



---

**RIESGO FINANCIERO EN LAS EMPRESAS QUE  
CONFORMAN EL ÍNDICE DE SUSTENTABILIDAD Y  
RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LA BOLSA MEXICANA DE  
VALORES: UNA PERSPECTIVA CONTABLE**

*Autores:*

*Nombre: Roxana Saldívar del Ángel  
Institución: Universidad Autónoma de Nuevo León,  
Facultad de Contaduría Pública y Administración  
Dirección: Ave. Universidad S/N, Cd Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L.,  
México, CP 66451  
Correo: roxanaver@hotmail.com  
Nacionalidad: Mexicana*

*Nombre: Klender Aimer Cortez Alejandro  
Institución: Universidad Autónoma de Nuevo León,  
Facultad de Contaduría Pública y Administración  
Dirección: Ave. Universidad S/N, Cd Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L.,  
México, CP 66451  
Correo: klender@yahoo.com  
Nacionalidad: Mexicano*

*Nombre: Fernando Isaías Saucedá Solís  
Institución: Universidad Autónoma de Nuevo León,  
Facultad de Contaduría Pública y Administración  
Dirección: Ave. Universidad S/N, Cd Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L.,  
México, CP 66451  
Correo: fersauceda@hotmail.com  
Nacionalidad: Mexicano*

*Fecha de envío: 15/Abril/2015*

*Fecha de aceptación: 19/Mayo/2015*

---

## Resumen

Se muestra un análisis del riesgo financiero para las empresas mexicanas que conforman el IPC sustentable que la Bolsa Mexicana de Valores emitió en noviembre del 2011 y que hizo retroactivo al año 2008. Se presenta una propuesta para estimar el riesgo financiero tomando de base la sensibilidad del riesgo en el retorno sobre el capital. El objetivo del presente trabajo es presentar los antecedentes de la implementación del Índice de Sustentabilidad en México y evaluar el riesgo financiero de las empresas consideradas en la muestra *antes* y *después* de haber calificado con este índice. Para lo anterior, utilizamos la prueba t para medias y la prueba F de Fisher para la varianza. Los resultados reportaron que no existe evidencia empírica para decir que el riesgo es diferente entre las empresas calificadas y no calificadas *antes* del ISRS, caso contrario ocurre para las mismas empresas pero después de la calificación, donde se encontraron hallazgos que permiten suponer que el riesgo financiero es diferente entre las empresas *después* de haber calificado. El riesgo financiero disminuyó en la mayoría de las empresas. Los resultados son interpretados desde una óptica contable más que desde parámetros del mercado. El trabajo se divide en 5 secciones: introducción, antecedentes del índice de sustentabilidad y responsabilidad social, metodología, resultados y conclusiones.

**Palabras clave:** riesgo financiero, índice de sustentabilidad, responsabilidad social, sustentabilidad financiera.

## Introducción

México ha asumido el compromiso ante el pacto mundial de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) de reducir los gases de efecto invernadero en un 30% para el 2020, la problemática toma relevancia porque estos gases provienen en gran medida de las empresas que cotizan en Bolsa Mexicana de Valores, (BMV, 2012).

Adoptar prácticas de sustentabilidad y responsabilidad social corporativa trae asociado un beneficio como mencionan Margolis & Walsh (2003), pero también un costo, que alguien en el mercado tiene que absorber (Brammer et al., 2006) y la BMV alineada a las políticas gubernamentales de crecimiento, espera con la implementación de este índice incrementar la captación de inversión en México y por ende la activación del mercado financiero mexicano, (BMV, 2011). Por ello, creemos conveniente analizar que las empresas que calificaron con el ISRS redujeron su riesgo financiero después de haber

calificado y que al contrastarlas con las que no calificaron sus riesgos financieros sean menores.

Existe un conflicto de intereses entre los accionistas, que siempre buscarán maximizar beneficios y por otro lado la dirección que busca permanecer a largo plazo. Es por ello que en este artículo se realiza un análisis de los efectos sobre el riesgo financiero tomando de base la métrica contable del rendimiento operativo de capital (ROE) porque como señalan Aras & Crowter (2009) las empresas que adoptan prácticas responsables y sustentables e invierten en proyectos con estas características, tienen costos de capital menores. Husted & Allen (2000) mencionan que la empresa mejorará su imagen, utilidades, ventas, ambiente laboral, social, inversiones y relación con reguladores. Cuando las empresas emiten informes de responsabilidad social, mandan señales positivas a sus grupos de interés (*stakeholders*)<sup>3</sup> y estos lo perciben como un valor agregado para el negocio Sepúlveda et al. (2001).

### **Índice de Sustentabilidad y Responsabilidad Social (ISRS) en la BMV**

Los mercados pioneros en el uso de indicadores de sustentabilidad en los mercados financieros fueron el de Nueva York y el Londinense allá por los años noventa, entre los que destacan Dow Jones Sustainability Indexes y el FTSE4Good. Estos indicadores miden a las empresas más sustentables en sus mercados de valores respectivamente (Sepúlveda et al., 2001).

