

# El impacto de las calificaciones de riesgo sobre la eficiencia y el cambio técnico de las Finanzas Públicas Estatales en México

Alfonso Mendoza Velázquez\*/\*\* Viviana E. Zárate Mirón\*

## Resumen

A partir del Índice de Malmquist, en este estudio estimamos el cambio de eficiencia y los cambios técnicos de la administración financiera de los estados de México para el periodo 2004-2013. Como insumos utilizamos indicadores compuestos de dimensión, de sostenibilidad financiera, de apalancamiento y de ahorro fiscal. Como productos empleamos un factor compuesto de equilibrio financiero y un factor de inversión. Enseguida, a través de un modelo dinámico de datos panel, determinamos si la calificación crediticia de los gobiernos subnacionales y la calificación de riesgo país incentivan o desalientan la disciplina financiera de los gobiernos estatales en México. De acuerdo con nuestra revisión de literatura sobre gobiernos locales, estos dos temas, hasta ahora, han sido ignorados en su totalidad. Encontramos impactos diferenciados de las calificaciones de riesgo soberanas y subsoberanas sobre la eficiencia y el cambio técnico. Mientras que una de éstas desincentiva la eficiencia, la otra puede explicar de manera significativa el progreso técnico de las finanzas públicas.

**Palabras clave:** riesgo crediticio soberano, calificación de riesgo subsoberano, eficiencia financiera, DEA, Malmquist, equilibrio.

\* Centro de Investigación e Inteligencia Económica (CIIE)

\*\*El autor agradece la eficiente asistencia de investigación de Ana E. Pérez Gómez, Miguel A. García Flores y Luis A. Medina Roa del CIIE-UPAEP.

## 1. Introducción

La disciplina fiscal y financiera de los gobiernos estatales y municipales es un tema recurrente en el estudio de las finanzas públicas, sobre todo después de la crisis de 2008, la cual puso en evidencia, una vez más, la fragilidad de los gobiernos subnacionales a choques financieros internacionales. Además de estos choques —a los que se suma la caída de los precios internacionales del petróleo— el manejo inadecuado, omiso y en algunos casos doloso de las finanzas públicas, han llevado en México a implementar en México medidas fiscales, crediticias y de presupuesto tendientes a mantener la disciplina de los gobiernos subnacionales.

Entre las medidas tendientes a mejorar el manejo del endeudamiento subsoberano destaca la introducción de las agencias calificadoras de riesgo, que comenzaron a emitir opiniones crediticias desde el año 2001 en el contexto de la reforma fiscal de 1999. Su inclusión en el esquema fiscal federal fue diseñado como medida de control para detener el crecimiento de la deuda y propiciar una mejor cultura y mejor capacidad financiera del administrador público en los gobiernos estatales y municipales de México (Smith, 2015).

Lo cierto es que las calificadoras de riesgo juegan un papel relevante en el esquema financiero de los gobiernos locales. Desde entonces, la opinión sobre la calidad crediticia de los estados o municipios influye de manera directa directamente sobre el costo de financiamiento de estos los estados y municipios desde entonces, y, con muy probabilidad, influye sobre las decisiones de financiamiento futuras, las decisiones de mejora técnico-administrativa y el estilo de la administración pública.

Sinclair (2005) y White (2010) han sugerido que las calificaciones de riesgo han pasado de ser meras opiniones sobre la disposición y capacidad de pago de los gobiernos subnacionales (entre otros emisores), a ser incluso requerimientos fundamentales en las decisiones financieras y de inversión de los gobiernos locales.

Aún con la crítica fundada sobre la credibilidad de las calificadoras, principalmente después de su cuestionable desempeño en la calificación de instrumentos hipotecarios durante la crisis de 2008, estas agencias parecen influir de forma positivamente sobre la disciplina y eficiencia financiera de los emisores de deuda (Hanusch y Vaaler, 2013). Sin embargo, también es posible que incrementos de la calificación de riesgo disminuyan la eficiencia de los gobiernos locales debido a que una mejor calidad crediticia puede incentivar la contratación de deuda e incluso relajar el control sobre su servicio. Duygun et al. (2016) sugieren que políticos oportunistas pueden adquirir mayores préstamos motivados por la euforia que detona un incremento de la calificación crediticia. Incluso

Aún sin incrementos en la calificación de riesgo, la disciplina financiera también puede estar muy relacionada con los ciclos políticos de los gobiernos locales a través del endeudamiento, como ha sido estudiado previamente por Brender y Drazen (2005), Brender y Drazen (2005) y Shi y Svensson (2006). En estos estudios se ha documentado el impacto de la calificación de riesgo sobre la disciplina fiscal de los gobiernos y también la influencia del ciclo político.

Aun cuando la eficiencia financiera de los gobiernos locales es un elemento clave que debería monitorearse de manera integralmente por órganos reguladores

y supervisores, suponemos que tal comportamiento es apenas integrado en la calificación de riesgo a partir de juicios de valor, que bien pudieran estar fundados en el examen de elementos objetivos financieros y no financieros. Se desconoce, a su vez, en qué medida las calificaciones de riesgo de las finanzas públicas de los gobiernos subnacionales han reforzado o desmotivado la eficiencia financiera de los gobiernos subnacionales.

Existen algunos estudios que relacionan la disciplina financiera y fiscal con la calificación crediticia a nivel soberano (ver Kumar y Ter-Minassian, 2007; Celasuny Harms, 2011; Ferri *et al.*, 1999; Block y Vaaler, 2004; Hanusch y Vaaler, 2013). Sin embargo, la literatura sobre el impacto de la calificación de riesgo respecto a sobre la disciplina fiscal o financiera de los gobiernos subnacionales es a la fecha prácticamente inexistente.

Este trabajo busca contribuir a la literatura sobre las finanzas públicas de los gobiernos locales o subnacionales en dos sentidos. Primero, al utilizando una muestra de datos anuales de finanzas públicas estatales en México de 2004 a 2013, provistas por la calificadora de riesgo Fitch Ratings, se estimamos indicadores objetivos de la productividad de la administración financiera de los estados. En particular, a partir de la estimación del Índice de Malmquist (IM) se obtiene la productividad total de los factores (PTF) que posteriormente se descomponen en dos elementos: cambios de eficiencia y cambios de tecnología.

En el estudio actualizamos seis indicadores financieros compuestos propuestos por Mendoza (2010) que explican más del 80% de la variación de las finanzas estatales en México. Como insumos utilizamos los indicadores de dimensión, de sostenibilidad financiera, de apalancamiento y de ahorro fiscal. Como productos empleamos el factor de equilibrio financiero y el factor de inversión. Consideramos que los insumos elegidos resumen en conjunto el estilo y capacidad de la administración financiera para el manejo del endeudamiento, su servicio y la habilidad para generar ahorro, dada la dimensión del gobierno local. Una administración financiera capaz y las mejoras técnico administrativas deberían reflejarse en equilibrios financieros recurrentes y mayores montos de inversión pública.

En segundo término, a través de un modelo dinámico para datos tipo panel, contribuimos a la literatura al determinar si la calificación crediticia de los gobiernos subnacionales y la calificación del riesgo país incentivan o desalientan respectivamente la disciplina financiera de

los gobiernos estatales en México. De acuerdo con nuestra revisión de literatura, estos dos temas han sido ignorados en la literatura de gobiernos locales y en menor medida en la escasa literatura sobre países emergentes.

Es con base en lo anterior que este trabajo se compone de las siguientes secciones: en la primera se hace una revisión breve de la literatura sobre disciplina financiera, las calificaciones de riesgo y medidas de eficiencia. En la segunda sección se presenta el IM y el modelo econométrico empleado para estimar el impacto de las calificaciones sobre las medidas de eficiencia. La sección tres presenta las estimaciones en este estudio e interpreta los resultados. La última sección desarrolla los resultados principales.

## 2. Disciplina Financiera y Calificaciones de Riesgo

La pregunta central de este estudio consiste en conocer si las calificaciones de riesgo pueden mejorar la eficiencia financiera de los estados. Sin embargo, la discusión actual de la literatura se centra en verificar el impacto de las calificaciones sobre el endeudamiento de los emisores, en particular de gobiernos soberanos (Celasun y Harms, 2011; Ferri *et al.* 2009), o también sobre si las calificaciones crediticias afectan la disciplina fiscal de los gobiernos soberanos (Duygun *et al.*, 2016; Balassone *et al.*, 2006). Incluso hay algunos estudios que examinan el papel de los eventos políticos en este nexo entre calificaciones y disciplina (Hanusch y Vaaler, 2013; Dimitrakopoulos y Kolossiatis, 2015).<sup>1</sup>

Pero en realidad se ha discutido poco acerca del impacto de las calificaciones de riesgo sobre la eficiencia financiera de la administración pública de los gobiernos locales. Lo que sabemos al momento es que las opiniones sobre la calidad crediticia de los agentes afectan de forma directamente la capacidad y costo de financiamiento de los gobiernos subnacionales, tanto en el mercado de dinero (e.g., préstamos bancarios), como en el de capitales (e.g., emisiones bursátiles), lo que puede llevarlos a un mayor endeudamiento (ver Duygun, 2016).

