

Resúmenes ejecutivos  
de los trabajos ganadores





## Índice

### **Categoría: Investigación Financiera Empresarial**

#### Segundo Lugar

La influencia del control familiar en el valor y la toma de riesgos corporativos en México: Un enfoque de riqueza socio-emocional  
**Jannine Poletti-Hughes, University of Liverpool y Jonathan Williams, Bangor Business School**  
(Página 3)

### **Categoría: Macrofinanciera, Sector Gobierno y Mercado de Valores**

#### Segundo Lugar

Modelación y pronóstico de la estructura temporal de las tasas de interés de los bonos mexicanos.  
**Gina Gorráez Meraz y Víctor Manuel Guerrero Guzmán, Instituto Tecnológico Autónomo de México**  
(Página 8)

### **Categoría: Trabajos de Investigación Aplicada o Tesis**

#### Primer Lugar

Identificación de patrones sobre la trayectoria del tipo de cambio mediante el uso de probabilidad bayesiana.  
**Ana Lorena Jiménez Preciado, Instituto Politécnico Nacional**  
(Página 13)

#### Segundo Lugar

Desempeño de medidas de riesgo sobre distribuciones de valores extremos  
**Héctor Salvador López, Instituto Tecnológico Autónomo de México**  
(Página 15)

#### Mención Especial

Los pequeños *players* en la nueva arquitectura financiera regional e internacional  
**María del Carmen Rodríguez López, Universidad de Sonora y Ileana Rodríguez Gámez, El Colegio de Sonora**  
(Página 17)

# Categoría: Investigación Financiera Empresarial

## Segundo Lugar

La influencia del control familiar en el valor y la toma de riesgos corporativos en México: Un enfoque de riqueza socio-emocional.

Jannine Poletti-Hughes, University of Liverpool y Jonathan Williams, Bangor Business School

### Objetivo del trabajo

Con base en un marco analítico que incorpora a la teoría de la agencia con el concepto de la riqueza socio-emocional (RSE), el principal objetivo en este estudio es obtener evidencia empírica fundamentada en una nueva perspectiva que explica el comportamiento financiero de las empresas familiares mexicanas en cuanto al valor de mercado y la toma de riesgos, con base a motivos no financieros. A través de un análisis de empresas no financieras que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores en México, los objetivos particulares de este estudio son los siguientes:

1. Proponer el enfoque de la riqueza socio-emocional (en el que las familias están conectadas emocionalmente a sus empresas) para distinguir los factores de comportamiento financiero entre las empresas familiares y no familiares en México.
2. Analizar si el control familiar (manifestado a través del derecho a voto) tiene una influencia significativa en el valor de la empresa, y considerar el efecto de la tenencia accionaria familiar como un factor moderador en el desempeño corporativo.
3. Analizar la preferencia de las empresas familiares en cuanto a la toma de riesgos en contraste con las empresas no familiares.
4. Identificar los atributos que inciden en la toma de riesgos diferenciando entre el riesgo de bajo rendimiento en la productividad (con el fin de preservar la RSE) y el riesgo de inversión (que se adquiere para incrementar el rendimiento).
5. Evidenciar la influencia de la toma de riesgo empresarial en el valor corporativo de las empresas con el fin de sustentar el marco analítico de esta investigación.

### Antecedentes

La revisión del Código de Mejores Prácticas Corporativas (CMPC) en 2010, distingue la importancia con respecto a identificar y reportar los factores de riesgo con el fin de mejorar la transparencia en la gestión empresarial. Para las empresas mexicanas, los códigos de gobierno corporativo adquieren gran relevancia, dado que sustituyen eficazmente las debilidades a nivel institucional, especialmente si los códigos cumplen con estándares internacionales (La Porta et al, 1998; Poletti-Hughes, 2009). En el entorno de las empresas familiares, Holan y Sanz (2006) identifican que los códigos de buen gobierno constituyen un mecanismo eficaz para la resolución de conflictos intrafamiliares, situación que influye en la disminución del problema de principal y agente.

Partiendo de la teoría de la agencia, al explicar las razones del alto rendimiento financiero de las empresas familiares en comparación con las no familiares, Anderson y Reeb (2003) y Maury (2006) plantean que en países occidentales los costos de agencia son controlados de forma efectiva debido a que los miembros de la familia toman funciones tanto de principal como de agente. Una explicación más compleja, utilizando una perspectiva con enfoque administrativo, sugiere que el comportamiento colectivo y la subordinación de los intereses personales a los objetivos de la familia es lo que confiere la ventaja comparativa de las empresas familiares en comparación con entidades no familiares (Eddleston y Kellermans, 2007). A pesar de esta explicación, también es posible que las empresas estén caracterizadas por conflictos intrafamiliares que crean antagonismo entre los miembros de la familia, causando de esta manera un bajo rendimiento empresarial (Dyer, 2006). Independientemente de que los miembros de la familia tomen el papel de agentes o principales, la literatura previa identifica diversos resultados que documentan un efecto significativo y positivo en el rendimiento como resultado del buen gobierno de las empresas familiares (Chrisman, Chua, Kellermans y Chang, 2007; Jaskiewicz y Klein, 2007).

Las diferencias de desempeño financiero entre las empresas familiares y no familiares son indicadores de los diferentes problemas de agencia entre el principal y el agente que enfrenta cada grupo de empresas (Villalonga y Amit, 2006). Por otro lado, se distingue el enfoque de la riqueza socio-emocional (RSE) que sustenta la divergencia entre los factores de comportamiento de las empresas familiares y las no familiares (Berrone et al, 2012).

El concepto de la RSE o altruismo afectivo sostiene que las familias, especialmente en los países emergentes, están conectadas emocionalmente a sus empresas o entidades familiares (Gómez-Mejía, Haynes, Núñez-Nickel, Jacobson y Moyano-Fuentes, 2007). La influencia de la RSE en el desempeño de las empresas ha sido abordada desde diferentes enfoques. Un enfoque distingue a las empresas familiares como maximizadoras del valor debido a sus vínculos inextricables, donde el valor de la empresa y la riqueza familiar son objetivos en común, lo cual disminuye los problemas de agencia (James, 1999). Por el contrario, la importancia del patrimonio y el temor de poner en riesgo el patrimonio familiar puede motivar que la prioridad de la empresa familiar sea la continuidad del negocio sobre la maximización del valor del mismo (Thomsen y Pedersen, 2000; González et al., 2012). En un entorno de altruismo afectivo, las familias buscan activamente mantener la propiedad y el control familiar para las generaciones posteriores. Asimismo, el deseo de perpetuar la empresa puede ser debido a criterios no financieros, tales como, la preservación de la autoridad e influencia familiar, la inclusión de los miembros de la familia como funcionarios ejecutivos, la continuación de la identidad de la familia, entre otros (Gómez-Mejía et al, 2007). El uso del patrimonio para asegurar los recursos familiares a los herederos es una larga tradición cultural en México (Ruiz-Porras y Steinwascher, 2007).

Este estudio demuestra que la teoría de la riqueza socio-emocional puede explicar adecuadamente la dinámica del comportamiento financiero de las empresas familiares en México. Las implicaciones prácticas se enfocan a la importancia del concepto de la riqueza socio-emocional como complemento de la teoría de agencia que se utiliza frecuentemente para explicar los valores más altos de las empresas familiares frente a las entidades no familiares.

## Planteamiento

Iniciamos nuestro marco analítico desde una perspectiva amplia midiendo los diferenciales en valor entre las empresas familiares y no familiares como indicadores de los diferentes problemas de principal-agente que enfrenta cada grupo de empresas. Aunque la teoría de agencia ha sido aplicada para explicar el comportamiento de las empresas, su estudio ha sido limitado en el contexto de países latinoamericanos como es el caso de México. En este estudio, se propone que para extender el entendimiento del comportamiento financiero de las empresas familiares, es necesario considerar la cultura y tradiciones de cada país. Por lo que la generalización de los resultados obtenidos para países anglosajones sería inadecuada en economías emergentes. Con esta consideración, se extiende el marco teórico y conceptual para incorporar en la literatura de empresas familiares el concepto de riqueza socio-emocional para sustentar la divergencia entre los factores de comportamiento de las empresas familiares y las no familiares. De esta manera se pretende responder a las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Existe alguna diferencia entre las empresas familiares y no familiares mexicanas en lo referente al desempeño empresarial?
2. ¿Cuáles son los motivos que diferencian el comportamiento de las empresas familiares de las no familiares en México?
3. ¿Cómo influye la tenencia accionaria familiar en el desempeño empresarial?
4. ¿Es la toma de riesgos en empresas mexicanas dominada por un objetivo no financiero como es la preservación del patrimonio para futuras generaciones?

