy Vtas. Extr.	582	1.22	14.70	1.00	1.00	-
Razon Vtas Extr.	579	0.16	0.22	0.05	0.55	-
Valor MKD Cap.	581	137,563.65	1,364,738.07	3,616.91	55,842.70	109.74
ValorMKD Cap. + Pasivo	581	151,806.62	1,369,629.41	9,341.58	85,782.47	494.86
Dummy Derivados	581	0.10	0.30	-	1.00	-
Valor Bruto Derv.	581	53.92	468.93	-	2.00	-
ROA	581	3.35	10.31	4.39	11.68	4.52
Razon Crecimiento	575	0.06	1.26	0.01	0.13	0.09
Dummy Dividendos	581	0.49	0.50	-	1.00	-

Esta tabla presenta el resumen estadístico para la muestra tomada de ECONOMATICA de todas las empresas que cotizan en la BMV (581) del 2002 al 2007. EL Dummy de ventas al extranjero equivale a 1 si tiene ventas al extranjero. El Dummy de derivados es igual a 1 si la compañía reporta el uso de cualquier instrumento derivado. La razón de ventas al extranjero se calcula dividiendo las ventas al extranjero entre total ventas. El valor de mercado de capital se obtiene multiplicando el precio de mercado de la acción por el número de acciones en circulación. El valor bruto de los derivados se obtiene sumando los instrumento derivados a corto y largo plazo. La razón Tobin's Q se obtiene dividiendo el valor de mercado de la acción más la deuda total entre el valor en libros de la acción más la deuda total. El ROA se calcula dividiendo la utilidad neta entre el activo total. La razón de crecimiento se obtiene restando el activo fijo final menos el activo fijo inicial menos la depreciación entre el total de ventas. El Dummy de dividendos es igual a 1 si la compañía paga o decreta dividendos y 0 si no lo hace.

1. Variables de Control

Para poder documentar el efecto de la utilización de instrumentos derivados aumenta el valor de mercado de la empresa, necesitamos excluir el efecto que pudiese tener cualquier otra variable en el valor de la empresa (Q). A continuación se describen los diversos controles que se utilizaron y sus razones teóricas que nos llevaron a su aplicación.

- (a) Tamaño: Existe evidencia ambigua referente a la relación que existe entre el tamaño de las empresas y una utilidad más alta⁸. Sin embargo, como las empresas

⁸ Ver Peltzman (1977) para los argumentos de que el tamaño conlleva a una mayor eficiencia.

multinacionales son más dispuestas a usar instrumentos derivados que las pequeñas por eso descartamos las que tuvieran activos menores a \$27,000 millones de pesos. Por ejemplo, debido a que existen altos costos de apertura de operaciones. Se usa el logaritmo natural de los activos totales para controlar el efecto del tamaño de la empresa.

- (b) Acceso a mercados financieros: Si las empresas que utilizan instrumentos de cobertura renuncian a proyectos debido a que no les es posible obtener recursos necesarios de financiamiento, su razón de Q se podría mantener elevada debido a que sólo estaría aceptando proyectos con valor presente neto positivos (VPN). Para aproximarse y saber si las empresas tienen acceso a estos mercados, se usa un dummy de dividendos, el cual equivale a 1 si la empresa pagó o decretó dividendos en el año vigente. Si la empresa pagó dividendos, es menos propensa a tener restricciones de capital, debido a esto se espera que esté relacionada negativamente con la Q .⁹
- (c) Apalancamiento: La estructura de capital también puede afectar el valor de mercado de las empresas, ya que el costo de capital y riesgo serían más elevados. Para controlar las diferencias en la estructura de capital, se usa una variable de apalancamiento definida como la deuda total entre el capital contable.
- (d) Rentabilidad: Las empresas rentables tienen acceso a financiamiento más barato que las que no lo son. Para controlar la rentabilidad de las empresas usamos el ROA (return on assets), definido como utilidad neta entre activos totales.
- (e) Crecimiento de la inversión: Myers (1977) y Smith y Watts (1992) han debatido sobre si el valor de mercado de la empresa depende de las oportunidades de inversión. Debido a que las empresas que se cubren son más propensas a tener mayores oportunidades de crecimiento. Para controlar el crecimiento de las empresas se utiliza la razón de crecimiento calculado como la diferencia del activo fijo final y el activo fijo inicial y además restándole la depreciación y dividiendo todo entre total ventas.
- (f) Diversificación de la industria: Existen varios argumentos teóricos los cuales sugieren que la diversificación industrial aumenta el valor de mercado de las empresas¹⁰. Para controlar el efecto de la diversificación de la industria, utilizamos dummies de industria que equivalían a 1 si la empresa correspondía a esa industria o por el contrario 0.

⁹ Ver Lang and Stulz (1994), y Servanes (1996) para una discusión detallada del tema.

¹⁰ Ver Williamson (1970), Lewellen (1971) para ver argumentos teóricos.

