

# ENSAYOS SOBRE CRECIMIENTO Y DESARROLLO

La presente obra reúne trabajos académicos de diferentes autores sobre temas aparentemente diversos, pero íntimamente relacionados.

La evaluación y la eficiencia son los ejes de los estudios. El texto de Teodoro Reyes y José Luis Esparza nos presenta un interesante instrumento para estimar la eficiencia en las administraciones públicas. El de René Lozano y Jorge Huchin expone una medición de la sostenibilidad de la deuda pública; mientras que Crucita Ken y Antonio Dacak realizan una evaluación del desempeño financiero de la administración pública municipal. Dos textos más examinan la eficiencia desde ópticas distintas: Maribel Lozano y Enrique Cercas escriben sobre la "(in)eficiencia" del sistema carcelario en México; mientras que Verónica Rodríguez y Jean Baptiste Seurat nos muestran cómo evaluar el desempeño de una entidad microfinanciera.

En el marco de los ensayos enfocados en el sur de Quintana Roo, Naomy Manzanilla, José Olivares y Eleazar Galván analizan la actividad económica de la capital del estado. Christine Carton y Juan Manuel Escobedo plantean la evaluación de la Inversión Extranjera Directa en la generación de "paraísos de contaminación" en nuestro continente.

Los trabajos se refieren a la Economía Aplicada, por lo tanto correspondió a Naiber Bardales y Krystal Palacios elaborar un texto que, centrado en la Teoría de juegos, expusiera la modelación de la toma de decisiones por los agentes, acción que es, finalmente, la liga entre la Teoría Económica y la Economía Aplicada.

Los capítulos que integran el libro dan al lector un panorama de diferentes temas presentados con un punto de vista teórico y práctico.



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO



ENSAYOS SOBRE CRECIMIENTO  
Y DESARROLLO

Luis F. Cabrera Castellanos  
René Lozano Cortés  
Teodoro Reyes Fong

# ENSAYOS SOBRE CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Luis Fernando Cabrera Castellanos  
René Lozano Cortés  
Teodoro Reyes Fong



Primera edición: *Ensayos sobre crecimiento y desarrollo*, 2015

D.R.© Luis Fernando Cabrera Castellanos, René Lozano Cortés  
y Teodoro Reyes Fong , 2015

Universidad de Quintana Roo  
Dirección: Boulevard Bahía s/n Esquina Ignacio Comonfort  
Col. Del Bosque  
C.P 77019, Chetumal Quintana Roo  
Tel: 835030

Todos los derechos reservados.

La impresión de este libro fue financiada con recursos del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional, 2013 de la Universidad de Quintana Roo. Los recursos de PIFI son de carácter público y queda prohibido su uso para fines partidistas o de promoción personal.

Esta publicación no puede ser reproducida total ni parcialmente, ni registrada o transmitida por un sistema de reproducción de información o cualquier otro medio, sea éste electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, sin permiso por escrito previo de la editorial y los titulares de los derechos.

ISBN: 978-607-515-187-8

Impreso en México  
*Printed in Mexico*

## Contenido

**1** **La estimación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos**

Una aplicación al sector público en México

Teodoro Reyes Fong

José Luis Esparza Aguilar

**39** **El Desempeño Financiero de los Municipios de Quintana Roo**

M.C. José Antonio Dacak Cámara

Dra. Crucita Aurora Ken

**69** **Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública de Quintana Roo y sus municipios**

Jorge Huchin Chan

René Lozano Cortés

Luis Fernando Cabrera Castellanos

**133** **Un estudio sobre la (in)eficiencia de la cárcel en México, (2011)**

Maribel Lozano Cortés

Enrique Cercas López

**155** **La Economía y la Administración Pública.**

De la teoría a la práctica sondeando el presupuesto participativo en Othón P. Blanco, Quintana Roo

Crucita Ken Rodríguez

Margely Cruz Martínez

**183** **Inversión Extranjera Directa y “paraísos de contaminación”**

Argentina, Brasil y México en perspectiva comparada

Christine Carton Madura

Juan Manuel Escobedo Hernández

**229** **Teoría de Juegos**

Krystal Palacios

Naiber Bardales Roura

**269** **Antecedentes históricos de la actividad comercial en Chetumal**

(Payo Obispo) Quintana Roo

Naomy G. Manzanilla Calderón

José A. Olivares Mendoza

Eleazar S. Galván Saavedra

**317** **Evaluación del desempeño microfinanciero**

Caso de una Sociedad Cooperativa mexicana

Verónica Patricia Rodríguez Vázquez

Jean-Baptiste Saurat

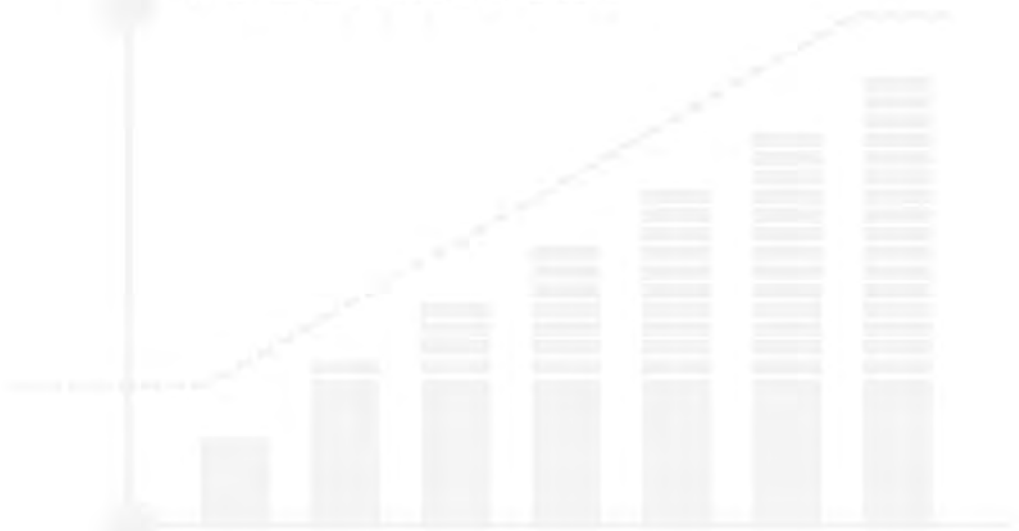
Esta obra se terminó de maquetar, imprimir y encuadernar  
en el mes de julio de 2015 en

**PorrúaPrint.**

República de Argentina núm. 17, Colonia Centro,  
CP 06020, Delegación Cuauhtémoc, México DF.

Tel. 5697-9011

# ENSAYOS SOBRE CRECIMIENTO Y DESARROLLO



# ENSAYOS SOBRE CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Coordinadores

Luis Fernando Cabrera Castellanos  
René Lozano Cortés  
Teodoro Reyes Fong



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

# La estimación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos

## Una aplicación al sector público en México

Teodoro Reyes Fong  
José Luis Esparza Aguilar

### Resumen

El modelo de Nueva Gestión Pública se fundamenta en la justificación de creación de valor para los sostenedores de los servicios públicos. En este contexto teórico las Administraciones públicas toman especial importancia por la creciente limitación en la disposición de recursos para el desarrollo de sus actividades, y las amplias necesidades sociales cada vez más crecientes.

Las actuaciones de las Administraciones Públicas no deben tener como prioridad solamente el cumplimiento de las leyes y ordenamientos vigentes, sino que se necesita que sus actividades sean desarrolladas con el uso eficiente de los recursos y que a su vez alcancen las metas y objetivos establecidos de antemano.

Estos temas sobre la eficacia, eficiencia y competitividad de las entidades públicas han ido cobrando importancia en la gran mayoría de los países, por ejemplo, en la última cumbre de los siete países más fuertes económicamente, la cual fue celebrada en Londres, se destacó a la eficiencia económica como uno de los retos que debían enfrentar las economías en el siglo XXI. Nunca antes había sido tan necesario conseguir los objetivos con tan pocos recursos, y esto se acentuó con la reciente crisis económica por la que han atravesado la mayoría de los países.

El sector público está inmerso en un entorno complejo y turbulento, y requiere de la adopción de medidas de mejora continua en efi-



cacia, eficiencia, economía y competitividad; estos retos requieren de la adaptación de las formas organizativas y de gestión de las actuales Administraciones Públicas para satisfacer las demandas de la sociedad.

Ante la exigencia de los ciudadanos de mejores bienes y servicios públicos, las entidades públicas requieren de acciones específicas como la evaluación integral de las unidades responsables de su prestación, de tal forma que se aproximen en la mayor medida a la realidad de la gestión de tales entidades. En este sentido, la orientación de la gestión pública deberá enfocarse a la mejora de la satisfacción de las necesidades sociales en todas sus vertientes.

Hoy en día las administraciones públicas viven nuevos tiempos caracterizados por el recorte de presupuestos, esto ha centrado el interés en su gestión y la conciliación eficaz de la consecución de sus objetivos con el uso adecuado de los recursos.

En consecuencia, los modelos de gestión adquieren una especial importancia puesto que deben permitir captar, cuantificar y revelar el amplio contenido de la información de la organización, que ayude a mejorar sus procesos, a controlar los recursos y a una mejor interpretación de la realidad haciendo más competitivas a las unidades que la conforman.

Si se centra en el ámbito público, caracterizado por la heterogeneidad de su proceso productivo, entendido como tal el resultado de sus múltiples actividades públicas, resulta muy complicado analizar los criterios de eficiencia, eficacia y economía de sus unidades funcionales.

En el caso de México también se requiere de la actuación eficiente y eficaz en el uso de los recursos económicos de que dispongan las Administraciones Públicas. Consecuentemente, en el sector público se ha gestado una nueva cultura en la gestión de las organizaciones, que busca lograr los objetivos planteados satisfaciendo las necesidades sociales, a través del uso de los recursos de manera eficiente y buscando alcanzar los niveles más óptimos de competitividad.

Para lograr todo lo anterior, se requiere del uso de herramientas e instrumentos que ayuden o apoyen en tan compleja tarea; en ese sentido, se puede recurrir al enfoque de fronteras, ya que se puede fusionar la teoría económica con el análisis empírico de la producción, y en

este contexto, las desviaciones de las organizaciones con respecto a la frontera se consideran como un indicador de ineficiencia.

La estimación de la frontera se puede llevar a cabo a través de dos aproximaciones: la paramétrica y la no paramétrica; la aproximación paramétrica requiere la especificación de una forma funcional concreta, y es necesario estimar los parámetros mediante programación matemática o técnicas econométricas; mientras que en la vía no paramétrica se realizan unos supuestos sobre las propiedades de la tecnología para definir el conjunto de procesos productivos factibles.

El enfoque metodológico de este trabajo ha sido a través de la aproximación no paramétrica, ya que ha sido ampliamente utilizada para estudiar la eficiencia técnica de las unidades de producción, incluso más que las aplicaciones de fronteras estocásticas, y ha tenido una especial y popular aplicación para la investigación de las operaciones del sector público.

Las ventajas de esta herramienta metodológica son: la facilidad de aplicarse en ámbitos multi-*outputs*, suministra información de organizaciones similares, no requiere especificar a priori una forma funcional para la tecnología, y no se necesita hacer supuestos de la distribución de los términos aleatorios.

El comportamiento optimizador es la base de la teoría económica, en este sentido, es importante distinguir los términos de la productividad y la eficiencia técnica que frecuentemente son usados como sinónimos. La productividad considera al número de unidades de *output* producidas por cada unidad de factor utilizada, mientras que la eficiencia considera el uso óptimo de los recursos independientemente de la cantidad de *outputs* que se estén produciendo.

Para estimar la variación de la productividad entre dos períodos de tiempo, se utiliza un índice llamado de Malmquist; este índice puede ser calculado mediante estimaciones de frontera (Análisis de Fronteras Estocásticas y Análisis Envolvente de Datos) y presenta algunas ventajas: La estimación de la frontera no requiere información de precios, no asume que todas las unidades son totalmente eficientes, no es necesario asumir un comportamiento objetivo como la minimización de costes o la maximización de beneficios, y, permite descomponer el factor total de productividad en cambio técnico y cambio de eficiencia técnica.

Debido a que el término competitividad no tiene una formulación matemática para medirlo, se ha utilizado como aproximación para su estimación la técnica anteriormente señalada; la definición que se da a la competitividad tiene que ver con la capacidad de competir de las organizaciones, y en este caso, en la medida en que se obtengan los resultados sociales y éstos se logren al menor costo, las organizaciones serán más competitivas.

Fue en los años ochenta y noventa cuando el concepto de competitividad empezó a tener una aplicación más amplia, lo cual, pudo estar motivado por el crecimiento de la participación comercial entre los países, ante la respuesta del bajo desempeño de la actividad del comercio exterior. El principal objetivo en este contexto, es la orientación hacia un mayor crecimiento, que desde el enfoque de lo público puede alcanzarse a través de dos vertientes, por un lado la creación de valor social y por otro la minimización de los costos para cumplir las metas propuestas.

En este trabajo se presenta un modelo dinámico para la estimación de la competitividad de la gestión pública de las Entidades Federativas, durante el periodo 2000-2009; para ello se ha utilizado aproximaciones no paramétricas con datos agregados para analizar a los 31 Estados. Los resultados revelan información relativa al cambio de la productividad y de la eficiencia en el tiempo, y la relación entre las posibles causas de la competitividad de las organizaciones analizadas; así mismo, se definen los criterios de evaluación de la herramienta analítica utilizada.

Como parte destacable de los resultados que se tuvieron a la vista se encontró que las entidades que mostraban un cambio positivo en la estimación de la competitividad presentaron buenos niveles de eficiencia y uso adecuado de tecnología, mientras que en las entidades que tuvieron un cambio negativo se pudo observar que los niveles de eficiencia no eran significativos comparados con el uso de la tecnología, lo cual, hace suponer que este grupo de entidades requieren de mayor tiempo para adaptarse a las innovaciones tecnológicas como parte de sus procesos de gestión pública.

En consecuencia, al desagregar los índices del cambio en eficiencia dentro del grupo de entidades con cambio positivo en el índice de competitividad, se pudo observar que la relación estaba dada con la eficiencia pura y la eficiencia a escala, cosa que no ocurrió en el caso del

grupo de entidades que tuvieron un cambio negativo de la competitividad, lo cual, es razonable por los resultados que se presentaron en las correlaciones de cada grupo.

Esta investigación se divide en cuatro secciones principales; la sección primera se enfoca al planteamiento del problema; en la segunda, se justifica la investigación a través del desarrollo de la perspectiva teórica; en la sección tercera se presentan las propuestas de mejora del modelo de gestión pública y se hace una estimación de los índices de competitividad y se recogen los principales resultados; y finalmente, en la última sección se presentan las reflexiones finales.

## 1. Planteamiento del problema

### 1.1. Gestión estratégica en el sector público: definición y características

Actualmente el entorno competitivo en el que se desenvuelven las entidades públicas, requiere del uso de un sistema de información socio-económica y estratégica de la gestión que apoye la correcta toma de decisiones de la entidad y que permita conocer el entorno global y específico en que se desarrolla. Las actividades de las entidades públicas consumen a diario recursos públicos que producen un efecto real en la sociedad, por lo que, según Moore (1998) si los gestores no pueden hacer un balance de sus logros su capacidad quedaría restringida.

En general, la competitividad ha provocado cambios en los procesos de gestión de las entidades con el fin de poder cumplir con sus metas y mantenerse en el largo plazo; en el caso del sector privado se desarrolló el concepto de estrategia, con el fin de guiar a sus organizaciones hacia el éxito sostenible, este elemento incluye aspectos de espacio y tiempo que permite contemplar a las entidades en un contexto más amplio y a largo plazo.

El término estrategia inicialmente resultó apropiado en las empresas con un solo producto, pero tuvo que ser renovado en la medida en que las líneas de producción se hicieron multiproducto. Consecuentemente, resulta importante saber cómo puede extrapolarse este tema al contexto de lo público.

Este problema visto desde un enfoque teórico, se encuadra perfectamente en la teoría institucional, la cual es considerada como un enfoque interpretativo de las distintas actuaciones de los individuos para tratar de explicar las diferencias en las estructuras y comportamientos de las organizaciones, según Aibar (2001) se centra en la influencia de los elementos y condicionantes históricos, sociales y culturales de las organizaciones, las cuales se estructuran y adoptan patrones de comportamiento para sobrevivir al entorno y legitimar su actuación y existencia.

En opinión de DiMaggio y Powell (1983) las organizaciones intentan ser más homogéneas como resultado de procesos hechos por organizaciones similares; el concepto que mejor define el proceso de homogenización es el isomorfismo, lo cual según Hawley (1968) citado en DiMaggio y Powell es un proceso que obliga a una unidad de una población para asemejarse a otras unidades que hagan frente al mismo sistema de condiciones ambientales.

## 1.2. La Nueva Gestión Pública: características básicas e implicaciones del nuevo modelo

El objetivo hoy en día del sector público es ser más eficiente, llegando a convertirse en una exigencia prioritaria de la política económica. El aumento del tamaño y de la gran variedad de funciones del sector público en la economía y los efectos desincentivadores que trae consigo el aumentar los ingresos públicos ordinarios y extraordinarios, ha centrado la atención en la mejora de la productividad de dicho sector (Pedraja y Salinas, 2004).

En lo referente a la nueva gestión pública, Denhardt y Denhardt (2000) después de analizar y hacer una comparación de las perspectivas de la nueva gestión pública y el antiguo enfoque de la administración pública,<sup>1</sup> encuentran una asociación de estos dos grupos de ideas y sugieren siete principios para lo que ellos llaman el Nuevo Servicio Público:

---

<sup>1</sup> Para profundizar más en la comparación de las perspectivas de la antigua administración pública, la nueva gestión pública y el nuevo servicio público, ver Denhardt y Denhardt (2000).