---

<sup>1</sup> La Disciplina Financiera para el poder legislativo de México, por ejemplo, consiste en la aplicación de reglas y criterios en el manejo de recursos y la contratación de obligaciones por los entes públicos que aseguran una gestión responsable y sostenible de sus finanzas públicas, generando condiciones favorables para el crecimiento económico y el empleo y la estabilidad del sistema financiero (Cámara de Diputados, LXIII Legislatura, 2017). Por su parte, Amieva (2004) define a la disciplina fiscal como la capacidad que tienen los gobiernos de sujetar el monto total del gasto público estrictamente a lo previsto en el renglón de ingresos.

En México, el incremento de la deuda ha sido progresivo y significativo, aunque para algunos autores estos niveles aún se encuentran en límites razonables (Smith, 2015). Esta última autora señala que uno de los principales problemas para México son los desbalances financieros y las restricciones presupuestales suaves que pueden generar problemas de endeudamiento serios en el futuro. No es claro hasta qué punto las administraciones estatales buscan eliminar sus desbalances al aumentando la eficiencia de sus cuadros profesionales o a través de mejoras técnicas administrativas. Más relevante aún, no sabemos si las calificaciones de riesgo mejoran la eficiencia financiera o el desarrollo técnico de los gobiernos locales en pos de alcanzar los objetivos de mayor equilibrio financiero y mayor inversión.

Hanusch y Vaaler (2013) ha encontrado evidencia que sugiere que las calificaciones de riesgo inducen mejoras en la disciplina financiera. En su modelo las calificadoras de riesgo no son agentes pasivos que sólo emiten una opinión 'casual', sino actores fundamentales que inducen la construcción de historias crediticias más sólidas, incluso de emisores en los que existe la posibilidad de congelamientos financieros (ver también Eaton y Gersovitz, 1981).

Las calificadoras, de hecho, tomaron un papel muy relevante en México desde el año 2001 cuando empezaron a operar formalmente. La legislación actual alienta la participación de las agencias calificadoras en la evaluación de los logros de equilibrio financiero de los estados al utilizando como insumos criterios de liquidez, deuda, sistemas de soporte [cambios técnicos], entre otros (Smith, 2015). El logro de balances financieros equilibrados depende en buena medida del conocimiento y la eficiencia de los administradores públicos en el manejo de los recursos (deuda, servicio, ahorro, etc.). Balances equilibrados con inversión pública requieren cuadros profesionales capacitados que puedan tomar las mejores decisiones de financiamiento y que, al mismo tiempo, puedan aprovechar el progreso informático y el soporte tecnológico disponible.

A partir de estas definiciones, en este estudio proponemos emplear como *insumos* la deuda, la sostenibilidad del pago de las amortizaciones y el ahorro para lograr dos *productos*: el equilibrio financiero y el gasto de inversión. Esta es la primera vez que un estudio trata de implementar el criterio de insumo producto del Análisis Envoltante de Datos (DEA por sus siglas en inglés) a las finanzas públicas de los gobiernos estatales desde un en-

foque meramente financiero para obtener medidas de productividad, cambio de eficiencia y cambio técnico.<sup>2</sup>

Una aplicación relacionada es la de Ferús (2012), quien argumenta que DEA puede emplearse como método para la estimación del riesgo crediticio de las empresas y prevenir procesos de bancarotabancarrotas. Otra aplicación vinculada es la de Iazzolino et al. (2013), quienes también emplean DEA como método de evaluación del riesgo crediticio de empresas manufactureras de piel en Italia. En el sector financiero, en particular en el sistema bancario, pueden referirse las aplicaciones de Thanassoulis et al. (2008), quienes ilustran con detalle una aplicación del DEA a la banca portuguesa; así como y el estudio de Chiu et al. (2010), quienes además emplean el IM para medir la eficiencia de los bancos en Taiwán, antes y después de cambios en la calificación de riesgo.

En resumen, en este trabajo contribuimos en dos sentidos a la literatura del riesgo soberano: primero, obtenemos medidas de eficiencia y cambio técnico asociadas a las finanzas públicas estatales y, segundo, determinamos si la eficiencia en la administración financiera y el cambio técnico se ven afectados por la calificación de riesgo soberano y subsoberano respectivamente. Ambos temas se exploran por primera vez en la literatura sobre las finanzas públicas y calificación de riesgo en gobiernos subnacionales.

## 2. Modelaje de la eficiencia financiera y sus determinantes

### 2.1 El Índice de Productividad de Malmquist

Fried (2008) sugiere que la eficiencia económica está compuesta de elementos técnicos y de asignación. En este trabajo adoptamos la definición de eficiencia técnica orientada al producto, que en nuestra aplicación de finanzas públicas de gobiernos locales se traduce en el logro del equilibrio financiero o mayor inversión (producto) dadas las capacidades administrativas y el uso del financiamiento, la generación de ahorro, el pago de las amortizaciones, dada la dimensión de cada estado (insumos). El componente de asignación se refiere a la capacidad de las entidades federativas de combinar estas ca-

---

Ávila y Cárdenas (2012) estimaron la eficiencia del gasto público para alcanzar mejores niveles de bienestar en la población.

racterísticas de ahorro, el financiamiento y su servicio con el equilibrio financiero y la inversión de manera óptima.

Definimos a un gobierno estatal como *técnicamente eficiente* si logra el mayor equilibrio financiero o mayor inversión estatal como resultado de la incorporación de mejoras técnico administrativas, dada la combinación de insumos financieros arriba descritos. La *eficiencia en asignación de recursos* se logra al alcanzando niveles de equilibrio o inversión adecuados utilizando la mejor combinación de deuda, su servicio y mayor ahorro a las tasas de interés actuales (ver Koopmans, 1951 y Farrel, 1957).

En este trabajo utilizamos el IM (1953) para aproximar la productividad total (mayor inversión con equilibrio financiero) de los gobiernos estatales. El IM mide si las entidades federativas convergen hacia la frontera en el tiempo, i.e., determina si éstas las entidades federativas son más eficientes dados los cambios tecnológicos en el tiempo. Estos cambios tecnológicos reflejan el desplazamiento de la frontera dado el conjunto de insumos y productos (Caves *et al.*, 1982).

La dimensión temporal del IM arroja información muy útil, ya que observaciones ineficientes, i.e., aquellas fuera de la frontera, identifican de manera clara periodos en los que el uso de los insumos (manejo de la deuda y la sostenibilidad) fue menos eficiente respecto a los años en los que fue mejor la administración financiera de las finanzas públicas de los estados. Estos son puntos de *ineficiencia técnica* cuya magnitud puede medirse por la distancia respecto a la frontera. Cada punto representa una combinación de insumos y productos, y su distancia respecto a las combinaciones óptimas representa medidas de eficiencia técnica.

El enfoque del IM utilizado en este estudio está orientado a la producción: busca maximizar el vector de productos (inversión pública con equilibrio financiero) dado el conjunto de insumos (administración de pasivos, su servicio, el ahorro y la dimensión de los estados). El DEA se basa en Charnes, Cooper y Rhodes (1978), en adelante modelo CCR, que asume rendimientos constantes a escala y generaliza la medida de eficiencia técnica de Farrel (1957).

Fried *et al.* (2008) parten de la definición de insumos  $x \in R^N$  que producen  $y \in R^M$  con una tecnología de referencia  $T_c = \{(y, x) : x \text{ produce } y\}$  que representa el conjunto de todas las combinaciones insumo-producto factibles que satisfacen el supuesto de rendimientos constantes a escala.<sup>3</sup>

Usando la tecnología del periodo  $t$  como referencia, el IM hacia delante (*forward looking*) orientado al producto se define como:

$$M_o^t(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \quad (1)$$

donde  $D_o^t$  es una función de distancia del producto. El índice  $M_o^t$  compara las combinaciones de insumos y producto del tiempo  $t+1$  respecto al tiempo de referencia  $t$  comparando las distancias respecto a la tecnología de referencia  $T_c^t$ .