---

<sup>3</sup> Son grupos o individuos interesados en un negocio, que deben ser considerados en la planificación estratégica, (Pitman, 1984).

Este análisis tomará como indicador de sustentabilidad el índice de sustentabilidad y responsabilidad social (ISRS) que la BMV lanzó el 8 de diciembre del 2011 pero lo hizo retroactivo al mes de noviembre del 2008. El ISRS fue elaborado por la calificadora EIRIS (*Empowerment of Responsible Investment*) bajo los parámetros del pacto mundial de la ONU, y tomando como referencia los estándares que el *Global Reporting Initiative* (GRI, 2006) quien definió un reporte de sustentabilidad como la “práctica de medir, divulgar y rendir cuentas a los actores internos y actores externos involucrados en el desarrollo organizacional”.

Para elaborar el ISRS, la BMV contrató a las calificadoras autónomas e independientes quienes analizaron las prácticas de las emisoras en materia ambiental, social y gobierno corporativo. Estas calificadoras son: EIRIS (*Empowerment of Responsible Investment*), y la Universidad Anáhuac del Sur. Las dos calificadoras evaluaron y compararon a las emisoras mexicanas con las 3000 emisoras de 26 países a quienes también calificaron, y en México se eligieron aquellas emisoras cuya calificación se encontró por arriba de la calificación promedio de las 3000 emisoras, (BMV, 2011).

Los criterios de medición utilizados por ambas calificadoras se basaron en los principios y recomendaciones de: a) Principios del Pacto Mundial b) Recomendaciones de la OCDE c) El BM quien promueve las prácticas de gobierno corporativo y d) ISO 14000 referente a la industria limpia.

## **Riesgo financiero y la sustentabilidad**

Botosan & Plumlee (2005) sostienen que el efecto de divulgar reportes de sustentabilidad no se puede medir directamente sobre el precio de las acciones, porque sobre los precios influyen una serie de factores, como los flujos de efectivo esperados, riesgos del mercado, tasas de rendimiento esperadas, resultados operativos o la tasa de descuento que es tomada como el costo de capital, sin embargo en este estudio lo que evaluaremos es el riesgo financiero que esta involucrado en el costo deuda de las empresas que adoptaron el índice de sustentabilidad y responsabilidad social.

El riesgo es captado en el valor de beta de acuerdo a la métrica contable del ROE (Rendimiento operativo de capital). El objetivo de este artículo es analizar si los valores para beta disminuyen después de que las emisoras calificaron con el índice de sustentabilidad y responsabilidad social.

Kothari (2001) señala que el efecto de divulgar reportes de sustentabilidad reduce la asimetría de la información y por lo tanto el riesgo que se verá reflejado en un costo menor. Diamond & Verrecchia (1991) sostienen que existe una relación inversa entre las revelaciones de sustentabilidad y la asimetría de la información y ésta influye en las decisiones que se toman sobre los mercados de capitales, incluyendo las decisiones de financiamiento a las que las empresas recurren para proyectos sustentables a largo plazo.

El costo de deuda representa un costo de oportunidad que puede analizarse con la misma óptica del costo de capital, pero con un enfoque de riesgo contable, es decir las empresas al financiarse para proyectos sustentables incurren en un costo de deuda que involucra un riesgo financiero de no poder cubrir con los compromisos contraídos. Nosotros analizaremos sólo el valor de la beta que para este estudio miden el riesgo financiero, no la

determinación del costo de deuda total. Sharfman (2008) señala que las compañías que gestionan mejor sus riesgos ambientales y sociales minimizan sus riesgos financieros.

### **Modelo de riesgo financiero**

El estudio consiste en estimar el riesgo financiero. Para ello, se propone desarrollar el modelo de regresión de la ecuación (1) tomando de referencia los trabajos de Waddock y Graves (1997) y Lima et al. (2010) para explicar el rendimiento del capital (ROE), métrica contable utilizada para medir la rentabilidad de la empresa bajo sus propios fondos.

$$ROE_{t+2} = \alpha + \gamma \ln \text{activos} + \beta \frac{\text{Pasivo a Largo Plazo}}{\text{Ebitda}} + \varepsilon \quad (1)$$

Donde:

- *ROE*= Representa el rendimiento de la empresa sobre sus recursos propios, se determinará dividiendo la utilidad de la empresa entre el capital, se utilizará con 2 adelantos para captar el efecto financiero después de 2 ejercicios. Lima et al (2010) Waddock y Graves (1997).
- *ln activos*= logaritmo de los activos, la cual utilizaremos como variable de control, para considerar el tamaño de la empresa como señalan Peters y Mullen (2009), en el mismo sentido Lima et al.(2010) señala que el tamaño de los activos es una importante variable de control porque las empresas grandes pueden tener más capacidad para adoptar, practicar y sostener las prácticas de responsabilidad social y de sustentabilidad y de gestionar mejor sus riesgos.
- *Pasivo a largo plazo /Ebitda* = representa la cobertura de deuda que la empresa puede manejar, se toma como el riesgo financiero, para responder a sus

compromisos financieros y mide la eficiencia en la administración de la deuda y cuando ésta se administra correctamente reduce el costo financiero. Block y Hirt (2005, pág. 59).

