



**Estudio del efecto de la cobertura en el valor y
desempeño de la empresa.
Caso de estudio: Coberturas climáticas en
México.**



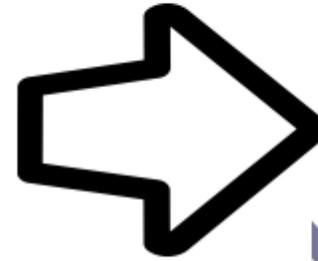
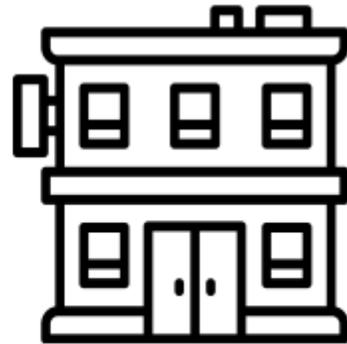
**Francy Duarte & Merly Nariño.
Mayo 2017.**

**Universidad Autónoma de Bucaramanga
Facultad de ingenierías
Ingeniería Financiera
Proyecto de grado**



unab

INTRODUCCIÓN





unab

OBJETIVOS GENERAL

Evaluar el efecto que tiene el uso de Coberturas climáticas en la creación de valor y desempeño en empresas mexicanas listadas en bolsa como instrumento para gestionar el riesgo climático.





OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar un análisis exploratorio correspondiente al efecto que genera el uso de coberturas climáticas como alternativa para la gestión del riesgo en empresas de México.
- ✓ Realizar un estudio con la información financiera y contable de las empresas mexicanas sujetas a las normas NIFF, que hagan uso de los instrumentos de cobertura climáticos, específicamente climáticas, para la gestión del riesgo, que permitan tomar una postura definida con respecto a la influencia en la creación de valor en la empresa que los implementa.
- ✓ Evaluar el impacto del uso de coberturas climáticas en la creación de valor en las empresas mediante un modelo econométrico.



RESULTADOS ESPERADOS

- ✓ Un artículo basado en análisis y estudios sólidos que defina una postura, ya sea favorable, mixta o contraria, con respecto al uso de la cobertura climática para la gestión de riesgo climático en empresas de México.
- ✓ Realizar una revisión de cómo se reconocen las coberturas climáticas en las NIFF.
- ✓ Evaluar la relación existente en la creación de valor y desempeño de estas empresas mexicanas con el uso de coberturas climáticas en su gestión del riesgo.





Contextualización: Coberturas climáticas

Mecanismos que permiten cubrirse del riesgo climático



Diversificando el riesgo

Minimizándolo

Traspasándolo a terceros

Seguros contra catástrofes
Seguros indexados
Obligaciones catástrofe
Derivados climáticos



Mercado de seguros contra
desastres climáticos y
medioambientales.



Contextualización: coberturas climáticas.

COBERTURAS NATURALES

1. Diversificación Geográfica.



2. Diversificación de Productos.



Contextualización: coberturas climáticas.

SEGUROS

1. Seguros de Indemnización.
2. Seguros indexados.





Contextualización: coberturas climáticas.

SEGUROS EN LAS NIFF

- ✓ Registradas en el gasto, en el momento en que se realice el pago respectivamente de la cuota.
- ✓ No se causa ni como un activo o pasivo



El seguro genera un derecho para la compañía, pero no garantiza el beneficio de la cobertura ya que este se encuentra condicionado al pago de cada una de las cuotas.

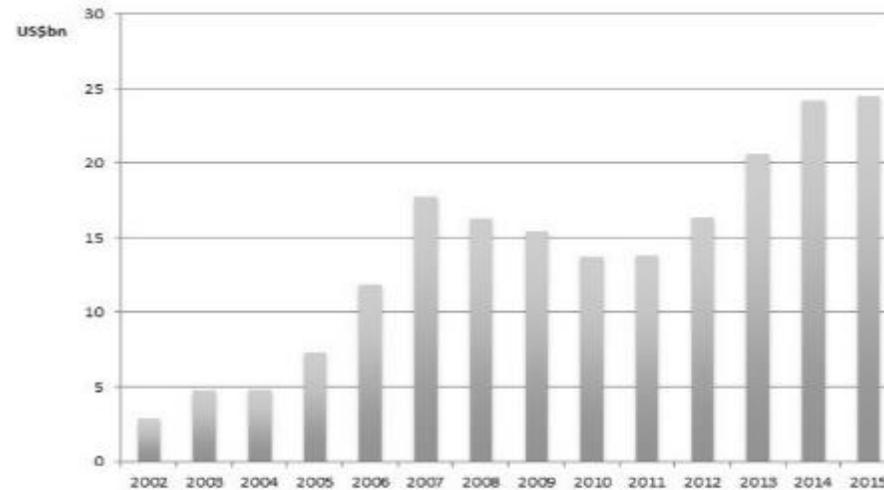
Existe una obligación, pero esta no es permanente, ya que si el tomador decide dejar de pagar las cuotas, la misma desaparece automáticamente.