1. El servicio debe ser manejable. Dentro del rol de los servidores públicos algo que se ha incrementado en forma importante es ayudar a los ciudadanos a satisfacer sus necesidades.

2. El interés público es lo principal. Los administradores públicos pueden contribuir a construir colectivamente una noción compartida del interés público, el objetivo no es encontrar soluciones individuales sino la creación de intereses y responsabilidad compartida.

3. Pensar estratégicamente y actuar democráticamente. Políticas y programas para la satisfacción de necesidades sociales pueden ser más eficazmente y responsablemente alcanzados a través de esfuerzos colectivos y procesos de colaboración.

4. Servicio a los ciudadanos, no a los clientes. El interés público resulta de un acuerdo de valores compartidos, resultante de la agregación de los intereses individuales, por ello los servidores públicos no deben responder sólo a las demandas de clientes, sino que deben enfocarse en las relaciones de confianza y colaboración con los ciudadanos.

5. La responsabilidad no es simple. Los servidores públicos deben atender otras cosas que sólo el mercado, ellos deben atender estatutos y leyes constitucionales, valores comunitarios, normas políticas y profesionales, y los intereses ciudadanos.

6. Valor para las personas, no justamente productividad. Las organizaciones públicas y las redes en las cuales participan es más probable que tengan éxito a largo plazo si operan a través de procesos de colaboración y dirección compartida, basado ello con respecto a todas las personas.

7. Valor ciudadano y servicio público de forma emprendedora. El interés público avanzará si los servidores públicos y los comités ciudadanos llevan a cabo contribuciones significativas para la sociedad, para ello deben actuar como si los recursos públicos fueran de ellos.

Una clasificación similar a la anterior hace Hood (1995) pero clasifica esos siete principios en dos grupos: el primero considera las diferencias del sector público en relación con el sector privado en cuanto a organización y métodos de contabilización, y el segundo hasta donde la gestión y la iniciativa profesional de los gestores debe abarcar considerada está dentro de ciertas reglas y normas.

Por su parte Aldridge y Stoker (2002) citados en Stoker (2006) identifican cinco elementos de lo que ellos llaman al igual que Denhardt y Denhardt (2000), el Nuevo Servicio Público y mencionan que estos principios deberían ser adoptados por todos los gestores públicos, siendo los siguientes:

1. Una cultura de desarrollo. Una orientación del servicio hacia los individuos y la sociedad que se vea reflejada en la cultura del servicio y la mejora continua.
2. Una actuación responsable. Estar abiertos a mostrar la información que los individuos o grupos de ciudadanos se interesen por conocer la contabilidad pública.
3. Una actuación de ayuda de acceso a los servicios. Actuar con responsabilidad para ayudar a que todos los usuarios tengan acceso a los servicios.
4. Prácticas de empleo responsable. Capacitar, administrar y motivar a los asesores quienes actúan profesionalmente.
5. Contribuir al bienestar de la comunidad. Reconocer la necesidad de trabajar en equipo con otros actores públicos, privados y sectores voluntarios para contribuir al bienestar común y a la satisfacción de las necesidades de los individuos.

Los modelos de la gestión pública que se han venido desarrollando a lo largo del tiempo (Denhardt y Denhardt, 2000; Kelly *et al.*, 2002; Stoker, 2006) son: la administración pública tradicional, la nueva gestión pública y la gestión de valor público. El último de los modelos citados es el más reciente y tiene múltiples objetivos de desarrollo: servicios y productos, satisfacción, resultados, y mantener la confianza y la legitimidad; así mismo, dentro de los objetivos de los gestores destacan: responder a los ciudadanos y sus preferencias, renovar el mandato y la confianza a través de garantizar servicios de calidad. Por su parte Stoker (2006) señala que la gestión del valor público se basa en la reflexión y la adaptación continua, y donde los atributos de permanencia y estabilidad usados en la administración pública tradicional son menos dominantes.

### 1.3. La noción de la competitividad en el sector público: retos y desafíos

El correcto funcionamiento de las administraciones públicas al servicio de los ciudadanos exige objetividad y profesionalización, de tal forma, que sus actuaciones sean transparentes y den cuenta de su rendimiento ante los grupos de interés (*stakeholders*). Las entidades del sector público poseen unas características que las diferencian de las del sector privado, lo cual, induce a integrar la estrategia y la dirección de estas organizaciones en una medida de valor denominada competitividad. Sin embargo, las actividades heterogéneas de dicho sector dificultan la utilización de instrumentos de gestión que normalmente se aplican en el ámbito privado.

Un concepto que presenta problemas en el ámbito de microeconomía es el de competitividad, ya que no ha sido formalizado matemáticamente. En términos generales, la competitividad se entiende como la capacidad de las organizaciones para competir.<sup>2</sup> En la literatura, regularmente se hace referencia a las mejoras en la competitividad, pero no se señala cómo ha de medirse.

Según Álvarez (2001), la falta de consenso sobre el término de competitividad, se debe a que no es un concepto estándar en la microeconomía neoclásica. En nuestra opinión, puede ser que el término sea relativamente nuevo y que aún falte tiempo para que las propuestas y los métodos en la investigación microeconómica en esta área se desarrollen y se prueben empíricamente; por lo que es una cuestión de tiempo y madurez de la acepción.

Por su parte, Porter (1980) considera que las organizaciones pueden mostrar una ventaja competitiva en relación a sus competidores, refiriéndose a esta como la posición relativa que la organización conquista para estar en condiciones de hacer frente a la competencia en el mercado, que le permita obtener resultados superiores a la media del sector. Porter distingue dos tipos de ventaja competitiva, para ello consi-

---

<sup>2</sup> Así es como lo define la Real Academia Española, “*Capacidad de competir*”.



dera la especialización en un determinado segmento: ventaja competitiva en costos y ventaja competitiva mediante la diferenciación de productos.

La ventaja competitiva en costos tiene que ver con la reducción del costo al mínimo posible, manteniendo el nivel de calidad de la producción, y que este último, sea comparable con el del competidor medio. Mientras que la competitividad a través de la diferenciación de productos, consiste en crear más valor sin el incremento de los costos,<sup>3</sup> es decir, la utilización eficiente de los recursos y un mayor nivel de productividad.

La utilidad de la eficiencia y la productividad en la comparación del *performance* de las organizaciones es de indudable interés para el análisis económico, ya que si se llegan a producir efectos de descompensación, estas medidas ayudarán a los gestores de las organizaciones a contrarrestar sus efectos, y reajustar el control para alcanzar los objetivos comunes, haciendo de ello un *feedback*.

Como se ha señalado anteriormente, ya Adam Smith (1776) se refería de manera implícita a la eficiencia y a la productividad, al señalar que la división del trabajo podría incrementar de manera proporcional los factores de trabajo productivos.

Han habido importantes avances en el campo de la medición de la eficiencia y la productividad; el enfoque principal ha sido hacia la obtención de los índices de ineficiencia y de productividad de las organizaciones, pero esto sólo las identifica e indica, a modo de alerta, que existen procesos o decisiones erróneos o mejorables, por lo que generalmente, se concluye que la organización podría emplear menos recursos productivos, e igualar su producción tomando como referencia una organización que está sobre la frontera, y que por lo tanto, es eficiente o productiva.

Sin embargo, no resulta del todo cierto que si una organización ineficiente disminuye el consumo de *inputs* se volverá eficiente o productiva, debido a que la eficiencia técnica no es un asunto “*de qué*

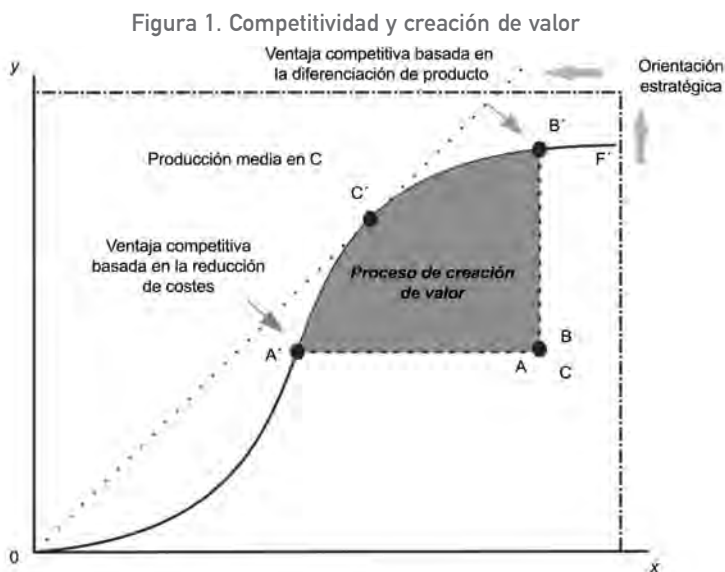
---

<sup>3</sup> Este tipo de ventaja competitiva tiene una similitud con el enfoque de la *Nueva Gestión Pública*, ya que ambos buscan como objetivo común desarrollar sus procesos de manera eficiente, y a partir de ello, crear mayor valor para sus *stakeholders*. En este orden de ideas, la competitividad es un concepto que engloba a la eficiencia y a la productividad.

*cantidad de inputs se usan sino de cómo se usan*” (Álvarez, 2001), en tanto que la productividad es un asunto de la combinación de *inputs* en las proporciones adecuadas utilizados en la producción.

La utilidad de las medidas de eficiencia y productividad radica en el hecho de profundizar en el conocimiento de la eficiencia y la productividad de las organizaciones, y de cómo pueden estas llegar a ser eficientes en la práctica. Una forma de afrontar el problema es que cuando la organización sabe que es ineficiente o poco productiva, debe de aprender de las organizaciones que hacen mejor las operaciones (lo que se conoce como *benchmarking*) considerando a aquellas que más se le asemejan.

Con respecto a la competitividad, la utilidad estriba en que las organizaciones a pesar de maximizar su producción pueden no ser competitivas, ya que el concepto de la eficiencia queda limitado a la maximización del *output* a partir de unos *inputs* dados, y el de la productividad al máximo *output* por *input* utilizado mediante una escala de producción óptima, sin embargo, todavía queda la valoración de los *outputs* por los *stakeholders*; motivo por el cual las organizaciones aparentemente iguales de eficientes y productivas, pueden tener resultados competitivos distintos (figura 1).



Fuente: Elaboración propia.

## 2. Desarrollo

### 2.1. Creación de valor en la gestión pública

En el contexto de lo público, la estimación y evaluación de los resultados es más difícil que en el contexto de lo privado, ya que no existe un estándar claro de referencia. En el escenario que hoy en día enfrentan las administraciones públicas, se pone de manifiesto una demanda más participativa, la cual busca resultados que generen más valor, orientados hacia la satisfacción de las necesidades y el bienestar común de los ciudadanos. En consecuencia, las entidades públicas requieren de un modelo flexible, inteligente, innovador y que apoye la gestión en el uso óptimo de los recursos y la correcta toma de decisiones.

De acuerdo con Larson (1997) es difícil tratar de llevar la forma de medir el valor en el sector privado al sector público; en este sentido, Jupp y Younger (2004) señalan que el modelo de valor del sector público debe adaptar a su contexto, el análisis de valor que se utiliza para los accionistas comerciales, todo ello enfocado a una perspectiva ciudadana. Este modelo funciona considerando dos aspectos para la creación de valor público: resultados y eficiencia, cuando se incrementa uno u otro de estos factores en el sector público se entiende que se está generando valor, y por el contrario, un decremento en cualquiera de estos factores representa una reducción de valor.

Valor en el sector público no es el precio del servicio, tampoco el costo de los insumos (esto es el valor de los servicios públicos que están contabilizados en las cuentas nacionales). Si se compara el valor a como es considerado para los accionistas, se encontrará que el valor en el sector público contiene elementos que nunca se van a encontrar en el análisis de valor del sector privado. La conceptualización de creación de valor en el sector público no es un simple ejercicio de técnica (Halachmi y Bovaird, 1997), ni tampoco es el diseño de sistemas de gestión (Kirlin, 1996).

Osborne y Gaebler (2002) señalan que “*Los gobiernos democráticos existen para servir a sus ciudadanos. Las empresas existen para obtener beneficios*”, pese a lo anterior durante mucho tiempo las administraciones

públicas han ignorado a sus ciudadanos, y las empresas se han obsesionado por encontrar nuevas formas de complacer a sus clientes, ello debido a que las administraciones públicas no obtienen los fondos directamente de los ciudadanos y en las empresas sí.<sup>4</sup>

En relación con el rol que los ciudadanos juegan con las administraciones públicas, deLeon y Denhardt (2000) señala que deben interactuar de forma individual para que de esta forma se entiendan y aprecien las necesidades e intereses de la colectividad, haciendo esto generalizable, lo cual permitirá tener una visión más amplia del interés público para las administraciones públicas.

Tal y como lo señala Rodríguez (2000) son los ciudadanos los que financian con sus impuestos los servicios públicos, y por tanto, tienen el derecho de exigir que estos sean prestados con eficiencia y calidad, siendo a su vez aquellos los que determinan si los servicios son aceptables y satisfacen sus necesidades. En el diseño y prestación de los servicios se debe de considerar las necesidades, preferencias, valores, percepciones y criterios de los ciudadanos, para ello las administraciones públicas deben de garantizar a los ciudadanos servicios de calidad.

Si se presta más atención a los ciudadanos, Pollit y Bouckaert (2004) señalan que las organizaciones del servicio público aprenderán a entregar mejores resultados, y los ciudadanos notarán el cambio e incrementarán su satisfacción.

De acuerdo con Blanco *et al.* (2006), es importante que se implante en las entidades públicas una filosofía de búsqueda de la calidad total orientada a la satisfacción del ciudadano, pero pese a la creciente proliferación en el sector público de iniciativas asociadas a la gestión de la calidad total, existen una serie de dificultades para su implanta-

---

<sup>4</sup> En las empresas se busca agradar a los clientes para aumentar las ventas, porque si otra les agrada más las ventas disminuyen, por esa razón las empresas operan en ambientes competitivos, donde aprenden a prestar la atención debida a sus clientes. En cambio las administraciones públicas obtienen los recursos de sus tesorerías quienes a su vez los obtienen de las contribuciones de ciudadanos cautivos, los cuales tienen pocas opciones para elegir una sustitución de los bienes y servicios que proporcionan estas últimas. Ver Osborne y Gaebler (2002).

ción derivadas, fundamentalmente, de la propia naturaleza y características de la actividad pública y de las peculiaridades que presenta en comparación con la gestión privada.

Los planteamientos actuales sobre la gestión pública han introducido una definición más amplia de la responsabilidad pública, representada por el concepto de *value for money*, cuya demostración ha puesto en evidencia la falta de relevancia de la información económico-financiera tradicional como base para valorar los recursos empleados y los logros obtenidos por las entidades públicas y, en definitiva, para juzgar la gestión realizada.

En este sentido Aibar (2003) señala que:

En la gestión de las entidades públicas no sólo se debe buscar el logro de una actuación eficiente, eficaz y económica sino que, además, ésta debe ser contemplada y evaluada desde la perspectiva general de su contribución al interés público y a la mejora del bienestar social e individual". Viñas (2000) señala, que "en las administraciones públicas, que tienen como recursos principales los pagos obligatorios, se caracterizan porque ejercen su actividad sin ánimo de lucro y por la ausencia de accionistas o propietarios en sus diferentes organizaciones.

Una meta de los servicios públicos ha de ser la adecuada gestión al servicio de los ciudadanos, los cuales exigen un uso eficiente de los fondos públicos y de la prestación de servicios adecuados (López *et al.*, 2000).

## 2.2. La eficiencia versus eficacia de la gestión pública

La tecnología tiene un papel muy importante en el análisis económico, pues es una de las limitaciones a las que se enfrentan las organizaciones en su propósito de maximizar sus beneficios o minimizar sus costos. Es la relación técnica entre los *outputs* producidos y los *inputs* consumidos.

Según Zofío (2001), la tecnología de producción es "*el conjunto de procesos que en un determinado período permiten producir un vector de bienes y servicios a través de la transformación y concurso de factores productivos*". Es decir, la caracterización del proceso productivo se entiende "*como una*

*‘caja negra’ que transforma los factores,  $x$ , en productos,  $y$ , de acuerdo con un conjunto de posibilidades de producción existente en el período  $t$ ,  $T_t(x, y)$ ”.*

La tecnología productiva se puede definir desde dos vertientes: una estricta y una amplia. En la primera noción, la tecnología se define en términos de ingeniería, la cual viene representada sólo por el conjunto de procesos productivos técnicamente viables para las organizaciones en un momento determinado del tiempo. Por otra parte, en la segunda vertiente, la tecnología se define en términos económicos desde un sentido más amplio, y que de igual manera determinan la capacidad de transformación de los insumos en productos, este concepto, abarca las relaciones técnicas entre productos y recursos, la estructura jerárquica de las organizaciones, los sistemas de incentivos, etc.

La importancia de la eficiencia se debe a la idea de que las organizaciones buscan maximizar los beneficios, y al hecho de que en la práctica no todas lo consiguen, esto conlleva a que los gestores tomen las medidas necesarias para lograr tal objetivo, y que cuando ocurran desequilibrios, estos puedan ser corregidos a través de la adecuada toma de decisiones. Este término, se ha utilizado en múltiples contextos (Seiford, 1999; Emrouznejad *et al.*, 2008) de diversos sectores.