- (g) Efectos de tiempo: Finalmente controlamos el efecto de los años, utilizando dummies de años para determinar en que año la información, tiene mayor relevancia significativa.

2. Perfil de las Empresas que Utilizan Derivados

Dado que nos interesamos en el efecto que tiene el uso de instrumentos derivados en la “Q” de las empresas y el impacto potencial en el valor de mercado que tiene el cambio en las políticas de cobertura, en la tabla 2 se hace un análisis univariable en el cual se examina el uso de instrumentos derivados a lo largo del tiempo en las empresas de la muestra.

Como se puede observar, existe un aumento en el número de empresas de la muestra que utilizan derivados en el transcurso del 2002 al 2007. Específicamente solo una (0.82%) empresa utilizaba derivados comparado con 19 (15.57%) en el 2007. Al mismo tiempo, la media del valor bruto de los derivados aumentó de 237,700 pesos a 107.88 millones. También se encontró que existe un aumento en el número de empresas que tienen ventas al extranjero y que usan derivados y por el contrario el número de empresas que tienen ventas al extranjero y no usan derivados ha ido en descenso. Particularmente, sólo una (0.82%) empresa utilizó derivados en el 2002 a diferencia de 16 empresas (13.11%) en el 2007 (renglón 11). Para la muestra de empresas con ventas al extranjero y que no utilizó derivados en el 2007 (renglón 6), era de 38.52% (47 de 122) a diferencia de 71.31% en el 2002. En contraste, el porcentaje de las empresas que no tienen ventas al extranjero y que utiliza derivados es de 2.46% en el 2007 y, del 2006 al 2002 se mantiene en 0.00% (renglón 10). Sin embargo, la mayoría de las empresas no usan derivados y tienen ventas al extranjero (71.31%) en el 2002 (renglón 6), aunque la tendencia comienza a cambiar a partir del 2006 siendo mayores las que no usan derivados y no tienen ventas al extranjero (renglón 7 y 8).

Tabla 2
Perfil de las Empresas Utilizando Derivados

	2007	2006	2005	2004	2003	2002
Usan Derivados						
1	19	14	19	5	1	1
Porcentaje de la Muestra						
2	15.57%	11.48%	15.57%	4.10%	0.82%	0.82%
Valor Bruto de los Derivados						
3 Media	107.8852	72.7295	67.4918	7.5738	0.8689	0.2377
4 Mediana	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tiene Vtas. Extr. y No Usa Derivados						
5	47	48	66	83	89	87
6	38.52%	39.34%	54.10%	68.03%	72.95%	71.31%
No Tiene Vtas. Extr. y No Usa Derivados						
7	56	59	37	34	32	34
8	45.90%	48.36%	30.33%	27.87%	26.23%	27.87%
No Tiene Vtas. Extr. y Usa Derivados						
9	3	0	0	0	0	0
10	2.46%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Tiene Vtas. Extr. y Usa Derivados						
11	16	15	19	5	1	1
12	13.11%	12.30%	15.57%	4.10%	0.82%	0.82%

Esta tabla presenta un resumen de las empresas que utilizan instrumentos derivados a lo largo del tiempo. Una empresa utiliza instrumentos derivados para el año dado si la empresa reporta el uso de forward, futuros, opciones o swaps durante ese año. El valor bruto de los derivados se basa solamente en las firmas que reportan el uso de instrumentos derivados. El uso de instrumentos derivados ha ido aumentando al igual que su valor bruto con el paso de los años, y de las que usan la mayoría tienen ventas al extranjero, por el contrario, las empresas que no utilizan representan en promedio un 90% de la muestra anual.

3. Comparación del Tobin's Q

Esta sección, representa la hipótesis la cual establece que las empresas que utilizan instrumentos derivados se ven recompensadas por los inversionistas con un valor de mercado (*Tobin's Q*) de la empresa más alto que las que no lo hacen. Se probó la hipótesis por separado en una muestra de empresas con ventas al extranjero y una muestra sin ventas al extranjero. Según Allayannis y Weston (2001) las empresas con operaciones en el extranjero están expuestas al riesgo cambiario debido a sus ventas y es más probable que se vean recompensadas por los inversionistas con una valuación mayor si utilizan instrumentos de cobertura. Las empresas sin operaciones al extranjero pueden ser afectadas por las operaciones de tipo de cambio de las exportaciones e importaciones, de igual manera, también es probable que no tengan ninguna exposición al riesgo y por eso el utilizar derivados no aumente su valor de mercado.