Contextualización: coberturas climáticas.

OBLIGACIONES CATÁSTROFES (CAT bonds)

Cat Bond Market Size at Year-End: 2002-2015



Source: Swiss Re Capital Markets and FERMAT Capital Management, LLC

Tomado de Swiss Re Capital Markets and FERMAT Capital Management, LLC.



Contextualización: coberturas climáticas.

DERIVADOS CLIMÁTICOS

- *Instrumentos financieros usados por las organizaciones para la gestión de riesgo que busca reducir el riesgo climático
- *El activo subyacente no tiene valor
- *CBOT en 1902, primeros futuros de catástrofe
- *Huracán Andrew en Estados Unidos (1992)
- *Compañías de energía promotoras de los derivados (1996)
- *CME lanza el primer derivado que se podía comercializar (1999)
- *CME, NYMEX, IFEX introdujeron contratos de futuros y opciones sobre el riesgo por huracán en Estados Unidos (2007)



Contextualización: coberturas climáticas.

DERIVADOS CLIMÁTICOS

Importancia de ellos

1. Baja volatilidad en los ingresos reduce el riesgo de grandes pérdidas y de banca rota en las compañías
2. Estas disminuyen la volatilidad en el precio de la acción de la compañía mientras que aumentan el precio de la acción
3. La tasa de interés a la cual la compañía puede acceder a préstamos se ve reducida

Otros usos

Amplio uso en portafolios de inversión

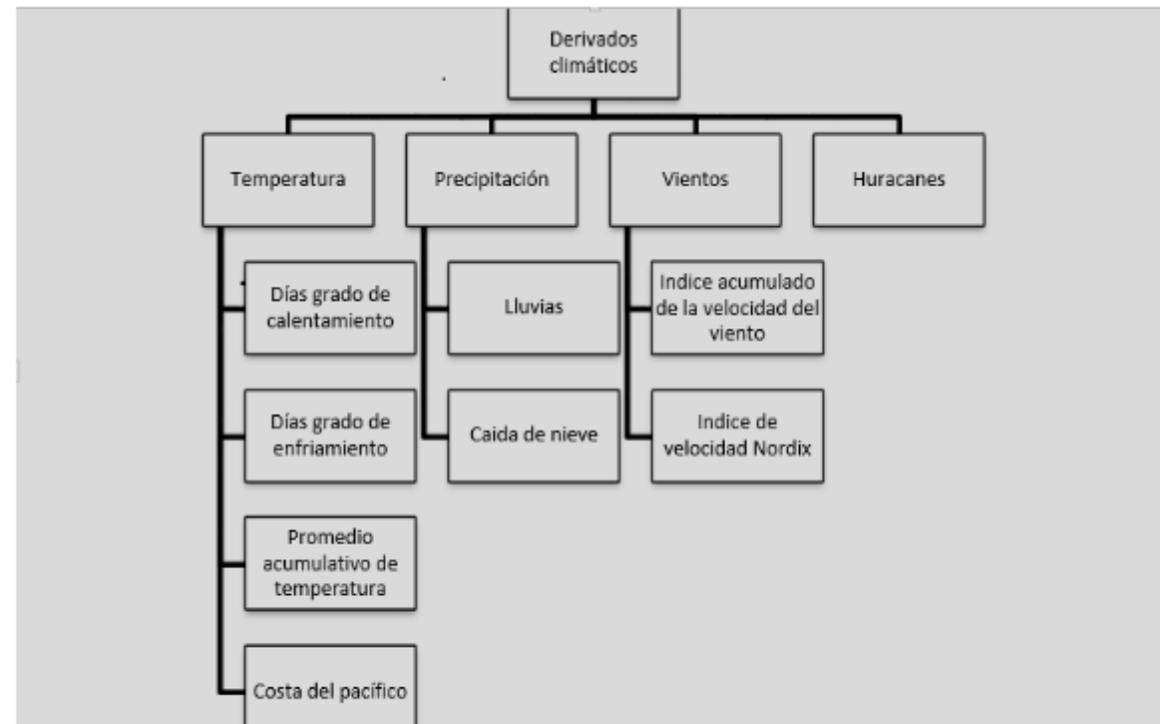
*Reduce riesgo gracias a la falta de correlación del mercado de derivados y el resto de mercados.