Desde Farrell (1957), la investigación sobre la eficiencia de las organizaciones ha tenido avances muy significativos, como se puede observar en la multitud de publicaciones científicas en distintas áreas de investigación. El principal motivo del crecimiento de este campo de investigación ha sido debido a la necesidad de explicar las causas de la eficiencia y la productividad en las organizaciones. Ahora bien, este campo de investigación no está agotado, sino todo lo contrario, puesto que se sigue profundizando, tanto en las metodologías de modelización como en los distintos campos de aplicación.

Existen aspectos conceptuales y metodológicos que necesitan profundización, siendo muy útiles los modelos que se han desarrollado, a pesar de las limitaciones que aún puedan tener, pues como dice Álvarez (2001)

...los estudios de eficiencia tienen utilidad aunque a veces puede ser difícil conocer la naturaleza de la (in)eficiencia. En este sentido, debe tenerse siempre en cuenta que aunque se admita la presencia de ineficiencia, no es posible, dado el estado actual de los modelos, hacer interpretaciones causales sobre su origen.

La eficiencia es un término que está relacionado con la economía de los recursos, frecuentemente se define como la relación entre los resultados y los recursos utilizados. Si se considera que las organizaciones suelen producir múltiples *outputs* mediante la utilización de múltiples *inputs*, la eficiencia será una magnitud multidimensional.

En la práctica, la comparación entre las entidades supone que alguna deberían adoptar determinados patrones de comportamiento de aquellas a las que son consideradas como las que desarrollan los mejores procesos, esto requiere estar atentos a cuánto hacen y cómo hacen las organizaciones, ya que, el cuánto hace referencia a la medida de eficiencia, y el cómo, a los aspectos que son susceptibles de mejora para incrementar sus niveles.

Debido al entorno cada vez más competitivo de hoy en día, las organizaciones se han visto obligadas a evolucionar y a mejorar en la eficiencia, la eficacia, la productividad y la competitividad; para ello, las entidades han tenido que revisar su sistema de información y de control, ante la constante búsqueda del apoyo necesario para la toma de decisiones y el control de sus procesos.

En el control de las organizaciones, los indicadores de gestión constituyen excelentes herramientas para que el gestor pueda tomar las decisiones adecuadas y oportunas, y llevar por buen camino a estos entes, y que contribuyen a mejorar las actuaciones de las organizaciones.

### 2.3. La reingeniería competitiva de la gestión pública

En relación a la eficiencia, Álvarez (2001) señala que esta se puede clasificar en tres tipos: la *eficiencia de escala*, la *eficiencia asignativa* y la *eficiencia técnica*. No obstante, aunque el objetivo de las organizaciones sea maximizar los beneficios, la consecución del mismo dependerá de múltiples factores, por lo que puede ser que una organización no sea del todo eficiente; es decir, una organización puede tener la eficiencia de escala y la eficiencia técnica, pero no la eficiencia asignativa.

En consecuencia, las organizaciones en su derrotero deben buscar alcanzar dos aspectos que les permitirán a su vez lograr sus objetivos

organizacionales; primero, una combinación adecuada de *inputs* que les permitan producir a un mínimo costo; y segundo, esta selección de *inputs* deberán ser utilizados de tal forma que les permitan obtener la mayor cantidad de *outputs* posible en su proceso productivo.

En esta línea, Farrell (1957) con su trabajo pionero había proporcionado una medida de eficiencia productiva, la cual tenía en cuenta todos los *inputs* (recursos) y mostraba como en la práctica podía ser calculada, ilustrando su método mediante una aplicación a la producción agrícola de Estados Unidos.

Haciendo uso de la curva isocuanta, Farrell definió el concepto de eficiencia técnica, y continuó con una medida de eficiencia, la cual consideró el uso de los diversos factores en las mejores proporciones desde la perspectiva de los precios (eficiencia precio); para ello empleó una pendiente de isocostos,<sup>5</sup> mostrando todas las posibles combinaciones de *inputs* que pueden llevarse a cabo a un costo total dado. En este orden de ideas, una organización será perfectamente eficiente (eficiencia global), si presenta eficiencia técnica y eficiencia precio al mismo tiempo (Førsund y Sarafoglou, 2002).

La *eficiencia técnica* se define como la capacidad que tiene una organización para obtener la máxima cantidad posible de *outputs* a partir de un conjunto dado de *inputs* (Álvarez, 2001). Esta medida se obtiene comparando el valor observado de cada organización con el valor óptimo que viene definido por la frontera de producción estimada, también denominada isocuanta eficiente (Coll y Blasco, 2006). Concretamente Greene (2001) señala que la eficiencia técnica se puede definir como el grado en que el *output* producido por una organización alcanza el óptimo teórico dado por la función de producción.

La *eficiencia asignativa* llamada también *eficiencia precio*, se presenta cuando una organización combina los *inputs* en proporciones óptimas, de tal forma que le permita minimizar su costo de producción; es decir, se refiere al grado en que las elecciones de *inputs* satisfacen las

---

<sup>5</sup> La línea de isocostos representa las distintas combinaciones de los factores productivos a un costo similar, a través de la cual, las entidades que se ubiquen sobre ella serán consideradas eficientes en precio.



equivalencias marginales necesarias para la minimización de los costos o la maximización del beneficio (Greene, 2001).

La *eficiencia de escala* se presenta cuando una organización está produciendo a una escala de tamaño óptima, que tiene que ver con la decisión de inversión, y que le permite maximizar su beneficio; o dicho de otra manera, es la cantidad en la cual la productividad puede ser incrementada por el movimiento a un tamaño de escala más productiva (Coelli *et al.*, 2005).

Estas medidas pueden importarse al sector público, el cual, presenta unas características que lo hacen especial, particularmente por el impacto económico, social y medioambiental. El sector público debe crear valor para sus ciudadanos y este deberá de ser sostenible, para ello, deberá apoyarse en herramientas que le permitan apoyar las decisiones de una forma más objetiva y óptima.

### 3. Propuestas

#### 3.1. El Análisis Envoltente de Datos una herramienta para la mejora de la gestión pública

Para evaluar la eficiencia productiva, comúnmente ha sido utilizado el Análisis Envoltente de Datos (*DEA* por sus siglas en inglés). Este método no paramétrico se basa en técnicas de programación matemática<sup>6</sup> (Gómez, 2001; Gómez y Mancebón, 2005). Busca los pesos que hacen eficiente una unidad en relación con otra (Allen *et al.*, 1997), y permite identificar qué variables son responsables de la ineficiencia (Prieto y Zofío, 2003).

El *DEA* es un instrumento alternativo a los modelos de regresión y de ratios, que permite trabajar con múltiples variables *input* y *output*, las cuales no es necesario que reúnan ciertas características estadísticas especiales, ya que sólo estima la eficiencia respecto a cada unidad de la

---

<sup>6</sup> La primera aplicación de la programación lineal para calcular la eficiencia fue desarrollada por Boles (1966).

muestra, por lo que una característica básica es su gran flexibilidad en la selección de las variables.

El DEA como metodología surge a partir de la tesis doctoral de Rhodes<sup>7</sup> (1978), quien a su vez se fundamentó en el trabajo de Farrell.<sup>8</sup> El DEA ha sido ampliamente utilizado para estudiar la eficiencia técnica de las unidades de producción y ha tenido una especial y popular aplicación para la investigación de las operaciones del sector público (Dios, 2004; Tsai y Molinero, 2002).

El DEA es una técnica matemática que permite la evaluación de la eficiencia relativa de cada una de las unidades evaluadas. Permite construir una superficie envolvente, frontera eficiente<sup>9</sup> o función de producción empírica, a partir de las unidades objeto de estudio, por lo que las unidades que determinan la envolvente son consideradas unidades eficientes y aquellas que no, son consideradas unidades ineficientes<sup>10</sup> (Coll y Blasco, 2006; Fernández y Flóres, 2006).

La técnica DEA ha experimentado un rápido desarrollo ya que entre 1978 y 2001 se tenían registradas 3.203 publicaciones sobre este tema (Tavares, 2002), todo este proceso de evolución trajo como consecuencia la aparición de varios asuntos como el cambio de escala, las variables categóricas, variables discrecionales y no discrecionales, análisis longitudinal o escala más productiva (Charnes *et al.*, 1994).

Esta técnica posee una serie de ventajas que la han convertido en poco tiempo en una de las herramientas más utilizadas, de las cuales se puede destacar su amplia flexibilidad. De acuerdo con Pinillos (2004), el DEA presenta algunas ventajas que le permiten su utilización en

---

<sup>7</sup> En ese mismo año se publicó en la *European Journal of Operational Research*, el artículo "Measuring the Efficiency of Decision Making Units" de Charnes *et al.*, en el que se presenta la formalización del primer modelo DEA (García y Coll, 2003).

<sup>8</sup> El trabajo de Farrell (1957) es considerado como punto de partida de intentos de medición de la eficiencia (Mancebón, 1998; Simar y Wilson, 1998).

<sup>9</sup> Se denomina frontera eficiente al segmento que une las unidades que representan los puntos alcanzables.

<sup>10</sup> La ineficiencia de tales unidades viene dada por la relación con las unidades eficientes (*peers*).

entornos productivos complejos, multidimensionales y que difícilmente se pueden modelar; estas ventajas son las siguientes:

1. Permite transformar una situación productiva en la que diversos recursos generan múltiples productos en un único índice de eficiencia, índice que se identifica con el valor que maximiza el cociente entre la suma ponderada de *outputs* y la suma ponderada de *inputs*.

2. Dicho índice ofrece una medida relativa de la eficiencia resultante de la comparación de cada unidad productiva con otra que, utilizando una tecnología productiva similar, se encuentra situada en la frontera de referencia.

3. La estimación de dicha frontera se lleva a cabo mediante la aplicación de técnicas de programación matemática que, a diferencia de las técnicas paramétricas, no requieren establecer supuestos sobre la forma funcional de la frontera; ésta es una ventaja muy interesante cuando el proceso productivo es difícilmente modelable.

### 3.2. La estimación de la competitividad a través del tiempo

Los análisis de productividad y eficiencia, a través del tiempo han tenido una especial y popular aplicación para la investigación de las operaciones del sector público (Tsai y Molinero, 2002; Dios, 2004).

La propuesta del *DEA* combinada con el uso de los índices de Malmquist (IPM) permite la descomposición a través del tiempo del cambio en el factor total de productividad en dos componentes: el cambio en eficiencia técnica (efecto *catching-up*) y el cambio tecnológico (innovación); de igual manera, el cambio en eficiencia técnica puede descomponerse en cambio en eficiencia pura y cambio en eficiencia a escala. Como se ha comentado con anterioridad, la estimación de las funciones distancia del IPM, se ha realizado utilizando el método de programación lineal *DEA* propuesto por Färe *et al.* (1994); para ello es necesario estimar cuatro funciones de distancia que permitan medir el cambio del IPM en dos períodos. Los planteamientos de programación lineal a resolver son:

$$[D_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi,$$

**Sujeto a:**

$$Y_{t+1}\lambda \geq \phi y_{it+1},$$

$$x_{it+1} \geq X_{t+1}\lambda,$$

$$\lambda \geq 0,$$

$$[D_o^{t+1}(y_t, x_t)]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi,$$

**Sujeto a:**

$$Y_{t+1}\lambda \geq \phi y_{it},$$

$$x_{it} \geq X_{t+1}\lambda,$$

$$\lambda \geq 0,$$

$$[D_o^t(y_t, x_t)]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi,$$

**Sujeto a:**

$$Y_t\lambda \geq \phi y_{it},$$

$$x_{it} \geq X_t\lambda,$$

$$\lambda \geq 0,$$

$$[D_o^t(y_{t+1}, x_{t+1})]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi,$$

**Sujeto a:**

$$Y_t\lambda \geq \phi y_{it+1},$$

$$x_{it+1} \geq X_t\lambda,$$

$$\lambda \geq 0,$$

En las dos últimas ecuaciones donde los puntos de producción son comparados con la tecnología desde diferentes períodos de tiempo, el parámetro  $\phi$ , deberá ser inferior a 1; en el caso de la última ecuación es posible que el valor de  $\phi$ , en caso de haber progreso tecnológico; y en la penúltima ecuación esta condición se dará en caso de regresión tecnológica, lo cual resulta poco probable (Coelli *et al.*, 2005). En caso de añadir un período a los dos iniciales se deberán resolver tres problemas de programación lineal adicionales para cada unidad. De acuerdo con Coelli *et al.* (2005) una forma sencilla de conocer los problemas de programación lineal a resolver es mediante la ecuación (3.3), donde N, es el número de unidades analizadas; y, T, el número de períodos de tiempo.

### 3.3. El benchmarking como alternativa en la mejora de los procesos

Como se ha comentado anteriormente, en el actual contexto de gestión pública las entidades buscan crear mayor valor para sus *stakeholders*, y una mayor capacidad para actuar y reaccionar ante el entorno

competitivo y volátil. Pero la especificación de una medida del rendimiento resulta muy difícil, por lo que, se ha recurrido a aproximaciones y herramientas que intentan ayudar a las organizaciones en la gestión del rendimiento estratégico.

Es en esta línea donde el *benchmarking* resulta ser una excelente herramienta, ya que ayuda a mejorar los procesos de gestión, en función del aprendizaje continuo de las mejores prácticas observadas de aquellas organizaciones que son consideradas como más eficientes y que les permite generar más ventajas competitivas.

El *benchmarking* se ha convertido en una herramienta muy útil en la modernización del sector público y en la tarea de implementar los principios de la filosofía de *Nueva Gestión Pública*, como la medición del rendimiento, la rendición de cuentas dentro de un marco de transparencia y la responsabilidad de la gestión (Llewellyn y Northcott, 2005).

En este mismo sentido, el *benchmarking* es un instrumento adecuado para evaluar la eficiencia, aunque su grado de utilidad depende de la homogeneidad de los datos que se van a comparar (Navarro y Ortiz, 2003). Esta técnica provee a los órganos de gestión de la organización de un análisis situacional, que les permite establecer los objetivos y la implementación de un curso de acción para alcanzarlos.

El *benchmarking* ha tenido una amplia difusión y es considerada una de las mejores herramientas para estimular la mejora de los procesos en las organizaciones (Beretta *et al.*, 1998).

En la figura 2 se muestra el proceso de gestión de una organización, que requiere del establecimiento de los objetivos y la planificación de sus operaciones estratégicas y tácticas. Como resultado se genera una información sobre los efectos y consecuencias que se conforma en la materia prima que permite evaluar y controlar las operaciones, con el fin de establecer referentes o puntos de comparación (*benchmarking*) y apoyar la toma de decisiones, dando lugar al establecimiento de nuevos objetivos y cursos de acción, en un nuevo ciclo de actividad y aprendizaje.

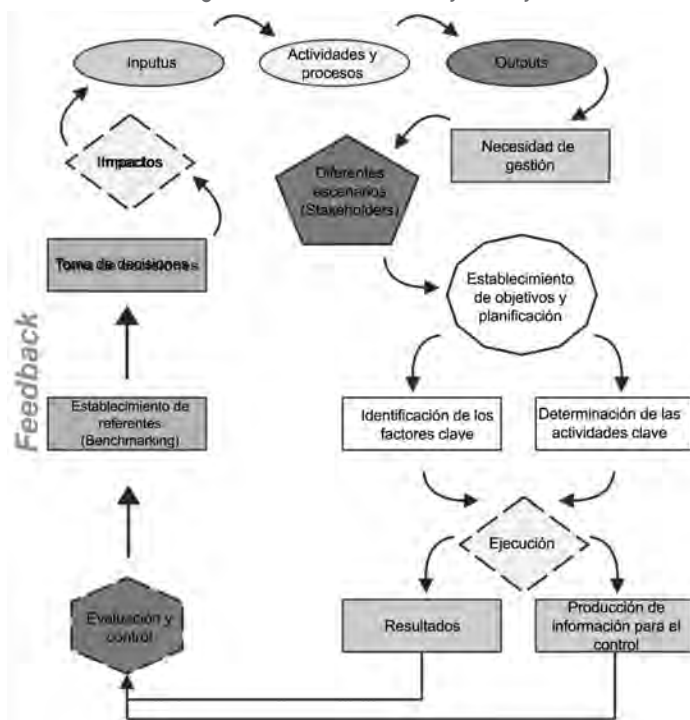
Para que una organización pueda mejorar y llegar a sobresalir, necesita observar, recoger aquello que le permita distinguirse e incorporarlo creativamente. El *benchmarking* resulta muy útil, porque permite hacer referencia a las prácticas o procesos que se pretenden emular.

Sin embargo, sólo será efectivo si logra mejorar los procesos de creación de valor para los *stakeholders*.

El *benchmarking* estimula a las organizaciones a definir objetivos desafiantes pero alcanzables, ya que otras organizaciones los han logrado; también ofrece respuestas concretas mediante la identificación de las mejores prácticas que conducen a un mejor rendimiento. Las mejores prácticas deberán ser totalmente entendidas de tal forma que se puedan identificar los elementos que las faciliten o las obstaculicen.

Desde sus inicios, el *benchmarking* ha sido una importante herramienta en la gestión de los procesos, ya que representa un punto de comparación con respecto al comportamiento y la estructura, con el fin de promover la mejora continua de las organizaciones cuyas soluciones se enfocan en la gestión de sus procesos.

Figura 2. Benchmarking: establecimiento de objetivos y cursos de acción



Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Un estudio empírico para estimar la competitividad en las Entidades Públicas

Para estimar la competitividad en las Entidades Públicas de México, se ha utilizado el *DEA*, el cual ha sido ampliamente utilizado para estudiar la eficiencia técnica de las unidades de producción, incluso más que otras aplicaciones paramétricas (Førsund y Sarafoglou, 1999).