- $\alpha$  = Constante de la regresión.
- $\gamma$  = sensibilidad del *ROE* ante cambios en el activo el activo.
- $\beta$  = coeficiente beta (métrica de riesgo financiero)

Es importante señalar que el objetivo central de este análisis es medir el efecto de la sustentabilidad y responsabilidad social corporativa sólo sobre el coeficiente beta ( $\beta$ ) y observar si estas prácticas sustentables y sociales están influyendo de manera directa como un factor para mitigar el riesgo financiero.

El coeficiente beta captura el riesgo financiero y suponemos que también será un factor que reducirá el costo de deuda, porque los accionistas sacrificarán parte de sus rendimientos por invertir en proyectos sustentables y sociales y porque debido a la relación positiva entre riesgo y rendimiento, el costo de deuda se puede modificar, si se invierte en proyectos que modifiquen el riesgo, por ejemplo en proyectos sustentables como señalan Brealey et al. (2010).

### **Metodología de análisis**

Para estimar el riesgo financiero, calcularemos los valores para el coeficiente beta que en este análisis se ha considerado como el riesgo o la posibilidad de no poder cumplir con el servicio de la deuda de las empresas que calificaron con el ISRS y de las que no

calificaron *antes* y *después* del lanzamiento de dicho índice. Para la estimación de beta utilizamos el siguiente procedimiento.

De la base de datos Infosel financiero (2012) se obtuvo información contable, referente a la utilidad del ejercicio y la utilidad de operación, estas partidas se tomaron del estado de resultados y con lo que respecta al activo y el pasivo (a corto y largo plazo) y el capital se tomaron del estado de situación financiera (Balance General). Los pasos que seguimos se describe a continuación:

- 1) Se estimaron los coeficientes para beta con la ecuación (1), tanto para las empresas que calificaron como para las que no calificaron con el ISRS en un período *antes* (2004-2007) del ISRS y *después* (2009-2012). Se utilizó regresión lineal simple con mínimos cuadrados ordinarios.
- 2) Se aplicó una prueba de hipótesis para media y varianza.
- 3) Se obtienen los valores para beta que representa el riesgo financiero.
- 4) Validamos la significancia estadística de los coeficientes beta, con prueba de diferencia de medias y prueba de hipótesis para la varianza, para observar si el riesgo financiero es menor después de haber calificado con el ISRS.
- 5) Construcción de tablas con los valores de los coeficientes beta de cada una de las emisoras *antes* y *después* del ISRS.
- 6) Tabla resumen donde se aprecia la media y la varianza de las empresas que calificaron y las que no calificaron, *antes* y *después* de la calificación
- 7) Interpretación de resultados.

Para determinar el valor del coeficiente beta que representa el riesgo financiero y es el objeto de este estudio, tomamos una muestra de 17 empresas que calificaron con el

índice de sustentabilidad y responsabilidad social en la BMV en el período del 2004 al 2012 y que pertenecen al listado de empresas que conforman el índice de precios y cotizaciones. El año 2008 se tomo de referencia porque es el año al cual se hizo retroactivo el índice que fue lanzado en el 2011, así mismo analizamos también 7 empresas que no calificaron con el índice, para poder realizar una comparación entre ambos grupos de empresas y observar el efecto de las prácticas de sustentabilidad y responsabilidad social sobre el riesgo financiero. Los datos fueron extraídos de la base de datos Infosel Web (2012). Se clasifican los valores del coeficiente beta por sector de mercado, para poder realizar un análisis antes y después de la calificación del índice. Posteriormente, se realiza un análisis de media y varianza antes y después de la calificación del índice utilizando pruebas de hipótesis de medias y varianza. Finalmente se analizan resultados y se generan conclusiones.

## Resultados

En la Tabla 1 se muestran las betas estimadas antes de la entrada en vigor del Índice para empresas calificadas.

**Tabla 1.** *Betas antes del ISRS para empresas calificadas (2004-2007)*

	$\beta$	p-value	R <sup>2</sup>
<b>Transformación</b>			
Arca	-0.01165	0.00000	0.78271
Bimbo	-0.01799	0.00050	0.58214
Femsa	-0.01332	0.00000	0.76719
Gmodelo	-0.07531	0.00000	0.81657
Kimber	-0.05324	0.00001	0.76631
<b>Controladoras</b>			
Alfa	-0.00526	0.00007	0.66554
Mexchen	N/D	N/D	N/D
<b>Comercial</b>			
Comerci	-0.01003	0.00000	0.81862
Walmex	-0.08094	0.00001	0.79152
AMX	-0.00515	0.02946	0.91694
Azteca	-0.02688	0.00000	0.75514
<b>Servicios financieros</b>			
Gfnorte	-0.00979	0.00000	0.81725
<b>Construcción</b>			
Cemex	-0.00461	0.00043	0.59724
Geo	-0.03206	0.00000	0.74331
ICA	-0.00229	0.03570	0.57071
<b>Extractiva</b>			
Gméxico	0.00315	0.38714	0.24205
Peñoles	N/D	N/D	N/D