*índices meteorológicos no correlacionados



Contextualización: coberturas climáticas.

DERIVADOS CLIMÁTICOS



Tomado de (Alexandridis & Zaprani, 2013).



Contextualización: coberturas climáticas.

DERIVADOS EN LAS NIFF

*Instrumentos de patrimonio distintos de acciones preferentes no convertibles y acciones preferentes u ordinarias sin opción de venta.

*Instrumentos derivados como swaps, forward, futuros y opciones, inversiones en deuda convertible.

*Medición inicial  Valor razonable
(normalmente es el precio de la transacción)

*No hace referencia al tratamiento contable de los costos de transacción; se puede inferir que éstos serían tratados como gastos en el momento en que se incurren.



Contextualización: coberturas climáticas.

DERIVADOS CLIMÁTICOS

Medición posterior



Se medirán al valor razonable y se reconocerán las variaciones en el resultado

Las estimaciones del valor razonable según NIFF:

- a. Precio cotizado para un activo idéntico en un mercado activo.
- b. Precio de una transacción reciente para un activo idéntico, en la medida en que no haya habido un cambio significativo en las circunstancias económicas, ni haya transcurrido un periodo de tiempo significativo.
- c. Si no se cumplen ninguno de los dos escenarios anteriores, se estimará el valor razonable utilizando una técnica de valoración.



Metodología y descripción de la muestra

La investigación es de:

- ✓ Tipo exploratorio y descriptivo
- ✓ De corte empírico
- ✓ No experimental
- ✓ Apoyada en modelos de regresión.

Busca determinar si las organizaciones que se encuentran expuestas al riesgo climático y que usan coberturas climáticas para gestionar ese riesgo obtienen beneficios analizando la Q de Tobin con aquellas que no.



Allayannis & Weston, 2001) & (Giraldo, Ferreira, González, & Vesga, 2017)



Metodología y descripción de la muestra

La investigación es de:

- ✓ Tipo exploratorio y descriptivo
- ✓ De corte empírico
- ✓ No experimental
- ✓ Apoyada en modelos de regresión.

Busca determinar si las organizaciones que se encuentran expuestas al riesgo climático y que usan coberturas climáticas para gestionar ese riesgo obtienen beneficios analizando la Q de Tobin con aquellas que no.



(Allayannis & Weston, 2001) & (Giraldo, Ferreira, González, & Vesga, 2017)



Metodología y descripción de la muestra

Caracterización variables independientes



Nombre (Nemotécnico)	Descripción	Unidad de medida
Tamaño de la empresa (Size).	Por lo general las empresas grandes son más propensas al uso de derivados que las pequeñas, aun así, existe una evidencia ambigua en la influencia que tiene el tamaño sobre la Q, ya que una empresa con altas expectativas de crecimiento puede presentar una mayor Q que las que tienen alta de madurez. Mide la relación entre los pasivos totales y los activos totales.	Logaritmo natural de los activos totales
Apalancamiento total (Apalanca_Total).	Literatura previa indica que la relación del apalancamiento puede tener impacto tanto positivo como negativo.	Relación entre Pasivo Total y Activo Total



Metodología y descripción de la muestra

Caracterización variables independientes

Apalancamiento de largo plazo (Apalanca_LP).

Mide la relación entre la deuda de largo plazo y los activos totales.

Relación entre Pasivo no corriente y Activo Total

Crecimiento de la inversión vía activos fijos (Crecim_Inver_Ac_Neto).

Mide la disponibilidad de recursos que las ventas totales asignan al crecimiento de la empresa vía activos fijos, lo que se asocia con oportunidades de crecimiento a futuro y que contribuyen con un mayor valor de la empresa.

Relación entre Activo Fijo Neto y las Ventas Totales.

Crecimiento de la inversión vía intangibles (Crecim_Inver_Intang).