Ahora, al emplear el periodo  $t+1$  como referencia definimos de manera análoga el IM retrospectivo (o *backward-looking*):

$$M_o^{t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D_o^{t+1}(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}. \quad (2)$$

La diferencia entre los dos índices es que usan tecnologías de distintos periodos. La elección de la tecnología de referencia es arbitraria y los índices son generalmente distintos, por lo que en la práctica se utiliza el promedio geométrico de los dos IM's de la siguiente manera:

$$M_o(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \left[ \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \frac{D_o^{t+1}(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{1/2}. \quad (3)$$

El IM ( $M_o^t$ ) visto puede tomar los siguientes valores y definiciones entre los periodos  $t$  y  $t+1$ :

$$M_o^t(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \begin{cases} > \text{Crecimiento de la productividad} \\ \text{Estancamiento} \\ < \text{Disminución de la productividad} \end{cases}.$$

Färe *et al.* (1992) descomponen el cambio de la productividad en cambio técnico y el cambio de eficiencia<sup>4</sup> contenidos en la siguiente fórmula encontrada a partir de (3):

$$M_o(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \left[ \frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{1/2} \quad (4)$$

El primer término de la ecuación (4) es el cambio en eficiencia y el segundo término es el cambio técnico.

<sup>3</sup> A partir de este párrafo el resto de esta subsección está basada fundamentalmente y es traducción libre del trabajo de Fried *et al.* (2008: pp. 59-64).

<sup>4</sup> Fried (2008) nota que el cambio en productividad también puede deberse a economías de escala y cambios en el ambiente operativo.

### Insumos No deseables

El DEA requiere que las observaciones sean estrictamente mayores a cero; que la relación entre insumos y productos sea positiva; que los datos estén libres de errores o no estén sujetos a choques; y que exista sustituibilidad entre insumos y productos (Thanassoulis *et al.*, 2008). En nuestro caso, algunos de los indicadores de finanzas públicas empleados originalmente incumplirían el requisito de no-negatividad y el de la asociación positiva entre insumos y productos. Tales incumplimientos dan origen a *insumos indeseables* o no isotónicos.

Para asegurarnos que bajo una operación eficiente de las finanzas públicas de los estados en México no se viole la isotonicidad de los insumos, aplicamos algunas medidas de enfoque indirecto sugeridas por Scheel (2001) y Dyson (2001). Además, con el fin de generar observaciones positivas: 1) se sumó el valor mínimo a los insumos con valores negativos; 2) y se aplicó la función inversa a aquellos insumos cuya relación teórica con los productos era originalmente negativa. Por ejemplo, en este último caso, el factor de apalancamiento sugería narrativamente que mayor endeudamiento estaría asociado con un mayor equilibrio financiero, lo que resulta obviamente inconsistente. El inverso del factor de apalancamiento asegura que valores mayores (menores niveles de endeudamiento) propicien un mayor equilibrio financiero.

### 2.2 Modelo econométrico

Una vez calculado el IM y sus componentes, empleamos un modelo econométrico con datos panel para determinar si las calificaciones de riesgo de las regiones y del país afectan la eficiencia en el manejo de las finanzas públicas de los gobiernos estatales. Debido a que la eficiencia puede distribuirse de manera dinámica y con el fin de captar la influencia de los ciclos políticos sexenales utilizamos la propuesta de Arellano y Bond (1991), que capta la correlación de los efectos panel con los rezagos de la variable dependiente y que asegura la consistencia de los estimadores mediante la optimización por el Método Generalizado de Momentos (GMM). La implementación de este método requiere que los residuos del proceso estén libres de autocorrelación serial.

El modelo dinámico que proponemos para el estudio de la productividad y eficiencia de las finanzas públicas en datos panel es el siguiente:

$$\ln(EF_{it}) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^p \alpha_j \ln(EF_{i,t-j}) + \beta_1 Rating_{it} + \beta_2 Soberano_{it} + v_i + \epsilon_{it} \quad (5)$$

donde la variable dependiente  $EF_{it}$  es nuestra medida de productividad aproximada por el IM orientado al producto para cada entidad  $i = \{1, \dots, 32\}$  en los años  $t = \{2004, \dots, 2013\}$ . El índice refleja la productividad total de los factores ( $TFP_{it}$ ) y sus dos componentes: el Cambio en Eficiencia ( $EFch_{it}$ ) y el Cambio Técnico ( $TCch_{it}$ ) analizados en secciones anteriores. Las estimaciones del modelo (5) en la sección siguiente emplean cada una de estas medidas, *i.e.*,  $TFP_{it}$ ,  $EFch_{it}$  y  $ECch_{it}$  como variable dependiente respectivamente. Los parámetros  $\alpha_j$  miden el impacto de los rezagos sobre la medida de eficiencia específica.  $Rating_{it}$  representa la calificación de riesgo otorgada por la agencia Fitch Ratings México a las finanzas públicas de cada estado en cada año y  $Soberano_{it}$  es la calificación de riesgo asignada a México (país) en cada uno de los años de estudio por la misma agencia calificadora de riesgo. La variable  $v_i$  representa los efectos panel (correlacionados con las variables explicativas) y  $\epsilon_{it}$  son errores independientes idénticamente distribuidos para toda la muestra con varianza constante definida por  $\sigma_\epsilon^2$ .

Por construcción, los rezagos de las variables de eficiencia están correlacionados con los efectos panel  $v_i$ . Con el fin de hacer consistentes a los estimadores se obtiene la primera diferencia de las variables para remover los efectos panel, empleamos instrumentos para formar las condiciones de momentos y estimamos los parámetros mediante el Método Generalizado de Momentos (GMM). De esta manera, las condiciones de momentos se forman de los errores de las primeras diferencias y de instrumentos tipo GMM obtenidos de los rezagos de la variable dependiente y de las variables endógenas.<sup>5</sup>

### 3. Construcción de los Índices de Eficiencia, Estimación y Resultados

Este apartado se divide en tres secciones que examinan los datos, las medidas de eficiencia y cambio técnico y el impacto de las calificaciones de riesgo sobre la eficiencia financiera.

<sup>5</sup> Para mayor detalle sobre las variables instrumentales tipo GMM así como el enfoque econométrico empleado en este estudio, el lector puede referirse a Arellano y Bond (1991), así como Holtz-Eakin *et al.* (1988). Los modelos se estiman utilizando el comando `xtabond` de Stata v.13. La documentación de Stata presenta mayores detalles sobre la estrategia de estimación de los modelos, así como especificaciones concretas de este comando. La distribución y explicación del modelo de Arellano y Bond en este estudio se basan en tal documento disponible en url: <http://www.stata.com/manuals13/xtabond.pdf> (último acceso: Septiembre 26 de 2016).

### 3.1 Análisis de los datos

Para obtener nuestra medida de disciplina financiera, en este estudio utilizamos indicadores de finanzas públicas compuestos estimados mediante la técnica de Análisis Factorial diseñados para modelar el comportamiento financiero de las entidades federativas (ver Mendoza, 2010). Estos indicadores fueron obtenidos de la calificadora Fitch Ratings México que presenta información de finanzas públicas y calificaciones de riesgo soberano en una periodicidad anual. En este estudio empleamos estos datos principalmente para mantener consistencia entre la información financiera de los estados y la calificación crediticia asignada. Además de los datos en niveles y razones financieras ofrecidos por la calificadora de riesgo, complementamos el estudio con razones financieras adicionales. Con el fin de reducir el número de variables original (35 en total) a unos cuantos indicadores compuestos, empleamos la técnica de Análisis Factorial de la que obtenemos seis factores que explican más del 80% de la variación de las finanzas públicas de los Estados en México, presentados previamente en Mendoza (2010) y actualizados para este estudio.

Debido a que el DEA y el IM requieren valores positivos, los factores han sido escalados y, en el caso de la dimensión, la sostenibilidad y el ahorro, se han invertido para que incrementos en los puntajes signifiquen mejoras inequívocas. En el contexto de producción estándar los incrementos de los insumos deben estar asociados a incrementos en la producción para evitar insumos no deseables, como ya se ha discutido en la sección 2.