*Fuente: Elaboración propia con datos de Infosel (2012)*

En la Tabla 1 observamos que el 93% de las empresas analizadas reportan valores para beta estadísticamente significativos, excepto las empresas ICA y GMéxico, además identificamos que las empresas que reportan valores para beta menores son la empresas Alfa con un valor para beta de -0.00526, Gfnorte - 0.00979 y Cemex -0.00461. Es importante señalar que estos valores se calcularon cuando la empresas todavía no reportaban a la BMV sus prácticas de responsabilidad social, pero eso no implica que no las realizaban, lo que nos hace pensar que los resultados financieros de la empresa se ven influenciados por otros medios de difusión que impactan en forma directa sobre el riesgo y

no necesariamente por el comportamiento del mercado como opinan Diamond & Verrechia (1991) y Khotari (2001).

Continuando con el análisis, estimamos los valores para beta con la ecuación (1) para las empresas que no calificaron *antes* del ISRS. Y los resultados se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2.** *Betas antes del ISRS para empresas no calificadas (2004-2007)*

Emisora	$\beta_2$	p-value	R <sup>2</sup>
<b>Transformación</b>			
Gruma	0.01479	0.91754	0.17902
<b>Comercial</b>			
Alsea	-0.02327	0.00118	0.49505
Elektra	0.03672	0.05774	0.23122
Livepol	N/A	N/A	N/A
Soriana	-0.01326	0.00000	0.79638
<b>Construcción</b>			
Ara	-0.02319	0.00000	0.81957
<b>Comunicaciones y transportes</b>			
Tlevisa	-0.00333	0.00007	0.65219

*Fuente: Elaboración propia con datos de Infosel (2012)*

Observamos que en el 83% de las emisoras que no calificaron con el ISRS sus valores estimados para beta fueron estadísticamente significativos al 90% excepto para la empresa Gruma, observando también que el valor para beta más pequeño corresponde a la empresa Televisa.

Lo que se pretende analizar en esta fase es que las betas para las empresas calificadas y no calificadas *antes* del ISRS no tienen diferencia, es decir, no había ningún efecto de las prácticas sustentables y de responsabilidad social, por ello probaremos las siguientes hipótesis.

### Prueba de Hipótesis de Medias antes del ISRS

La hipótesis nula que se establece es la siguiente:  $H_0: \beta$  de empresas calificadas *antes* del ISRS =  $\beta$  de empresas no calificadas *antes* del ISRS, mientras que la hipótesis alternativa se define como  $H_1: \beta$  empresas calificadas *antes* del ISRS  $\neq$   $\beta$  empresas no calificadas *antes* de la calificación del ISRS. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Prueba t para dos muestras antes de la calificación

	Calificadas	No Calificadas
Media	-0.024982951	-0.001921654
Varianza	0.000681082	0.000562248
Observaciones	15	6
Varianza agrupada	0.00064981	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	19	
Estadístico t	-1.872846043	
P(T<=t) una cola	0.038279974	
Valor crítico de t (una cola)	1.729132792	
P(T<=t) dos colas	0.076559949	
Valor crítico de t (dos colas)	2.09302405	

Fuente: Cálculos realizados en Excel 2007

Al realizar la prueba de hipótesis para medias de dos muestras diferentes en tamaño como señala (Lind et al. 2005, pág. 367) y con nivel de significancia del 5%, ubicamos un valor de  $t = -1.8728$  que al contrastarlo contra el valor crítico para dos colas, no rechazamos la hipótesis nula, por lo que suponemos que no existe evidencia estadística para decir que los valores estimados para beta *antes* del ISRS para ambas empresas las que calificaron y las que no calificaron son diferentes.

A continuación estimamos los valores para beta de las empresas que calificaron y las que no calificaron pero *después* del ISRS, para posteriormente realizar prueba de hipótesis de media y varianza. Considerando los resultados de la Tabla 4 observamos que el 93% de los valores reportados son estadísticamente significativos, excepto para la empresa Ica, que corresponde al sector de la construcción, también observamos que las betas menores

corresponden a las empresas Bimbo, Comerci, Gfnorte, y Cemex, estos valores negativos y significativos se puede deber a que estas empresas realizaron inversiones en proyectos sustentables, que el mercado empezó a descontar y tuvo un efecto en el riesgo financiero de la empresa.