Mide la disponibilidad de recursos que las ventas totales asignan al crecimiento de la empresa vía activos intangibles, lo que se asocia con actividades de inversión en investigación y desarrollo, y a su vez, con oportunidades de crecimiento a futuro y que contribuyen con un mayor valor de la empresa.

Relación entre Activos Intangibles y Ventas Totales





Metodología y descripción de la muestra

Caracterización variables independientes

Capitalización bursátil
(Cap_Bur).

Mide el Valor de Mercado del Patrimonio a través del precio de las acciones en circulación a la fecha de corte de cada periodo.

Nº acciones en circulación por el precio de cierre.

Uso de derivados
(Uso_Derivados).

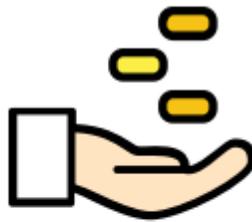
Se espera que las empresas que realizan operaciones con derivados como una estrategia de cobertura, generen mayor valor a través de la mitigación de los riesgos asociados a los procesos financieros y operativos y la disminución en la volatilidad de los resultados financieros.

Variable *Dummy* que toma el valor de 1 (uno) si la empresa utiliza derivados y cero (0) en caso contrario.

Uso de dividendos
(Pago_Dividendos).

El uso de dividendos puede generar efectos contrarios al aumento del valor de la empresa; lo anterior debido a que se deja de reinvertir en proyectos o inversiones futuras que contribuyen con el crecimiento de la empresa.

Variable *Dummy* que toma el valor de uno (1) si la empresa paga dividendos y cero (0) en caso contrario.





Metodología y descripción de la muestra

Caracterización variables independientes

Utilidad Neta
(Utilidad_Neta).

Las empresas más rentables tendrán un valor de mercado más alto al tener flujos de caja futuros más sostenibles que aquellas compañías con rentabilidades bajas. La cobertura que realiza una empresa puede mitigar el riesgo de altas pérdidas que se ven reflejadas en la utilidad.

Utilidad Neta

Retorno sobre capital
invertido (ROIC).

Mide el retorno de los activos sobre la inversión neta. Se espera que en las empresas que usan derivados, esta variable sea mayor que en las empresas que no se cubren, además, se espera que la volatilidad disminuya. *Return On Investment Capital*.

Relación entre la
utilidad operacional y
los activos netos PPE.

EBITDA

Mide la capacidad que tiene la empresa de generar beneficios brutos de explotación o utilidad operacional

Utilidad operacional más depreciaciones. Relación entre utilidad operacional más depreciaciones con respecto a los ingresos operacionales.



Tomado de (Giraldo, Ferreira, González, & Vesga, 2017).



Metodología y descripción de la muestra

Caracterización variable dependiente



$$Q = \frac{VM(AC) + VL(PT)}{VL(TA)}$$

Donde:

VM (AC) = Capitalización Bursátil o Valor de Mercado del Patrimonio.

VL (TA) = Valor en libros del total de activos de la empresa.

VL (PT): Valor en libros del pasivo total.



Metodología y descripción de la muestra

Caracterización variable dependiente

Con base en lo anterior, se plantean las siguientes hipótesis:



H1: El uso de coberturas climáticas incrementa el valor de las empresas con respecto a aquellas que no las implementan.

H2: Empresa con mayor tamaño, apalancamiento, crecimiento de la inversión, nivel de exposición y rentabilidad se ven compensadas en su valor de mercado por el uso de coberturas.



Metodología y descripción de la muestra

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

Variable	Resultado propio	Resultado (Allayannis & Weston, 2001);
Q de Tobin	1,58	1,18
Desviación Estándar	0,76	0,83
Uso de Coberturas	40%	37%