Se han elegido a los 31 Estados de la República Mexicana y las variables utilizadas para realizar el estudio han sido: como *output*, la recaudación de las contribuciones en cada Estado, y como *inputs*, los servicios personales, los materiales y suministros, los servicios generales, los subsidios, transferencias y ayudas, la adquisición de bienes muebles e inmuebles, las obras públicas y acciones sociales, y, los recursos asignados a los municipios.

Como se ha comentado con anterioridad, la estimación de las funciones distancia del IPM, se han realizado utilizando el método de programación lineal *DEA* propuesto por Färe *et al.* (1994); para ello es necesario estimar cuatro funciones de distancia que nos permitan medir el cambio del IPM en dos periodos.

Hay dos aspectos importantes que se deben de considerar en relación a los índices de productividad de Malmquist. El primero se refiere a la estimación del cambio en la productividad en el periodo de estudio, y su descomposición en cambio de eficiencia técnica (efecto *catching-up*) y el cambio tecnológico (cambio en la frontera). El segundo es desagregar a su vez el efecto *catching-up* en sus componentes como son la eficiencia técnica pura y la eficiencia de escala.

Los resultados del análisis son relativos; respecto a la eficiencia, cualquier DMU (unidades de decisión, por decision-making units) puede ser más o menos eficiente en función al grupo de DMUs con el cual está siendo comparada; en cuanto a la productividad una DMU puede ser altamente productiva por la gran cantidad de *outputs* obtenidos, pero a su vez puede tener baja productividad por la forma en cómo emplea sus *inputs*; dicho de otra manera, cualquier DMU puede mejorar su productividad al emplear economías de escala, aun cuando sea técnicamente eficiente (Coelli *et al.*, 2005).

Consecuentemente, se ha intentado estimar la evolución de la competitividad de los 31 Estados México y conocer la relación que

guarda la producción y sus factores en función de las variables que se han utilizado para el estudio. Para ello, se ha buscado una aproximación a la relación entre la productividad y los factores productivos de cada una de las entidades analizadas.

<b>Tabla 1. Índices de Malmquist_Anuales</b>					
<b>Año</b>	<b><i>Effch</i></b>	<b><i>Techch</i></b>	<b><i>Pech</i></b>	<b><i>Sech</i></b>	<b><i>TFPch</i></b>
2	0.903	1.380	0.960	0.941	1.246
3	1.496	0.993	1.253	1.194	1.486
4	1.069	0.846	0.982	1.088	0.904
5	0.985	1.094	0.953	1.034	1.078
6	0.884	0.999	0.895	0.988	0.883
7	0.971	1.234	1.039	0.935	1.199
8	1.133	1.188	1.037	1.093	1.346
9	0.980	0.908	1.008	0.972	0.890
10	0.833	1.176	0.772	1.079	0.980
<b>Media</b>	<b>1.014</b>	<b>1.079</b>	<b>0.981</b>	<b>1.033</b>	<b>1.094</b>
<i>Effch</i> = efecto <i>catching-up</i> o cambio en eficiencia; <i>Techch</i> = cambio tecnológico; <i>Pech</i> = cambio en eficiencia pura; <i>Sech</i> = cambio en eficiencia a escala; y <i>TFPch</i> = cambio en el factor total de productividad.					
Fuente: Elaboración propia.					

Los resultados revelan a través de las medias anuales (tabla 1), una evolución tanto en el factor total de productividad (9.4%) como en sus elementos desagregados, cambio en eficiencia (1.4%) y cambio tecnológico (7.9%). Al desagregar el cambio en eficiencia en el cambio en eficiencia pura y cambio en eficiencia a escala, sólo se puede observar un cambio positivo en el último de los casos del 3.3%, mientras que en el cambio en eficiencia pura el decremento es del 1.9%.

Se llevó a cabo un análisis de correlaciones de Pearson para conocer qué tan significativo es el cambio en función de los componentes desagregados de cada uno de los índices señalados anteriormente, y se encontró que a mayor cambio en eficiencia se da un mayor cambio en



el factor total de productividad, y que de la desagregación del cambio en eficiencia el componente más significativo es el cambio en eficiencia pura, tal y como se puede apreciar en la tabla 2.

<b>Tabla 2. Índices de correlación de Pearson del cambio en el factor total de productividad por años</b>				
<b>Correlaciones</b>				
		<b>Cambio en el factor total de productividad</b>	<b>Cambio en eficiencia</b>	<b>Cambio tecnológico</b>
Cambio en el factor total de productividad	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1  9	.693* .039 9	.464 .208 9
Cambio en eficiencia	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.693* .039 9	1 9	-.314 .411 9
Cambio tecnológico	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.464 .208 9	-.314 .411 9	1 9
Cambio de eficiencia	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 9	.909** .001 9	.749* .020 9
Cambio de eficiencia pura	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.909** .001 9	1 9	.407 .020 9
Cambio en eficiencia a escala	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.749* .020 9	.407 .278 9	1 9
** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).				
* La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral).				
Fuente: Elaboración propia.				

Además, se realizó un análisis para cada una de las entidades de tal forma que fuera posible la estimación del factor total de productividad y su desagregación en los elementos que lo componen. En el caso de Colima, se puede observar en la tabla 3, que en el cambio en el factor total de productividad se encuentra por debajo de la media nacional,

sin embargo, en el cambio tecnológico la supera, al igual que con el cambio de eficiencia a escala, lo que hace suponer que utiliza de manera adecuada la tecnología que a su vez le permite crear valor con economías de escala, y que se debe buscar mejorar algunos procesos de tal manera que alcance también un cambio en eficiencia. Respecto a Quintana Roo, se puede observar que el cambio en el factor más importante es en el tecnológico, cuyo valor sobrepasa la media nacional.

**Tabla 3. Índices de Malmquist por Estado**

Estado	Effch	Techch	Pech	Sech	Tfpch
Aguascalientes	1.055	1.066	0.956	1.103	1.125
Baja California	1.068	1.131	1.068	1.000	1.208
Baja California Sur	1.039	1.009	0.900	1.156	1.049
Campeche	1.059	1.022	0.938	1.129	1.082
Coahuila	1.054	1.050	1.115	0.945	1.107
Colima	0.971	1.079	0.902	1.077	1.047
Chiapas	1.066	1.285	1.053	1.012	1.369
Chihuahua	0.967	1.032	0.982	0.985	0.998
Durango	1.045	1.032	0.980	1.066	1.078
Guanajuato	1.111	1.072	1.075	1.033	1.190
Guerrero	0.909	0.953	0.909	1.000	0.866
Hidalgo	1.151	1.014	1.107	1.040	1.167
Jalisco	0.962	1.156	0.958	1.004	1.111
México	1.000	1.252	1.000	1.000	1.252
Michoacán	1.073	1.216	1.000	1.073	1.305
Morelos	1.133	1.101	1.000	1.133	1.247
Nayarit	0.999	1.061	0.884	1.130	1.061
Nuevo León	1.000	1.380	1.000	1.000	1.380
Oaxaca	1.080	1.154	1.052	1.026	1.246
Puebla	0.969	1.072	0.970	1.000	1.039
Querétaro	1.008	0.952	1.000	1.008	0.960

<b>Tabla 3. Índices de Malmquist por Estado</b>					
Quintana Roo	0.947	1.112	1.000	0.947	1.052
San Luis Potosí	0.966	1.003	0.925	1.043	0.969
Sinaloa	0.951	1.072	0.951	1.000	1.020
Sonora	0.929	1.117	1.000	0.929	1.038
Tabasco	0.909	1.134	0.880	1.033	1.030
Tamaulipas	1.000	1.005	1.000	1.000	1.005
Tlaxcala	1.015	0.990	0.928	1.093	1.005
Veracruz	1.167	1.157	1.000	1.167	1.350
Yucatán	0.962	1.191	0.945	1.018	1.146
Zacatecas	0.929	0.766	1.000	0.929	0.711
<b>Media</b>	<b>1.014</b>	<b>1.079</b>	<b>0.981</b>	<b>1.033</b>	<b>1.094</b>
Fuente: Elaboración propia.					

Con objeto de determinar cuál de los elementos que componen el factor total de productividad contribuye en mayor medida para su cambio, se han estimado los índices de correlación de Pearson, y se observa en este caso (anexo 1), que la relación es más significativa con el cambio tecnológico; y al momento de desagregar el cambio en eficiencia, la relación más significativa se da en el caso del cambio en eficiencia pura.

Determinada la desagregación de cada uno de estos índices, se ha buscado qué características particulares tiene cada Entidad de cara a tratar de explicar las causas que inciden en el cambio positivo o negativo de los citados índices, para lo cual, se han dividido los Estado en dos grupos: uno con cambios positivos en el factor total de productividad y otro con índices negativos en el mismo.

En el anexo 2 se observa que en el grupo de las Entidades que tienen un cambio positivo en el factor total de productividad tienen una correlación positiva con el cambio en eficiencia y el cambio tecnológico, lo cual hace suponer que alcanzan mejores niveles de competitividad al operar con niveles óptimos de eficiencia y elementos tecnológicos adecuados. En el caso del grupo con cambios negativos en el factor total de productividad, se aprecia una correlación positiva con el cambio tecno-

lógico y no así con el cambio en eficiencia, en este último caso, al momento de hacer la desagregación del cambio en eficiencia en sus dos componentes no se aprecia una correlación significativa en ninguno de ellos (cambio en eficiencia pura y cambio en eficiencia a escala).

Como se ha visto anteriormente, en las Entidades en las cuales el cambio en el factor total de productividad (competitividad) es positivo, se observa que éste se debe al progreso técnico y a la eficiencia técnica con la cual operan dichas organizaciones, y no así, en el caso de las que muestran un cambio en el factor total de productividad (competitividad) negativo, que sólo el progreso técnico es el que contribuye a la mejora.

#### 4. Conclusiones

El criterio de eficiencia en general y del cambio en el factor total de productividad en particular, puede ayudar a resolver el problema de encontrar un marco de referencia para estimar la competitividad de las Entidades Públicas en el contexto de la Nueva Gestión Pública.

Las medidas de eficiencia y productividad están relacionadas con el uso óptimo de los recursos, en este sentido, la eficiencia es considerada como la relación entre los *outputs* y los *inputs* necesarios para alcanzar los primeros. Consecuentemente, el término de competitividad abarca al de eficiencia y productividad; la eficiencia incorpora una estructura de maximización del rendimiento, mientras que el de productividad, sólo a la parte productiva.

En este orden de ideas, se puede definir a la competitividad como la relación óptima entre costo y rendimiento, y esto nos da un matiz de por qué Entidades con los mismo niveles de eficiencia pueden obtener rendimientos sociales diferentes. El concepto de competitividad tiene que ver por un lado con la diferenciación de los bienes y servicios y por otro con la minimización de los costos a los cuales éstos se producen.

En este trabajo de investigación se muestra a través de un análisis empírico, una técnica de programación matemática, la cual fue introducida en un inicio por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) y que se denomina Análisis Envolvente de Datos, y el cual, permite estimar los

índices de eficiencia técnica mediante la resolución de programas matemáticos de optimización.

Sin embargo, al momento de abordar el estudio de la evolución de la eficiencia y la productividad, es necesario hacerlo desde el enfoque del índice de productividad de Malmquist, mismo que se basa en el concepto de función de distancia para caracterizar la tecnología de producción, y en la actualidad se está convirtiendo en una de las técnicas fundamentales para los análisis de eficiencia y productividad de las organizaciones.

El índice de Malmquist estima la productividad de las organizaciones en dos períodos de tiempo, manteniendo fija la tecnología de referencia, que en este caso es la organización que se utiliza como referencia óptima. Esta medida puede ser desagregada en dos componentes, el cambio en eficiencia y el cambio técnico, el primero de los componentes a su vez puede ser desagregado en otras dos medidas, el cambio en eficiencia pura y el cambio en eficiencia a escala.

Los modelos Análisis Envolvente de Datos e índices de Malmquist presentan importantes ventajas para la estimación de la competitividad del sector público en general y de las Entidades que lo conforman en particular, ya que se pueden realizar análisis sobre la gestión que siguen cada una de ellas y desagregar los índices para conocer cuáles de los elementos que los integran resulta más significativo para alcanzar la competitividad deseada. Lo anterior se pudo contrastar con la descomposición de los índices de Malmquist, ya que además de conocer la evolución de la productividad en los diferentes períodos, se estimaron las causas que originaron el incremento o la disminución en cada una de las Entidades analizadas.

De los resultados obtenidos se pudo observar que las Entidades que presentaban mejoras en la competitividad estaban relacionadas con factores como el cambio tecnológico y que a su vez operaban con niveles óptimos de eficiencia, lo cual, puede deberse a que desarrollan mejoras constantes en los procesos e invierten en tecnología o técnicas que les permitan ser más competitivos. Por otra parte, en las Entidades que no mostraron buenos niveles en los índices de competitividad se pudo observar que sí mostraban un cambio tecnológico pero

que sus niveles de eficiencia no eran los más óptimos, lo cual, hace suponer que necesitan de más tiempo para adaptarse a la tecnología o a las nuevas técnicas de gestión pública.

De esta manera, la propuesta de este trabajo ha sido valorar desde un enfoque dinámico, la evolución de la competitividad de los Estados de la República Mexicana, y desagregar su variación en sus componentes que a su vez permitan conocer cuáles son las causas que contribuyen a ello. La importancia del estudio se pone de manifiesto ante la crisis económica mundial que todavía a la fecha se encuentran atravesando algunos países y que ha sido una de las más impactantes de la historia.

## Bibliografía

- Aibar, C.** (2001). *Análisis teórico de las implicaciones del modelo de Nueva Gestión Pública en los sistemas de contabilidad de gestión*. Tesis doctoral: Universidad de Santiago de Compostela.
- Aibar, C.** (2003): "Implicaciones del Modelo de Nueva Gestión Pública para el Sistema Informativo Contable de las Entidades Públicas desde la Perspectiva de la Teoría de la Agencia", en *Estudios Académicos de Contabilidad: En Homenaje a D. José Rivero Romero*, Universidad de Murcia, p. 529-542.
- Allen, R., Athanassopoulos, A., Dyson, R. y Thanassoulis, E.** (1997): "Weights restrictions and value judgements in Data Envelopment Analysis: Evolution, development and future directions", *Annals of Operations Research*, Vol. 73, No. 0, p. 13-34.
- Álvarez, A.** (2001): Concepto y medición de la eficiencia productiva, en Álvarez, A. (Coord.) *La medición de la eficiencia y la productividad*, Ediciones Pirámide, Madrid, p. 19-38.
- Beretta, S., Dossi, A. y Grove, H.** (1998): "Methodological strategies for benchmarking accounting processes", *Benchmarking for Quality Management & Technology*, Vol. 5, No. 3, p. 165.
- Blanco Dopico, M., Aibar, C. y Aibar, B.** (2006): "La gestión de la calidad total en el sector público local: estudio de un caso", *IX Jornada de Contabilidad Pública ASEPUC*, P. 1-22.
- Boles, J.** (1966): "Efficiency squared - efficient computation of efficiency indexes", *Proceeding of the thirty ninth annual meeting of the western farm economics association*, p. 137-142.

- Charnes, A., Cooper, W., Lewin, A. y Seiford, L.** (1994): *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*, Kluwer Academic Publishers, 1st Edition, Boston.
- Charnes, A., Cooper, W. y Rhodes, E.** (1978): "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, p. 429-444.
- Coelli, T., Prasada, D., O'Donnell, C. y Battese, G.** (2005): *An introduction to efficiency and productivity analysis*, Springer, 2nd Edition, United States of America.
- Coll, V. y Blasco, O.** (2006): *Evaluación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos. Introducción a los modelos básicos*, Edición electrónica, <http://www.eumed.net/libros/2006c/197/index.htm>.
- deLeon, L. y Denhardt, R.** (2000): "The Political Theory of Reinvention", *Public Administration Review*, Vol. 60, No. 2, p. 89-97.
- Denhardt, R. y Denhardt, J.** (2000): "The New Public Service: Serving Rather than Steering", *Public Administration Review*, Vol. 60, No. 6, p. 549-559.
- DiMaggio, P., y Powell, W.** (1983): The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 147-160.
- Dios, R.** (2004): "El Análisis de Eficiencia en el Sector Público mediante Métodos Frontera", *Auditoría Pública*, No. 33, p. 39-48.
- Emrouznejad, A., Parker, B. y Tavares, G.** (2008): "Evaluation of research in efficiency and productivity: A Surrey and analysis of the first 30 years of scholarly literature in DEA", *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol. 42, No. 3, p. 151-157.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. y Zhang, Z.** (1994): "Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries", *The American Economic Review*, Vol. 84, No. 1, p. 66-83.
- Farrell, M.** (1957): "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, Vol. 120, No. 3, p. 253-290.
- Fernández, Y. y Flores, R.** (2006): "Aplicación del modelo DEA en la gestión pública. Un análisis de la eficiencia de las capitales de provincia españolas", *Revista Iberoamericana de Contabilidad y Gestión*, No. 7, p. 165-202.
- Førsund, F. y Sarafoglou, N.** (1999): "The Diffusion of Research on Productive Efficiency: the Economist's Guide to DEA Evolution", *Discussion Paper 99-02*, Department of Economics and Social Sciences, NLH

- Førsund, F. y Sarafoglou, N.** (2002): "On the Origins of Data Envelopment Analysis", *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 17, p. 23-40.
- García, J. y Coll, V.** (2003): "Competitividad y eficiencia", *Estudios de Economía Aplicada*, Vol. 21, No. 3, p. 423-450.
- Gómez, J.** (2001): "La evaluación de la eficiencia en las universidades públicas españolas", en *X Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación. Murcia 28 y 29 de septiembre*, p. 411-434.
- Gómez, J. y Mancebón, M.** (2005): "Algunas reflexiones metodológicas sobre la evaluación de la eficiencia productiva de las instituciones de educación superior", *Economías*, Vol. 1, No. 60, p. 141-167.
- Greene, W.** (2001): "La separación de la eficiencia técnica y asignativa", en Álvarez, A. (Coord.) *La medición de la eficiencia y la productividad*, Ediciones Pirámide, Madrid, p. 95-112.
- Halachmi, A. y Bovaird, T.** (1997): "Process reengineering in the public sector: learning some private sector lessons", *Technovation*, Vol.17, No.5, p. 227-235.
- Hood, C.** (1995): "The 'New Public Management' in the 1980s: Variations on a Theme", *Accounting Organizations and Society*, Vol. 20, No. 2/3, p. 93-109.
- Jupp, V. y Younger, M.** (2004): "A value model for the public sector", *High-performance government*, No. 1, p. 15-21.
- Kelly, G., Mulgan, G. y Muers, S.** (2002): "Creating public value", An analytical framework for public service reform, Strategy unit cabinet office, p. 1-35.
- Kirlin, J.** (1996): "What Government Must Do Well: Creating Value for Society", *Journal of Public Administration Research and Theory*, Vol. 6, No. 1, p. 161-185.
- Larson, P.** (1997): "Public and private values at odds: can private sector values be transplanted into public sector institutions?", *Public Administration and Development*, Vol. 17, p. 131-139.
- Llewellyn, S. y Northcott, D.** (2005): "The average hospital", *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 30, p. 555-583.
- López Díaz, A., Pablos, J., Fernández, E., González, B., González, E. y Rodríguez, B.** (2000): *Proyecto Escudo. Estudio de Contabilidad Analítica para la Universidad de Oviedo*, Universidad de Oviedo, Oviedo.
- Mancebón, M.** (1998): "La riqueza de los resultados suministrados por un modelo envolvente de datos: una aplicación al sector de la educación secundaria", *Hacienda Pública Española*, No. 145, p. 165-186.