**Tabla 4.** *Betas después del ISRS para empresas calificadas (2009-2012)*

	$\beta_2$	p-value	R <sup>2</sup>
<b>Transformación</b>			
Arca	-0.01005	0.00084	0.62544
Bimbo	-0.00830	0.00012	0.68678
Femsa	-0.01225	0.00162	0.52548
Gmodelo	-0.07421	0.00001	0.77205
Kimber	-0.07272	0.00009	0.75223
<b>Controladoras</b>			
Alfa	-0.01209	0.00009	0.66577
Mexchen	N/D	N/D	N/D
<b>Comercial</b>			
Comerci	-0.00266	0.08711	0.20046
Walmex	-0.06879	0.00001	0.78539
AMX	-0.03451	0.00701	0.55408
Azteca	-0.01341	0.00016	0.70707
<b>Servicios financieros</b>			
Gfnorte	-0.00129	0.00000	0.79502
<b>Construcción</b>			
Cemex	-0.00054	0.00038	0.61822
Geo	-0.01666	0.00001	0.76258
ICA	-0.00029	0.19350	0.13989
<b>Extractiva</b>			
Gmexico	-0.01410	0.04798	0.45393
Peñoles	N/D	N/D	N/D

*Fuente: Elaboración propia con datos de Infosel (2012)*

Si comparamos las betas de estas empresas contra los valores para betas que reportaron las empresas antes del ISRS podemos apreciar que hubo una disminución del 53% para la empresa Bimbo, un 73% para la empresa Comerci, 86% para Gfnorte y 88% para Cemex, esta reducción en el riesgo puede deberse a que cuando las empresas revelaron a la BMV que realizan prácticas de responsabilidad social y anunciaron la calificación con el índice se produjo la reducción en el riesgo, teoría que coincide con Dhaliwal (2011) y Kothari (2001).

En la Tabla 5 se muestran las betas estimadas para las emisoras que no calificaron *después* del ISRS para contrastarlas contra las que si calificaron en este periodo.

**Tabla 5.** *Betas después del ISRS para empresas no calificadas (2009-2012)*

Emisora	$\beta_2$	p-value	R <sup>2</sup>
<b>Transformación</b>			
Gruma	-0.01070	0.63850	0.06496
<b>Comercial</b>			
Alsea	-0.00023	0.05227	0.49230
Elektra	0.05066	0.24072	0.12806
Livepool	N/D	N/D	N/D
Soriana	-0.00461	0.00075	0.62361
<b>Construcción</b>			
Ara	-0.00465	0.00000	0.83150
<b>Comunicaciones y trans</b>			
Tlevisa	-0.00241	0.00007	0.68696

*Fuente: Elaboración propia con datos de Infosel (2012)*

Al observar los valores estimados para las betas de las empresas no calificadas identificamos que solo 66% son estadísticamente significativas, y que la empresa Alsea es la que reporta el menor valor. Al comparar las betas *antes* del ISRS para las no calificadas contra las betas *después* para las mismas empresas observamos que éstas disminuyeron, pero los reportes de sustentabilidad y responsabilidad social no ejercen ningún efecto sobre esta disminución porque estas empresas no reportaron sus prácticas a la BMV.

### Prueba de hipótesis de medias después de la calificación del ISRS

La hipótesis nula que se establece es la siguiente:  $H_0: \beta$  de empresas calificadas *después* del ISRS =  $\beta$  de empresas no calificadas *después* del ISRS, mientras que la hipótesis alternativa se define como  $H_1: \beta$  empresas calificadas *después* del ISRS  $\neq \beta$  empresas no calificadas *después* de la calificación del ISRS. Los resultados se muestran en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Prueba t para dos muestras después de la calificación

	Calificadas	No Calificadas
Media	-0.022789946	0.004677874
Varianza	0.000718516	0.000519627
Observaciones	15	6
Varianza agrupada	0.000666177	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	19	
Estadístico t	-2.203134223	
P(T<=t) una cola	0.020063333	
Valor crítico de t (una cola)	1.729132792	
P(T<=t) dos colas	0.040126666	
Valor crítico de t (dos colas)	2.09302405	

Fuente: Cálculos realizados en Excel 2007

Al realizar la prueba de hipótesis para medias de dos muestras diferentes en tamaño como señala (Lind et al., 2005, pág. 367) y con un nivel de significancia del 5%, ubicamos un valor de  $t=-2.2031$  que al contrastarlo contra el valor crítico para dos colas, rechazamos la hipótesis nula, por lo que suponemos que existe evidencia estadística para decir que los valores estimados para beta *después* del ISRS para ambas empresas las que calificaron y las que no calificaron son diferentes y esta diferencia se puede deber al efecto de haber revelado sus prácticas de sustentabilidad y responsabilidad social, lo cual coincide con los estudios de Diamond & Verrechia (1991) y Khotari (2001).

### Prueba de hipótesis de varianza antes y después del ISRS

Continuando con el análisis propuesto probaremos la hipótesis de que la varianza disminuye para las empresas que calificaron con el ISRS. Este análisis se realizó con el mismo enfoque de la prueba de hipótesis de medias, es decir *antes* y *después* de la calificación del ISRS tanto para las empresas que calificaron como para las que no calificaron. Se desea probar que la varianza de las empresas sustentables antes de calificar con el índice es igual a las empresas no sustentables. Utilizaremos la prueba F la cual pone a prueba que la varianza de una población normal es igual a la varianza de otra población normal Lind et al. (2005, pág.387) y se establece de la siguiente forma:  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  y la  $H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  para *antes* y *después* de la calificación del ISRS. Los resultados se muestran en la Tabla 7.