## Hipótesis de estudio

### **El control familiar y el valor de mercado empresarial.**

Las diversas formas en que las familias poseen, controlan y administran sus empresas podrían producir los diferenciales de rendimiento no sólo entre las empresas familiares, sino en

comparación con entidades no familiares (Anderson y Reeb, 2003 para EE.UU. y Maury, 2006 en países al oeste de Europa). La premisa de la teoría de agencia establece que las empresas familiares pueden disminuir la rentabilidad si la familia controladora toma solo el papel de agente (Jensen y Meckling, 1976; Shleifer y Vishny, 1986). En este contexto, el papel que desempeña el patrimonio requiere especial atención para la evaluación de los resultados de la empresa. En México, una fuerte tradición cultural percibe al patrimonio como un medio para asegurar los recursos corporativos para el bienestar de los herederos (Ruiz-Porras y Steinwascher, 2007). Los beneficios del patrimonio incluyen los componentes de la riqueza socio-emocional (RSE): preservar la autoridad familiar, disfrutar de la influencia familiar y continuar la identidad familiar (Gómez-Mejía et al, 2007). El patrimonio alienta a seguir horizontes más largos de inversión debido al objetivo de maximizar la riqueza familiar en beneficio de los herederos, lo cual incentiva a la familia controladora a alargar su tenencia y disminuye los problemas de agencia, incidiendo favorablemente en la eficiencia de la inversión y en el valor de la empresa (James, 1999; Machuga y Teitel, 2009):

**H1a.** En México, el valor de la empresa es mayor en las empresas familiares que en las no familiares. El nivel de la tenencia accionaria de los controladores puede tener un efecto en el valor de la empresa. El incremento en la tenencia accionaria es consistente con la alineación de intereses entre el controlador y la empresa, produciendo de esta manera un menor número de conflictos de agencia y un valor de mercado superior (Claessens, Djankov, Fang y Lang, 2002 en Asia; Gompers, Ishii y Metrick, 2004 para EE.UU.). La evidencia demuestra que existe una relación no lineal entre la tenencia accionaria y el valor de la empresa: el valor de mercado disminuye cuando la tenencia accionaria de la familia alcanza el 60% en empresas familiares estadounidenses (Anderson y Reeb, 2003) y 51% en los países europeos (Thomsen y Pedersen, 2000):

**H1b.** El valor de la empresa incrementa en relación a la tenencia accionaria de la familia hasta un punto de inflexión desde el cual el valor de la empresa disminuye.

### La toma de riesgos en empresas familiares

Se afirma que el valor de la empresa se deriva de la preferencia al riesgo de los propietarios. Por lo tanto, la preferencia de riesgo puede explicar las diferencias en el nivel y la varianza de los rendimientos esperados de las inversiones (March y Shapira, 1987; Shleifer y Vishny, 1986). Sin embargo, las preferencias de riesgo de la familia controladora podrían reflejar otros objetivos familiares importantes. La propiedad familiar a menudo promueve objetivos a largo plazo, lo que incrementa la participación en actividades empresariales, por ejemplo, la ampliación y renovación de las operaciones, y la expansión en la capacidad institucional (Rogoff y Heck, 2003; Zahra, Jennings y Kuratko, 1999). Por el contrario, la posibilidad de perder los beneficios de patrimonio podría inducir a posiciones conservadoras en las empresas familiares (Naldi, Nordqvist, Sjoberg y Wiklund, 2007). La evidencia empírica sobre la toma de riesgos en empresas familiares es ambigua debido posiblemente a la incongruencia de las definiciones en cuanto al riesgo (Huybrechts, Voordeckers y Lybaert, 2013). La preferencia a la toma de riesgo de las empresas familiares es una mezcla de dos tipos de riesgo: el riesgo de bajo rendimiento financiero (RBRF) y el riesgo de inversión (RI) (Gómez-Mejía et al; 2007, 2011). El RBRF se refiere al objetivo familiar de preservar la RSE aunque por otro lado incrementa la probabilidad de que el rendimiento a corto plazo se encuentre por debajo del objetivo y en casos extremos la quiebra de la empresa. Por el contrario, la familia controladora asume el RI para mejorar los resultados empresariales en situaciones en que el rendimiento no haya alcanzado el nivel deseado. Debido a que estos riesgos impactan en el rendimiento futuro de la empresa, las empresas familiares se enfrentan a resultados más variables e inciertos en cuanto al rendimiento:

**H2a.** Las empresas familiares en México asumen más riesgo que las empresas no familiares.

**H2b.** La toma de riesgo en las empresas familiares refleja el objetivo estratégico de protección al patrimonio en contraste a la maximización del valor.



## Metodología

En el análisis empírico de este estudio se aplica el método de regresión clúster o de conglomerados de dos grupos (por empresa y por año) para medir el efecto del control y de la tenencia accionaria familiar en el desempeño empresarial. El desempeño de la empresa se mide a través de indicadores de valor y de riesgo corporativo. Nuestra premisa sostiene que las empresas familiares en México perciben al control familiar (FAM) como un medio para mejorar y salvaguardar el patrimonio de la RSE para los herederos [ecuación 1]. Posteriormente, se considera que la tenencia accionaria familiar (TAF), que mide los derechos de flujo de efectivo de la familia controladora, actúa como un factor moderador de los efectos del control familiar. En esta instancia se especifica un término cuadrático para examinar la hipótesis de un efecto no-lineal entre la tenencia accionaria de la familia y el valor/toma de riesgo [ecuación 2]. Para probar formalmente la proposición de la importancia del concepto de la RSE, se fundamenta en este análisis que la preferencia de la aceptación de riesgos de las empresas familiares es una mezcla de dos tipos de riesgo: el riesgo de bajo rendimiento financiero y el riesgo de inversión [en ecuaciones 1 y 2]. Finalmente, se analiza la premisa de un efecto positivo de la toma de riesgo en el desempeño de la empresa [ecuación 3].

Para obtener un análisis robusto, se resuelven los posibles problemas de endogeneidad con el Método de Sistema General de Momentos (system-GMM) que controla tres factores de endogeneidad que son: i) la simultaneidad; ii) el sesgo causado por variables omitidas; y, iii) la endogeneidad dinámica. Asimismo, se aplica un análisis de sensibilidad de los resultados para probar la validez predictiva de los mismos por medio del análisis de submuestras. La muestra de estudio se conforma de 101 empresas mexicanas no-financieras que cotizan en bolsa, durante el periodo 2004-2010, obteniendo un total de 645 observaciones año-empresa.

Los modelos empíricos propuestos en este estudio son los siguientes:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 FAM_{it} + \beta_j (CG_{it}) + \beta_j (Otros\ controles_{it-1}) + \mu_{it} \quad [1]$$

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 TAF_{it} + \beta_2 TAF_{it}^2 + \beta_j (CG_{it}) + \beta_j (Otros\ controles_{it-1}) + \mu_{it} \quad [2]$$

$$Valor_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 riesgo_{it-1} + \beta_j (Otros\ controles_{it-1}) + \mu_{it} \quad [3]$$

Las variables de control de gobierno corporativo (CG) incluyen la variable dicotómica que indica el uso de mecanismos de control, así como el índice del consejo de administración para representar el buen gobierno empresarial. Otras variables de control se refieren a: el tamaño de la empresa, el endeudamiento, el pago de dividendos y la inversión fija; así como variables dicotómicas para distinguir la sede de la empresa en la ciudad de México, la cotización en múltiples bolsas de valores y los sectores industriales.

## Conclusiones

El caso de México ofrece una perspectiva de las razones que sustentan que el gobierno corporativo puede disciplinar a los propietarios y los consejos de administración cuando: (1) existe un entorno legal débil que no ofrece protección para los inversionistas minoritarios; (2) el control de la familia es el modelo empresarial dominante; (3) las tradiciones culturales promueven la conservación del patrimonio en manos de la familia.

En resumen, los resultados principales sugieren lo siguiente. En primer lugar, las empresas familiares en México parecen tener un valor de mercado más alto que las entidades no familiares, especialmente en empresas de valor de mercado alto [H1a]. En específico, los resultados indican que el valor de las empresas familiares incrementa en relación al aumento en la tenencia accionaria hasta aproximadamente entre un 40% y 50%, desde donde el valor decrece [H1b]. En segundo lugar, las empresas familiares asumen voluntariamente el riesgo total [H2a], y más específicamente, el riesgo de bajo rendimiento. Sin embargo, no se encuentra de forma robusta que la toma de riesgo emprendedor difiera entre empresas familiares y no familiares. Por consecuencia, los resultados presentados sostienen la posición de la RSE en que los objetivos patrimoniales motivan las decisiones estratégicas de las empresas familiares concernientes a la

toma de riesgo que a su vez promueven el incremento en el valor de mercado corporativo [H2b].

Nuestros resultados sugieren rotundamente que la cultura y las tradiciones de las familias mexicanas influyen en el comportamiento de las empresas lo cual repercute en el valor de mercado y en la toma de riesgos de las mismas. La familia controladora anhela transferir empresas viables a los descendientes familiares. Por esta razón, los miembros de la familia que se involucran en las operaciones de la empresa tienden a demostrar responsabilidad y lealtad hacia la entidad familiar. Estos hallazgos confirman los resultados reportados para otros países, donde se muestra que las empresas familiares superan a las no familiares en términos de valor, sobre todo en empresas con valores más altos.