La tabla 3 muestra la media de Q para la muestra de empresas con ventas al extranjero que utilizan derivados (columna 1) y las que no utilizan derivados (columna 2), además de una

muestra de empresas sin ventas al extranjero que utilizan derivados (columna 3) y las que no utilizan derivados (columna 4). La columna 5 presenta la diferencia en las medias de las empresas que tienen ventas al extranjero y las utilizan derivados contra las que no utilizan. El renglón 1 presenta la media de las empresas 2002-2007. La media de Q para los que utilizan derivados es de 2.77 y los que no utilizan es de 6.96 dando como diferencia -4.18 y un t-statistics de -1.85. Este resultado es significativo y afecta a las empresas ya que las que no utilizan derivados tienen un valor de mercado más alto comparado con las que si utilizan, además de que el inversionista no tiene definida a la Q en función de que si utiliza derivados o no. Para la muestra de empresas que no tienen ventas al extranjero tenemos una diferencia de -0.67 y un t-statistics de -0.55, el cual no es significativo, además que la muestra no representa una distribución normal ya que solo tenemos una muestra de 3 empresas que no tienen ventas al extranjero y si utilizan derivados, lo cual no permite concluir nada.

Tabla 3
Comparación de Q: Utilizan vs No Utilizan

	Ventas Extr. > 0		Ventas Extr. = 0		Diferencia (5)=(1)-(2)	t-statistic	Diferencia	
	Utilizan (1)	No Utilizan (2)	Utilizan (3)	No Utilizan (4)			(7)=(3)-(4)	t-statistic
Todos los Años								
Media	2.7747	6.96	5.78	6.46	-4.1822	-1.8566	-0.67	-0.5570
Desv. Estandar	1.9433	38.76	1.37	13.53	P-Value	0.0643	P-Value	0.5887
N	56	300	3	222				

Esta tabla presenta la comparación de Tobin's Q entre las empresas que utilizan instrumentos derivados y aquellas que no utilizan, para una muestra de empresas que tiene ventas al extranjero y una muestra que no tiene ventas al extranjero. La muestra incluye todas las empresas encontradas en ECONOMATICA del 2002 al 2007. Una empresa utiliza instrumentos derivados para un año si reporta el uso de forward, futuros, opciones o swaps durante ese año. El t-statistic es usado para medir la diferencia en las medias y está construido a partir de una prueba de la suma de los rangos.

3.1 Comparación de la Razón de Crecimiento

Debido a que el mercado reconoce y valúa a las empresas que invierten constantemente se analizó la tabla 3A que muestra la media de la razón de crecimiento para la muestra de empresas con ventas al extranjero que utilizan derivados (columna 1) y las que no utilizan derivados (columna 2), además de una muestra de empresas sin ventas al extranjero que utilizan derivados (columna 3) y las que no utilizan derivados (columna 4). La columna 5 presenta la diferencia en las medias de las empresas que tienen ventas al extranjero y utilizan derivados contra las que no

utilizan. El renglón 1 presenta la media de las empresas 2002-2007. La media de la razón de crecimiento para las que utilizan derivados es de 0.0359 y las que no utilizan es de -0.03 dando como diferencia 0.06 y un *t-statistics* de 1.24. Este resultado sin ser significativo, demuestra que al inversionista le interesa más el posible potencial de crecimiento que tenga la empresa, a que este disminuye el riesgo cambiario. Para la muestra de empresas que no tienen ventas al extranjero se encontró una diferencia de 0.12 y un *t-statistics* de 0.39.

Tabla 3A
Comparación de La Razón de Crecimiento : Utilizan vs No Utilizan

	Ventas Extr. > 0		Ventas Extr. = 0		Diferencia (5)=(1)-(2)	<i>t-statistic</i>	Diferencia (7)=(3)-(4)	<i>t-statistic</i>
	Utilizan (1)	No Utilizan (2)	Utilizan (3)	No Utilizan (4)				
Todos los Años								
Media	0.0359	-0.03	0.30	0.18	0.0626	1.2410	0.12	0.3952
Desv. Estandar	0.3077	0.51	0.47	1.96	P-Value	0.2171	P-Value	0.7192
<i>N</i>	56	300	3	216				

Esta tabla presenta la comparación de la Razón de Crecimiento entre las empresas que utilizan instrumentos derivados y aquellas que no utilizan, para una muestra de empresas que tiene ventas al extranjero y una muestra que no tiene ventas al extranjero. La Razón de Crecimiento se obtiene restando el activo fijo final menos el activo fijo inicial menos la depreciación entre el total de ventas. La muestra incluye todas las empresas encontradas en ECONOMATICA del 2002 al 2007. Una empresa utiliza instrumentos derivados para un año si reporta el uso de forward, futuros, opciones o swaps durante ese año. El *t-statistic* es usado para medir la diferencia en las medias y está construido a partir de una prueba de la suma de los rangos.