Entre las variables que se presentan tenemos seis factores que explican el comportamiento de las finanzas públicas de los gobiernos estatales. Los primeros **cuatro** factores se conciben como **insumos** dentro del proceso de administración financiera pública de los estados. En particular, el factor de *Dimensión Financiera* integra el comportamiento de las variables de finanzas públicas en niveles (ingresos totales, gasto corriente, endeudamiento total, ingresos fiscales ordinarios, ahorro); el factor de *Insostenibilidad* de la deuda estatal está compuesto de razones financieras entre las que se encuentran el servicio de la deuda como proporción de las participaciones federales, entre otros; el factor de *Apalancamiento*, integrado por razones de deuda entre las que destacan por su peso factorial la razón deuda sobre PIB y la deuda sobre ingresos fiscales ordinarios y el factor de *Ahorro*, que se compone del ahorro y razones de gastos ordinarios.

Estos cuatro factores se combinan en la administración financiera pública para generar **dos productos**: el *Equilibrio Financiero* compuesto esencialmente de los saldos en los balances financieros y balances primarios de los estados; y la *Inversión* pública, factor compuesto de razones de inversión respecto al PIB y los ingresos propios, respectivamente. Una vez estimada la productividad financiera pública total y los cambios de eficiencia y cambios técnicos, nos interesa saber si las calificaciones de riesgo determinan nuestras medidas de eficiencia. Por esta razón y en particular para probar la hipótesis de que la eficiencia financiera está determinada por las opiniones de riesgo crediticio, en este trabajo también se incluyen las calificaciones de riesgo de cada estado (*Calificación soberana*) y la calificación de riesgo país (*Calificación país*).

La Tabla 1 muestra estadística descriptiva para cada uno de estos factores compuestos y las calificaciones de riesgo. Se cuenta con datos para los 32 estados de México en el periodo 2004–2013 ( $T=10$  años), lo que arroja un total de 320 observaciones para cada variable. Entre los resultados que muestra la tabla se puede observar que las calificaciones de riesgo son variables con la menor variación temporal (variación *between*), el factor de equilibrio financiero y el factor de apalancamiento, con coeficientes de variación entre 0.05 y 0.2082, respectivamente.

Es interesante observar que el equilibrio financiero, medido de manera compuesta por el balance financiero y el balance primario, son relativamente estables en el tiempo. También las calificaciones tienen muy pocos cambios históricos, en su caso muy discretos. Por su parte, la dimensión, la sostenibilidad del endeudamiento y el ahorro son los factores con las mayores variaciones temporales, al presentar coeficientes de variación de 4.23, 13.02 y 9.85, respectivamente. Esto es relevante debido a que el ahorro y la sostenibilidad de la deuda pueden tomarse como una medida del control administrativo que tienen los gobiernos locales sobre sus finanzas públicas, e.g., a menor varianza mayor control.

En cuanto a la variación dentro de las entidades federativas, las variables con el menor coeficiente de variación son el apalancamiento ( $CV=0.10$ ), la calificación soberana ( $CV=0.12$ ) y el equilibrio financiero ( $CV=0.13$ ). En el otro extremo están la dimensión, la sostenibilidad y el ahorro, con coeficientes de variación de  $CV=2.39$ ,  $CV=4.33$  y  $CV=3.22$ , respectivamente. Notemos que, además del apalancamiento, los factores de insumo restantes, i.e., dimensión, sostenibilidad y ahorro, presentan

una volatilidad mayor que los factores concebidos como producto (i.e., equilibrio financiero e inversión).

### 3.2 Análisis de la eficiencia financiera

En esta sección implementamos el IM a las finanzas públicas de los estados en México. Utilizamos como insumos los primeros cuatro factores de finanzas públicas descritos en la subsección anterior: la *dimensión* de las finanzas públicas de cada estado, la *sostenibilidad* de la deuda,

el grado de *apalancamiento* y la propensión al *ahorro*. Estos cuatro factores resumen a nuestro criterio la capacidad de administración financiera, dado el tamaño del estado y la capacidad de ahorro. Una mejor administración financiera y mayor ahorro, dada la estructura dimensional de cada estado, pueden generar finanzas públicas equilibradas y mayor inversión. Por esta razón empleamos como productos al indicador de *equilibrio financiero* y al indicador de gasto de *inversión relativa*.

Tabla 1. Variables de Finanzas Públicas (estadística descriptiva)

Variable <sup>a</sup>		Promedio	Desv. Std <sup>b</sup>	CV <sup>c</sup>	Mínimo	Máximo	Observaciones <sup>d</sup>
Dimensión financiera	Total	4.3717	21.1786	4.8445	0.166	340.9682	N= 320
	Estados <sup>e</sup>		10.4603	2.3927	0.1826	60.1054	n= 32
	Tiempo <sup>f</sup>		18.4987	4.2315	-50.1504	285.2345	T=10
Sostenibilidad de la deuda	Total	1.0344	14.1693	13.6981	0.0332	253.6272	N= 320
	Estados		4.479	4.33	0.145	25.5713	n= 32
	Tiempo		13.4638	13.016	-24.3503	229.0903	T=10
Índice de Apalancamiento	Total	8.8307	1.9911	0.2255	-6.9693	19.8478	N= 320
	Estados		0.9003	0.102	6.6902	10.4848	n= 32
	Tiempo		1.7824	0.2018	-6.4114	18.5778	T=10
Ahorro	Total	0.6749	7.0046	10.3787	0.17351	125.545	N= 320
	Estados		2.2425	3.2227	0.2048	12.9596	n= 32
	Tiempo		6.6466	9.8483	-12.0128	113.264	T=10
Equilibrio Financiero	Total	4.1432	1.0208	0.2464	0.0051	12.2742	N= 320
	Estados		0.5536	0.1336	3.3266	6.3177	n= 32
	Tiempo		0.8627	0.2082	0.642	10.0997	T=10
Indicador de inversión	Total	1.1157	0.8057	0.7221	0.0006	7.1719	N= 320
	Estados		0.421	0.3773	0.5362	2.3693	n= 32
	Tiempo		0.6906	0.619	-0.0974	6.798	T=10
Calificación Subsoberana	Total	16.1035	2.0997	0.1304	10	21	N= 261
	Estados		1.9058	0.1183	11.3333	21	n= 30
	Tiempo		1.2015	0.0746	9.8034	19.8035	T=8.7
Calificación Soberana	Total	14.1	0.7011	0.0497	13	15	N= 320
	Estados		0	0	14.1	14.1	n= 32
	Tiempo		0.7011	0.0497	13	15	T=10

Las variables son los puntajes factoriales compuestos de finanzas públicas obtenidos actualizados de Mendoza (2010). b Desviación estándar.

c Coeficiente de variación. d  $N=nT$ , para n estados y T años. e Se refiere a la variación dentro de los estados o *within* por sus nombre en inglés.

f Se refiere a la variación entre los estados o variación *between*.

A diferencia de otros estudios, nuestro enfoque es la eficiencia de la administración financiera de los estados mas no la eficiencia económica, e. g., orientada a la maximización de bienes y servicios a través del gasto del gobierno (ver Ávila y Cárdenas 2012). Buscamos determinar la productividad de las finanzas públicas, entendida como la eficiencia de la administración financiera en la conse-

cución del equilibrio financiero y mayor inversión. Una mejor capacidad de los cuadros que dirigen las finanzas públicas debe reflejarse en cambios de eficiencia positivos, al igual que deben impactar mejoras de los procesos administrativos o técnicos sobre la eficiencia de la administración pública.

En resumen, el cambio de eficiencia lo atribuimos a la capacidad de los cuadros profesionales para generar ahorro público, mantener control del apalancamiento y de la sostenibilidad de la deuda (dada su propia dimensión) para alcanzar niveles de equilibrio financiero e inversión sólidos. Los cambios técnicos los concebimos como la adopción de mejoras administrativas que pueden estar asociadas a procesos tecnológicos o informáticos que mejoren los procesos administrativos tendientes a lograr mayor equilibrio financiero e inversión pública.

### *Eficiencia financiera por regiones*

La Tabla 2 muestra el IMT introducido en la ecuación (4) de la sección 2.1. Se presentan los indicadores de eficiencia financiera (crecimiento de productividad), cambio de eficiencia y cambio técnico de las finanzas públicas de los gobiernos estatales en México para el periodo 2004–2013. Las estimaciones muestran que, durante este periodo, la productividad de las finanzas públicas estatales creció a una tasa de 0.76% en promedio cada año, determinada fundamentalmente por la dinámica observada por el cambio técnico que creció coincidentemente a una tasa de 0.76% promedio anual.