**Tabla 7. Prueba F para varianzas de dos muestras antes del ISRS**

	<i>Sustentables</i>	<i>No sustentables</i>
Media	-0.024982951	-0.001921654
Varianza	0.000681082	0.000562248
Observaciones	15	6
Grados de libertad	14	5
F	1.211356054	
P(F<=f) una cola	0.447977313	
Valor crítico para F (una cola)	4.635767722	

*Fuente: Cálculos realizados en Excel 2007*

Como podemos observar el valor de F asciende a 1.2113 y al contrastarlo con el valor crítico de 4.6357 nos permite no rechazar la hipótesis nula por lo que podemos decir que no existe evidencia estadística de que la varianza es diferente entre las empresas que calificaron y las que no calificaron *antes* del lanzamiento del ISRS. Ahora realizamos la misma prueba pero en el período posterior. En la tabla 8, el valor del estadístico F se ubica en zona de no rechazo para la hipótesis nula, por lo que podemos inferir que la varianza de las empresas que si calificaron con el índice contra las que no calificaron después del

lanzamiento del ISRS es igual, lo que nos permite suponer que no hay efecto sobre la variabilidad después de la calificación del ISRS.

**Tabla 8.** Prueba F para varianzas de dos muestras después del ISRS

	<i>Sustentables</i>	<i>No sustentables</i>
Media	-0.022789946	0.004677874
Varianza	0.000718516	0.000519627
Observaciones	15	6
Grados de libertad	14	5
F	1.382754479	
P(F<=f) una cola	0.382884038	
Valor crítico para F (una cola)	4.635767722	

*Fuente:* Cálculos realizados en Excel 2007

Las empresas que no calificaron muestran un decremento en la varianza al pasar de 0.00056 antes de la calificación del ISRS a 0.00051 después como se aprecia en la Tabla 9, lo cual representa una disminución del 8.9%. Y al compararla con la varianza de las que si calificaron que pasó de 0.00068 antes del ISRS a 0.00071 después del ISRS representando un aumento de 4.41%, observamos que la volatilidad en las que no adoptaron prácticas sustentables fue menor en 4.49% con respecto a las que si calificaron con el ISRS.

**Tabla 9.** Media y varianza antes y después del ISRS

	<i>Sustentables</i>		<i>No Sustentables</i>	
	Antes	Después	Antes	Después
Media	-0.02498	-0.02278	-0.00192	0.00467
Varianza	0.00068	0.00071	0.00056	0.00051

*Fuente:* Elaboración propia

En la Tabla 9 se resumen los cálculos realizados donde se aprecia que el riesgo financiero representado por la media disminuye en las empresas calificadas después del ISRS. Sin embargo, cabe mencionar que en las empresas no sustentables se muestra un aumento. Esto también se puede deber a que las empresas no calificadas que se utilizaron para el análisis, están dentro de las empresas más representativas y fuertes de México y

como mencionan Carbonell & Pérez (2004) y Ayala & Becerril (2007, pág. 89) las empresas en México que muestran betas mayores es porque también son las más rentables, comprobando así la teoría de mayor riesgo mayor rendimiento. Empresas como Gmodelo y la empresa TV azteca muestran betas menores y son estadísticamente significativas, este efecto se puede deber a las intensas campañas de publicidad que estas empresas utilizan para revelar sus acciones sociales y sustentables Dhaliwal (2001) y Botosan (2006).

El análisis anterior nos permite inferir que existe un efecto en los valores para beta antes y después para el caso particular de estas dos empresas pero no en todas las empresas de la muestra.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

Encontramos que el mercado mexicano es débil en comparación con otros mercados financieros que manejan este tipo de indicadores. En México tan solo 23 empresas calificaron por primera vez de 136 empresas que a la fecha de la adopción del índice de sustentabilidad y responsabilidad social (ISRS) conformaban el paquete de emisoras mexicanas. Estas representa solo el 15%, comparado con mercados financieros como el Estados Unidos donde las empresas que califican con indicadores sustentables oscila entre 30% y 35% del total de los fondos que se mueven en dichos mercados (BMV, 2012).

Con los resultados de las betas que representan el riesgo financiero, podemos realizar unas primeras aseveraciones para decir, que las empresas reducen su riesgo financiero cuando adoptan prácticas de sustentabilidad y responsabilidad social corporativa lo cual puede deberse al efecto de haber adoptado prácticas sustentables. Diamond y Verrechia (1992), Hill et al. (2007), Aras y Crowther (2009) y Ghoul (2010).

Es importante señalar que en nuestra muestra tomamos empresas que pertenecen a todos los sectores del mercado y el análisis reportó que en forma general el riesgo financiero se reduce en algunas empresas, como es el caso de TVAzteca donde podemos concluir que es una empresa que permanentemente realiza autopromoción de sus programas sociales y sustentables.

En México se necesitan organismos públicos y privados que involucren, fomenten y regulen las prácticas sustentables y socialmente responsables, y que estos temas formen parte de las políticas de estado, porque en la medida que estas prácticas se regulen se sensibilizará a los empresarios y a los ciudadanos a generar riqueza sin daños colaterales a la comunidad y al planeta.