4. Comparación del Tobin's *Q* con Activos >\$27,000

En esta sección, de nuevo se probó la hipótesis principal la cual afirma que las empresas que utilizan instrumentos derivados se ven recompensadas por los inversionistas con un valor de mercado (Tobin's *Q*) de la empresa más alto que las que no lo hacen. Utilizaremos las empresas que tengan activos totales superiores a los \$27,000 millones de pesos, ésto debido que el percentil 20¹¹ de los activos totales es \$27,526 millones, y además las empresas que utilizan derivados anualmente están alrededor del 15% de la muestra, lo cual nos lleva a concluir que deberíamos analizar solo el 20% superior de la muestra.

La tabla 4 muestra la media de *Q* para la muestra de empresas con ventas al extranjero que utilizan derivados (columna 1) y las que no utilizan derivados (columna2), además de una

¹¹ Lo que significa que el 80% de la muestra está por encima de esta cantidad.

muestra de empresas sin ventas al extranjero que utilizan derivados (columna 3) y las que no utilizan derivados (columna 4). La columna 5 presenta la diferencia en las medias de las empresas que tienen ventas al extranjero y las utilizan derivados contra las que no utilizan. El renglón 1 presenta la media de las empresas 2002-2007. La media de Q para los que utilizan derivados es de 2.77 y los que no utilizan es de 22.84 dando como diferencia -20.06 y un t -statistics de -2.01. Este resultado es significativo y nos permite concluir que, de las empresas con activos mayores a \$27,000 millones y que tienen ventas al extranjero, al inversionista le importa más que tenga ventas al extranjero y no que utilice instrumentos de cobertura. Para la muestra de empresas que no tienen ventas al extranjero tenemos una diferencia de 1.85 y un t -statistics de 1.53, el cual es significativo, debido a que la Q no difiere mucho de la muestra, nos permite concluir que el uso de instrumentos derivados no afecta su valor de mercado. Esta tabla no fue elaborada por Allayannis y Weston (2001) por lo tanto no se puede contrastar los resultados.

Tabla 4 ACTIVOS > 27,000
Comparación de Tobin's Q: Utilizan vs No Utilizan

Todos los Años	Ventas Extr. > 0		Ventas Extr. = 0		Diferencia (5)=(1)-(2)	t -statistic	Diferencia (7)=(3)-(4)	t -statistic
	Utilizan (1)	No Utilizan (2)	Utilizan (3)	No Utilizan (4)				
Media	2.7718	22.84	7.34	5.50	-20.0651	-2.0112	1.85	1.5377
Desv. Estandar	1.8736	81.01	0.00	5.10	P-Value	0.0485	P-Value	
N	32	66	1	18				

Esta tabla presenta la comparación del Tobin's Q entre las empresas que tienen activos totales mayores a 27,000 millones de pesos y que utilizan instrumentos derivados, y aquellas que no utilizan, para una muestra de empresas que tiene ventas al extranjero y una muestra que no tiene ventas al extranjero. La muestra incluye todas las empresas encontradas en ECONOMATICA del 2002 al 2007. Una empresa utiliza instrumentos derivados para un año si reporta el uso de forward, futuros, opciones o swaps durante ese año. El t -statistic es usado para medir la diferencia en las medias y está construido a partir de una prueba de la suma de los rangos.

4.1 Comparación de la Razón de Crecimiento con Activos >\$27,000

La tabla 4A muestra la media de la razón de crecimiento para la muestra de empresas con ventas al extranjero que utilizan derivados (columna 1) y las que no utilizan derivados (columna2), además de una muestra de empresas sin ventas al extranjero que utilizan derivados (columna 3) y las que no utilizan derivados (columna 4). La columna 5 presenta la diferencia en las medias de las empresas que tienen ventas al extranjero y las utilizan derivados contra las que no utilizan. El renglón 1 presenta la media de las empresas 2002-2007. La media de la razón de crecimiento para

los que utilizan derivados es de -0.0002 y los que no utilizan es de 0.0201 dando como diferencia -0.0203 y un *t-statistics* de -0.89. Para la muestra de empresas que no tienen ventas al extranjero se encontró una diferencia de 0.0085 y un *t-statistics* de 2.1242.

Tabla 4A ACTIVOS > 27,000
Comparación de Razón Crecimiento: Utilizan vs No Utilizan

	Ventas Extr. > 0		Ventas Extr. = 0		Diferencia (5)=(1)-(2)	<i>t-statistic</i>	Diferencia	
	Utilizan (1)	No Utilizan (2)	Utilizan (3)	No Utilizan (4)			(7)=(3)-(4)	<i>t-statistic</i>
Todos los Años								
Media	-0.0002	0.0201	0.0548	0.0463	-0.0203	-0.8938	0.0085	2.1242
Desv. Estandar	0.0988	0.1181	0.0000	0.0169	P-Value	0.3744	P-Value	
N	32	66	1	18				

Esta tabla presenta la comparación de la Razón de Crecimiento entre las empresas que tienen activos totales mayores a 27,000 millones de pesos y que utilizan instrumentos derivados, y aquellas que no utilizan, para una muestra de empresas que tiene ventas al extranjero y una muestra que no tiene ventas al extranjero. La muestra incluye todas las empresas encontradas en ECONOMATICA del 2002 al 2007. Una empresa utiliza instrumentos derivados para un año si reporta el uso de forward, futuros, opciones o swaps durante ese año. El *t-statistic* es usado para medir la diferencia en las medias y está construido a partir de una prueba de la suma de los rangos.