- Moore, M.** (1998): *Gestión estratégica y creación de valor en el sector público*. Barcelona: Paidós.
- Navarro, A. y Ortiz, D.** (2003): “Propuesta metodológica para la aplicación del benchmarking a través de indicadores: Una investigación empírica en administraciones locales”, *Revista de Contabilidad*, Vol. 6, No. 12, p. 109-138.
- Osborne, D. y Gaebler, T.** (2002): *La Reinención del Gobierno: La Influencia del Espíritu Empresarial en el Sector Público*, Paidós, 1ª Edición, Barcelona.
- Pedraja, F. y Salinas, J.** (2004): “La evaluación de la eficiencia en el sector público mediante aproximaciones no paramétricas: algunas reflexiones metodológicas”, en *Evaluación de la eficiencia del sector público. Vías de aproximación*, Fundación de las Cajas de Ahorros, 1ª Edición, Madrid.
- Pinillos, M.** (2004): “Una medida de la calidad del producto de la atención primaria aplicable a los análisis DEA de eficiencia”, *Documento de trabajo 24/04*, Instituto de Estudios Fiscales.
- Pollit, C. y Bouckaert, G.** (2004): *Public Management Reform. A Comparative Analysis*, Oxford University Press, 2nd Edition, Great Britain.
- Porter, M.** (1980): *Competitive Strategy*, Free Press, New York.
- Prieto, A. y Zofío, J.** (2003): “Análisis de la eficacia en la provisión de infraestructura básica por las entidades locales”, *Papeles de Economía Española*, No. 95, p. 137-148.
- Rhodes, E.** (1978): *Data Envelopment Analysis and Approaches for Measuring the Efficiency of Decision-making Units with an Application to Program Follow-Through in U.S. Education*, Ph. D. dissertation, School of Urban and Public Affairs Carnegie-Mellon University.
- Rodríguez, A.** (2000): *Evaluación y Calidad en las Organizaciones Públicas*, Instituto Nacional de Administración Pública, 1ª Edición, Madrid.
- Seiford, L.** (1999): “A Cyber-Bibliography for Data Envelopment Analysis (1978-1999)”, en *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References, and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publishers, 1ª Edición, Boston.
- Simar, L. y Wilson, P.** (1998): “Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Nonparametric Frontier Models”, *Management Science*, Vol. 44, No. 1, p. 49-61.
- Smith, A.** (1776): *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, Bosch Casa Editorial SA, 1ª edición, Barcelona, 1983.

- Stoker, G.** (2006): "Public Value Management: A New Narrative for Networked Governance?", *The American Review of Public Administration*, Vol. 36, No. 1, p. 41-57.
- Tavares, G.** (2002): *A Bibliography of Data Envelopment Analysis (1978-2001)*, Rutcor Research Report RRR 01-02, Rutgers University, New Jersey, United States of America.
- Tsai, P. y Molinero, C.** (2002): "A variable returns to scale data envelopment analysis model for the joint determination of efficiencies with an example of the UK health service", *European Journal of Operational Research*, Vol. 141, No. 1, p. 21-38.
- Viñas, J.** (2000): *La contabilidad analítica municipal: aplicación del modelo CANOA*, Tesis Doctoral, Universitat de Girona.
- Zofío, J.** (2001): "La evaluación de la productividad con índices de Malmquist", en Álvarez, A. (Ed.) *La medición de la eficiencia y la productividad* (p. 167-196), Pirámide, 1ª Edición, Madrid.

## Anexo 1

### Índices de correlación de Pearson del cambio en el factor total de productividad por Estados

Correlaciones				
		Cambio en el factor total de productividad	Cambio de eficiencia	Cambio tecnológico
Cambio en el factor total de productividad	Correlación de Pearson	1	.657*	.862**
	Sig. (bilateral)		.000	.000
	N	31	31	31
Cambio de eficiencia	Correlación de Pearson	.657**	1	.187
	Sig. (bilateral)	.000		.313
	N	31	31	31
Cambio tecnológico	Correlación de Pearson	.862**	.187	1
	Sig. (bilateral)	.000	.313	
	N	31	31	31
Cambio de eficiencia	Correlación de Pearson	1	.559**	.543*
	Sig. (bilateral)		.001	.020
	N	31	31	31
Cambio de eficiencia pura	Correlación de Pearson	.559**	1	-.392*
	Sig. (bilateral)	.001		.029
	N	31	31	31
Cambio en eficiencia a escala	Correlación de Pearson	.749*	.407	1
	Sig. (bilateral)	.020	.278	
	N	9	9	9
** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).				
* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).				
Fuente: Elaboración propia.				

## Anexo 2

### Índices de correlación de Pearson

A.- Grupo con cambio en el factor total de productividad positivo				
Correlaciones				
		Cambio en el factor total de productividad	Cambio de eficiencia	Cambio tecnológico
Cambio en el factor total de productividad	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1  26	.579** .002 26	.763** .000 26
Cambio de eficiencia	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.579** .002 26	1  26	-.083 .685 26
Cambio tecnológico	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.763** .000 26	-.083 .685 26	1  26
Cambio de eficiencia	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1  26	.555** .003 26	.493* .011 26
Cambio de eficiencia pura	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.555** .003 26	1  26	-.449* .021 26
Cambio en eficiencia a escala	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.493* .011 26	-.449* .021 26	1  26

<b>B.- Grupo con cambio en el factor total de productividad negativo.</b>				
<b>Correlaciones</b>				
		<b>Cambio en el factor total de productividad</b>	<b>Cambio de eficiencia</b>	<b>Cambio tecnológico</b>
Cambio en el factor total de productividad	Correlación de Pearson	1	.646	.958*
	Sig. (bilateral)		.239	.010
	N	5	5	5
Cambio de eficiencia	Correlación de Pearson	.646	1	.400
	Sig. (bilateral)	.239		.504
	N	5	5	5
Cambio tecnológico	Correlación de Pearson	.958*	.400	1
	Sig. (bilateral)	.010	.504	
	N	5	5	5
Cambio de eficiencia	Correlación de Pearson	1	.498	.406
	Sig. (bilateral)		.393	.497
	N	5	5	5
Cambio de eficiencia pura	Correlación de Pearson	.498	1	-.590*
	Sig. (bilateral)	.393		.295
	N	5	5	5
Cambio en eficiencia a escala	Correlación de Pearson	.406	-.590*	1
	Sig. (bilateral)	.497	.295	
	N	5	5	5
** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).				
* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).				
Fuente: Elaboración propia.				

# El Desempeño Financiero de los Municipios de Quintana Roo

M.C. José Antonio Dacak Cámara  
Dra. Crucita Aurora Ken

## Introducción

El municipio, es el orden de gobierno que por su cercanía con la población es su primer contacto y el que de manera directa es capaz de percibir las necesidades y requerimientos que los habitantes de su territorialidad expresan.

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se expresan con claridad las responsabilidades que como orden de Gobierno tienen los municipios, los cuales se pueden resumir en brindar los servicios públicos y garantizar la infraestructura pública básica.

De esta manera, es indispensable que los municipios cuenten con los ingresos suficientes que les permitan garantizar su administración y operación y al mismo tiempo puedan cumplir con las responsabilidades constitucionales conferidas.

A través de numerosos estudios, se ha demostrado la incapacidad de los municipios para generar ingresos propios, producto de un pobre esfuerzo fiscal, originando el debate acerca de la ineficiencia de las administraciones municipales y recomendando el fortalecimiento de los órdenes federal y estatal, quienes en apariencia tienen mejor desempeño.

Sin embargo es menester de todos los órdenes de gobierno, garantizar la autonomía financiera de todos y de cada uno de ellos a fin de que

puedan desempeñarse adecuadamente, cumpliendo con sus obligaciones y beneficiando a la población.

En Quintana Roo, la polarización económica y el desequilibrio regional, referenciado por una zona norte desarrollada con una actividad turística detonante del crecimiento económico, contrasta gráficamente con la zona centro y zona sur del estado, las cuales, prácticamente carecen de actividad económica alguna que les permita generar riquezas locales.

Es así que, el funcionamiento de los municipios quintanarroenses, se orienta en el mismo sentido a la dinámica económica de sus regiones, por lo que aunque contamos con tres de los municipios que generen más ingresos en el país, el resto de ellos, se caracteriza por una pobreza notable y una fuerte dependencia hacia los órdenes de gobierno federal y estatal, y a los recursos que ellos puedan disponer para los municipios.

En Quintana Roo, sus municipios no están ajenos a esta realidad, por lo que con base en una metodología diseñada por aRegional (2009) y adecuada para su aplicación, desarrollamos el cálculo de un índice de desempeño financiero municipal, que nos permite tener referencias claras de la situación de los municipios quintanarroenses y sus condiciones operacionales y administrativas.

Es este índice, una forma integral de evaluar el desempeño de los municipios, toda vez que considera cada uno de los aspectos relevantes en el funcionamiento municipal, aspectos financieros con el análisis de ingresos y egresos, administrativos, operacionales e incluso de fomento a la inversión pública.

## 1. Los gobiernos locales en México

En los últimos años, las teorías económicas, han volteado a ver a los gobiernos sub nacionales, dirigiendo las estrategias de desarrollo a un esquema endógeno, en donde todo parte desde lo local hasta lo nacional.

En México, los gobiernos locales, cargan con la responsabilidad de atender las necesidades de infraestructura básica y servicios públicos para la población. De esta manera, requieren insumos y recursos que les permitan garantizar condiciones adecuadas a la población que gobiernan. Adicionalmente, estos gobiernos locales, son los que mejor conocen las necesidades de la población, porque son el primer contacto que los ciudadanos tienen con un orden de gobierno.

En este sentido, el fortalecimiento de los gobiernos subnacionales, se vuelve prioritario y esencial para fortalecer los esquemas de desarrollo en México y en cada una de sus entidades.

Las finanzas de los municipios en México se han convertido en un tema prioritario para el análisis, toda vez que se han iniciado esfuerzos para descentralizar temas y sectores a través del federalismo y el federalismo fiscal, que permitirán efficientar la oportunidad y efectividad de los gobiernos locales en la atención de necesidades siempre y cuando puedan ser lo suficientemente capaces de sobrevivir por sí solos y dejar a un lado la necesidad de subsidio que se ha vuelto muy normal en nuestros días.

Sin embargo, también hay que señalar que aunque se han iniciado esfuerzos para impulsar la descentralización, nuestro sistema federal fiscal, sigue aun altamente centralizado, impidiendo a los gobiernos locales tomar decisiones para su desarrollo.

Nuestro país pasa por una etapa en donde tanto los gobiernos federal y estatal, así como los gobiernos locales, tienen que poner de su parte y hacer su tarea para mejorar sus funciones.

Para el análisis de la situación de los Municipios en México, se tomaron como base, el análisis de ingresos y egresos de 2571 municipios de los 31 estados de la República Mexicana, con el fin de poder comprender su situación y desenvolvimiento en los últimos años. No se considera el Distrito Federal, toda vez que los datos de finanzas municipales manejados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) no los presenta.

De la misma manera, el periodo comprendido de análisis se estableció para el periodo de 1989 al 2010. Sin embargo en algunos casos,



para el 2010 se tienen todavía datos preliminares, por lo que se toma como último ejercicio de análisis el 2009.

En el ámbito municipal, se puede observar que parte importante de la dependencia de los municipios hacia los recursos federales no permite una autonomía auténtica, toda vez que los recursos propios están limitados: pasan a representar del 36% de los ingresos totales en 1994 al 20% en 2010. Un comportamiento interesante es el de la evolución de transferencias: mientras el peso de las participaciones ha venido decreciendo sexenio con sexenio, del 47% al 33%, las aportaciones han crecido en gran proporción: en 1994 estas apenas representaban el 2% de los ingresos totales, y para el 2010 ya eran el 34%. Esto se atribuye a la importancia que han adquirido los diferentes programas de desarrollo social y combate a la pobreza, y refuerza la tercera etapa del proceso de descentralización en México, establecido por Díaz-Cayeros, González, & Rojas (2002).

En el caso de las aportaciones, el monto que reciben los municipios se ha mantenido constante entre el 23% y el 26%. Para el 2010 los municipios en su conjunto recibieron 92 mil millones de pesos.

Dacak, Guirado, Medina, & Ruiz, (2012:7) señalan que “el crecimiento de las aportaciones a municipios se observa más claramente en la segunda mitad del sexenio 1994-2000 y la primera mitad del sexenio 2000-2006. Antes y después de dicho periodo la relación municipal/estatal es constante, aunque a diferente nivel: en 1994 era del 2%, y para 2010 representa el 15%. Esto fortalece el proceso de descentralización, que ha dado lugar a un mayor flujo de recursos hacia los gobiernos locales”.

Con relación a las participaciones municipales, el estado de México es el que mayores recursos recibe con alrededor del 13% de las participaciones a municipios y entre el 13 y 17% de las aportaciones a municipios.

En contraparte, como en cualquier muestra, existen casos de municipios con muchas mejores condiciones que presentan aspectos favorables que los lleva a tener un mejor desempeño financiero y en su contexto contar con una autonomía financiera real, es decir, no depen-

der de las transferencias y recursos federales y estatales, que generalmente vienen condicionados.

Bajo estos indicios, identificamos estos municipios con mejores condiciones financieras, y con base en los modelos económicos aplicados a gobiernos locales, a fin de medir su situación financiera, analizamos la mejor propuesta que nos permita evaluar las condiciones de los municipios del estado de Quintana Roo y determinar si estos cuentan con autonomía financiera y consecuentemente un adecuado desempeño financiero.

Según López (2004), las finanzas municipales se han convertido en un factor crucial, ya que deben procurar satisfacer los compromisos y adicionalmente fortalecer al municipio para que esto sea posible. Sin embargo, en muy pocos casos, esto ha sucedido, ya que al analizar el comportamiento municipal, nos damos cuenta que los gobiernos locales continúan dependiendo considerablemente, tanto en materia de ingresos como de gastos, de las transferencias federales. El proceso de descentralización aún no se ha completado y esto podría estar afianzando las diferencias y desigualdades entre las regiones del país.

López (2004: 15) señala que

En México, la dependencia de los entes locales para con los recursos de la federación, ha llevado a ineficiencias en los aparatos de recaudación, a una situación de pereza fiscal y a una falta de motivación para generar procesos innovadores o, por lo menos, actualizaciones más acordes a las nuevas necesidades que el medio impone.

De esta manera, ha sido más fácil que los gobiernos municipales aprovechen los recursos otorgados por la federación y basen en ellos su gestión, durante su corto período de administración, sin fomentar la sistematización de sus procedimientos, el fortalecimiento de sus catastros y el mejoramiento general en la recaudación.

El punto básico de todo análisis del comportamiento financiero municipal, son obviamente los ingresos totales y el ingresos propio generado en el orden municipal. Tal como hemos visto, la fuerte dependencias hacia las transferencias federales, hacen que los ingresos propios sean poco representativos y los egresos municipales sean también sopor-

tados en los ingresos provenientes vía transferencias de los otros órdenes de gobierno.

Sin embargo, cuando realizamos el análisis de la proporción entre ingresos propios y el ingreso total entre los 23 mejores municipios de México, hablando en términos de finanzas, observamos que en promedio, de 1989 al 2010, teniendo en cuenta que este último año presenta datos parciales, los municipios en mejores condiciones financieras tuvieron en promedio el 48% de ingresos propios en sus ingresos totales.

Durante la década de los 90's es cuando estos municipios alcanzan sus mejores condiciones, toda vez que el esquema de transferencias como tal no se daba y llegaron a tener el 59% de ingresos propios con relación al total de ingreso. Esto significa que de cada 10 pesos que ejercían, 6 pesos eran producto de sus esfuerzos de recaudación, transformado en ingresos propios. En los últimos años, esta tendencia ha venido a la baja, aunque prácticamente se ha mantenido cercano al 40%.