Los casos regresivos más preocupantes en este periodo fueron Chihuahua, Guerrero y Puebla que presentaron caídas anuales de la productividad de 4.07%, 3.29% y 3.10%. En estos casos, el factor que explica la regresión productiva es la caída de eficiencia que, para estas entidades federativas, se ubicó en 2.90%, 2.17% y 2.30% promedio anual, respectivamente. Sin embargo, estas no fueron las entidades federativas que mostraron las mayores caídas en los cambios de eficiencia. Baja California, Hidalgo y Tlaxcala fueron los estados que presentaron las caídas de eficiencia más preocupantes, al mostrar contracciones de 7.86%, 6.14% y 3.59% en promedio cada año, respectivamente. Chiapas mostró caídas de eficiencia similares a las mostradas por Chihuahua (2.90%).

En el caso opuesto encontramos los estados de mayor dinámica productiva (en términos de la administración financiera), como Guanajuato, Ciudad de México y Zacatecas, con crecimientos de 8.92%, 6.21% y 6.10% promedio anual, respectivamente. Por su parte, a pesar de que la Ciudad de México y Zacatecas muestran cambios de eficiencia regresivos o en estancamiento, estas entidades experimentaron cambios técnicos positivos importantes durante todo el periodo al registrar crecimientos técnico administrativos de 6.21% y 7.83%, respectivamente.

No obstante que los estados de Hidalgo y Tlaxcala registran una dinámica importante de progreso técnico al mostrar tasas de crecimiento promedio de 8.22% y 3.76% cada año, ésta se ha visto anulada por la ineficiencia en la administración financiera con caídas severas de 6.14% y 3.59%, respectivamente, durante todo este periodo.

Por lo general, se observa que los cambios de eficiencia conviven con cambios técnicos de manera inversa. Sin embargo, en los casos de la Ciudad de México, Guanajuato, Morelos y Tabasco, cambios positivos de eficiencia financiera están asociados a cambios técnicos positivos. El resto de las entidades federativas muestran no sólo un *trade off* entre estas dos fuerzas (cambios de eficiencia vs cambio técnico), sino que son estados que presentan estancamientos con niveles de productividad muy bajos o negativos, con procesos de regresión evidentes.

Tabla 2. Índice de Malmquist por Estados: Productividad (TPF), Cambio de eficiencia y cambio técnico (crecimiento promedio anual).

Estado	$\Delta$ TFP	$\Delta$ Eficiencia	$\Delta$ Técnico
Aguascalientes	0.56%	-1.93%	2.54%
Baja California	2.16%	-7.86%	7.95%
Baja California Sur	-1.40%	0.48%	-1.87%
Campeche	0.27%	1.04%	-0.76%
Chiapas	-1.83%	-2.90%	1.11%
Chihuahua	-4.07%	-2.90%	-1.21%
Coahuila	0.78%	-0.14%	0.92%
Colima	0.68%	1.67%	-0.97%
Cd. de México (D.F.)	6.21%	0.00%	6.21%
Durango	-1.85%	0.71%	-2.54%
Estado de México	-1.42%	0.00%	-1.42%
Guanajuato	8.92%	5.49%	3.25%
Guerrero	-3.29%	-2.17%	-1.14%
Hidalgo	1.57%	-6.14%	8.22%
Jalisco	1.56%	3.07%	-1.47%
Michoacán	3.77%	1.76%	1.97%
Morelos	0.69%	0.10%	0.59%
Nayarit	0.84%	2.15%	-1.28%
Nuevo León	2.18%	2.50%	-0.31%
Oaxaca	1.70%	2.86%	-1.12%
Puebla	-3.10%	-2.30%	-0.82%
Querétaro	-0.94%	1.21%	-2.12%
Quintana Roo	-1.22%	0.84%	-2.04%
San Luis Potosí	0.73%	2.40%	-1.63%
Sinaloa	1.08%	1.50%	-0.41%
Sonora	-0.75%	-0.70%	-0.06%
Tabasco	2.73%	1.01%	1.70%
Tamaulipas	1.19%	-0.19%	1.38%
Tlaxcala	0.03%	-3.59%	3.76%
Veracruz	0.68%	1.49%	-0.80%
Yucatán	-1.08%	0.64%	-1.71%
Zacatecas	6.10%	-1.61%	7.83%
Promedio	0.76%	-0.08%	0.76%

Fuente: Cálculos propios con base en la definición de la ecuación (4).

En la gráfica 1 se pueden apreciar con mayor claridad los casos por cuadrante. Cada punto representa de manera simultánea el cambio de eficiencia (eje x), el cambio técnico (eje y) y la productividad total (tamaño de la esfera). De manera adicional se señalan en un color más claro los casos en los que la productividad experimentó una caída durante todo el periodo. En el cuadrante I se encuentran los estados con una dinámica positiva en el cambio de eficiencia y cambio técnico. Se trata de estados productivos totales. En el cuadrante II se ubican aquellas entidades con cambios técnicos positivos pero con cambios de eficiencia negativos. Ahí se encuentran los estados de Aguascalientes, Baja California, Hidalgo y Zacatecas, entre otros, quienes muestran niveles de productividad financiera positivos. En el cuadrante III se ubican todos los estados con dinámicas técnicas y de eficiencia negativas y que, además, registran caídas de la productividad total.<sup>6</sup> En estos casos extremos se encuen-

tran Chihuahua, Guerrero, Puebla y Sonora. El último cuadrante (IV) muestra a las entidades eficientes en la administración financiera, pero restringidas por los cambios técnicos, que de manera sorpresiva abarca a la mayoría de los estados en México.

El gráfico es una herramienta útil de política pública que permite identificar los elementos que deben fortalecer las entidades federativas, y en qué medida, para mejorar el desempeño de sus finanzas públicas (equilibrio financiero e inversión).

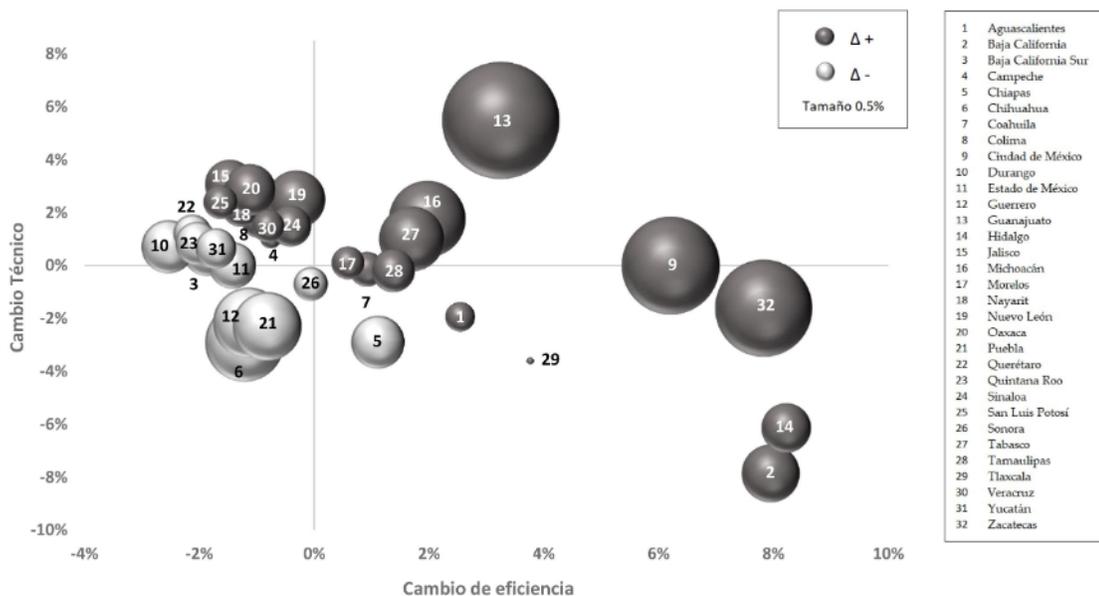
*Dinámica de la eficiencia en la administración financiera*

La dinámica temporal del progreso técnico y del cambio en la eficiencia pueden observarse en la Gráfica 2, que muestra el crecimiento acumulado de la productividad total, del cambio de eficiencia y del progreso técnico de las finanzas públicas estatales.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Sin embargo, como lo muestran los casos de Chiapas y Querétaro entre otros, no es necesario que se presenten caídas simultáneas en los dos componentes de productividad para que se registren caídas en la productividad total de los factores

<sup>7</sup> La tabla A.1 del apéndice contiene los valores de origen de esta gráfica así como los cambios anuales de productividad, eficiencia y cambio técnico.

Gráfica 1. Cambios de eficiencia vs Cambios técnicos de las Finanzas Públicas.



Fuente: Elaboración propia con base en la estimación del Índice de Malmquist.