5. El Valor de Mercado y el uso de Instrumentos Derivados

La tabla 5 presenta los resultados obtenidos de la regresión y cómo se determinaron las variables. Este modelo tiene como finalidad comprobar numéricamente la relación que tiene el logaritmo natural de Tobin's *Q* con el logaritmo natural de los activos totales, el dummy de dividendos, la razón deuda capital, el roa, la razón de crecimiento, la razón ventas al extranjero y el dummy de derivados en las empresas que cotizaron en la Bolsa Mexicana de Valores, y que tienen activos totales superiores a \$27,000 millones, de 2002 al 2007.

Se tomaron 117 empresas de los años 2002 a 2007 listadas en Economática las cuales tuvieron los datos suficientes para correr la regresión.

Las variables utilizadas son el dummy de dividendos es igual a 1 si la compañía paga o decreta dividendos y 0 si no lo hace. La razón *Tobin's Q* se obtiene dividiendo el valor de mercado de la acción más la deuda total entre el valor en libros de la acción más la deuda total. La razón deuda capital se calcula dividiendo la deuda a largo plazo entre el capital social. El ROA (return on assets) se calcula dividiendo la utilidad neta entre el activo total. La razón de

crecimiento se obtiene restando el activo fijo final menos el activo fijo inicial menos la depreciación entre las ventas totales. La razón de ventas al extranjero se calcula dividiendo las ventas al extranjero entre total ventas. El dummy de derivados es igual a 1 si la compañía opera con instrumentos derivados.

Tabla 5
Tot. Act. >\$27,000

Variable Dependiente	Ln (Tobin's Q)
Variables	Regresiones
N	117
R-Sq (adj)	11.50%
Log Natural AT	-0.28 (0.779)
Dummy Dividendos	2.33 (0.022)**
Razon Deuda Capital	-0.9 (0.372)
ROA	2.41 (0.018)**
Razon Crecimiento	0.65 (0.517)
Razon Vtas Extr.	-1.13 (0.261)
Dummy Derivados	-0.78 (0.434)

Esta tabla presenta los resultados para la regresión de las empresas que tienen activos totales mayores a 27,000 millones de pesos. La muestra incluye todas las empresas encontradas en ECONOMATICA del 2002 al 2007 con y sin ventas al extranjero. El Dummy de dividendos es igual a 1 si la compañía paga o decreta dividendos y 0 si no lo hace. La razón Tobin's Q se obtiene dividiendo el valor de mercado de la acción más la deuda total entre el valor en libros de la acción más la deuda total. La razón deuda capital se calcula dividiendo la deuda a largo plazo entre el capital social. El ROA se calcula dividiendo la utilidad neta entre el activo total. La razón de crecimiento se obtiene restando el activo fijo final menos el activo fijo inicial menos la depreciación entre el total de ventas. La razón de ventas al extranjero se calcula dividiendo las ventas al extranjero entre total ventas. ***, **, * denota significancia del P-value al 1%, 5%, y 10% respectivamente.

De esta tabla podemos concluir que:

1. Existe una relación positiva entre la Q y los dividendos. Entre más pague dividendos la empresa mayor será su valor de mercado (Q), su valor de t fue 2.33

y un p-value (0.022). Esto resulta a la inversa a lo encontrado por Allayannis y Weston (2001), su valor t fue -3.803 y su p-value (-0.090).

2. Existe también una relación positiva entre la Q y el ROA. Entre mayor sea esta razón mayor será su valor de mercado. Este resultado es consistente con lo encontrado por Allayannis y Weston (2001), su valor t fue 11.335 y su p-value 0.030.

Con esto podemos concluir que el inversionista solo se fija en los dividendos y el ROA para valorar la empresa. Les importa más el comportamiento de la empresa en el pasado, que sus proyecciones hacia el futuro, se preocupa por cómo está su ROA y su pago de dividendos en lugar si utiliza derivados o no.

En la tabla 5 se demuestra que la relación entre el valor de mercado de la empresa (Q) y el uso de derivados resulta inversa a lo encontrado por Allayannis y Weston (2001).

6. El Valor de Mercado y el uso de Instrumentos Derivados por Años

En la tabla 6 se presentan los resultados de la regresión donde se incluye los dummy de años como otra variable, además de solo analizar 105 empresas que fueron las que tuvieron datos suficientes para generar la regresión. Todas las demás variables permanecen iguales a las presentadas en la tabla 5. El número de empresas se mantuvo igual.