De manera particular, el municipio de Huixquilucan es el que mejor proporción de ingresos propios contra ingresos totales ha mantenido de 1989 al 2010, al grado que en 1993, esta proporción llegó a representar el 90%. En la tabla 1 se calcularon con base en datos del Sistema Municipal de Bases de Datos del INEGI, la proporción de ingresos propios contra los ingresos totales. Del universo total, nos centramos en los 23 municipios con mayores ingresos propios con relación a sus ingresos totales, entre los cuales podemos notar que su rango de proporción es de entre el 42 y 59%. Es importante destacar, que tres municipios del estado de Quintana Roo: Benito Juárez, Solidaridad y Cozumel se encuentran posicionados entre estos municipios.

La diferencia entre los municipios con peor comportamiento en este análisis, es notoria con relación a estos municipios, que por sus características podemos considerar urbanos y metropolitanos (urbanos grandes), toda vez que para los municipios más pobres, el comportamiento de su gasto va directamente ligado al comportamiento de las transferencias federales que reciben, en contraparte con el comportamiento de los municipios analizados, los cuales presentan una menor

dependencia de los recursos federales, lo cual da un mayor peso a los ingresos propios.

<b>Tabla 1. Proporción entre ingreso propio e ingresos totales de los 23 mejores municipios en México, 1989-2010</b>			
Huixquilucan	59%	Villa Hidalgo	46%
Los Cabos	57%	Metepéc	46%
Puerto Peñasco	55%	Tepotztlán	45%
Zapopan	53%	Mineral de la Reforma	44%
San Pedro Garza García	50%	Zapotlán el Grande	44%
Zihuatanejo de Azueta	50%	Santiago	44%
Tlajomulco de Zúñiga	49%	Atizapán de Zaragoza	44%
Bahía de Banderas	49%	Querétaro	44%
Cuautitlán Izcalli	49%	Cuautitlán	44%
Juárez	47%	Ramos Arizpe	43%
Tizayuca	47%	León	42%
Puerto Vallarta	46%		

Fuente: Elaboración propia con base en Datos del Sistema Municipal de Bases de Datos del INEGI (2010 es parcial)

La fuerte dependencia a las transferencias federales, sigue siendo el común denominador en los más de 2 mil municipios mexicanos, lo cual ha generado un desgano por mejorar sus esquemas de recaudación, con base en su capacidad fiscal, por lo que los esfuerzos realizados en esta materia, prácticamente son nulos.

Adicionalmente, las malas administraciones, con gastos corrientes mayores, en las cuales la prestación de servicios adecuados no es primordial y la prioridad se vuelve el pago de nómina, ha sido un patrón común entre los municipios mexicanos, demostrándose que incluso, no son capaces de generar sus propios recursos para pagar sus plantillas de

personal completas y dependen claramente de las transferencias federales recibidas.

Sin embargo, existe un grupo exclusivo de municipios mexicanos que presentan condiciones diferentes, con ingresos propios representativos y una estabilidad mucho más clara, provocada más por las condiciones y características económicas y naturales de sus territorios, y en los cuales cada uno de ellos presenta una particularidad propia, pero que nos permite identificar la visión de la imagen del municipio que debemos alcanzar en México.

Es con base en esta imagen, en la que los municipios se esfuerzan por generar sus propios ingresos, aplicar adecuadamente el gasto, administrarse eficientemente e invertir en obra pública generadora de oportunidades, con la que evaluamos a los municipios quintanarroenses a fin de determinar sus condiciones actuales, y con base en el conocimiento del entorno local, explicamos los resultados obtenidos con relación a su desempeño financiero y si realmente pueden ser considerados financieramente autónomos.

## **2. El desempeño financiero de los municipios de Quintana Roo**

Los ingresos propios municipales se componen de los impuestos, derechos, productos, aprovechamientos y contribuciones de mejoras. Dado que este tipo de ingresos son los únicos cuya recaudación depende en gran medida de los esfuerzos locales y que cuentan con un alto grado de libertad en su aplicación. Su contribución a los ingresos totales resulta ser un indicador adecuado de la autonomía financiera municipal.

La mayoría de los 30 impuestos que los municipios están autorizados a cobrar tiene muy poco potencial recaudatorio y varios están relacionados con el principal impuesto municipal: el predial, el cual se estima que alrededor del 50 por ciento de los propietarios de terrenos o inmuebles no paga. Así, las restringidas potestades tributarias de los municipios, se conjugan con un cobro insatisfactorio de los impuestos que tienen autorizados. Esta baja recaudación de recursos pro-

prios, a su vez, constituye un freno para el desarrollo económico y social, dado que potencialmente se podrían tener más recursos para emprender acciones que impulsen el desarrollo en sus jurisdicciones.

La autonomía financiera de los municipios, tiene que ser estudiada de manera integral para que podamos en realidad generar una opinión de las condiciones de los ayuntamientos. De esta manera, es importante considerar aspectos no solamente financieros y fiscales, sino también administrativos, operativos e incluso los relacionados con la inversión pública para poder definir si los municipios en Quintana Roo cuentan con autonomía financiera y así poder calificar su desempeño financiero.

Con base en una metodología implementada por aRegional (2009), y mediante el análisis de un número de variables establecidas, desarrollamos el índice de Desempeño Financiero (IDF), el cual es un indicador integral de la situación de las finanzas públicas de los gobiernos.

Esta metodología, la cual considera los aspectos más importantes de un municipio para definir su desempeño financiero, ha sido aplicada para calificar a los Estados de la República Mexicana, generando una visión clara de la situación financiera de cada uno de ellos.

Toda vez, que la metodología utilizada es muy clara, fácil de aplicar e interpretar, replicaremos el modelo, con algunas adecuaciones para contemplar todas las condiciones municipales importantes a considerar en un análisis financiero.

El Índice de Desempeño Financiero, es un instrumento que hace más accesible el análisis comparativo del desempeño financiero de los gobiernos al interrelacionar sus principales variables económicas: capacidad de generar ingresos, su capacidad de ahorro e inversión; la administración de su endeudamiento y sus prácticas administrativas.

El índice explica de manera sistémica las interrelaciones entre todos los componentes de las finanzas públicas de los municipios en Quintana Roo. Se destaca la importancia del efecto de los desequilibrios financieros, que se traducen en muchos casos en endeudamiento de los municipios, que buscan compensar la falta de recursos para atender sus necesidades con deuda pública o financiamiento a corto plazo. Esto, a su vez, lleva a un mayor pago de servicio financiero, el cual repercute

negativamente en el ahorro y la inversión productiva, incrementando el gasto corriente y conduciendo a un deterioro de la situación financiera del estado.

Para la elaboración del Índice de Desempeño Financiero se construyen tres subíndices compuestos: el Indicador General de Ingresos, el Indicador Compuesto de Eficiencia Administrativa y Financiera, y el Indicador Compuesto de Capacidad de Inversión. Estos subíndices sintetizan la información de cada una de las áreas que se consideran importantes en la evaluación financiera de los municipios: ingresos, gastos, deuda y resultados financieros.

El Índice de Desempeño Financiero se estima e integra utilizando el análisis de factores, permitiendo agrupar las variables que tienen un comportamiento similar. Así, a partir de la base de datos originales se componen razones simples y se deriva un nuevo y menor conjunto de variables, los indicadores amplios: Indicador General de Ingresos (IGI), Indicador Compuesto de Eficiencia Administrativa y Financiera (ICEAF) e Indicador Compuesto de Capacidad de Inversión (ICI).

Así, la forma de determinar el IDF, es:

$$IDF = \alpha_1 IGI + \alpha_2 ICEAF + \alpha_3 ICI$$

Donde:

$$\sum \alpha_i = 1$$

El valor de  $\alpha$  se calculó a través de un proceso de encuestas en donde se les pidió a servidores públicos tomadores de decisiones en las áreas administrativas, financieras y operativas de los municipios<sup>1</sup> (Tesorería, Egresos, Ingresos y Planeación) que distribuyeran 10 puntos según su importancia en el desempeño municipal, con base en su experiencia entre los tres temas centrales que maneja cada uno de los indicadores: Indicador General de Ingresos (IGI) con tema central los ingresos, Indi-

---

<sup>1</sup> Se aplicaron 15 entrevistas a servidores públicos municipales: Tesoreros, Directores de Ingresos, Directores de Egresos y/o Directores de Planeación de los municipios de Othón P. Blanco, Benito Juárez, Isla Mujeres, Solidaridad y Felipe Carrillo Puerto.

cador Compuesto de Eficiencia Administrativa y Financiera (ICEAF) con tema central la administración municipal e Indicador Compuesto de Capacidad de Inversión (ICI) con tema central la inversión pública municipal.

Se hizo una comparativa de las propuestas de cada uno de los servidores públicos encuestados y se sacó la media de todas las propuestas, para determinar el valor de  $\alpha$ . Este sistema se replica para el peso de los indicadores compuestos que componen cada uno de los tres índices generales ya señalados.

**El Indicador General de Ingresos** se confecciona, a partir de la suma ponderada de dos indicadores compuestos: el de Capacidad de Generar Ingresos y el de Endeudamiento. Estos dos indicadores reflejan conjuntamente la capacidad de captar recursos de los municipios, ya sea por su propia recaudación o por financiamiento crediticio. Es decir, este índice en particular muestra la habilidad que tienen los gobiernos municipales para generar recursos y el manejo de su endeudamiento.

**Tabla 2. Indicadores y Razones que componen el Índice General de Ingresos**

Indicador compuesto	Indicador simple	Relación	Descripción
Capacidad de generar ingresos	Autonomía financiera	Ingresos propios/ Ingresos totales	Expresa la capacidad del gobierno para generar sus recursos propios, Mientras mayores sea mayor holgura económica tendrán.
	Ingreso fiscal	Ingresos tributarios/ Ingresos totales	Permite conocer la importancia de la carga fiscal dentro de los ingresos del libre disposición que tiene el gobierno.
	Esfuerzo fiscal	Ingresos propios /PIB	Expresa el esfuerzo por aumentar sus ingresos propios.
	Dependencia fiscal	Ingresos propios/ Ingresos federales	Expresa la importancia de los ingresos propios en relación con los federales para el financiamiento del gasto.
	Esfuerzo tributario	Ingresos tributarios / PIB	Pone de manifiesto el esfuerzo del gobierno para recaudar impuestos.



Indicador compuesto	Indicador simple	Relación	Descripción
Indicador de endeudamiento	Grado de endeudamiento	Saldo de la deuda/ Ingresos totales	Dimensiona el saldo de la deuda en relación con el Gasto Corriente.
	Costo financiero de la deuda	Servicio de la deuda/ Ingresos totales	Mide la carga financiera respecto de los ingresos totales.
	Nivel de endeudamiento	Saldo de la deuda/ Ingresos totales	Mide la importancia del saldo de la deuda con respecto a todos los ingresos que percibe el gobierno.
	Deuda per Cápita	Saldo de la deuda/ Población del municipio	Expresa la carga por habitante que representa el endeudamiento contratado.

Fuente: Elaboración propia con base en aRegional (2009)

**El Indicador Compuesto de Eficiencia Administrativa y Financiera (ICEAF)** dimensiona el peso que tiene el gasto administrativo con respecto a los recursos que recauda el municipio, y en función al gasto total que ejerce el gobierno local. En este indicador se considera la interrelación entre el gasto operativo y el equilibrio financiero del gobierno. Se espera que haya una relación estrecha entre el control de los gastos operativos y el equilibrio financiero municipal, dado que un adecuado manejo de los mismos, puede generarles ahorros que la administración municipal podrá destinar ya sea a inversiones productivas y sociales o al servicio de su endeudamiento. Este indicador se conforma con dos indicadores compuestos: el de Eficiencia Administrativa y el de Equilibrio Financiero, los cuales se integran en total con siete razones simples.

**Tabla 3. Indicadores y razones que integran el Indicador de Eficiencia Administrativa y Financiera**

Indicador compuesto	Indicador simple	Relación	Descripción
Eficiencia administrativa	Gasto administrativo per Cápita	Gasto administrativo/Población municipal	Mide la carga para la población del funcionamiento administrativo del gobierno
	Costo operacional	Gasto administrativo/ Gasto primario	Dimensiona la importancia de la función administrativa en el gasto primario del municipio
	Cobertura de Servicios Personales	Gasto en servicios Personales/ Ingresos Disponibles	Muestra el peso de los salarios y prestaciones de los trabajadores municipales dentro de los ingresos disponibles.
	Carga administrativa	Gastos administrativos/Ingreso disponible	Dimensiona el peso del gasto administrativo en los ingresos disponibles
Equilibrio financiero	Balance financiero	Ingresos totales Egresos totales	Muestra la habilidad del gobierno para generar ingresos y cubrir sus gastos
	Flexibilidad fiscal	Balance financiero/Gasto total	Expresa la importancia del déficit en los gastos totales, o si es un superávit, la habilidad del gobierno para enfrentar recortes en sus ingresos totales
	Capacidad fiscal	Déficit o superávit financiera/Ingresos propios e ingresos asignables	Dimensiona la capacidad que tiene el gobierno local para financiar su déficit, o su capacidad de ahorro

Fuente: Elaboración propia con base en aRegional (2009)

El **Indicador Compuesto de Capacidad de Inversión (ICI)**, mide el esfuerzo que realizan los gobiernos en forma individual, para realizar obras de infraestructura y fomento en relación con los demás gastos en que incurren.

**Tabla 4. Indicadores y razones que componen el Indicador de Capacidad de Inversión**

Indicador simple	Relación	Descripción
Esfuerzo de inversión	Gasto en Inovación/ Gasto primario	Dimensiona la importancia que tiene la inversión pública en el gasto primario
Impulso a la inversión	Gasto en inversión / Ingresos propios	Muestra el esfuerzo del gobierno para destinar una parte de sus recursos a la realización de obras públicas y fomento
Recursos para inversión	Gastos en inversión/ Ingresos Propios + Participaciones	Mide la importancia que prestan que prestan los municipios al desarrollo de su infraestructura en relación con los recursos no etiquetados que reciben
Inversión per Cápita	Gastos en Inversión/ Población Municipal	Refleja el esfuerzo por habitante que realiza el gobierno en gasto de inversión.

**Fuente:** Diseño propio con base en aRegional (2009)

Con base en este modelo, se realizó la evaluación de los municipios de Quintana Roo, a fin de conocer su situación, y poder con base en ellas establecer políticas diferenciadas que permitan fortalecer sus finanzas, administración y capacidad de inversión.

### 3. Resultados

En general cuando revisamos a los municipios con mejores ingresos totales e ingresos propios en el país, nos damos cuenta que tres municipios quintanarroenses destacan entre los primeros 30 de los cerca

de 2500 municipios de México. Benito Juárez se posiciona como el segundo mejor municipio en generar ingresos propios en el país y Solidaridad y Cozumel entran entre los 25 primeros.

Las condiciones económicas generadas en su territorio, han permitido que estos municipios, a través de la recaudación del impuesto predial obtengan grandes ingresos, derivado de los hoteles que prestan servicios dentro de la actividad turística. Sin embargo, si analizamos únicamente el desempeño de los ingresos y los ingresos propios en proporción de los gastos y de los mismos ingresos, no se logra contemplar la visión integral del desempeño municipal, y seguramente estaremos muy alejados de conocer una visión aproximada de la realidad del desempeño municipal. El hecho es claro: el tener muchos ingresos propios, no implica en todos los casos que las condiciones del desempeño financiero de los mismos sea el mejor.

Con base en las razones calculadas obtenemos los tres indicadores compuestos que integran el Índice de Desempeño Financiero. Con estos indicadores compuestos, podemos hacer una regionalización del estado de Quintana Roo y ubicar las condiciones que imperan en cada una de las zonas. Es importante destacar que los resultados de desempeño financiero que veremos en este apartado, coincide con las zonas en las que la actividad económica, originada por el turismo es más dinámica.

La **Capacidad de Generar Ingresos**, elaborado con 5 razones identificadas en el apartado anterior, trajo como resultado que los municipios de Benito Juárez y Solidaridad, presentan el mejor desempeño de todos los municipios de Quintana Roo. En estos municipios, es donde se cuenta con la mayor cantidad de infraestructura hotelera con la mayor cantidad de cuartos, básicamente por la ubicación del destino turístico de Cancún en el municipio de Benito Juárez y la Riviera Maya en el municipio de Solidaridad.

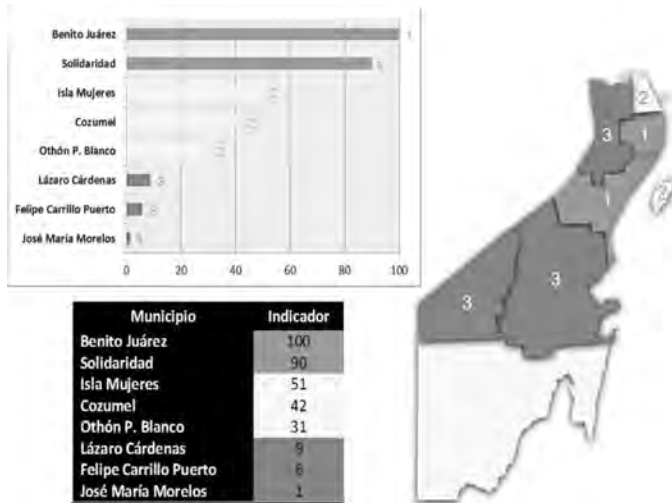
Gracias a esta infraestructura hotelera, la recaudación de impuesto predial, se incrementa notoriamente y permite mayor campo de acción a estos municipios de la zona norte del estado de Quintana Roo. Benito Juárez tiene 100 puntos en el indicador compuesto de capacidad para generar ingresos por 90 del municipio de Solidaridad.