En cuanto a las variables de control de gobierno corporativo, se encuentra que la utilización de mecanismos de control (que separan los derechos de voto de los derechos al flujo de efectivo) disminuye el valor y la toma de riesgos, sin embargo se concluye que este efecto negativo se ve compensado por el cumplimiento de las recomendaciones de gobierno corporativo que se representan con el índice del consejo de administración.

En resumen, el resultado de México demuestra que la teoría de la riqueza socio-emocional puede explicar adecuadamente la dinámica del comportamiento financiero de las empresas familiares. Por lo tanto, se sugiere que la perspectiva de la riqueza socio-emocional sea utilizada para complementar los argumentos de la teoría de agencia en relación al comportamiento financiero de las empresas familiares.

# Categoría: Macrofinanciera, Sector Gobierno y Mercado de Valores

## Segundo Lugar

Modelación y pronóstico de la estructura temporal de las tasas de interés de los bonos mexicanos.

Gina Gorráez Meraz y Víctor Manuel Guerrero Guzmán, Instituto Tecnológico Autónomo de México

### Objetivo

El objetivo de este trabajo es determinar un modelo que sea útil para estimar y pronosticar apropiadamente los rendimientos de las tasas de interés de los bonos gubernamentales mexicanos cupón cero. Para lograr este objetivo se compara el modelo dinámico de tres factores de Nelson-Siegel con la extensión a cuatro factores que da origen al modelo de Nelson-Siegel y Svensson. La metodología utilizada en este documento consiste en realizar estimaciones a dos pasos, con base en los modelos Auto-Regresivo de orden uno y Vector Auto-Regresivo de orden uno, así como la estimación a un paso mediante un modelo de Espacio de Estados.

### Antecedentes

El pronóstico de estructuras de tasas de interés y de los rendimientos de los bonos cupón cero mexicanos es de gran importancia para los manejadores de fondos de inversión, analistas financieros, operadoras de fondos para el retiro, tesorerías y mesas de dinero de instituciones financieras. Este enfoque es de mayor relevancia en mercados en los que existe escasez de bonos para nodos de la curva de tasas donde los administradores de portafolios requieren conocer el nivel de la tasa para poder efectuar valuaciones de instrumentos financieros u otorgar un valor a la estimación del riesgo de mercado o de descalce de las obligaciones, como es el caso de las compañías de seguros.

La utilización de un modelo que ayude a la estimación y pronóstico para la construcción de curvas de tasas es primordial en mercados con incertidumbre. Los análisis que se presentan en este trabajo tienen como base algunos trabajos previamente realizados por otros autores para mejorar los modelos más utilizados en la práctica, esto es, los de Nelson-Siegel y de Nelson-Siegel-Svensson. Uno de los trabajos más recientes es el publicado en el año 2006 por Diebold y Li, quienes extendieron el modelo parsimonioso de tres factores de Nelson-Siegel a su forma dinámica, logrando con ello mejorar la capacidad de pronóstico de la curva de tasas al utilizar la aproximación a dos pasos. El primero de esos pasos sirve para estimar los tres factores del modelo (nivel, pendiente y curvatura), para después modelarlos y pronosticarlos. En ese mismo año, Diebold, Rudebusch y Aruoba propusieron una aproximación a un paso que utiliza un modelo de Espacio de Estados para estimar, modelar y pronosticar los tres factores al mismo tiempo. Estos autores esperaban que el modelo de Espacio de Estados con estimación en un paso mejorara el pronóstico de valores fuera de la muestra, ya que el modelo unifica el marco de pronóstico; sin embargo, curiosamente el modelo no se probó para realizar pronósticos de valores que estuvieran fuera de la muestra.

Por otro lado, en 2007, Almeida, Gomes, Leite y Vicente emplearon el método propuesto por Diebold y Li, para fijar el valor del parámetro que controla la caída exponencial y los plazos en los que la carga sobre la curvatura alcanza el máximo (el parámetro llamado  $\lambda$ ) como el valor que minimiza la Raíz del Error Cuadrado Medio de los errores del pronóstico. Posteriormente, Yu y Zivot en 2010 realizaron un análisis con el modelo de tres factores para tasas de los bonos gubernamentales y corporativos estadounidenses que contenían diferentes calificaciones otorgadas por Standard and Poor's y diferentes plazos. Su conclusión fue que la estimación a dos pasos del modelo dinámico de Nelson y Siegel, con un modelo autorregresivo, arroja los mejores pronósticos de las tasas de rendimiento.

Para el mercado mexicano, Márquez, Nogués y Vélez presentaron en 2013 una investigación centrada en la parsimonia del modelo de Nelson-Siegel y en la búsqueda de un método para calcular valores óptimos del parámetro  $\lambda$ . Entre sus conclusiones sobresale el problema de



que, dependiendo del valor que tome el parámetro de decaimiento ( $\lambda$ ) se tendrá un buen ajuste en los plazos cortos o en los largos, pero no en ambos.

## Índice

El trabajo se divide en cinco secciones: la primera define los conceptos más relevantes y recapitula de manera breve sobre los trabajos que sirvieron como punto de partida para esta investigación. La segunda presenta el marco teórico sobre los modelos utilizados y se hace hincapié en la definición de un bono en general, así como de un bono cupón cero en particular, mostrando sus diferencias y el cálculo del precio teórico. De igual modo es importante describir cada uno de los modelos y metodologías para la estimación de los factores utilizados en esta investigación. Por ello primero se describe en detalle el modelo de Nelson-Siegel de tres factores y después se presenta la extensión al modelo de Nelson-Siegel-Svensson. También se menciona el modelo autorregresivo de orden uno y el modelo de vector autorregresivo de orden uno, al igual que el modelo de Espacio de Estados. Se presentan asimismo algunas herramientas estadísticas que permiten realizar los cálculos y algunas pruebas para validar la adecuación de los modelos empíricamente. Esta sección es la de mayor contenido técnico estadístico y puede ser omitida por aquellos lectores que ya tienen conocimiento de los modelos y de las pruebas estadísticas que los validan.

La tercera y cuarta secciones describen con cierto detalle la aplicación, en lo que toca al fenómeno que se analiza, a los datos utilizados para hacer el análisis y los correspondientes resultados obtenidos. La última sección presenta las conclusiones que surgieron de esta investigación, en particular para obtener un modelo adecuado para estimar y pronosticar los rendimientos de las tasas de interés de los bonos gubernamentales mexicanos cupón cero.

## Planteamiento metodológico e hipótesis

La metodología utilizada para llevar a cabo la estimación en dos pasos se basa en una técnica similar a la utilizada por Yu y Zivot, quienes al igual que Diebold y Li, extendieron el modelo de Nelson-Siegel a una forma dinámica. Dichos autores hicieron una estimación en dos pasos, en donde los factores se permite que evolucionen a través del tiempo. Es decir, los factores  $\beta_{1t}$ ,  $\beta_{2t}$  y  $\beta_{3t}$  del modelo de Nelson-Siegel, así como los factores  $\beta_{1t}$ ,  $\beta_{2t}$ ,  $\beta_{3t}$  y  $\beta_{4t}$  del modelo de Nelson-Siegel-Svensson no fueron considerados para realizar predicciones de rendimientos futuros y por ello, originalmente, no se estudió su evolución en el tiempo.

La Figura A ilustra los tres factores que componen la curva de Nelson-Siegel (NS), en donde se puede apreciar el comportamiento de cada uno de ellos cuando el vencimiento,  $\tau$  crece.

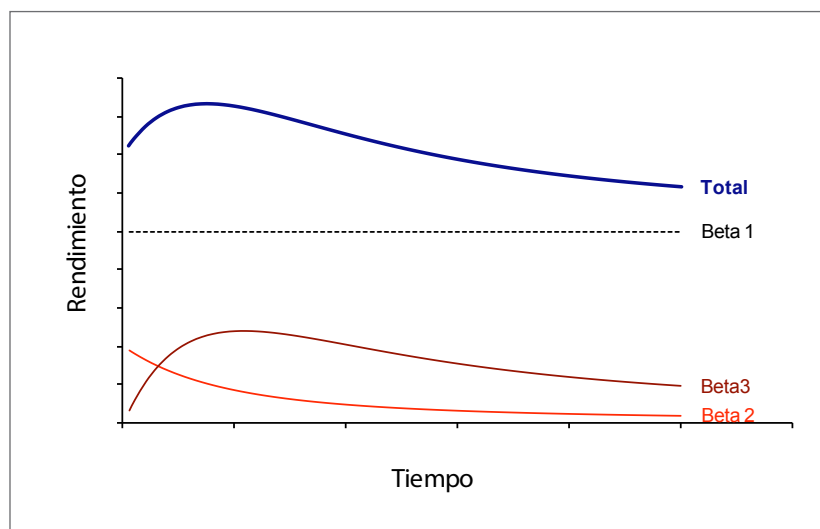
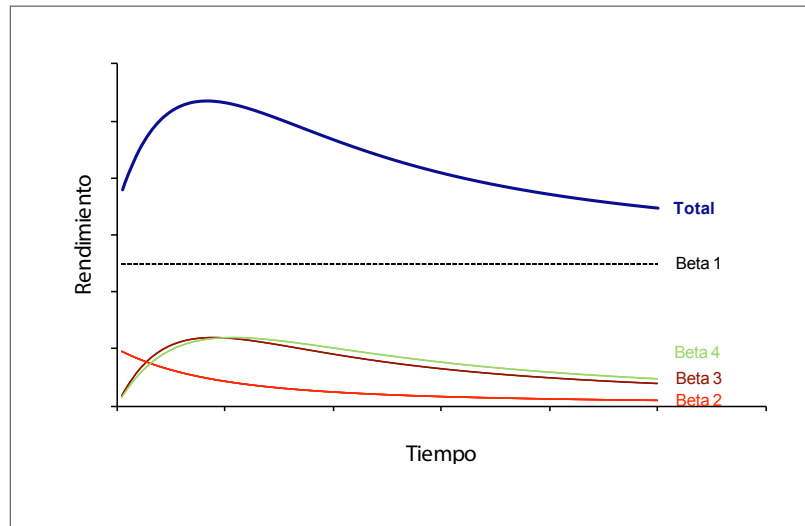


Figura A. Componentes de la curva de NS.