Metodología y descripción de la muestra

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

Variable	<i>Estadísticos descriptivos de las Variables.</i>					<i>Estadísticos descriptivos de las Variables con coberturas climáticas.</i>					<i>Estadísticos descriptivos de las Variables sin coberturas climáticas.</i>				
	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations
Q_TOBIN	1,58	0,76	0,53	9,30	1680	1,67	0,71	0,53	5,64	672	1,52	0,78	0,68	9,30	1008
Size	27,24	137,3	4,35	1286	1680	57,14	214	4,75	1286	672	7,30	1,40	4,35	11,38	1008
Apalancamiento Total	0,53	0,40	-0,67	7,60	1680	0,46	0,16	0,07	0,95	672	0,57	0,49	-0,67	7,60	1008
Apalancamiento Largo Plazo	0,29	0,19	-0,08	0,92	1680	0,31	0,17	0,02	0,79	672	0,27	0,20	-0,08	0,92	1008
Crecimiento Via Activos Fijos	6,77	186,8	-3,64	7656	1680	2,22	1,43	0,11	8,22	672	9,80	241,1	-3,64	7656	1008
Crecimiento via Intangibles	1,55	5,75	0,0	195,0	1680	2,29	3,73	0,00	25,55	672	1,06	6,73	0,00	195	1008
Capitalizacion Bursatil	4759	11888	0,0	115615	1680	4278	5902	52	31888	672	5080	14566	0,00	115615	1008
Uso Seguros	0,40	0,49	0,0	1,00	1680	0,46	0,50	0,00	1,00	672	0,36	0,48	0,00	1,00	1008
Pago Dividendos	0,33	0,47	0,0	1,00	1680	0,30	0,46	0,00	1,00	672	0,34	0,48	0,00	1,00	1008
Utilidad Neta	51	230	-1965	2508	1680	40,42	119	-751	782	672	58,51	280	-1965	2508	1008
ROIC	4,06	37,64	-622	60,70	1680	8,29	11,65	-77,85	60,70	672	1,24	47	-622	47,02	1008
EBITDA	172	610	-2100	5415	1680	142,6	244,6	-136,1	1510	672,0	191,3	761,6	-2100	5415	1008

Elabocación propia



Metodología y descripción de la muestra

Modelo Datos de Panel

Prueba Breush Pagan

	Var	sd = sqrt (Var)
LQ_TOBINw	0,1567026	0,3958568
e	0,0246479	0,1569966
u	0,0659135	0,2567363
Test: Var(u) =	0,00	
chibar2(01) =	7.889,72	
Prob > chibar2 =	0,00	

Elabocación propia



*Ho = Residuos homocedásticos

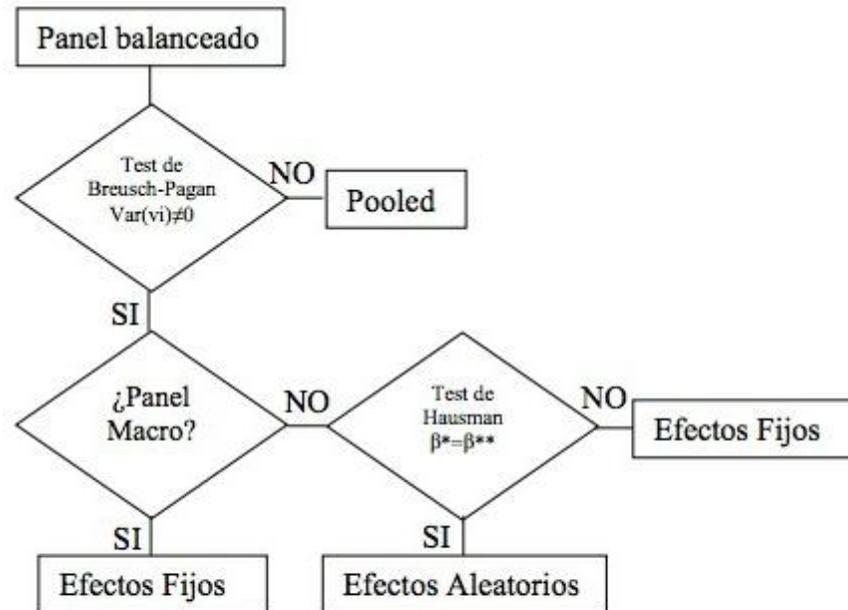
*(Prob>chi2)< 0,05—>Rechaza la hipótesis nula

*Medidas correctivas: Indica que se debe correr el modelo econométrico como datos de panel.



Metodología y descripción de la muestra

Modelo Datos de Panel



Montero. R (2011): Efectos fijos o aleatorios: test de especificación.
Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España



Metodología y descripción de la muestra

Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

- ✓ Las variables tienen coeficientes iguales
- ✓ Las variables explicativas no son estocásticas
- ✓ Las variables dependen de valores actuales pasados y futuros de los factores no observables,
- ✓ El valor promedio de estos factores es el mismo en todas las fracciones de la población (empresas analizadas) determinados por los valores de X . (Wooldridge, 2009).