Posteriormente encontramos un segundo bloque de municipios, con una menor capacidad para generar ingresos, pero que de una u otra

manera, tienen opciones y cierta presencia de actividades económicas productivas que les permiten tener captación de recursos propios. Isla Mujeres, Cozumel y Othón P. Blanco, las dos primeras con actividades turísticas a menor escala en comparación con los municipios mejor posicionados y Othón P. Blanco donde se ubica la ciudad de Chetumal, sede de los tres poderes de gobierno. Este segundo bloque varía su desempeño entre los 51 y 31 puntos, con un comportamiento medio.

Finalmente, encontramos un último bloque con baja capacidad para generar ingresos, prácticamente en los municipios rurales de Quintana Roo, con poca o nula dinámica económica productiva y consecuentemente poca posibilidad de generación de recursos propios. Estos municipios son Lázaro Cárdenas, Felipe Carrillo Puerto y en el fondo José María Morelos con apenas 1 punto de capacidad.

Ilustración 1. Resultados del Indicador Compuesto de Capacidad para Generar Ingresos



Fuente: Elaboración propia con base en Datos del Sistema Municipal de Bases de Datos del INEGI

El **Indicador de Endeudamiento**, integrado por cuatro razones: grado de endeudamiento, costo financiero de la deuda, nivel de endeudamiento

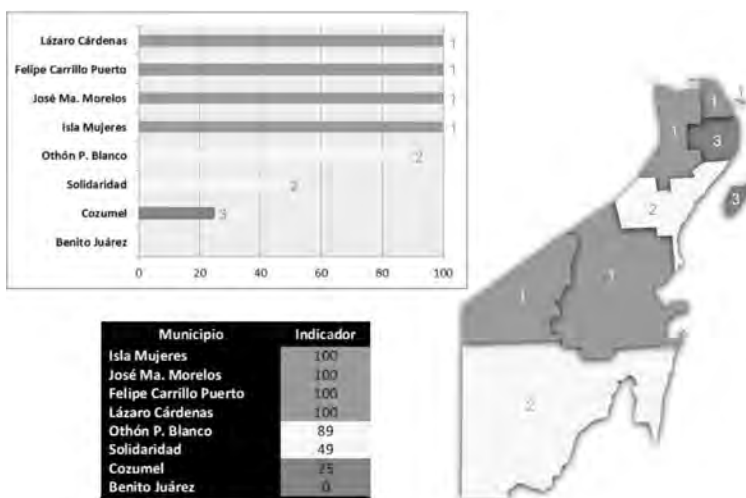
damiento y deuda per cápita, evalúa el riesgo crediticio que enfrenta un municipio relacionando el monto de endeudamiento de cada uno de ellos con respecto a sus gastos totales e ingresos disponibles.

Para el caso de Quintana Roo, únicamente cuatro municipios del estado, cuentan con deuda pública, por lo que por obvias razones, los municipios con mejores resultados son aquellos que no cuentan con ese compromiso como son los municipios de Lázaro Cárdenas, Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos e Isla Mujeres.

Encontramos en Othón P. Blanco hasta antes del año 2010 y Solidaridad, dos municipios con riesgo medio, con una deuda pública manejable y consecuentemente con un indicador compuesto de endeudamiento medio.

Finalmente los municipios con bajo desempeño en el indicador compuesto de endeudamiento, son Benito Juárez y Cozumel. Cozumel alcanza a conseguir 25 puntos, mientras que Benito Juárez prácticamente sale reprobado en comparación exclusivamente con los municipios de Quintana Roo.

Ilustración 2. Resultados del Indicador Compuesto de Endeudamiento (ICE)



Fuente: Elaboración propia con base en Datos del Sistema Municipal de Bases de Datos del INEGI

En detrimento de la calificación alcanzada por Benito Juárez, podemos señalar que es de los municipios con más dinamismo económico en Quintana Roo y el que tiene la mayor parte de la población del estado con cerca del 70% del total. Consecuentemente, las necesidades en infraestructura y servicios que demanda la población son mucho mayores.

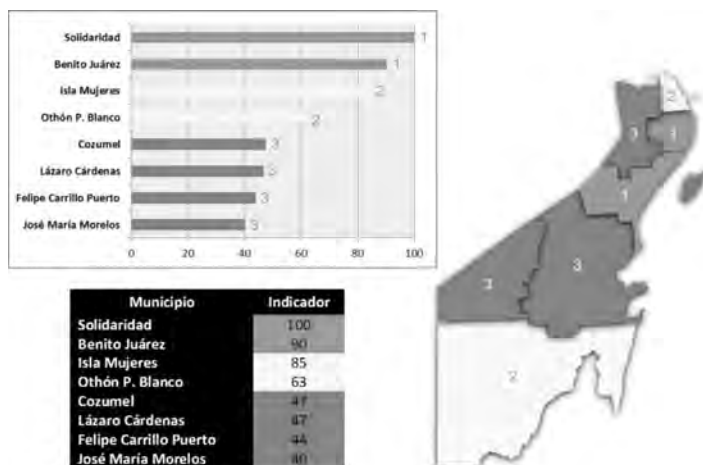
El **Indicador General de Ingresos**, integra las variables relacionadas con la capacidad de generar recursos propios de los municipios y las variables vinculadas al manejo de financiamiento obtenido a través de los procesos de endeudamiento establecidos en la Ley de Deuda Pública del Estado de Quintana Roo.

En este indicador general, los ingresos propios municipales juegan un papel muy importante y prácticamente es lo que determina los resultados finales que a continuación se presentan. Es importante señalar que el Sistema de Coordinación Fiscal sigue brindando pocas atribuciones tributarias a los municipios de México, por lo que de una u otra manera, la generación de ingresos propios se complica.

Los municipios con mejor calificación son Solidaridad con 100 punto, seguido por Benito Juárez con 90 puntos. Estos municipios presentan una mayor capacidad para generar ingresos y mantienen cierto equilibrio con su capacidad de endeudamiento, lo que les permite mantener un buen desempeño en este aspecto. Como hemos señalado, en apartados anteriores, estos municipios cuentan con los principales destinos turísticos del país como son Cancún y la Riviera Maya, que se vuelven referente inclusive a nivel mundial, lo que fortalece su capacidad para generar ingresos.

Los municipios con desempeño medio son Isla Mujeres con 85 puntos y Othón P. Blanco con 63 puntos. Finalmente encontramos a cuatro municipios con bajo desempeño en este indicador. Estos municipios son Cozumel y Lázaro Cárdenas con 47 puntos, Felipe Carrillo Puerto con 44 puntos y José María Morelos con 40 puntos.

Ilustración 3. Resultados del Indicador General de Ingresos



Fuente: Elaboración propia con base en Datos del Sistema Municipal de Bases de Datos del INEGI

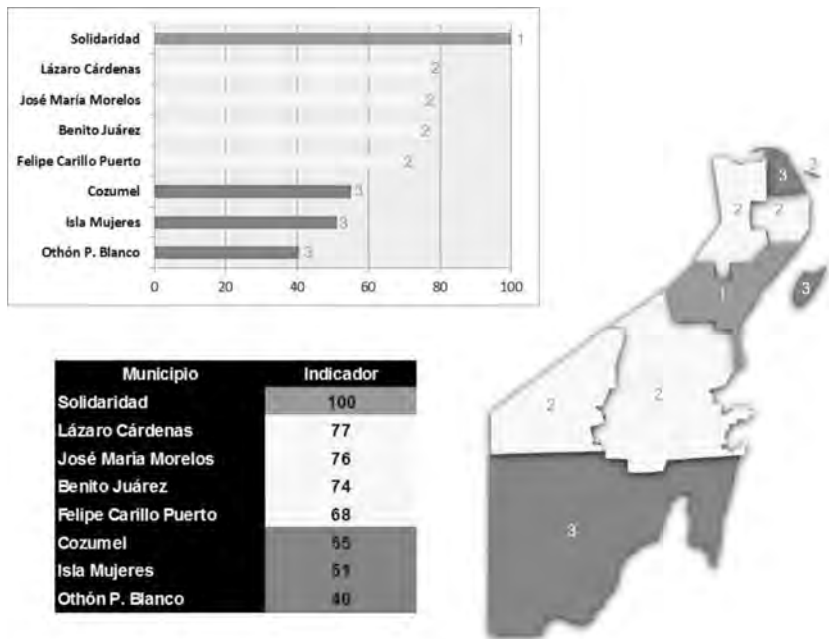
Para la construcción del **Indicador de Eficiencia Administrativa y Financiera** contempla dos indicadores compuestos, el indicador de Eficiencia Administrativa y el indicador de Equilibrio Financiero.<sup>2</sup> Este indicador se compone de cuatro razones: el gasto administrativo per cápita, el costo operacional, la cobertura de servicios personales y la carga administrativa. De una u otra manera, este indicador refleja el desempeño administrativo de los municipios y su responsabilidad para aplicar adecuadamente los recursos que se generan para el pago de sus gastos administrativos y operacionales.

<sup>2</sup> Toda vez que para el cálculo de las razones y los indicadores propuestos en esta metodología, se consideraron los datos arrojados en las cuentas públicas generadas por el SIMBAD (Sistema Municipal de Bases de Datos del INEGI), los municipios, presentan sus cierres en cero, es decir sin déficit o superávit, por lo que este apartado que basa su cálculo en la existencia de un déficit o superávit, fue suprimido y se otorga el peso total para el cálculo del indicador de eficiencia administrativa y financiera al indicador de eficiencia administrativa



Encontramos en primer lugar de desempeño administrativo y financiero al municipio de Solidaridad con 100 puntos de calificación, que en gran parte se debe a los resultados que presentamos en el Indicador General de Ingresos y su gran capacidad de generar ingresos propios y a las medidas responsables que le ha permitido no incrementar irracionalmente su estructura orgánica.

Ilustración 4. Resultados del Indicador de Eficiencia Administrativa y Financiera de los municipios de Quintana Roo



Fuente: Elaboración propia con base en Datos del Sistema Municipal de Bases de Datos del INEGI

Encontramos un segundo bloque de municipios con desempeño medio, el cual está integrados por los municipios rurales del estado y Benito Juárez: Lázaro Cárdenas con 77 puntos, José María Morelos

con 76 puntos y Felipe Carrillo Puerto con 68 puntos. Finalmente los municipios con peor desempeño en este indicador son los municipios de Cozumel, Isla Mujeres y Othón P. Blanco, en donde las proporciones de gasto en servicios personales en estos son mucho mayor en comparación de los demás municipios. Othón P. Blanco explica muy bien el comportamiento reflejado en este indicador, toda vez que como señalamos, la burocracia se ha vuelto el único factor de desarrollo y una opción viable para la generación de ingresos y empleo para la población local.

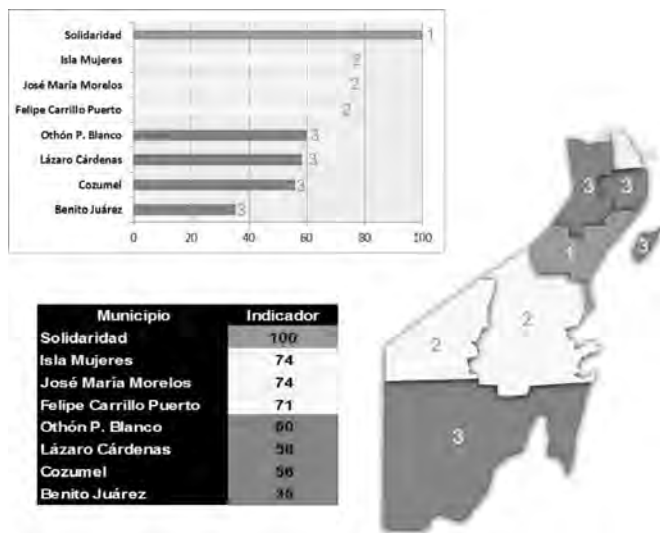
El **Indicador de Capacidad de Inversión**, se integra por cuatro razones: el esfuerzo de inversión, el impulso a la inversión, los recursos para la inversión y la inversión per cápita.

La inversión pública en infraestructura es considerada como uno de los principales factores que contribuyen a detonar el desarrollo económico de una zona determinada. Esto se origina porque la inversión pública contribuye a aumentar los niveles de competitividad de los sectores productivos, al reducir los costos que derivados de su operación se generan.

El municipio con mayor capacidad de inversión es el municipio de Solidaridad con 100 puntos en este indicador. Le sigue un bloque de tres municipios con desempeño medio. Estos municipios son Isla Mujeres, José María Morelos y Felipe Carrillo Puerto con un puntaje entre los 71 y 74 puntos. El caso de José María Morelos y Felipe Carrillo Puerto destaca, ya que a pesar de ser municipios rurales con una pobre capacidad de generar sus ingresos propios, aplican de la mejor manera, con base en sus posibilidades, sus aportaciones federales intentando fomentar el desarrollo de inversión pública productiva.

Finalmente, sorprende ver a Benito Juárez con apenas 35 puntos y Cozumel con 56 puntos en el fondo de las calificaciones con un mal desempeño en su capacidad de inversión, lo que implica que en proporción a sus ingresos, el esfuerzo por invertir en infraestructura pública es menor al de los demás municipios quintanarroenses. Los acompañan en este último bloque de bajo desempeño los municipios de Othón P. Blanco y Lázaro Cárdenas.

Ilustración 5. Resultados del Indicador compuesto de capacidad de inversión en municipios de Quintana Roo



Fuente: Elaboración propia con base en Datos del Sistema Municipal de Bases de Datos del INEGI

#### 4. El Índice de Desempeño Financiero y las Perspectivas de la autonomía financiera municipal.

La importancia de los resultados que a continuación se presentan a través de la construcción del índice de desempeño financiero de los municipios de Quintana Roo, radica en que en este índice, se reúne toda la información relevante de las finanzas públicas municipales, clasificando a los municipios con base en el desempeño que han presentado en la generación de ingresos propios, administración de su endeudamiento, control de su gasto administrativo y generación de ahorro interno para el financiamiento de su inversión productiva.

Debemos destacar que Quintana Roo, gracias a la actividad turística desarrollada con gran fuerza en el norte del estado, tiene un dinamismo económico que permite a varios de nuestros municipios tener

la oportunidad de generar una cantidad considerable de ingresos propios que le dan un gran margen de maniobra y una autonomía financiera real.

Sin embargo, en ningún caso, esta condición se da por el buen desempeño de las administraciones municipales, sino que en muchos casos, a pesar de las administraciones municipales, el desarrollo de la economía se ha dado y circunstancialmente los municipios se ven beneficiados.

Los resultados generan un gran ganador, que es el municipio de Solidaridad, con un desempeño notable y destacado en prácticamente todos los indicadores compuestos y generales presentados, siendo beneficiado con una gran capacidad para generar ingresos propios, pero también con un buen manejo de su capacidad de endeudamiento y con un equilibrado gasto administrativo y un constante esfuerzo de generación de inversión pública productiva.

Le siguen con 72 puntos los municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez. Este último, después de un análisis integral, se ubica hasta la tercera posición de los municipios en Quintana Roo, a pesar del ser el segundo municipio en el país con mayores ingresos propios. Y es que a pesar de su gran capacidad de generar ingresos, no ha tenido un adecuado desarrollo urbano y ha presentado un crecimiento desordenado de su población, la cual atraída por la dinámica económica generada por el polo turístico de Cancún, se han asentado en esa zona con la esperanza de alcanzar una mejor calidad de vida.

Adicionalmente, Benito Juárez se ha visto envuelto en las últimas administraciones en escándalos de corrupción y faltas administrativas que han llevado a una mala aplicación de los recursos municipales desviándoles de su origen primordial que es el beneficio de la población.

Finalmente, encontramos un bloque con cinco municipios con calificaciones de entre 52 y 59 puntos, con un pobre desempeño financiero y consecuentemente con una limitada autonomía financiera. En el caso de los municipios de José María Morelos, Lázaro Cárdenas, Felipe Carrillo Puerto y Othón P. Blanco, los cuales carecen de actividades económicas fuertes, se ven complicados en generar recursos propios, lo cual afecta notablemente su desempeño.

El caso de Cozumel, es un caso que podría ser objeto de una investigación más amplia, a fin de determinar, por qué siendo uno de los 30

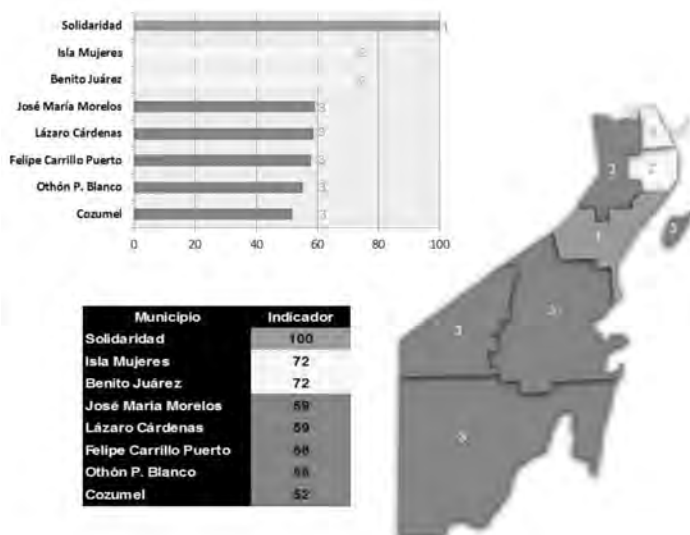
mejores municipios de la república mexicana de los cerca de 2500 existente, en generar ingresos propios con relación a sus ingresos totales, salió como el municipio pero calificado en su desempeño.