De igual forma, en la curva Total de la Figura B se nota un mayor efecto de curvatura, debido al factor adicional incorporado en el modelo de Nelson-Siegel-Svensson (NSS).



**Figura B.** Componentes de la curva de NSS

El primer paso de la metodología consiste en estimar valores para el factor de decaimiento (denotados como parámetros  $\lambda$ 's) que se considerarán fijos al realizar el pronóstico de los rendimientos. Los valores que se eligieron para tales parámetros fueron los que minimizaron el Error Cuadrático Medio con mayor frecuencia en las diferentes pruebas realizadas, lo cual se buscó para obtener un mejor ajuste global. Es importante mencionar que se analizó el impacto del orden de selección del factor lambda, comprobando así la hipótesis de Yu y Zivot que dice que una elección prudente de dicho factor puede mejorar la habilidad del modelo para pronosticar. Una vez fijados los valores de  $\lambda$  para el modelo de NS y los de  $\lambda_1$  y  $\lambda_2$  para el modelo de NSS, se estimaron nuevamente los modelos para obtener los valores de los factores beta; estos fueron utilizados en el segundo paso. Dicho de otra forma, con el conjunto de rendimientos o datos empleados para cada una de las fechas del periodo de estudio, se estimaron los factores beta mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, para lo cual se utilizaron como variables independientes los valores fijos de lambda obtenidos en el paso previo y los rendimientos de los bonos.

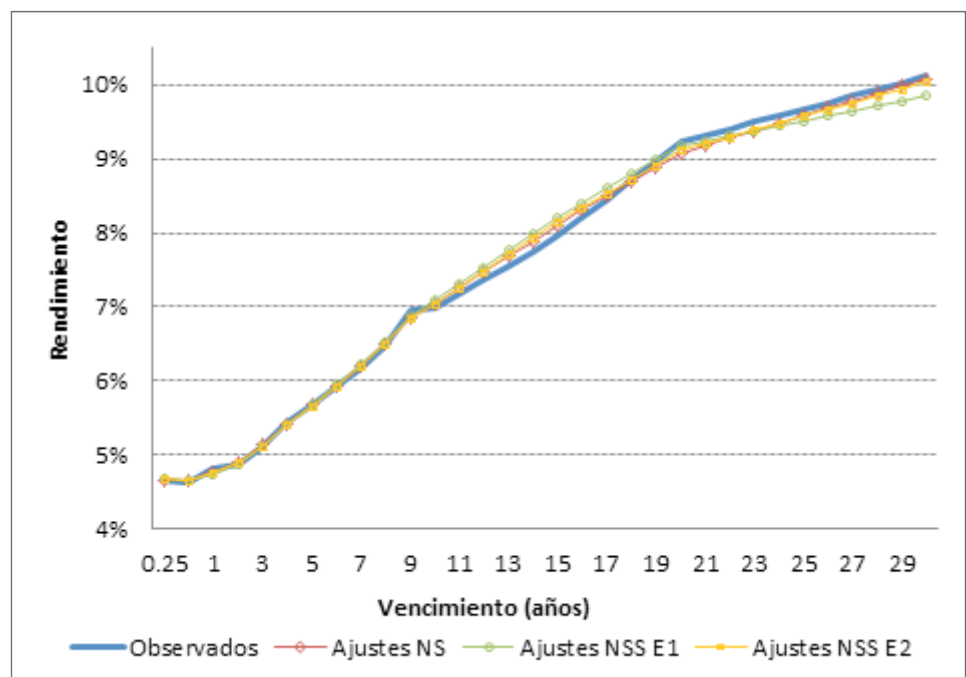
Al estimar los parámetros  $\beta_{1t}$ ,  $\beta_{2t}$  y  $\beta_{3t}$  en el caso del modelo de NS y de  $\beta_{1t}$ ,  $\beta_{2t}$ ,  $\beta_{3t}$  y  $\beta_{4t}$ , en el del modelo de NSS, se tienen nuevos conjuntos de datos (tres y cuatro respectivamente) que serán analizados como series de tiempo, mediante el ajuste de procesos autorregresivos de orden uno, AR(1), y Vector Autorregresivo de orden uno, VAR(1), con los que será posible generar pronósticos de estos parámetros, y de esa manera obtener un modelo de predicción de los rendimientos.

La estimación a un paso de los parámetros se logra a través de una aproximación lineal gaussiana de un modelo de Espacio de Estados, tanto para el modelo de NS como para el de NSS, siendo de gran utilidad en esta parte el uso del filtro de Kalman, que produce estimaciones de máxima verosimilitud. Finalmente, se debe tener en cuenta que la estimación a un paso es mejor que la estimación a dos pasos, porque la estimación simultánea de todos los parámetros no considera errores que se pueden generar en la primera etapa.

## Resumen de conclusiones

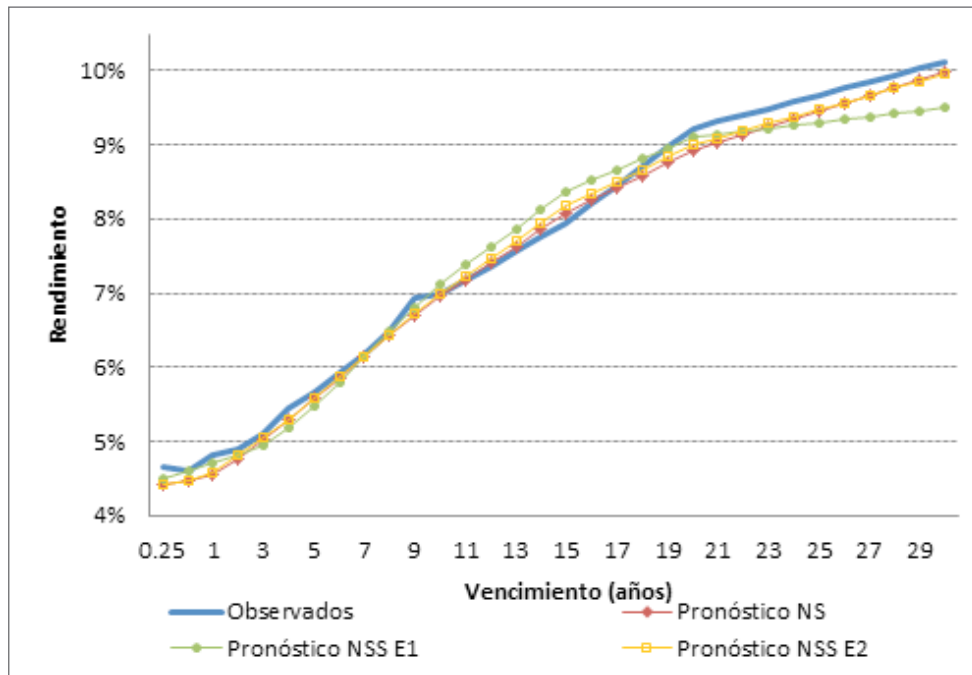
Cabe recordar que el objetivo del estudio es obtener un modelo que permita ajustar y pronosticar la curva de los rendimientos cupón cero de los bonos mexicanos, con el fin de tener una curva completa que permita realizar una mejor valuación y medición de los riesgos, para la toma de decisiones y valuación de instrumentos. Dicho objetivo se logró al comparar los modelos de NS y de NSS mediante la estimación a dos pasos con aproximaciones AR(1) y VAR(1), y estimación a un paso mediante un modelo de Espacio de Estados. Una de las conclusiones de mayor importancia que surge de este trabajo es que **no necesariamente el modelo que mejor se ajusta al conjunto de datos, es el que produce los mejores pronósticos**, tal y como dedujeron previamente Yu y Zivot en su investigación.