Nota: El tamaño de la esfera representa la medida de crecimiento porcentual de la productividad (desempeño) total de las finanzas públicas. Los colores claros indican caídas de productividad mientras que colores oscuros representan incrementos de productividad.

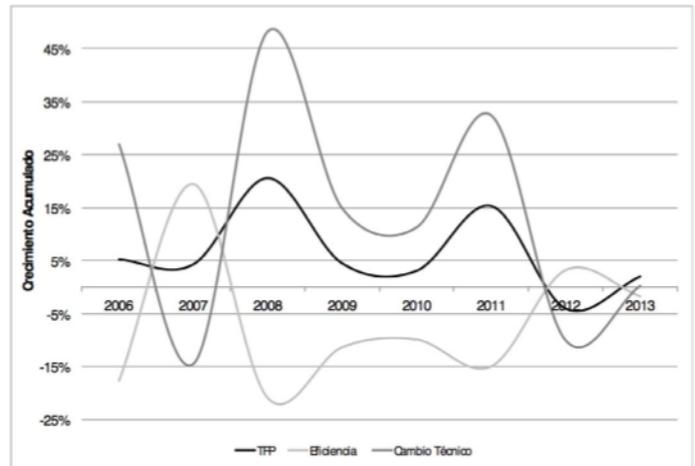
La volatilidad de las finanzas públicas de los gobiernos locales se refleja en el comportamiento acumulado de estas series. Entre 2006 y 2007 las tasas de crecimiento acumuladas del cambio en la eficiencia y del progreso técnico se mostraron intermitentes entre tasas positivas y negativas. A partir de 2008, con el inicio de la crisis, el progreso técnico mostró tasas positivas de crecimiento acumulado.

Es interesante notar que los años en los que se manifestaron los problemas de contagio de la crisis internacional hacia México se acompañaron de mayor progreso tecnológico en las administraciones públicas de los gobiernos estatales, más que los cambios en la eficiencia. De manera simultánea, en estos años se reportaron los incrementos del endeudamiento subsoberano en México más agudos (Smith, 2015).

El examen de la dinámica de eficiencia en la administración financiera de los estados en México es relevante porque la mayor parte de la literatura sobre el desempeño de gobiernos locales ignora el gran peso del progreso técnico en la consecución de una administración equilibrada y productiva de las finanzas públicas y su papel para mantener a flote a los gobiernos subnacionales. La Gráfica 2 muestra que, desafortunadamente, los cambios acumulados de la eficiencia en la administración financiera (más relacionados con la capacidad de los cuadros profesionales durante todo este periodo) han sido en su mayor parte negativos y que el aumento de la productividad total (medida por las tasas de equilibrio financiero y de inversión) ha sido gracias al crecimiento técnico de las finanzas públicas en este periodo.

Resulta de interés notar que justo en 2008 la medición de cambio técnico alcanzó su nivel más alto antes de que los efectos de la crisis se contagiaran a toda la economía durante 2009 y esta medición cayera de forma súbita. De manera simétrica, el cambio de eficiencia experimenta una caída fuerte en 2008 para después recuperar terreno durante 2009 (sin alcanzar tasas positivas). La caída en la eficiencia puede ser explicada, por ejemplo, debido a la curva de aprendizaje de los cuadros administrativos en el inicio del sexenio presidencial desde finales del 2006. El origen de estos cambios técnicos y de eficiencia puede ser diverso. Sin embargo, en este estudio analizamos si los determinantes financieros, en particular la calidad crediticia de los gobiernos subnacionales y la calificación soberana, explican la dinámica del cambio de eficiencia y el cambio tecnológico en México.

Gráfica 2. Crecimiento acumulado de la productividad, cambios de eficiencia y cambio técnico de las Finanzas Públicas Estatales, 2006–2013.



Fuente: Elaboración propia con base a estimaciones del Índice de Malmquist.

### 3.3 Los determinantes de la eficiencia: la calificación de riesgo

Vale la pena introducir esta sección revisando el comportamiento de las calificaciones de riesgo soberano y subsoberano, sobre todo a la luz de los ciclos económicos o políticos de los gobiernos estatales. Al respecto, algunos autores han puesto en duda la supuesta prociclicidad de las calificaciones de riesgo (Duygun et al. 2016). Es decir, las calificadoras de riesgo crediticio parecen asignar calificaciones más altas cuando las condiciones macroeconómicas son desfavorables, aun cuando los indicadores fundamentales de los emisores estén deteriorados. En el caso de las entidades federativas en México, la prociclicidad se revelaría en el caso de que éstas recibieran calificaciones más altas o no redujeran sus calificaciones, incluso cuando los indicadores financieros fundamentales muestran un descontrol del endeudamiento e insostenibilidad (aunados a menor equilibrio financiero y/o menor inversión pública).

Este escenario parece presentarse en México entorno a la crisis, cuando en los periodos anteriores se mostró un incremento gradual en el promedio de las calificaciones subsoberanas, incluso hasta el año 2009 (ver Gráfica 3). Las calificaciones de riesgo empezaron a mostrar reversión clara sólo hasta el año 2010. Lo que abona evidencia heurística a favor de la prociclicidad es que, aun con el deterioro evidente en los indicadores de endeudamiento subsoberano, incluso antes de la crisis, las agencias cali-

ficadoras de riesgo no hayan respondido a tiempo con reducciones de las calificaciones. La gráfica 3 muestra la estabilidad de la calificación de riesgo de los estados, primero del 2004 a 2007, cuando la calificación de riesgo soberano creció y, después durante la crisis, cuando la calificación de riesgo soberano se redujo en el periodo 2008 a 2011.

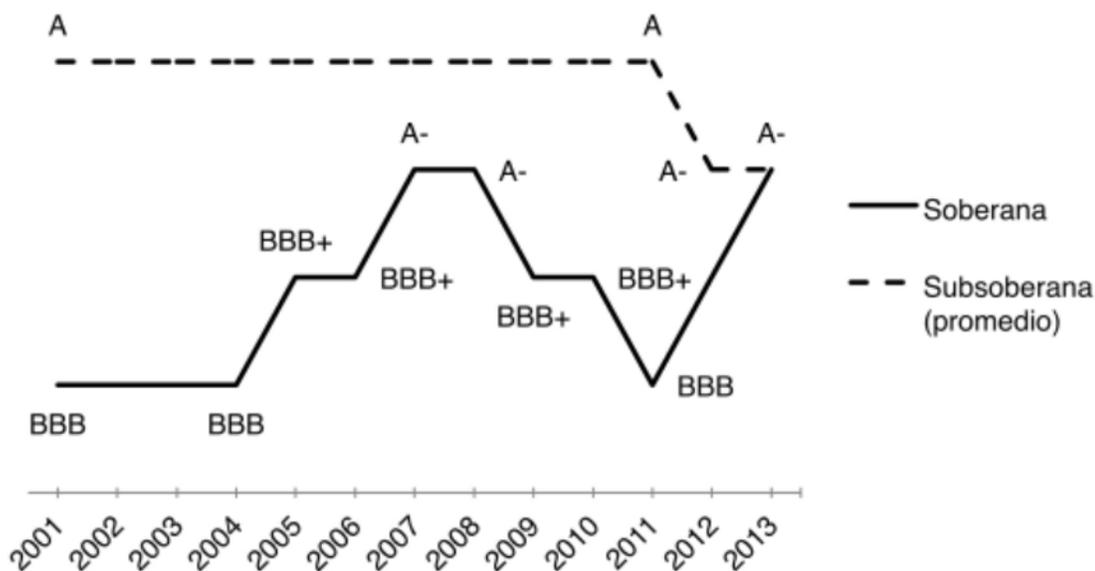
Pero más allá de la variación temporal, en este estudio nos interesa determinar si la calificación subsoberana y soberana afectan la eficiencia de las finanzas públicas, medidas por el componente de cambio de eficiencia y cambio técnico.<sup>8</sup> Para tal efecto estimamos tres versiones

<sup>8</sup> Este nexo ha sido investigado previamente por Litghart y van Oudheusden (2015) entre otros, quienes examinaron el impacto de las calificaciones de riesgo sobre la disciplina fiscal de los gobiernos subnacionales.

del modelo propuesto en la ecuación (5) con la eficiencia medida por la productividad total (TFP), el cambio de eficiencia ( $\Delta$  Eficiencia) y el cambio técnico ( $\Delta$  Técnico).