Con el análisis realizado podemos inferir que en México las empresas que en Noviembre del año 2011 anunciaron que habían calificado con el ISRS redujeron sus riesgo financiero, las empresas que calificaron por primera vez en el 2011, permanecieron en la segunda revisión del año 2013 sus niveles de capitalización aumentó y esto pudiera haberse dado porque el público inversionista puede estar asociando este comportamiento. Las betas son diferentes después de que las empresas consideradas en la muestra calificaron con el ISRS y la mayoría de las betas se redujeron, se espera que las empresas mantengan estos indicadores dentro de sus planes estratégicos Porter y Kramer (2006) como mecanismos para gestionar mejor sus riesgos y el mercado mexicano madure, en el sentido de dar mayor valor a las empresas que adoptan estas prácticas porque en teoría estas empresas tienen acceso a mejores fuentes de financiamiento y el riesgo para los stakeholders que financian sus operaciones disminuye y detona las inversiones como los estudios de Amene y Le Sourd (2010).

Como conclusión final podemos establecer que la mayoría de las empresas analizadas que adoptaron prácticas de sustentabilidad y responsabilidad social en México y calificaron con el índice que emitió la BMV en el año 2011 con efecto retroactivo al año 2008, tuvieron betas menores a cuando no estaban calificadas.

Uno de los hallazgos más importantes es que no necesariamente las empresas reducen su riesgo cuando adoptan estas prácticas, pero sí es importante puntualizar que las empresas que adoptaron estas prácticas y que fueron consideradas en la muestra, reportaron menor variabilidad.

En México se necesitan organismos públicos y privados que se involucren en mayor medida, fomenten y regulen las prácticas sustentables y socialmente responsables, y que estos temas formen parte de las políticas de estado no como sugerencias sino como instrucciones, porque en la medida que esto ocurra se sensibilizará a los empresarios y a los ciudadanos a generar riqueza sin daños colaterales a la comunidad y al planeta.

La investigación presenta ciertas limitaciones, la primera limitación fue el tamaño de la muestra, que de 24 empresas que conformaron la muestra tuvimos que discriminar 7, por no tener el acceso a los datos.

La investigación solo se realizó para las empresas mexicanas que cotizan en la bolsa mexicana de valores, sin embargo existen en México empresas pequeñas medianas y grandes que han adoptado la RSC y la sustentabilidad pero no revelan esta información, y si la revelan no existen indicadores formales como el de la BMV que avalen esas prácticas.

Otra limitación es el período de tiempo aun no es suficiente, porque generalmente los efectos de invertir en proyectos sustentables o de responsabilidad social no se reflejan en el corto plazo.

El modelo propuesto para el cálculo del riesgo financiero sustentable, puede ser mejorado, considerando una muestra más grande de empresas, para generar una mejor estimación si se tuviera acceso a los datos específicos de cuanto erogaron las empresas mexicanas por concepto de financiamiento para proyectos sustentables, con las partidas contables desglosadas, en esta investigación tomamos el concepto de pasivo total, el cual incluye el costo de financiamiento pero en forma general.

Este estudio servirá de referente para futuras investigaciones en México porque todavía la literatura que involucra métricas contables es escasa, que aporten evidencia empírica de que la sustentabilidad y la RSC trae asociado efectos positivos a las empresas, a los ciudadanos y al país.

La beta que se estimó para el riesgo financiero se utilizó a partir de la ratio pasivo a largo plazo sobre Ebitda que se consideró como conveniente para el estudio, sin embargo, se podrían revisar otras métricas para medir la capacidad para poder cumplir con las obligaciones de la firma, las típicas son apalancamientos operativo y financiero, así mismo la estructura de endeudamiento. Lo anterior puede ser un buen comienzo para futuras investigaciones que pueden robustecer el presente trabajo.