En la estimación a dos pasos con aproximación AR(1) y estimación a un paso con modelo de Espacio de Estados y filtro de Kalman, el modelo de NSTuvo un comportamiento ligeramente mejor en el ajuste. De hecho, el mejor ajuste se logró con la estimación a un paso, llegando a ser 5.8 veces mejor al obtenido con el modelo de NSS con dos ejercicios (NSS-E1 y E2), que alcanzó el Error Cuadrático Medio más grande. En general, **la estimación a un paso produjo un mejor ajuste que la estimación a dos pasos**, confirmando la ventaja de estimar de manera simultánea los parámetros, sin perder precisión. La Figura C muestra los resultados obtenidos con la estimación a un paso.



**Figura C:** Rendimientos observados y ajustados de los modelos de NS y de NSS (E1 y E2) con metodología de estimación a un paso, correspondientes a los bonos gubernamentales mexicanos cupón cero del 30 de diciembre de 2011.

Por su lado, el segundo ejercicio realizado con **el modelo de Nelson-Siegel-Svensson (NSS-E2) con aproximación VAR(1) fue el mejor para el caso de los pronósticos**, lo cual se puede apreciar en la Figura D.



**Figura D:** Rendimientos observados y pronosticados de los modelos NS y NSS (E1 y E2) con estimación a dos pasos y aproximación VAR(1), correspondientes a los bonos gubernamentales mexicanos cupón cero del 30 de diciembre de 2011.

Entonces, se observa que tanto en los ajustes como en los pronósticos, **el modelo de NSS tiene un mejor comportamiento en la parte corta de la curva de rendimientos**, mientras que **el modelo de NSS con otros valores para  $\lambda_1$  y  $\lambda_2$ , produce mejor ajuste y pronósticos en la parte larga de curva de tasas**. Este es un resultado de gran relevancia, ya que un mal pronóstico del nivel de tasas para los bonos de largo plazo, conlleva el riesgo de pérdidas relevantes debido a la exposición en estos instrumentos (riesgo de duración) y a su poca liquidez (riesgo de liquidez).

Finalmente, los resultados obtenidos en este trabajo sugieren **utilizar el modelo de NS con estimación a un paso para fines de ajuste de la curva de rendimientos**. En cambio, **para obtener pronósticos, la estimación a dos pasos con aproximación VAR(1) produce los mejores resultados** con los dos modelos; sin embargo, los resultados dependen en gran medida del criterio utilizado para la elección de los valores de lambda que se mantienen fijas, con el fin de distinguir entre los modelos de NS y de NSS.

# Categoría: Trabajos de Investigación Aplicada o Tesis

Primer Lugar

Identificación de patrones sobre la trayectoria del tipo de cambio mediante el uso de probabilidad bayesiana.

Ana Lorena Jiménez Preciado, Instituto Politécnico Nacional

El entorno económico-financiero, al igual que otras áreas del conocimiento, se ha visto sometido a un continuo proceso de evolución en cuanto a objetivos y estrategias; los fenómenos como la globalización y el progreso técnico están presentes en todos los sectores de la actividad económica y su manifestación es cada vez más intensa siendo precisamente uno de los campos más afectados el sector financiero.

Como resultado de una ola de procesos de desregulación financiera que han sido emprendidos por la mayoría de los países aunados a los avances tecnológicos, los mercados de capitales domésticos se encuentran cada vez más integrados pues la transmisión y procesamiento de datos se puede dar de forma instantánea, esto quiere decir que los efectos de corto plazo de un evento surgido en alguno de ellos se transmiten a otros mercados y, en el largo plazo, comparten tendencias comunes.

Lo anterior sugiere una transformación de los supuestos del *corpus* teórico de las finanzas modernas, el cual se fundamenta en el concepto de mercados eficientes de Fama (1970) que a pesar de que diferentes autores contrastan esta hipótesis como Shiller (1984), Malmelbrot (1963), Opanga, Fox y Farahmand (1999), Yeh&Liao (2001), Ortiz, Cabello, de Jesús & Johnson (2005), Darkow&Schierack (2008), Roztocki&Weistroffer (2009) por mencionar solo algunos, actualmente sigue siendo un referente para la teoría financiera y la industria (García, Cruz & Venegas, 2012).

El concepto de eficiencia de mercado de Fama sugiere que un mercado se puede considerar eficiente si es capaz de reflejar toda la información disponible a través de los precios, la implicación de este supuesto es que los precios se comportan como caminatas aleatorias, es decir, los precios son independientes y tienen la misma probabilidad de distribución, sin embargo, la evidencia empírica ha mostrado que este supuesto no siempre es cierto debido a la formación de burbujas especulativas y a la posibilidad de hacer arbitraje en el mercado.

Considerando la hipótesis de que los mercados no siempre son eficientes y que los agentes pueden sacar provecho de ello, la literatura destaca dos herramientas para estimar las condiciones que permiten obtener beneficios en el mercado, dichas herramientas son: el análisis técnico y el análisis fundamental. Para el caso del presente estudio se hace uso del análisis técnico, que se caracteriza por identificar patrones recurrentes y parcialmente predecibles sobre el precio de los activos.

La presente investigación tiene por objetivo analizar la secuencia de formaciones vistas desde la perspectiva de la identificación de patrones que se encuentran en la trayectoria del tipo de cambio. La variable de estudio es el tipo de cambio interbancario dólar/peso a 48 horas considerado a partir del 3 de enero de 1994 al 13 de noviembre de 2013 con una periodicidad diaria para un total de 5500 datos; el paquete estadístico utilizado es *R-Project*. Cabe destacar que se considera el análisis bajo un mercado con eficiencia semifuerte, de tal forma que los inversionistas o *traders* tienen posibilidad de hacer arbitraje y obtener un beneficio por las transacciones que se hacen en el mercado.

A partir de las figuras que forman los precios del tipo de cambio y bajo el supuesto de que los precios contienen toda la información disponible, la pregunta principal se plantea de la siguiente manera: ¿es posible identificar las expectativas que tienen los agentes económicos a través de patrones de precios de mercado?; a su vez se derivan dos preguntas secundarias que son: ¿es posible diseñar una estrategia de *trading* de corto plazo a partir de la formación de patrones? Y ¿Cuáles son los patrones que tienen mayor recurrencia tipo de cambio? Por lo anterior, la hipótesis a probar es que, si los agentes económicos presentan expectativas similares entonces se formarán patrones de precios de mercado repetitivos, y por tanto, parcialmente predecibles.

La metodología del estudio se centra en el uso del análisis técnico aunado a herramientas bayesianas que permite reconocer patrones de comportamiento sobre el tipo de cambio; el uso de probabilidad bayesiana permite generar previsiones a partir del conocimiento previo y reconocer comportamientos repetitivos en la trayectoria del tipo de cambio en función de las decisiones que hacen los agentes económicos. A su vez se hace uso de diagramas de Pareto y pruebas

Kolmogorov-Smirnov para distribuciones discretas, la primera herramienta permite identificar los patrones de mayor recurrencia y la segunda muestra la estabilidad de la distribución de los patrones de la muestra.

Asimismo, se utiliza una matriz de transición la cual permite identificar los patrones de mayor recurrencia a dos pasos markovianos aunada a la probabilidad condicionada bayesiana. La presente investigación es relevante para la economía mexicana ya que se desarrolla una herramienta capaz de detectar tendencias sobre eventos como apreciación o depreciaciones de la moneda; asimismo permite identificar los patrones más recurrentes sobre el tipo de cambio, al menos en el corto plazo.

El resto del documento está estructurado de la siguiente forma: en el siguiente capítulo se presenta la fundamentación, se desarrolla la justificación general de la investigación; se abordan los antecedentes y problemática del tema que permite proponer el objetivo, preguntas de investigación e hipótesis del estudio; asimismo, se describe la variables de estudio así como la metodología a emplear en el estudio.

En el apartado dos se habla del origen del análisis técnico, se describe la teoría del Dow y sus principios que son la base para la interpretación de las velas japonesas; en el capítulo tres se abordan algunos ejemplos de las principales herramientas del análisis técnico así como sus ventajas y desventajas, en específico, se describe el uso de indicadores y osciladores como las medias móviles, las bandas de Bollinger, los sistemas parabólicos tiempo/precio y los retrocesos de Fibonacci.