Tabla 6
Base Tabla 5 con Dummy de Año

Variable Dependiente	Ln (Tobin's Q)
Variabales	Regresiones
<i>N</i>	105
R-Sq (adj)	19.30%
Log Natural Activo Total	0.17 (0.868)
Dummy Dividendos	2.84 (0.005)***
Razón Deuda Capital	-1.31 (0.191)
ROA	0.32 (0.747)
Razón Crecimiento	1.69 (0.095)*
Razón Vtas Extr.	-1.50 (0.137)
Dummy Derivados	-2.450 (0.016)**
2007	3.36 (0.001)***
2006	2.84 (0.005)***
2005	2.36 (0.020)**
2004	1.16 (0.248)
2003	0.25 (0.800)

Esta tabla presenta los resultados para la regresión de las empresas que tienen activos totales mayores a 27,000 millones de pesos, tomando en cuenta los años como variables. La muestra incluye todas las empresas encontradas en ECONOMATICA del 2002 al 2007 con y sin ventas al extranjero. El Dummy de dividendos es igual a 1 si la compañía paga o decreta dividendos y 0 si no lo hace. La razón Tobin's Q se obtiene dividiendo el valor de mercado de la acción más la deuda total entre el valor en libros de la acción más la deuda total. La razón deuda capital se calcula dividiendo la deuda a largo plazo entre el capital social. El ROA se calcula dividiendo la utilidad neta entre el activo total. La razón de crecimiento se obtiene restando el activo fijo final menos el activo fijo inicial menos la depreciación entre el total de ventas. La razón de ventas al extranjero se calcula dividiendo las ventas al extranjero entre total ventas. El dummy de años es igual a 1 si la compañía tuvo operaciones durante ese año de lo contrario es cero. ***, **, * denota significancia del P-value al 1%, 5%, y 10% respectivamente.

De esta tabla podemos concluir que:

1. Existe una relación positiva y muy significativa entre la Q y los dividendos. Entre más paguen dividendo mayor será su valor de mercado (Q), su valor de t fue 2.84 y un p -value (0.005).
2. Existe una relación positiva pero marginal entre la Q y la razón de crecimiento. Entre más alta sea la razón de crecimiento más alto será su valor de mercado (Q), su valor t fue 1.69 y su p -value (0.095).
3. Existe una relación negativa y significativa entre la Q y los derivados. Entre más utilicen derivados menos será su valor de mercado, su valor de t fue -2.45 y su p -value (0.016).
4. Existe una relación positiva y muy significativa entre los años 2007, 2006 y 2005 con la Q . Esto demuestra que en los últimos años la información ha sido más relevante debido a que su valor de t fue 3.36, 2.84 y 2.36 y su p -value fue (0.001), (0.005), y (0.020) respectivamente.

La tabla arroja un R -Sq (adj) de 19.30% lo cual indica que la captura de datos fue buena para la regresión, con esto se puede concluir que los inversionistas mexicanos parecen reaccionar en contra del uso de derivados al castigar su valor de mercado por la presencia de ellos, además de que durante los últimos 3 años crece el número de empresas que usan derivados, pero debido a que los manejan mal, el inversionista les da una connotación negativa.

7. El Valor de Mercado y el uso de Instrumentos Derivados con Sector Económico y Windsorized

Este modelo tiene como finalidad comprobar la relación que tiene el logaritmo natural de Tobin's Q con el logaritmo natural de los activos totales, el dummy de dividendos, la razón deuda capital, el roa, la razón de crecimiento, la razón ventas al extranjero, el dummy de derivados y los sectores económicos (9), en las empresas que cotizaron en la Bolsa Mexicana de Valores, y que tienen activos totales superiores a \$27,000 millones, de 2002 al 2007. La tabla 7 presenta los resultados obtenidos de la regresión.

Se tomaron 105 empresas de los años 2002 a 2007 listadas en Economática las cuales tuvieron los datos suficientes para correr la regresión. Esta regresión tiene como finalidad demostrar la correlación que existe entre el logaritmo natural de *Tobin's Q* y las demás variables. En esta tabla no se incluyó el dummy de derivados, ya que se generó una regresión incluyéndolo pero los datos que arrojó no fueron tan significativos como en ésta, además de que le aplicamos un Windsorized¹² para conjuntar más los datos y hacerlos mas significativos.

¹² Significa eliminar el 5% de los valores externos de la muestra, para dejar solo los datos más concentrados de la muestra.