La Tabla 3 muestra los resultados de las regresiones para cada uno de estos casos. En primer término, con el fin de explorar la posibilidad de que la eficiencia dependa de sí misma de manera dinámica, incluimos en este modelo seis rezagos considerando la posible influencia de la duración del periodo político. En general, todas las medidas de eficiencia de las finanzas públicas de los gobiernos estatales en México muestran una alta persistencia, en particular, el cambio de eficiencia en el que los estimadores de los rezagos son más grandes y significativos (ver columna  $\Delta$  Eficiencia).

Gráfica 3. Calificación de riesgo soberano y subsoberano promedio, 2011–2013.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Fitch Ratings.

El indicador de vida media, construido a partir del estimador del término autoregresivo de primer orden, muestra el tiempo en años que tarda un choque de eficiencia en alcanzar la mitad de su magnitud inicial. En el caso del cambio de eficiencia la vida media muestra una duración de más de 15 años (15.37 años) y de prácticamente 4 años de duración en el cambio técnico (ver renglón vida media de la tabla). Naturalmente, la vida media de la productividad total se encuentra en este rango (6.76 años). Es

decir, las medidas que mejoran (o empeoran) la eficiencia de los gobiernos estatales tienden a trascender más allá del propio sexenio, mientras que los cambios técnicos tienden a afectar la productividad por un tiempo menor al ciclo político.

Tabla 3. Estimación del impacto de la calificación de riesgo

	TFP <sup>a</sup>	Δ Eficiencia	Δ Técnico
Constante	-2.231 (2.7139) <sup>b</sup>	-1.9229*** (-0.624)	-2.6839 (-3.9612)
TFP <sub>t-1</sub>	-0.9026*** (-0.1437)	-0.9559*** (-0.1789)	-0.8404*** (-0.2191)
TFP <sub>t-2</sub>	-0.6927*** (-0.163)	-0.8581*** (-0.2441)	-0.6183** (-0.2759)
TFP <sub>t-3</sub>	-0.2152 (-0.3339)	-0.8177** (-0.3751)	-0.1357 (-0.5959)
TFP <sub>t-4</sub>	-0.1488 (-0.2858)	-0.6233 (-0.468)	0.0122 (-0.4522)
TFP <sub>t-5</sub>	-0.0933 (-0.2316)	-0.2467 (-0.3204)	0.2255 (-0.4108)
TFP <sub>t-6</sub>	0.1093 (-0.2088)	-0.0206 (-0.1638)	0.2259 (-0.1723)
Calificación estatal	-0.1440 (-0.1885)	-0.0312* (-0.0184)	0.3586** (-0.1618)
Calificación País	-0.0244 (-0.044)	-0.0953* (-0.0553)	-0.2103* (-0.1079)
Estadísticos de prueba			
Z <sup>c</sup>	-0.6008 [0.5480]	-0.1395 [0.8890]	-0.1786 [0.8583]
χ <sup>2d</sup>	6.1706 [0.5200] <sup>e</sup>	10.3239 [0.1710]	3.482 [0.8371]
Vida Media	6.76	15.37	3.99
N <sup>f</sup>	5	5	5
	7	7	7
	2	2	2
	9	9	9

\*, \*\* y \*\*\* denota el nivel de significación estadística al 1, 5 y 10%. Notas: a Productividad Total de los Factores. b Error Estándar Robusto. c Test Arellano Bond para autocorrelación serial de 1er orden. d Sargan test para restricciones sobreidentificadas para estimadores de un sólo paso. El rechazo de Ho implicaría la reconsideración de los rezagos a menos de atribuirlo a heteroscedasticidad. e P-values. f Número de observaciones. g Número de grupos.

Nota: La estimación de los modelos se realizó utilizando el comando xtabond de Stata v.13. en dos pasos.

En general varios autores han señalado que las finanzas públicas de los estados en México han sufrido un deterioro gradual y se han profundizado sus problemas fiscales y financieros en las últimas décadas. En particular, se hace referencia al endeudamiento y a la insostenibilidad crecientes, que pueden reflejar una menor eficiencia de las administraciones públicas. De hecho, la literatura ha

encontrado ya un vínculo entre el endeudamiento y la eficiencia como en los estudios de Alfonso *et al.* (2010) y Butkiewicz y Yanikkaya (2011).

Incrementos en la calificación de riesgo otorgan mejores condiciones crediticias que podrían propiciar mayor endeudamiento y, con éste, menor eficiencia. Esto pareciera ser más claro cuando se trata de calificaciones de riesgo subsoberanas, aunque la liga entre calificaciones de riesgo país y el endeudamiento local no es lo suficientemente clara.

Por primera vez para México la Tabla 3 reporta evidencia en este sentido, *i.e.*, sobre si el impacto de la calificación de riesgo desalienta o promueve la eficiencia de la administración de las finanzas públicas de los estados (ver renglón *calificación estatal* y *calificación país* en la tabla). Aunque al examinar la medida de eficiencia total de la administración financiera pública en nuestros resultados no muestra sensibilidad a las calificaciones de riesgo subsoberano (estatales) o soberano (país), los componentes de cambio de eficiencia y cambio técnico sí muestran respuestas significativas. En particular, se observa que incrementos de un nivel (*notch*) en las calificaciones de riesgo subsoberano reducen la eficiencia 3.12%, lo que contrasta con la respuesta del cambio técnico, que crece en cambio 35.86% después de un incremento en la calificación de riesgo.

Incrementos de la calificación de riesgo país reducen tanto la eficiencia como los cambios técnicos. El cambio técnico muestra una mayor sensibilidad a incrementos de la calificación al registrar una caída porcentual de 21.03% por cada incremento unitario en la calificación del riesgo país, en contraste con una caída de 9.53% anual en el caso de cambio de eficiencia. En este caso, una mejor evaluación crediticia del país relaja no sólo la administración financiera pública de los gobiernos locales sino que parece inhibir el progreso técnico. La ineficiencia en el manejo del endeudamiento, el servicio de la deuda y la procuración del ahorro pueden manifestarse en un menor equilibrio financiero y menor inversión pública.

## Conclusiones

Este es el primer estudio que muestra evidencia sobre el nexo entre las calificaciones de riesgo y la productividad de la administración financiera de los gobiernos subnacionales, con base en la estimación del IM. Los resultados son especialmente relevantes dada la relativa corta historia de las agencias calificadoras en México y

el contagio de la crisis hacia México desde el año 2009.

En primer término, se estima el IM para obtener la Productividad Total de los Factores (TFP) de las Finanzas Públicas de los gobiernos estatales, la cual se puede descomponer en cambios de eficiencia en la administración financiera y los cambios técnicos (administrativos). En general, se observa que durante todo el periodo bajo estudio, que comprende los albores y desarrollo de la crisis, el cambio técnico es el elemento que, dada su dinámica, puede explicar la estabilidad relativa de las finanzas públicas de los gobiernos locales en este periodo, y que la eficiencia administrativa mostró fuertes deterioros o condiciones de estancamiento franco.

Con los cambios de eficiencia y el cambio técnico se identifican por cuadrante los casos de entidades federativas con productividad total positiva o negativa, pero también los casos en que algunos estados, aun con cambios de eficiencia (cambios técnicos) positivos, presentan de manera simultánea cambios técnicos (cambios de eficiencia) negativos. La combinación de estas medidas de cambio técnico y de eficiencia se refleja directamente sobre la productividad total de las finanzas públicas.

Enseguida, al utilizar un modelo dinámico para datos tipo panel investigamos si incrementos en la calificación de riesgo de los estados y del país afectan la eficiencia de las finanzas públicas en México. Encontramos que, tanto la calificación de riesgo subsoberana, como la calificación de riesgo soberana pueden impactar los cambios de eficiencia de la administración financiera y los cambios técnicos de manera diferenciada.

Incrementos de la calificación subsoberana desalientan los cambios de eficiencia, aunque este mismo incremento favorece una dinámica positiva de los cambios técnicos. Existe, pues, una respuesta asimétrica, i.e., incrementos unitarios de la calificación subsoberana generan en promedio una disminución de eficiencia de magnitud mucho menor que el incremento de los cambios técnicos. Duygun *et al.* (2016) encuentran que calificaciones de riesgo mayores crean incentivos para contratar mayor endeudamiento, lo que en nuestro caso puede explicarse por un mayor relajamiento de la administración financiera pública, i.e., una menor eficiencia en el manejo del servicio de la deuda, menor ahorro, mayor apalancamiento y, por ende, menor equilibrio financiero y menor inversión. En total, sin embargo, este desaliento en los cambios de eficiencia se ve más que compensado por el impulso de cambios técnicos positivos en las finanzas públicas de los estados.