En el último apartado se presenta la metodología planteada y el análisis de resultados, en primera instancia se construyen los patrones a partir de las características propias de las velas (se utilizan los cuerpos y las colas), posteriormente se realiza el conteo a un paso el cual se representa con diagramas de Pareto para observar los patrones de mayor recurrencia. En lo que respecta al conteo a dos pasos se hace uso del Teorema de Bayes y una matriz de transición de Markov; adicionalmente, se contrasta la distribución empírica de los patrones a través de una prueba Kolmogorov-Smirnov de tal forma que se confirma la estabilidad en la distribución de los patrones.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones finales del trabajo, entre las principales aportaciones se observa: 1) no hay evidencia contundente de que el mercado sea eficiente, al menos en su forma fuerte para el caso del tipo de cambio interbancario; 2) para toda la muestra y sub-muestras evaluadas en el estudio existen cuatro patrones que determinan el 70% de la trayectoria del tipo de cambio en el conteo a un paso; los resultados correspondientes al conteo a un paso revelan que los patrones que más se presentan son: 12, 1, 2 y 13 que a su vez se encuentran en la clasificación de velas de confirmación y reversión de tendencia, 3) a partir de 1996 la distancia que hay en las funciones de distribución acumuladas de los patrones respecto a diferentes sub-muestras es muy corta al grado de empalmarse las distribuciones lo que nos lleva a principios de fractalidad y 4) el conteo a dos pasos revela que los patrones que más se repiten son de confirmación y reversión de tendencia, la suma de las probabilidades bayesianas representa más del 70 por ciento de la muestra siendo los patrones del conteo a un paso los que una vez más se repiten en la matriz de transición, corroborando la no eficiencia del mercado y un efecto de memoria del tipo de cambio.

La utilidad de la técnica presentada es para los tomadores de decisiones como entidades financieras (bancos y casas de bolsa principalmente) ya que mediante el uso del algoritmo se pueden fijar posturas de compra-venta, esto es porque la metodología empleada permite identificar patrones de confirmación, reversión o neutralidad de tendencia del mercado a partir de las velas japonesas, las cuales capturan los movimientos de cuatro precios: apertura, máximo, mínimo y cierre. Pensando en una persona física, el algoritmo permite tomar decisiones de compra-venta de dólares (considerando el tipo de cambio FIX) y también se puede utilizar para otros activos que cumplan con las características del análisis técnico, incluso se puede utilizar para opciones binarias. Es importante recalcar que la técnica también permite detectar movimientos de "fuertes" caídas o alzas del activo.

Para finalizar, se puntualiza que los datos no están sujetos a pruebas paramétricas, lo cual permite no hacer supuestos sobre la distribución *a priori* de los datos sino que son los mismos datos los que definen la distribución, en ese sentido, los Diagramas de Pareto y las pruebas Kolmogorov-Smirnov permiten tomar los datos "crudos" y observar su comportamiento para la toma de decisiones, se comprobó que existen patrones recurrentes y persistentes en el tipo de cambio en un mercado que se encuentra lejos de ser eficiente.



# Categoría: Trabajos de Investigación Aplicada o Tesis

Segundo Lugar

Desempeño de medidas de riesgo sobre distribuciones de valores extremos

Héctor Salvador López, Instituto Tecnológico Autónomo de México

## Antecedentes

El riesgo es un concepto ampliamente estudiado, con diversas definiciones que dependen del contexto en el que se le hace referencia. El riesgo es generalmente definido como la posibilidad de ocurrencia de un evento con consecuencias desfavorables o adversas. El mismo hecho de que algo pueda afectarnos es suficiente justificación para estudiarlo y buscar medios que minimicen sus efectos adversos.

En particular, el riesgo de mercado, entendido como la posibilidad de pérdida en el valor de una posición financiera, es de gran interés para inversionistas, bancos, reguladores y otros agentes del sistema financiero. Más aún, cada día es mayor el interés en las grandes pérdidas como aquéllas ocasionadas por la reciente crisis económica del 2008. Estas pérdidas, catalogadas como catastróficas, ocurren con mayor frecuencia que la descrita por modelos tradicionales que asumen ciertos supuestos de normalidad.

Las *medidas de riesgo* son herramientas estadísticas para conocer la incertidumbre asociada a una variable aleatoria. Estas medidas no son más que funciones que indican una magnitud para cuantificar el riesgo. Distintas medidas de riesgo, cada una con interpretación diferente, permiten conocer distintas características del riesgo de la variable a estudiar.

Para calcular estas medidas, es necesario conocer la función de distribución de probabilidad de las variables a estudiar. Ésta es normalmente desconocida, por lo que se suele estimar a través de datos históricos complementados con juicios e información subjetiva. Modelar adecuadamente la distribución subyacente de la variable de interés potencialmente ofrecerá mejores estimaciones del riesgo estudiado.

Una de las interpretaciones que se le puede dar a estas medidas, en un contexto de interés particular para inversionistas, bancos, reguladores y otros agentes del sistema financiero, es el capital adicional que debe aportarse a una posición financiera para que en caso de una pérdida en su valor, ésta siga siendo aceptable para cada agente. Una primera opción es reservar la pérdida máxima posible, sin embargo, ésta suele ser el valor total de una posición. Un inversionista que reserve recursos iguales a todas sus posiciones financieras podría estar desaprovechando su capital para obtener mayores rendimientos en otras inversiones. Además, es posible que sea altamente improbable que se dé una pérdida del 100% del valor de una posición.

Precisamente las medidas de riesgo pueden ofrecer un límite razonable de capital a reservar, de manera que sean pocas las veces que haya que invertirse dinero adicional y que el dinero aportado sea razonable. De esta manera, se estarán aprovechando mejor los recursos financieros disponibles.

## Objetivos

Este ejercicio busca evaluar la eficacia de un conjunto de medidas de riesgo en la determinación del capital mínimo a reservar, que sea suficiente para cubrir las pérdidas en el valor de una posición financiera en al menos un porcentaje fijo de ocasiones.

Para lograrlo, se ejemplifica el desempeño que tiene un grupo de medidas de riesgo calculadas sobre distintos tipos de distribuciones, haciendo especial énfasis en aquéllas que capturan el comportamiento de las observaciones extremas. Se ejecuta un análisis retrospectivo para evaluar el desempeño de las medidas, calculadas con información histórica del 2011 y 2012, para prever los riesgos presentados en 2013.

Este análisis proporciona un primer resultado sobre las ventajas de usar ciertas medidas de riesgo, calculadas sobre distintas distribuciones, para la administración de riesgos similares a los encontrados en el mercado mexicano. Este ejercicio contribuye, entre otras cosas, a: conocer los riesgos de los activos en una posición financiera, estimar la exposición al riesgo ante escenarios pesimistas y tomar acciones tales como asegurarse para protegerse ante pérdidas potenciales.

## Hipótesis

Este ejercicio parte de la hipótesis de que independientemente de la medida de riesgo empleada, aquellas calculadas sobre distribuciones con colas pesadas tendrán un mejor desempeño que aquellas calculadas sobre distribuciones tradicionales. La teoría de valores extremos ofrece distribuciones con colas largas que pueden apoyar a comprobar esta hipótesis.

Este ejercicio también supone que las medidas de riesgo clasificadas como *coherentes* tendrán ventajas sobre otras medidas *no coherentes* al usarse en la evaluación de posiciones financieras con portafolios de inversiones.

## Metodología

El orden de la metodología de este ejercicio es:

- 1. Rendimientos.** Calcular el rendimiento diario de un grupo de 17 acciones con base en los precios al cierre de la jornada, durante los años 2011 y 2012
- 2. Ajuste de distribuciones.** Ajustar a la información del periodo 2011-2012:
  - a. Al negativo de los rendimientos diarios, una distribución Normal y una distribución Laplace.
  - b. Al máximo mensual de los rendimientos diarios, una distribución Generalizada de Valores Extremos.
  - c. A los excesos de pérdidas, una Distribución Pareto Generalizada.
- 3. Cálculo de medidas de riesgo.** Calcular 5 medidas de riesgo sobre dichas distribuciones: el Principio de la Desviación Media Absoluta, el Principio de la Semidesviación Estándar Superior, el Valor en Riesgo al 95%, la Pérdida Esperada Condicionada y la Esperanza Condicional de la Cola al 95%.
- 4. Evaluación.** Evaluar el desempeño de las medidas calculadas sobre las distintas funciones de distribución estimadas con respecto a las observaciones del año 2013, contando el número de observaciones que en 2013 rebasaron las medidas calculadas. Esta evaluación se realiza sobre un subconjunto de acciones que cumplen con una serie de requisitos, sugiriendo buenos resultados: homoscedasticidad, consistencia en los estimadores de máxima verosimilitud y buen ajuste a las distribuciones de valores extremos. El ejercicio se repite con un portafolio de ponderaciones iguales, conformado por estos 6 instrumentos.

## Conclusiones

Se encontraron las siguientes conclusiones en el ejercicio:

- Las medidas calculadas sobre una distribución Generalizada de Valores Extremos son las más conservadoras y efectivas para prever riesgos.
- Las medidas calculadas sobre distribuciones de valores extremos resultan más efectivas para prever riesgos.
- De las medidas analizadas, el  $TV\alpha R_{95\%}$  fue el que mejor desempeño mostró para prever las observaciones extremas.
- No se encontraron diferencias evidentes entre el desempeño de medidas de riesgo coherentes y no coherentes al evaluar portafolios.

Estas conclusiones respaldan la hipótesis de que, independientemente de las medidas de riesgo utilizadas, su cálculo sobre distribuciones de valores extremos suele ofrecer una buena estimación del capital a reservar para afrontar pérdidas extremas en posiciones financieras. Tener umbrales suficientemente altos permite que sean pocas las ocasiones donde deban hacerse aportaciones a las reservas de capital que respaldan estas posiciones.