Tabla 7
Tot. Act. >\$27,000 con Dummy Industrias y Windsorized

Variable Dependiente	Ln (Tobin's Q)
Variables	Regresiones
<i>N</i>	105
R-Sq (adj)	28.20%
Log Natural Activo Total	0.20 (0.844)
Dummy Dividendos	-1.75 (0.084)*
Razón Deuda Capital	0.28 -0.777
ROA	3.65 (0.000)***
Razón Crecimiento	-2.86 (0.005)***
Razón Vtas Extr.	-3.52 (0.001)***
Siderur & Metalur	-2.08 (0.040)**
Telecomunicación	-1.86 (0.067)*
Alimentos y Beb	-1.64 -0.105
Minerales no Met	-2.32 (0.023)**
Comercio	0.31 -0.759
Otros	-1.22 -0.225
Minería	-2.91 (0.005)***
Transporte Servic	1.95 (0.055)*

Esta tabla presenta los resultados para la regresión de las empresas que tienen activos totales mayores a 27,000 millones de pesos, tomando en cuenta los sectores económicos como variables y además la aplicamos el windsorized (eliminando el 5% superior e inferior de muestra basándonos en la variable dependiente) para . La muestra incluye todas empresas encontradas en ECONOMATICA del 2002 al 2007 con y sin ventas al extranjero. El Dummy de dividendos es igual a 1 si la compañía paga o decreta dividendos y 0 si no lo hace. La razón Tobin's Q se obtiene dividiendo el valor de mercado de la acción más la deuda total entre el valor en libros de la acción más la deuda total. La razón deuda capital se calcula dividiendo la deuda a largo plazo entre el capital social. El ROA se calcula dividiendo la utilidad neta entre el activo total. La razón de crecimiento se obtiene restando el activo fijo final menos el activo fijo inicial menos la depreciación entre el total de ventas. La razón de ventas al extranjero se calcula dividiendo las ventas al extranjero entre total ventas. El dummy de años es igual a 1 si la compañía tuvo operaciones durante ese año de lo contrario es cero. ***,**,* denota significancia del P-value al 1%, 5%, y 10% respectivamente.

De esta tabla no se puede comparar ningún resultado con Allayannis y Weston (2001) ya que ellos no corrieron una regresión similar pero si podemos concluir que:

1. Existe una relación negativa y significativa entre la Q y los dividendos. Entre más paguen dividendo menos será su valor de mercado (Q), su valor de t fue -1.75 y un p -value (0.084).
2. Existe una relación positiva y muy significativa entre la Q y el ROA. Entre más alta sea el rendimiento de los activos más alto será su valor de mercado (Q), su valor t fue 3.65 y su p -value (0.000).
3. Existe una relación negativa y muy significativa entre la Q y la razón de crecimiento. Entre más alta sea su razón de crecimiento menos será su valor de mercado, su valor de t fue -2.86 y su p -value (0.005).
4. Existe una relación negativa y muy significativa entre la razón de ventas al extranjero y la Q . Esto demuestra que entre más aumenta razón de ventas al extranjero disminuye el valor de mercado de las empresas (Q), su valor de t fue -3.52 y su p -value fue (0.001).
5. Dentro las empresas que su sectores económicos son Siderurgia y Metalurgia, Telecomunicación, Minerales no Metales, Minería y Transportes y Servicios. La información resulta relevante tal como lo indica su valor t y su p -value.

Esto nos lleva a concluir que puede que el valor de mercado se vea afectado de diferente forma dependiendo del sector económico en el que se encuentre, por lo tanto se generó una última regresión para poder identificar que variables afectan a cada sector económico.

8. El Valor de Mercado y el uso de Instrumentos Derivados por Sector Económico

La tabla 8 presenta los resultados obtenidos de la regresión. Este modelo tiene como finalidad comprobar numéricamente la relación que tiene el logaritmo natural de Tobin's Q con el

logaritmo natural de los activos totales, el dummy de dividendos, la razón deuda capital, el roa, la razón de crecimiento, y la razón ventas al extranjero de cada sector económico por separado; en las empresas que cotizaron en la Bolsa Mexicana de Valores, y que tienen activos totales superiores a \$27,000 millones, de 2002 al 2007.

Se tomaron 117 empresas de los años 2002 a 2007 listadas en Economática las cuales tuvieron los datos suficientes para correr la regresión. Esta regresión tiene como finalidad demostrar la correlación que existe entre el logaritmo natural de Tobin's Q y las demás variables de cada sector económico. Las empresas que no muestran datos en la tabla son debido a que están muy correlacionadas con la Q, por lo tanto el programa las elimina automáticamente.