## Referencias

- Amene, N ; Le Sourd, V.(2010) *The Performance of Socially Responsible Investment and Sustainable Development in France: An Update after the financial Crisis*. Edhec Risk Institute.
- Aras, G; Crowther, D. (2009). Corporate Sustainability Reporting: A Study in Disingenuity?, *Journal of Business Ethics*, 87, 279-288.
- Argandoña, A. (1998). La Teoría de los Stakeholders y el bien Común. (U. d. Navarra, No.355 *IESE*).
- Ayala, B, G. & Becerril, S, B. (2007). *Finanzas Bursátiles*. Mercados de Capitales y Productos derivados. IMCP. Tomo II.1° ed.
- Besley, S., & Brigham, E. (2001). *Fundamentos de Administración Financiera* (12 ed.), Miami: Mc Graw Hill.
- BMV (2012). *Bolsa Mexicana de Valores*. Obtenido de [www.bmv.com.mx/wb3/wb/BMV/responsabilidad\\_social](http://www.bmv.com.mx/wb3/wb/BMV/responsabilidad_social)
- Botosan, C. A. & Plumlee, M.A. (2005). Assessing alternative proxies for the expected risk premium, *The Accounting Review*, 80(1), 21-53.
- Brealey, R, A; Myers, S, C & Allen, F. (2010). *Principios de Finanzas Corporativas*. Mc Graw-hill, 9° Ed.
- Carbonell, O; y Pérez, C. (2004), D-CAPM en México: *Un modelo alternativo para estimar el costo de capital*, consultado en: <http://www.ipade.mx/contenidos>
- Cortez, K; Rodríguez, M; Wong, A; & Saldívar, R. (2010). Costo de Capital en Empresas Mexicanas Socialmente Responsables, *Journal of Good Conscience*, 5, 16-30.
- Cuevas, B. (2007). Gobierno Corporativo como ventaja competitiva. *Negotia. Revista de investigación de Negocios*, 3(10).
- Dhaliwal, D. S., Li, S. Z., Tsang, A. & Yang, Y. G. (2011). Voluntary Nonfinancial Disclosure and the Cost of Equity Capital: The Initiation of Corporate Social Responsibility Reporting. *The Accounting Review* 86(1), 59–100.
- Diamond, D. and R . Verrecchia. (1991). Disclosure, Liquidity and the Cost of Equity Capital, *The Journal of Finance*, 46, 1325-1360.
- EIRIS. (2010). *Experts in Responsible Investments Solutions*. Recuperado el 12 de Marzo de 2011, de <http://www.eiris.org>
- Estrada, Javier (2001). "The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk Approach." *Emerging Markets Quarterly*, Fall, 19-30.
- Fama, E, (1993). "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds". *Journal of Financial Economics* 33 (1): 3–56.
- Friedman, M. (13 de Septiembre de 1970). The Social Responsibility of Business is to increase its Profits. *New York Times Magazine*, 122-126.
- Ghoul, S. E., Omrane, G., Kwok, C. C., & Dev, M. (2011). Does Corporate Social Responsibility affect? *Journal of Banking & Finance*, 35, 2388-2406
- Harvey, C. R. (1995). Asset Pricing in Emerging Markets. *The Journal of Portfolio Management*.

- Hill, R. P., Ainscough, T., Shank, T., & Daryl, M. (2007). Corporate Social Responsibility and Socially Responsible Investing: A Global Perspective. *Journal the Business Ethics*, 70(2), 165-74.
- Husted, B., & Allen, D. (2000). Is it Ethical to use Ethics as Strategy? *Journal of Business Ethics*, 27(1-2), 21-31.
- Kothari, S. P. (2001) "Capital market research in accounting", *Journal of Accounting and Economics* 31, 105-23.
- Lind, D, A; Marchal, W.G. & Wathen, S, A. (2005). *Estadística aplicada a los Negocios y a la Economía*. Mc Graw-Hill .12ª ed.
- Margolis, J, D., & James P. W.(2001) People and Profits? The Search for a Link between a Company's Social and Financial Performance. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Moreno, I. (2004). Responsabilidad social corporativa y competitividad, una visión desde la empresa. *BBVA*, 3(12), 20-25.
- Navarro, L. C. (1999). El APT: Evidencia Empírica para México. ITESM.
- Orlitzky, M., & Benjamín, J. (2001). Corporate Social Performance and Firm Risk. *A Meta Analytic Review*, 40(4), 369-396.
- Orlitzky. (2007) Doing well by doing good objective findings subjective assumptions or selective amplification. *Academy of management conference Philadelphia*.
- OCDE (2011). *Principios de la OCDE sobre Gobierno Corporativo*. <http://www.oecd.org/corporate/>
- Rodríguez, M., Cortez, K. & García, H. (2008). Costo de capital bajo riesgos asimétricos en el mercado de valores mexicano, *Economía Teoría y Práctica*, 28, 74-88.
- Richardson A.J. y Werlker M. (2001). Social Disclosure, financial disclosure and the cost of equity capital, *Organizations and Society*, 26, 597-616.
- Rodríguez, V; Ávila, M; Torres, A; (2009) "Velocidad de ajuste del precio de las acciones por sector económico en la Bolsa Mexicana de Valores", No. 228 págs. 67-81.<http://www.contaduríaadministraciónunam.mx>
- Ross, S. (1976). The Arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, 13(3), 341-360.
- Rubio, F. (1987). Capital Asset Pricing Model, Arbitrage Pricing Theory. Una nota técnica *International Graduate Business School* .Valparaíso
- Salazar C., (2008). Responsabilidad Social de las Empresas y Beneficios privados: El impacto de la orientación estratégica en empresas grandes ubicadas en México. *Economía, Sociedad y Territorio*, 7(27), 739-768.
- Seligman, D. (1983). Can you beat the stock market fortune.26,82-93
- Sepúlveda, s., Castro, A., Rojas, P., & Chavarría, H. (2001). Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales. IICA. San José Costa Rica.
- Sharfman, M. (2008). Environmental risk management and the cost of capital. *Strategic Management Journal*, 29(6), 569-592
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: Theory of market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-44.