Adicionalmente, para el conjunto particular de acciones analizadas, el uso de medidas coherentes no aporta información adicional ni ventajas de cálculo, con respecto a medidas de riesgo no coherentes. Esto sugiere que no es necesario contar sólo con medidas coherentes para el análisis de riesgos.

# Categoría: Trabajos de Investigación Aplicada o Tesis

## Mención Especial

### Los pequeños *players* en la nueva arquitectura financiera regional e internacional

María del Carmen Rodríguez López, Universidad de Sonora y Liz Ileana Rodríguez Gámez, El Colegio de Sonora

El objetivo general de este trabajo es el de investigar cuáles son los desafíos y oportunidades que enfrentan los Bancos Subregionales de Desarrollo (BSRDs) en un entorno global cambiante. Particularmente interesa indagar sobre: 1) las características y tendencias en la operación y financiación de "bienes públicos regionales" (RPGs, por sus siglas en inglés) en el continente Americano y; 2) el papel de estas instituciones subregionales en la construcción de la Nueva Arquitectura Financiera Regional (NAFR) e Internacional (NAFI).

Para ello, se toman como ejemplos de BSRDs al Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN), a la Corporación Andina de Fomento (CAF), y al Fondo Financiero para la Cuenca del Plata (Fonplata). Estos BSRDs financian diferentes rubros de infraestructura de transportes (e.g. carreteras y puentes) y emprendimientos clásicos como saneamiento de aguas y generación de energía. La selección de estos casos permite extraer conclusiones interesantes para la redefinición de sus objetivos, a la vez que se reconocen sus diferencias de operación y se busca un balance entre la diversidad de los mandatos constitutivos, así como entre estrategias e instrumentos financieros que logran que la banca de desarrollo realice sus tareas encomendadas.

El interés por el presente tema de investigación está motivado por el desinterés que la literatura especializada ha prestado al estudio de los Bancos Subregionales de Desarrollo (BSRDs). Estos se han concentrado en el estudio de los Bancos Multilateral de Desarrollo (BMDs), como el Banco Mundial (BM), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) e incluso el Fondo Monetario Internacional (FMI). Sin embargo, recientemente los BSRDs han comenzado a ser reconocidos internacionalmente por su dinamismo e influencia, debido al aumento de los recursos que moviliza (Birdsall, 2001; Griffith-Jones y Ocampo, 2010) y a la búsqueda de alternativas de financiamiento propias que, tras el ascenso de gobiernos progresistas en la región, han contribuido a su crecimiento y dinamismo (Gudynas, 2008; Sagasti, 2002).

Los BSRDs son intermediarios financieros de carácter internacional que, si bien comparte muchas de las características de los BMDs (Mácsik, 2010; Sagasti, 2002), a diferencia de éstos tanto las autoridades como el proceso de toma de decisiones están en manos de los gobiernos de la región; de ahí su carácter de banca subregional. Además, dadas las necesidades tan propias y específicas de las regiones, muestra una especialización, comúnmente hacia el financiamiento de infraestructura.

En América Latina y el Caribe (ALyC) los BSRDs empezaron a surgir en los 60s, acompañando a las políticas de integración económica durante los procesos de regionalismo cerrado de la época; al mismo tiempo en que se enfrentaban colectivamente problemas derivados de la ineficiencia financiera y la escasez de ahorro en la región (Titelman, 2002; Maldonado, 2003). Con el advenimiento de procesos de regionalismo abierto a fines de los 80s y primera mitad de los 90s, los BSRDs cambiaron su cartera de financiamiento hacia emprendimientos de alto impacto económico, social y ambiental.

Los ajustes a la arquitectura financiera regional de la época implicaron poner en práctica medidas *macroprudenciales* que permitieron a estas instituciones hacer frente a los problemas de liquidez de la reciente crisis financiera global de 2008-09. Por lo que los BSRDs en el continente Americano han podido desempeñar un papel que, directa o indirectamente, influye sobre el amplio campo de la integración regional, la gobernanza global y el sistema financiero subregional. La fortaleza de sus operaciones crediticias y la visión con la cual emprendieron la regulación financiera en la región permiten perfilar su desempeño hacia la consolidación de una Nueva Arquitectura Financiera Regional (NAFR) y posicionarse como actores claves en la construcción de la Nueva Arquitectura Financiera Internacional (NAFI).

En ese plano, las capacidades de los BSRDs dependen en mucho de los volúmenes de financiamiento disponibles. Por ello varios autores han argumentado sobre la importancia de fortalecer a estas instituciones ya que, por una parte, complementan a las instituciones globales

y, por la otra, proveen “bienes públicos” que hoy en día no se encuentran disponibles en el sistema financiero internacional ni en las instituciones financieras de carácter global (Culpeper, 2006; Ocampo, 2002a y 2002b; Mistry, 1999; CEPAL, 2002a y 2002b; Agosin, 2001).

Ya en el año 2002, la Cumbre de la Organización de Naciones Unidas (ONU) sobre Financiamiento al Desarrollo (Gurria & Volcker; 2001; Birdsall, 2001; Griffith-Jones & Ocampo, 2010), había dejado claro que el modelo de financiamiento para el desarrollo en el siglo XXI requería de la presencia de un *club* prestatario, donde todos los países miembros de un BMD fuesen también deudores. Ello terminaba con el debate, sin lugar a dudas, de que un nuevo modelo subregional de financiamiento al desarrollo trabajase sin la influencia y auspicio de los “grandes *players*” de la BMD, como el Banco Mundial (BM) y/o algún otro banco de esta estructura; por ejemplo el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que opera en América Latina y el Caribe (ALyC).

Esta estrategia ha adquirido relevancia y mayor sentido después de la crisis financiera internacional de 2008-09 (*i.e.* crisis hipotecaria estadounidense y crisis de la deuda europea) que tuvo repercusiones negativas en la economía global. Este contexto internacional, de acuerdo con Wray (2009) y Titelman & Carvallo (2015), puso de manifiesto la inoperatividad de la estructura del Sistema Financiero Internacional (SFI). Bajo este escenario los BMDs y particularmente los BSRDs se han asumido como proveedores de financiamiento contra-cíclico y además están contribuyendo a reorganizar una Nueva Arquitectura Financiera Internacional (NAFI) y/o redefinir sus objetivos hacia una participación mucho más activa de las economías regionales en el financiamiento del desarrollo (Titelman & Carvallo, 2015; Titelman & Uthoff, 2004; Ocampo, 2004).

Si bien en crisis anteriores esta acción contra-cíclica no había sido tan clara en todos los casos, esta última crisis ha subrayado la necesidad de que los bancos de desarrollo asuman dicha función como componente sustantivo de su agenda (Titelman & Carvallo, 2015). Es por ello que Sagasti (2002), Titelman (2004) y Rodríguez & Rodríguez (2012) abogan por un cambio de perspectiva, lo que implica desplazar la atención que normalmente se le presta al Banco Mundial (BM) y al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para enfocarla también en los (BSRDs).

Por ello resulta imprescindible conocer las características de la BSRD y cuestionarnos sobre el ¿Cómo operan los BSRDs? ¿Tienen los BSRDs analizados características comunes? ¿Cuál ha sido la evolución de su cartera de préstamos? ¿Presenta ésta una tendencia hacia la especialización? **La primera hipótesis de trabajo** argumenta que la característica operativa común de los BSRDs es la provisión de préstamos, sin embargo, a pesar de compartir una estructura financiera propia de la banca de desarrollo brindándoles una estructura de operación inicial homogénea, existen claras diferencias que le imprimen un sello característico a cada BSRD. Así a nivel país y a nivel sector de infraestructura se observan diferencias en el financiamiento de proyectos, las cuales están relacionadas con la naturaleza misma de los proyectos y sus costos, así como con las características estructurales de los países.

Ya que el actual contexto financiero nos obliga a cuestionarnos sobre el rol de los BSRDs en la Nueva Arquitectura Financiera Internacional (NAFI) es necesario analizar la estructura de ésta, la cual condiciona, de modo fundamental, el financiamiento del desarrollo, la estabilidad y la cooperación financiera en la región. En este sentido la **segunda hipótesis de trabajo** argumenta que la NAFI constituye un facilitador de las tareas de financiamiento de los BSRDs, así como de la estabilidad financiera en la región. Así, en la medida en que la NAFI es producto de la cooperación financiera internacional y promueve la regulación del sistema los BSRDs se fortalecen pues éstos llegaron a esta nueva fase de la regulación *macroprudencial* incluso antes que los “grandes *players*” de la BMD. Así los “pequeños *players*”, es decir, los BSRDs han estado implementando políticas contra-cíclicas incluso antes de la llegada de la crisis financiera mundial de 2008-09, de tal manera que la intermediación financiera que realizan en las regiones y subregiones ha sido un catalizador del desarrollo al proveer liquidez, capacidad técnica y conocimiento sobre las necesidades de la región en la atención de un problema concreto de financiamiento y han fortalecido su Nueva Arquitectura Financiera Regional (NAFR).