Tabla 8
Regresiones por Industrias

Variable Dependiente	Ln (Tobin's Q)	N	R-Sq (adj)	Log Natural AT	Dummy Dividendos	Razon Deuda Capital	ROA	Razon Crecimiento	Razon Vtas Extr.
Industrias									
Alimentos y Beb	85.80%	26	7.29 (0.000)***	-1.13 (0.271)	-6.4 (0.000)***	3.03 (0.007)***	1.02 (0.32)	-0.24 0.81	
Construcción		2							
Comercio	31.50%	23	0.23 (0.821)	1.39 (0.184)	0.01 (0.989)	0.98 (0.343)	-0.79 (0.439)	-1.05 (0.308)	
Maquinaria Indust		1							
Minerales no Met	57.50%	12	0.2 (0.847)		0.21 (0.841)	0.79 (0.459)	-0.36 (0.733)	0.72 (0.501)	
Minería	0.00%	8	-0.35 (0.783)	-0.15 (0.905)	-0.2 (0.875)	0.39 (0.763)	-0.2 (0.872)	-0.33 (0.796)	
Otros	0.00%	12	-0.02 (0.983)	0.33 (0.758)	1.66 (0.157)	0.27 (0.801)	-0.43 (0.686)	1.01 (0.36)	
Siderur & Metalur	95.10%	13	-3.43 (0.014)**	0.77 (0.473)	1.44 (0.201)	2.03 (0.089)*	1.63 (0.155)	10.03 (0.000)***	
Telecomunicación	70.30%	18	0.79 (0.445)		1.31 (0.214)	2.42 (0.032)**	-1.18 (0.259)	3.70 (0.003)***	
Transporte Servic		2							

Esta tabla presenta los resultados para las regresiones de las empresas que tienen activos totales mayores a 27,000 millones de pesos separadas por su industria. La muestra incluye todas empresas encontradas en ECONOMETRICA del 2002 al 2007 con y sin ventas al extranjero. El Dummy de dividendos es igual a 1 si la compañía paga o decreta dividendos y 0 si no lo hace. La razón Tobin's Q se obtiene dividiendo el valor de mercado de la acción más la deuda total entre el valor en libros de la acción más la deuda total. La razón deuda capital se calcula dividiendo la deuda a largo plazo entre el capital social. El ROA se calcula dividiendo la utilidad neta entre el activo total. La razón de crecimiento se obtiene restando el activo fijo final menos el activo fijo inicial menos la depreciación entre el total de ventas. La razón de ventas al extranjero se calcula dividiendo las ventas al extranjero entre total ventas. El dummy de años es igual a 1 si la compañía tuvo operaciones durante ese año de lo contrario es cero. ***, **, * denota significancia del P-value al 1%, 5%, y 10% respectivamente.

Dentro de Alimentos y Bebidas se obtuvo un R-Sq (adj) de 85.80%, con lo cual se concluye que el valor de mercado de la empresa se ve afectado por:

1. El logaritmo natural de activos totales con una relación positiva y muy significativa tal como lo indica el valor t 7.29 y su p-value (0.000), lo cual dice que entre más activos tenga la empresa mayor será su “Q”.
2. La razón deuda capital con una relación negativa y muy significativa tal como lo indica su valor t -6.4 y su p-value (0.000), lo cual dice que entre más alta sea su razón deuda capital menor será su “Q”.
3. El ROA con una relación positiva y muy significativa tal como lo indica el valor t 3.03 y su p-value (0.007), lo cual dice que al tener un ROA más alto tendrá un valor de mercado más alto.

Dentro las Siderúrgicas y Metalúrgicas se obtuvo un R-Sq (adj) de 95.10%, con lo cual se concluye que el valor de mercado de las empresas se ve afectado por:

1. El logaritmo natural de activos totales con una relación negativa y significativa tal como lo indica el valor t -3.43 y su p-value (0.014), lo cual dice que entre más activos tenga la empresa menor será su valor de mercado, lo cual suena bastante raro pero estos son los datos que arrojó y aunque vaya en contra de los postulados de contabilidad, estos son los números que arrojó la investigación.
2. El ROA con una relación positiva y algo significativa tal como lo indica el valor t 2.03 y su p-value (0.089), lo cual nos dice que al tener un ROA más alto tendrá un valor de mercado más alto.
3. La razón ventas al extranjero con una relación muy positiva y muy significativa tal como lo indica el valor t 10.03 y su p-value (0.000), lo cual nos dice que al tener más ventas al extranjero tendrá un valor de mercado más alto.

Dentro las de Telecomunicación se obtuvo un R-Sq (adj) de 70.30%, con lo cual se concluye que el valor de mercado de las empresas se ve afectado por:

1. El ROA con una relación positiva y algo significativa tal como lo indica el valor t 2.42 y su p-value (0.032), lo cual dice que al tener un ROA más alto tendrá un valor de mercado más alto.
2. La razón ventas al extranjero con una relación positiva y muy significativa tal como lo indica el valor t 3.70 y su p-value (0.003), lo cual dice que al tener más ventas al extranjero tendrá un valor de mercado más alto.

Resultados Comunes		
Alimentos y Bebidas	+ Activo Total	+ Valor Mercado
	+ Razón Deuda Capital	- Valor Mercado
	+ ROA	+ Valor Mercado
Siderúrgicas y Metalúrgicas	+ Activo Total	- Valor Mercado
	+ ROA	+ Valor Mercado
	+ Ventas Extranjero	+ Valor Mercado
Telecomunicaciones	+ ROA	+ Valor Mercado
	+ Ventas Extranjero	+ Valor Mercado