De acuerdo con la evidencia mostrada en nuestras estimaciones, la calificación soberana influye de manera negativa tanto en los cambios de eficiencia como en los cambios técnicos de las finanzas públicas de los gobiernos estatales. Se observa de nueva cuenta el efecto asimétrico en la magnitud de la respuesta, i.e., el coeficiente asociado al cambio en la eficiencia es menor que el del cambio técnico, pero en este caso ambos efectos se refuerzan. Es posible, como lo mencionan Duygun *et al.* (2016), que el incremento de las calificaciones soberanas genere incentivos para relajar la administración financiera y que lleve, por ejemplo, a mayor endeudamiento, a mayores pagos por amortización y, en nuestra aplicación, a menores niveles de ahorro que desemboquen en mayor desequilibrio financiero y/o menor inversión. Un incremento en la calificación del soberano puede generar expectativas positivas sobre las condiciones generales de la economía que lleven a los administradores a relajar el control y la eficiencia de las finanzas públicas.

Nuestros resultados están condicionados a un tamaño de muestra pequeño que no nos permitió investigar el efecto diferenciado de las calificaciones de riesgo por cuadrante. Aplicaciones futuras pueden investigar el impacto de otras variables de corte fiscal y cualitativas sobre la eficiencia de la administración financiera de los estados de México. En particular, los modelos pueden extenderse para investigar si las calificaciones son procíclicas (Dimitrakopoulos y Kolossiatis, 2015), la disciplina fiscal (Duygun *et al.*, 2016), el oportunismo político (Block y Vaaler, 2004; Hanusch y Vaaler, 2013) y la inercia de las calificaciones (Dimitrakopoulos y Kolossiatis, 2015), entre muchos otros temas.



## Referencias

- Alfonso, A., Schuknecht, L., y Tanzi, V. (2010). "Public sector efficiency: evidence for new EU member states and emerging markets". *Applied Economics*, 42(17), 2147-2164.
- Alene, A. D. (2010). "Productivity growth and the effects of R&D in African agriculture". *Agricultural Economics*, 41(3-4), 223-238.

- Amieva Huerta Juan (2004). *Finanzas Públicas en México*. México. Editorial Porrúa.
- Arellano, M., y Bond, S. (1991). "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations". *The review of economic studies*, 58(2), 277-297.
- Ávila Abud Jorge Alberto y Oscar Javier Cárdenas Rodríguez (2012) *El Impacto de las Transferencias Condicionadas en la Eficiencia Técnica de las Entidades Federativas*. Disponible en: [http://www.cefp.gob.mx/portal\\_archivos/convocatoria/pnfp2012/pnfp2012\\_segundolugar.pdf](http://www.cefp.gob.mx/portal_archivos/convocatoria/pnfp2012/pnfp2012_segundolugar.pdf) Accesado 13 de septiembre, 2013 (último acceso Septiembre 30, 2016).
- Balassone, F., Franco, D., y Zotteri, S. (2006). "EMU fiscal indicators: a misleading compass?". *Empirica*, 33(2-3), 63-87.
- Block, S. A. y Vaaler, P. M. (2004). "The Price of Democracy: Sovereign Risk Ratings, Bond Spreads and Political Business Cycles in Developing Countries". *Journal of International Money and Finance*, 23(6):917-946.
- Brender, A., y Drazen, A. (2005). "How do budget deficits and economic growth affect reelection prospects? Evidence from a large cross-section of countries"(No. w11862). National Bureau of Economic Research.
- Butkiewicz, J. L., y Yanikkaya, H. (2011). "Institutions and the impact of government spending on growth". *Journal of Applied Economics*, 14(2), 319-341.
- Cámara de Diputados, LXIII Legislatura (2017). *Disciplina Financiera en Entidades Federativas y Municipios de México*. Recuperado de <http://www.orfis.gob.mx/wp-content/uploads/2017/05/CuadernoDFEM.pdf>
- Caves, D. W., Christensen, L. R., y Diewert, W. E. (1982). "The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1393-1414.
- Celasun, O. y Harms, P. (2011). "Boon Or Burden? The Effect Of Private Sector Debt On The Risk Of Sovereign Default In Developing Countries". *Economic Inquiry*, 49(1):70-88.
- Charnes, A., Cooper, W. W., y Rhodes, E. (1978). "Measuring the efficiency of decision making units". *European journal of operational research*, 2(6), 429-444.
- Dimitrakopoulos, S. y Kolossiatis, M. (2015). "State Dependence and Stickiness of Sovereign Credit Ratings: Evidence from a Panel of Countries". *Journal of Applied Econometrics*, forthcoming.
- Duygun, M., Ozturk, H., y Shaban, M. (2016). "The role of sovereign credit ratings in fiscal discipline". *Emerging Markets Review*.
- Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A. S., Podinovski, V. V., Sarrico, C. S., y Shale, E. A. (2001). "Pitfalls and protocols in DEA". *European Journal of operational research*, 132(2), 245-259
- Eaton, J., y Gersovitz, M. (1981). "Debt with potential repudiation: Theoretical and empirical analysis". *The Review of Economic Studies*, 48(2), 289-309.
- Farrell, M. J. (1957). "The measurement of productive efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253-290
- Ferri, G., Liu, L. G., y Stiglitz, J. E. (1999). "The procyclical role of rating agencies: Evidence from the East Asian crisis". *Economic Notes*, 28(3), 335-355.
- Fried, H.I., Knox Lovel C.A., y Schmidt, Shelton S. (2008). "The Measurement of productive efficiency and productivity growth". *Exfors University Press, Inc., New York*.
- Hanusch, M. y Vaaler, P. M. (2013). "Credit Rating Agencies and Elections in Emerging Democracies: Guardians of Fiscal Discipline?" *Economics Letters*, 119(3):251-254.
- Holtz-Eakin, D., Newey, W., y Rosen, H. S. (1988). "Estimating vector autoregressions with panel data". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1371-1395.
- Koopmans, T. C. (1951). "Efficient allocation of resources". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 455-465.
- Kumar, M. y Ter-Minassian, T. (2007). *Promoting Fiscal Discipline*. International Monetary Fund.
- Ligthart, J. E., y van Oudheusden, P. (2015). "In government we trust: The role of fiscal decentralization". *European Journal of Political Economy*, 37, 116-128.
- Malmquist, S. (1953). "Index numbers and indifference surfaces". *Trabajos de Estadística y de Investigación Operativa*, 4(2), 209-242.
- Mendoza, A. (2010). "Indicadores de desempeño, presión y vulnerabilidad de las finanzas públicas estatales en México". *El Trimestre Económico*, LXXVII(3), núm. 307, 605-649.
- Scheel, H. (2001). "Undesirable outputs in efficiency valuations". *European journal of operational research*, 132(2), 400-410.
- Shi, M., y Svensson, J. (2006). "Political budget cycles: Do they differ across countries and why?". *Journal of public economics*, 90(8), 1367-1389.
- Sinclair, T. J. (2005) *The New Masters of Capital: American Bond Rating Agencies and the Politics of 42 Creditworthiness*, Ithaca: Cornell University Press.
- Smith, H.J. (2015) *Now for public debt in Mexico: policy lessons for the effective oversight of state and municipal government finances*. Report. Wilson Center, Mexico Institute, December.
- Thanassoulis, E., Portela, M. C., y Despic, O. (2008). "Data envelopment analysis: the mathematical programming approach to efficiency analysis. The measurement of productive efficiency and productivity growth", 251-420.
- White, L. J. (2010). "Markets: The Credit Rating Agencies." *Journal of Economic Perspectives*, 24(2):211-26.

## Apendice

Tabla A.1 Medidas de eficiencia y cambio técnico de las finanzas públicas.

Tabla A.1 Medidas de eficiencia y cambio técnico de las finanzas públicas.								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Crecimiento Anual</i>								
TFP	5.20%	-0.9%	15.60%	-13.3%	-1.3%	11.90%	-16.8%	6.30%
Eficiencia	-17.7%	45.10%	-33.7%	12.00%	1.60%	-5.6%	21.40%	-4.8%
Cambio Técnico	27.00%	-32.7%	73.40%	-22.5%	-3.2%	19.00%	-32.1%	11.40%
<i>Crecimiento Acumulado</i>								
TFP	5.20%	4.30%	20.60%	4.50%	3.10%	15.30%	-4.0%	2.00%
Eficiencia	-17.7%	19.50%	-20.9%	-11.3%	-9.9%	-14.9%	3.20%	-1.7%
Cambio Técnico	27.00%	-14.5%	48.20%	14.90%	11.30%	32.40%	-10.0%	0.30%