Por ello, se busca conocer si ¿Puede la BSRD trabajar con un balance financiero flexible que le permita mantener su capacidad contra-cíclica en el actual contexto de inestabilidad financiera?, así como indagar sobre ¿Cuáles son las debilidades y potencialidades en el

financiamiento de proyectos de infraestructura de los BSRDs? En respuesta a lo anterior **la tercera hipótesis de trabajo** sostiene que las recurrentes recapitalizaciones, la preservación de capital y la gestión de los ingresos de los BSRDs, que en conjunto le han permitido a los bancos una administración prudente de aversión al riesgo incluso en periodos de pre-crisis, las fortalece frente a otras instituciones financieras internacionales pese al bajo volumen de créditos que en términos comparativos manejan (pequeños vs grandes *players*). Esto permite fortalecer el balance entre la función financiera y de desarrollo e incluso de provisión de bienes públicos a través de una política contra-cíclica y la creación de una Nueva Arquitectura Financiera Regional (NAFR). En este escenario el reto continúa siendo la multilateralidad de las relaciones en las cuales los BSRDs operan.

Así, para comprobar estos argumentos la metodología diseñada tiene tres ejes de análisis: documental, estadístico y financiero. El documental permea toda la investigación para permitir una idea clara sobre la división del trabajo entre BSRDs en la región, así como una visión general de la operación, organización y evolución financiera de cada institución. Por su parte el análisis estadístico y financiero tiene el propósito de brindar un panorama general de la operatividad sectorial y financiera de los BSRDs. Para ello se dividió la metodología en dos etapas.

Así, para realizar un diagnóstico estadístico de la cartera de proyectos se construyó una base de datos de los proyectos financiados por cada BSRD, analizada al cierre del 2013. En su construcción se recurrió a los informes y reportes de proyectos y se procesó la información con el apoyo del software *Social Packagefor Social Science* (SPSS). Mientras que para el análisis financiero se construyó una serie de tiempo del periodo 2000-11 de los estados financieros sobre la cual se analizan cuestiones de solvencia y riesgo, así como gestión de ingresos.

Así en los últimos años el Sistema Financiero Internacional (SFI) ha experimentado cambios importantes que han obligado a las instituciones multilaterales, como la banca de desarrollo, a revisar su papel en el sistema financiero global. En este escenario los BSRDs, que se habían mantenido trabajando en el financiamiento de proyectos de infraestructura, por la especialización producto de las oleadas de regionalismo e integración económica tanto en Norteamérica como en Suramérica, enfrentaron la crisis financiera global con mayor fortaleza en su posición financiera y capacidad de asumir riesgos. Su experiencia regional en el manejo de crisis estructurales y el conocimiento de las necesidades de la región complementaron a su manejo financiero para ofrecer préstamos contra-cíclicos en un periodo en que los recursos privados y multilaterales internacionales escaseaban.

De ahí que la atención se haya vuelto hacia los BSRDs que operan en la región de América Latina y el Caribe; y particularmente de aquellos de Norteamérica y Suramérica, en el caso del presente estudio. Además el desempeño de éstos ha reavivado el interés de otras regiones por fortalecer su arquitectura financiera regional, como ha sido el caso de los BRICS con el reciente anuncio del Nuevo Banco del Desarrollo (NBD) **y del Acuerdo de Reservas de Contingencia (ARC)**; y en Asia con el recientemente anunciado *Asian Infrastructure Investment Bank* (AIIB) y la reestructuración del ya formado Banco Asiático de Desarrollo (AsDB, por sus siglas en inglés).

Entre las conclusiones más importantes de la investigación destacan:

- 1)** La característica operativa principal de los BSRDs es la provisión de préstamos, sin embargo existe una tendencia de los BSRDs a especializarse en el financiamiento de infraestructura.
- 2)** No obstante, pese a compartir una estructura financiera propia de la banca de desarrollo, los BSRDs analizados presentan claras diferencias en función de la naturaleza misma de los proyectos y sus costos, así como con las características estructurales de los países.
- 3)** Los BSRDs han llegado mejor posicionados al periodo de pos-crisis financiera global, ya que han adoptado una regulación *macropudencial* desde el periodo de pre-crisis. Lo anterior les ha permitido aplicar una política contra-cíclica a través de los préstamos que otorga a los países de la región donde opera.

- 4) La intermediación financiera que realizan los BSRDs en las regiones y subregiones ha sido un catalizador del desarrollo al proveer liquidez, capacidad técnica y conocimiento sobre las necesidades de la región en la atención de un problema concreto de financiamiento.
- 5) En la medida en que los BSRDs estudiados, adoptaron medidas “prudentes” empezaron a construir una Nueva Arquitectura Financiera Regional (NAFR), por lo que en la construcción de la Nueva Arquitectura Financiera Internacional (NAFI) constituyen una pieza clave que cuenta con la experiencia suficiente y la liquidez que respaldan sus operaciones crediticias.
- 6) Las recurrentes recapitalizaciones, la preservación de capital y la gestión de los ingresos de los BSRDs, le han permitido una administración prudente de la aversión al riesgo. Esta estrategia los fortalece frente a otras instituciones financieras internacionales que manejan incluso mayores volúmenes de recursos (pequeños vs grandes *players*).
- 7) Una administración prudente de la aversión al riesgo le ha permitido a los BSRDs fortalecer el balance entre la función financiera y de desarrollo e incluso de provisión de bienes públicos a través de una política contra-cíclica y la creación de una nueva arquitectura financiera regional (NAFR).

Las conclusiones que aquí se presentan provienen de un trabajo de investigación que se estructura en siete apartados. El primero de ellos incluye la introducción. En el capítulo 2 se discute sobre la construcción de la Nueva Arquitectura Financiera Internacional (NAFI) y las normas financieras internacionales que rigen el financiamiento al desarrollo. En el capítulo 3 se exponen las características y funciones de los Bancos Multilaterales de Desarrollo (BMDs), conocidos como los “grandes *players*”, y los Bancos Subregionales de Desarrollo (BSRDs), es decir, los “pequeños *players*”.

En el capítulo 4 se describe la metodología, la cual consta de la construcción de la base de datos por proyecto financiado de los BSRDs y de dos fases de análisis: una estadística y otra financiera. En el capítulo 5 se presentan los resultados del análisis estadístico por tipo de banca y se establecen comparaciones de la cartera de proyectos al cierre del año 2013. El análisis financiero se presenta en el capítulo 6, en donde se da cuenta de la evolución y desempeño financiero de cada BSRD en el periodo 2000-2011. Las conclusiones se presentan en el último apartado de la investigación.





El Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas (IMEF), A. C., fundado el 21 de septiembre de 1961, es el organismo que agrupa a los más altos directivos financieros de las empresas más importantes del país; tiene como visión ser la organización líder para asociar, desarrollar y representar a los profesionales en finanzas, con enfoque integral y compromiso social. Su misión es propiciar el desarrollo integral de los profesionales en finanzas, ejerciendo liderazgo en todas las actividades que realice.

El IMEF creó la Fundación de Investigación, la cual tiene como visión ser la institución líder en promover, generar y difundir investigaciones de calidad para la gestión financiera de las organizaciones.

Resultado de todo este trabajo y con la firme convicción de incentivar la participación de los investigadores en el ámbito financiero, en 1984 la Fundación de Investigación del IMEF instituyó el Premio de Investigación Financiera.

Adicional y complementariamente, la Fundación de Investigación del IMEF edita la Revista Mexicana de Economía y Finanzas, misma que se encuentra internacionalmente indizada y reconocida en el padrón de revistas de excelencia de Conacyt; organiza y desarrolla su Congreso anual de Investigación Financiera e implementa la generación de contenidos financieros especializados, mediante el incremento del acervo de su fondo editorial.

[www.imef.org.mx](http://www.imef.org.mx)



EY | Aseguramiento | Asesoría de Negocios | Fiscal-Legal | Fusiones y Adquisiciones

#### Acerca de EY

EY es líder global en servicios de aseguramiento, asesoría, impuestos y transacciones. Las perspectivas y los servicios de calidad que entregamos ayudan a generar confianza y seguridad en los mercados de capital y en las economías de todo el mundo. Desarrollamos líderes extraordinarios que se unen para cumplir nuestras promesas a todas las partes interesadas. Al hacerlo, jugamos un papel fundamental en construir un mejor entorno de negocios para nuestra gente, clientes y comunidades.

Nuestra red actual de más de 3,000 profesionales, con oficinas localizadas en las principales ciudades de la República Mexicana nos permite orientar a los grupos empresariales más prestigiados del país y cumplir, de manera integral, con las expectativas del mercado a través del poder de la innovación. Convertimos los retos en oportunidades para demostrar que el compromiso con la calidad que por más de ocho décadas nos ha caracterizado es nuestro mejor legado.

[ey.com/mx/premioimef-ey](http://ey.com/mx/premioimef-ey)