Metodología y descripción de la muestra

Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \beta_5 X_{5it} + \beta_6 X_{6it} + \beta_7 X_{7it} + \beta_8 X_{8it} + \beta_9 X_{9it} + \beta_{10} X_{10it} + \beta_{11} X_{11it} + u_{it}$$

Donde,

Y_{it} = Valor de la i -ésima empresa en el t -ésimo momento, logaritmo natural de la Q de Tobin.

X_{1it} = Tamaño de la i -ésima empresa en el t -ésimo momento.

X_{2it} = Apalancamiento Total de la i -ésima empresa en el t -ésimo momento.

X_{3it} = Apalancamiento Largo Plazo de la i -ésima empresa en el t -ésimo momento.

X_{4it} = Crecimiento de la inversión vía Activos Fijos de la i -ésima empresa en el t -ésimo momento.

X_{5it} = Crecimiento de la inversión vía Intangibles de la i -ésima empresa en el t -ésimo momento.

X_{6it} = Capitalización Bursátil de la i -ésima empresa en el t -ésimo momento.

X_{7it} = Uso de Coberturas por parte de la i -ésima empresa en el t -ésimo momento.

X_{8it} = Pago de dividendos de la i -ésima empresa en el t -ésimo momento.

X_{9it} = Utilidad neta de la i -ésima empresa en el t -ésimo momento.

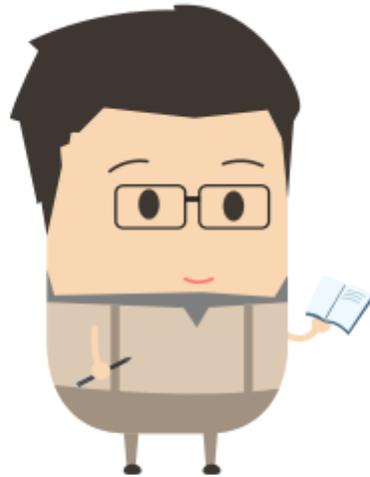
X_{10it} = Retorno del Capital invertido de la i -ésima empresa en el t -ésimo momento.

X_{11it} = EBITDA de la i -ésima empresa en el t -ésimo momento.



Metodología y descripción de la muestra

MODELO DE EFECTOS FIJOS



Toma en cuenta la heterogeneidad de las unidades de corte transversal, donde asigna a cada una de ellas su propio intercepto, e identifica las diferentes características de cada empresa.

Se realizó la prueba Within cuyo resultado arrojó que la variable que representa el uso de las coberturas (dummy) no puede ser incluida, esto indica que no es posible usar el modelo de efectos fijos.



Metodología y descripción de la muestra

MODELO DE EFECTOS FIJOS

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \beta_5 X_{5it} + \beta_6 X_{6it} + \beta_7 X_{7it} + \beta_8 X_{8it} + \beta_9 X_{9it} + \beta_{10} X_{10it} + \beta_{11} X_{11it} + \alpha_i + u_{it}$$

α_i \rightarrow Efecto fijo:

*Es lo no observado invariante en el tiempo, no puede ser observada por el econometrista.

*Los ejemplos más comunes de efectos invariantes en el tiempo son los que representan la capacidad innata de los individuos o los factores históricos e institucionales de los países



Metodología y descripción de la muestra

MODELO DE EFECTOS ALEATORIOS

Este modelo toma en cuenta la heterogeneidad de las unidades de corte transversal, donde asigna a cada una de ellas su propio intercepto, e identifica las diferentes características de cada empresa.

Prueba de Hausman:

Ho: No hay diferencias en EF y EA, mejor estimar EA.

H1: Mejor estimar EF

$(\text{Prob} > \chi^2) < 0,05$ — Rechaza la hipótesis nula

Se acepta la hipótesis nula, esto indica que es mejor estimar EA.



Metodología y descripción de la muestra

Prueba de Hausman

Test:	Ho:	difference in coefficients not systematic
-------	-----	---

$$\text{chi2}(9) = (b-B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b-B) \quad 13,57$$

$$\text{Prob} > \text{chi2} = 0,1385$$

($V_b - V_B$ is not positive definite)



Elabocación propia



RESULTADOS

Clasificación empresas por sector.

Sector	Cobertura		
	Total	Con	Sin
Industrial	19	6	13
Materiales	15	8	7
Producto de Consumo Frecuente	12	5	7
Salud	5	1	4
Servicios de Bienes y Consumo No Básico	10	5	5
Servicios de Telecomunicaciones	7	3	4
Servicios Financieros	2	0	2
	70	28	42

Elabocación propia



RESULTADOS

Modelo de regresión para todas las empresas y el sector de materiales

Variable	Efectos_Fijos	Efectos_Aleatorios	Efectos_Fijos	Efectos_Aleatorios
LSizew	-.92353746***	-.15571978***	-1,2474833***	0,02877255
Apalanca_T~w	,42197176***	,44831381***	-.69228462***	-.49947157**
Apalanca_LPw	-.37586196***	-.5473199***	0,01524684	-0,19120666
Crecim_In~ow	-.01832944***	-.01840858***	,04501184***	0,01644426
Crecim_In~sw	-.02139485***	-.01998783***	-.07369659**	-0,04396066
Cap_Burw	,00003974***	,00003573***	,0000555***	,00004917***
Uso_Seguros w	(omitted)	-0,07040235	(omitted)	0,095627
Pago_Divid~w	0,00353532	0,00743031	0,01129496	0,02491491
Utilid_Netaw	0,0000238	,00013512*	0,00016849	0,00026947
ROICw	,00268335***	,00303173***	,00914784***	,01048246***
EBITDAw	-0,0000083	-.00031295***	-0,00009291	-.00040571**
_cons	2,0695713***	,58164958***	3,0936007***	0,19385282

legend: * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Elabocación propia



RESULTADOS

Las variables que tienen alguna incidencia significativa en el valor de la empresa representada por la Q de Tobin son:

- ✓ Tamaño de empresa
- ✓ Apalancamiento total
- ✓ Apalancamiento a largo plazo
- ✓ Crecimiento de la inversión vía activos fijos y vía intangibles
- ✓ Tamaño de empresa
- ✓ ROIC
- ✓ EBITDA
- ✓ Utilidad neta es significativa solo al 10%.

La variable importante que representa el uso de seguros climáticos no es significativa para ninguno de los dos escenarios.



RESULTADOS

Las variables que inciden de manera positiva en la creación de valor son:

- ✓ apalancamiento total
- ✓ capitalización bursátil
- ✓ utilidad neta
- ✓ ROIC

Las variables que disminuyen la creación de valor son:

- ✓ Tamaño de empresa
- ✓ Apalancamiento a largo plazo
- ✓ Crecimiento de la inversión vía activos fijos y vía intangibles

Confirmando así los resultados obtenidos por (Allayannis & Weston, 2001) cuyo signo también es negativo, esto es de esperarse debido a que el crecimiento de la empresa no garantiza que aumente el valor de mercado de las misma.



RESULTADOS

Sector de materiales

- ✓ Tamaño
- ✓ La capitalización bursátil
- ✓ La utilidad neta
- ✓ ROIC



Impacto favorable en
la Q de Tobin

- ✓ Apalancamiento total
- ✓ Apalancamiento de largo plazo



Impacto negativo en
la Q de Tobin



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objeto principal era comprobar si el uso de coberturas climáticas y otras variables mencionadas anteriormente incidían en la generación de valor de las empresas, medida a través de la Q de Tobin,

- ▶ No se encontró evidencia significativa de que el uso de las coberturas climáticas se asocie de ninguna manera con el valor del mercado de las empresas, ni para la muestra total ni para el sector de materiales (fue escogido por tener el mayor número de empresas usando estos instrumentos)
- ▶ La capitalización bursátil y la utilidad neta tienen un efecto positivo en la generación de valor de las empresas sin importar al sector al que pertenezcan.
- ▶ El pago de dividendos muestra una relación negativa con el valor del mercado lo que concuerda con lo esperado, ya que a mayor pago de dividendos se ven limitadas futuras inversiones de la empresa.



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

- ▶ El uso de coberturas climáticas en México puede que tenga un volumen alto de transacción en comparación a otros países en desarrollo, sin embargo esta información no es de fácil acceso y la encontrada en los reportes anuales de cada empresa no constituye toda la información disponible que hay en este tema.
- ▶ Futuros trabajos podrían procurarse documentarse con fuentes privadas o que no estén abiertas al público, como por ejemplo el contacto directo con las empresas que hacen uso de estas coberturas con el fin de hacer una estimación más precisa sobre los posibles efectos que esta variable y las demás consideradas en este estudio puedan tener en el valor de la empresa.