Una explicación importante radica en que han venido comprometiéndose su estabilidad, a través de un mayor endeudamiento y no han podido reflejar éste en un esfuerzo mayor para la generación de inversión pública aunado a un pobre desempeño administrativo y financiero.

De esta manera identificamos una zona norte ligada al desarrollo turístico, con un desempeño adecuado de sus municipios y el bloque conformado con el resto de todos los municipios, que reflejan el pobre desempeño que tienen en general la gran mayoría de los municipios mexicanos, los cuales se ven limitados en la generación de ingresos propios.

Las perspectivas para un mejor desempeño financiero de los municipios de Quintana Roo, no son las mejores, a menos que se haga el diseño de una política aplicable para impulsar factores de desarrollo y promover motores de desarrollo que fomenten las actividades económicas y productivas a lo largo de todo el territorio, a fin de equilibrar las regiones del estado.

Ilustración 6. Resultado del Índice de Desempeño Financiero de los municipios de Quintana Roo



Fuente: Elaboración propia con base en Datos del Sistema Municipal de Bases de Datos del INEGI

Es una realidad que para los municipios quintanarroenses, está fuera de su alcance la posibilidad de impulsar el desarrollo económico de sus regiones, adicionalmente que no forma parte de las atribuciones y responsabilidades contenidas en el Artículo 115 constitucional, siendo esta responsabilidad de los órdenes de gobierno estatal y federal.

Así, debemos reconocer que nuestro estado, presenta ventajas comparativas que lo hacen único en México, con recursos naturales extraordinarios que le permiten la posibilidad para el desarrollo de negocios y actividades productivas que podrían convertirse en detonantes en cada una de las regiones quintanarroenses.

## 5. Conclusiones

Los resultados obtenidos en las estimaciones del índice de desempeño financiero de los municipios de Quintana Roo y sus componentes principales, permiten hacer un análisis integral del desempeño real de nuestros municipios, alejándonos de la simple comparativa de ingresos contra egresos que muchas veces sirve para maquillar informes pero no nos permite analizar con imparcialidad y con apego a la realidad el desempeño financiero y la autonomía financiera real del orden de gobierno municipal.

Estos resultados, revelan gran disparidad entre los municipios quintanarroenses, demostrándose que aquellos soportados en economías fuertes, basadas prácticamente en la actividad turística, tuvieron una mayor holgura financiera, la cual ha venido acentuando la polarización de las regiones, con zonas de gran desarrollo, mientras que en otras las condiciones económicas se encuentran muy lejos de ser favorables tanto para el inversionista como para la población. De esta manera, los municipios de la zona norte son los que cuentan con mayor autonomía financiera al ser los que más ingresos propios generan y consecuentemente tienen una mejor infraestructura de servicios y realizan mejores inversiones productivas.

De la misma manera, los estados que basan su economía en las actividades primarias, como son los municipios rurales de nuestro estado,

presentan una muy baja capacidad para generar ingresos y se vuelven fuertemente dependientes de las transferencias federales y/o estatales que pudiesen recibir, por lo que sus decisiones se ven limitadas y se alejan por mucho de poder ejercer un gasto autónomo como tal. Esto coloca a los municipios en una situación compleja que originada por la falta de recursos, genera consecuencias negativas, reduciendo las inversiones y afectando los niveles de vida de su población.

Se vuelve de gran importancia, que aprovechando las ventajas de contar con recursos naturales importantes y condiciones geográficas benevolentes, los tres órdenes de gobierno, en conjunto puedan diseñar políticas públicas que permitan incentivar, a través de esquemas de financiamiento alternativos, actividades productivas detonantes de la economía local que permita compensar los desequilibrios no solo económicos, sino también sociales y financieros que presentan los municipios en Quintana Roo.

Confirmamos una zona norte con mejores condiciones económicas y consecuentemente los municipios que allí se encuentran, resultan los mejor calificados en esta evaluación. En particular el municipio de Solidaridad, ha sabido aprovechar adecuadamente esa ventaja comparativa, y ha sabido no excederse equilibrando su administración, a pesar del gran crecimiento poblacional que presenta, dando buenos resultados a partir de su creación como municipio.

Por otro lado quedan todos los demás municipios del estado, los cuales no se han vuelto factor importante para incentivar el desarrollo de sus regiones y no han podido mejorar sus esquemas recaudatorios, porque tampoco hay mucho que recaudar en su territorialidad. Estos municipios, en muchas ocasiones, han tenido que ser auxiliados por el gobierno estatal, a fin de poder hacer frente al pago de sus compromisos administrativos, generados de la aplicación de malas prácticas.

En este sentido, es importante que se establezcan estrategias en dos vertientes: la primera, en desarrollar acciones que permitan eficientar las administraciones de estos municipios, promoviendo la profesionalización de sus servidores públicos y la reducción del aparato administrativo. De esta manera, se pretenderían reducir los gastos y aproximarlos al ideal de ser autónomos financieramente hablando, disminuyendo su

dependencia hacia las transferencias federales. Esta acción deberá ser fortalecida a través de la transparencia y la rendición de cuentas, que por un lado los órganos fiscalizadores deberán supervisar, pero también complementado por la sociedad cuyo momento ha llegado para que se involucre mucho más en las decisiones de sus gobiernos, y participe apoyando y en ocasiones cuestionando sus decisiones.

La otra vertiente importante para aplicar, es la promoción de políticas públicas que pudiesen ser detonantes económicos en las regiones de nuestro estado, permitiendo reducir las brechas existentes y equilibrando las condiciones a lo largo y ancho de Quintana Roo. Solo de esta manera y con mejores condiciones económicas, los municipios podrán contar con una oportunidad para que con buenas prácticas recaudatorias y el fortalecimiento de sus catastros, puedan ver incrementados sus ingresos propios.

Esta segunda vertiente, tiene en su principal responsable al gobierno estatal y al gobierno federal, que hoy cuentan con los recursos y herramientas necesarias para fomentar proyectos que permitan el desarrollo regional equilibrado de Quintana Roo y el fomento de las economías microrregionales que permitan a su vez, el fortalecimiento de las economías locales y consecuentemente mejores condiciones para facilitar a los municipios el cumplimiento de sus responsabilidades.

Es imprescindible entonces, la colaboración de los tres órdenes de gobierno, en las tareas que permitan fortalecer a los municipios, si realmente se vuelve esto, una prioridad nacional. De otra manera, no se puede culpar exclusivamente a la figura municipal de su pobre desempeño administrativo, financiero y operativo.

## Bibliografía

- Cabrera, L., & Cruz, E. (2009). *A representative revenue system for local governments in Mexico*. Chetumal, México: Universidad de Quintana Roo.
- Cabrero, E. (2002). *Un panorama de experiencias municipales en México*. México: Centro de Investigación y Docencia Económica.
- Colmenares Páramos, D. (1999). Retos del Federalismo Fiscal Mexicano. *Comercio Exterior*, 415-431.



- López, M. (2004). *Finanzas Municipales en México: En la búsqueda de un eficiente comportamiento de los egresos*. México: Centro de Investigación y Docencia Económica, CIDE.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2010). *Clasificador por Objeto del Gasto*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Senado de la República. (2001). *El Federalismo Fiscal en México*. México: Instituto de Investigaciones Legislativas del Senado de la República.
- Shah, A. (2000). *The Design of Economic Constitutions in an Emerging Borderless World Economy*. México: World Bank.
- Solozabal, J. (1978). *Nacionalismo y Federalismo en Sociedades con Divisiones Étnicas: Los casos de Canadá y Suiza*. Londres, Inglaterra: London School of Economics and Political Science.
- Weingast, B. (1994). *El papel económico de las instituciones políticas*. Inglaterra: Universidad de Stanford.
- Valencia Carmona, S. (2003). *Derecho, Autonomía y Educación Superior*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ziccardi, A., & Saltalamacchia, H. (2005). *Metodología de Evaluación del Desempeño de los Gobiernos Locales en Ciudades Mexicanas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Tocqueville, A. d. (2002). *La democracia en América. Ciencia Política*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Trapé, A., Botteón, C., & Molina, R. (2007). *Autonomía financiera municipal: Aspectos metodológicos y aplicación al caso de los municipios de la provincia de Mendoza*. España: Finanzas Públicas Provinciales Municipales.
- Althusser, L. (1959). *Montesquieu: la politique et L'histoire*. Paris, Francia: Presses Universitaires de France.
- Althusius, J. (1990). *Traducción del Latín, introducción y notas críticas, Primitivo Mariño. La política metódicamente concebida e ilustrada con ejemplos sagrados y profanos*. Madrid, España: Centro de Estudios Constitucionales.
- Aghon, G., & Casas, C. (1996). *Análisis comparativo de los procesos de descentralización fiscal en América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica.
- aRegional. (2009). *Índice de desempeño financiero de las Entidades Federativas*. México: aRegional.
- B. I. (1997). *América Latina Tras Una Década de Reformas. Progreso Económico y Social en América Latina*. Washington, D.C.: BID.
- Barcelata, H. (2010). *Las finanzas públicas estatales y municipales en México*. Málaga, España: Grupo Eumed - Universidad de Málaga.

- Bird, R. (2004). *Intergovernmental Fiscal Relations in Latin America: Policy Design and Policy Outcomes*. Washington, D.C.: Sustainable Development Department. Inter-American Development Bank.
- Bonenfant, J. C. (1963). *Revue d'histoire de l'Amérique française. Canada and the French Canadian Question*, 61.
- Dacak, J., Guirado, M., Medina, M., & Ruiz, O. (2012). *Análisis de la Evolución de las Aportaciones y Participaciones de los Estados y Municipios de México (200-2012)*. Chetumal, Q.Roo: Universidad de Quintana Roo.
- Daughters, R., & Harper, L. (2006). *Fiscal and Political Decentralization Reforms*. Estado Unidos: IADB.
- Desarrollo, B. I. (2006). *Making Decentralization Work in Latin America and the Caribbean*. Washington, D.C.: IADB, Sustainable Development Department.
- Díaz-Cayeros, A., González, J., & Rojas, F. (2002). *Mexico's Decentralization at a Cross Roads*. San Francisco, California: Centre for Research on Economic Development and Policy Reform. Stanford University.
- Elazar, D. (1987). *Exploring Federalism*. Alabama, Estados Unidos: The University of Alabama Press.
- Escobar Lemmon, M. (2001). Fiscal Decentralization and Federalism in Latin America. *The Journal of Federalism* No. 31, 4.
- Finot, I. (2005). Descentralización, transferencias territoriales y desarrollo local. *Revista de la CEPAL* 86, 29-46.
- Fraga, G. (1969). *Derecho Administrativo*. México: Porrúa.
- Hernández Valdez, A. (1998). *Definiciones y Teoría sobre el Federalismo: Una revisión conceptual*. México: Centro de Investigación y Docencias Económicas.
- Hernández Trillo, F. (2001). *El Federalismo Hacendario en México*. México: Centro de Investigación y Docencia Económica.
- Gil-Ruiz, C., & Iglesias, J. (2007). El gasto público en España en un contexto descentralizado. *Presupuesto y Gasto Público. Instituto de Estudios Fiscales*, 185-206.
- Giménez, A. (1993). El proceso de Descentralización Fiscal en España. *Revista Valenciana de Hacienda Pública*, 16-22.
- Mugrave, R. A. (1959). *The Theory of Public Finance: A study in public economic*. New York, E.U.: McGraw-Hill.
- Mejía, C., & Atanasio, O. (2008). *Descentralización en América Latina. Estudios de Caso*. España: Instituto de Estudios Fiscales.

- Mitxelena, C. (2006). Descentralización fiscal y cohesión territorial en España. *Principios*, 73-90.
- Oates, W. (1977). *The Political Economy of Fiscal Federalism*. Lexington, Massachusetts: DC Health and Company.
- Oates, W. (1972). *Fiscal Federalism*. Madrid, España: Instituto de Estudios de Administración Local.
- Reyes Heróles, J. (1982). *El Liberalismo Mexicano, Tomo II*. México: Fondo de Cultura Económica.

## **Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública de Quintana Roo y sus municipios**

La sostenibilidad de la deuda,  
no es otra cosa que la solvencia  
del Gobierno a largo plazo.

MARTNER R. Y TROMBEN V., 2004

Jorge Huchin Chan  
René Lozano Cortés  
Luis Fernando Cabrera Castellanos

### **Introducción**

El estudio de la deuda pública no es nuevo, en realidad su análisis se encuentra desde Adam Smith hasta la actualidad, sin embargo el tema de si los gobiernos pueden mantener un déficit público de manera indefinida y sin ninguna restricción es un tema de estudio relativamente nuevo, ya que su análisis se ubica a partir de la segunda mitad del siglo pasado. La necesidad de este estudio, se presenta cuando diversos países desarrollados enfrentan serios problemas de financiamiento por mantener saldos deficitarios muy grandes en sus finanzas públicas, y por otro lado en años más recientes países de las llamadas economías emergentes han enfrentado serios problemas de solvencia fiscal o sostenibilidad fiscal. De acuerdo a la teoría económica un gobierno presenta una política fiscal solvente, cuando los superávits primarios futuros son iguales a la deuda pública en términos de valor presente, incluyendo además el comportamiento de variables que afectan la solvencia fiscal, tales como la tasa de interés y el crecimiento del PIB.

La necesidad de realizar análisis sobre sostenibilidad de la deuda se ha convertido en una necesidad apremiante en los países denominados subdesarrollados, por el fuerte endeudamiento que han enfrentado a partir de la última década del siglo pasado.

Sin embargo, el problema de la sostenibilidad de la deuda a nivel de los gobiernos centrales puede ser hasta cierto punto manejable en tanto que cuentan con instrumentos de política monetaria y fiscal para influir en el déficit primario, pero en el caso de los gobiernos subnacionales este problema requiere de mayor atención ya que tanto en países desarrollados como en países emergentes, la insolvencia fiscal parece difícil de superar. Actualmente, se realizan estudios para establecer más regulaciones a los gobiernos subnacionales en el tema de la contratación de deuda y un sistema de alertas que permita que los gobiernos subnacionales identifiquen el momento en que están próximos a ubicarse en una situación de insolvencia.

El estado de Quintana Roo, actualmente enfrenta un serio problema de solvencia fiscal, en la misma situación se encuentra el municipio de Othón P. Blanco, por lo que el presente estudio resulta pertinente.

El objetivo general de nuestro estudio es realizar una medición de la sustentabilidad de la deuda del Estado y de los municipios de Quintana Roo, y determinar si esta puede ser sustentable en tres años.

## 1. Teoría de la sustentabilidad de la deuda pública

El estudio de la deuda pública es un problema que podemos encontrar en los clásicos, Adam Smith (1776) dedicó al tema de la deuda pública, la quinta parte de su libro sobre la naturaleza y causas de la riqueza de la Naciones. Para Lasa (1997), Smith centro su análisis de la deuda pública en cuatro puntos que siguen vigentes: (1) Cómo afecta el déficit gubernamental y la consecuente emisión de deuda pública a la acumulación de capital y por ello al sector productivo; (2) Dado un determinado gasto público, cuál debe ser la mejor opción para el financiamiento: la emisión de deuda o la recaudación por medio de impuestos;

(3) Los intereses generados por la deuda adquirida son simples transferencia entre grupos de ciudadanos con implicaciones nulas; y (4) Las consecuencias en la deuda pública por el incremento de la masa monetaria, mientras que David Ricardo (1817) consideraba que la deuda pública representaba un gasto improductivo al estar relacionada directamente con el financiamiento de la guerra y frente a la disyuntiva de recaudar impuestos o adquirir deuda para financiar la guerra, Ricardo consideraba que lo más adecuado para un gobierno era financiar la guerra por medio de recaudación tributaria inmediata sin pasar por la deuda, para evitar la ilusión fiscal en la que incurrieran los individuos, mismos que se sentían más ricos si posponían el pago de sus impuestos para el futuro, aún cuando esto representará el pago de una tasa de interés adicional.

De acuerdo a Lasa (1997), otro clásico que realiza contribuciones al tema de la deuda pública es John Stuart Mill (1848), quien considera que la deuda pública reduce los fondos destinados a la acumulación de capital y por tanto empobrece a un país, sin embargo existen excepciones en las que la deuda pública no tiene un efecto negativo para la acumulación de capital: 1) Cuando los encargados de solventar la deuda son los trabajadores obligados con tareas más fuertes por parte de sus patrones; 2) Cuando los recursos de la deuda pública son destinados a actividades productivas; y 3) Cuando existen excedentes de capital toda vez que ya se han cubierto las necesidades de acumulación de capital. La gran aportación de Stuart Mill para el estudio de la deuda pública fue considerar a la tasa de interés como un indicador para analizar la situación que vivía una economía, ya que consideraba que si el gobierno emitía deuda y afectaba la tasa de interés y por tanto perjudicaba la acumulación de capital, entonces la economía no se encontraba en un buen momento, mientras que si la emisión de deuda no afectaba a la tasa de interés, entonces la economía se encontraba en una situación sana. Para J. M. Keynes (1936), la deuda puede ser usada para inversión o para consumo, por lo tanto la deuda puede producir un efecto multiplicador en el ingreso.

En el Teorema de la Equivalencia Ricardiana, Barro (1988), señala que no existe diferencia entre lo que el Gobierno financia con deuda

pública o recaudación tributaria. La equivalencia de financiamiento del Gobierno entre la recaudación tributaria o la deuda pública, se debe al valor inter-temporal de la deuda y a su visión macroeconómica de largo plazo por parte del Gobierno, es decir, el Gobierno al enfrentarse al problema de contratar deuda o financiarse por medio de la recaudación tributaria, toma en cuenta el costo de oportunidad entre consumir en el presente y financiarse con recaudación sin incurrir en deuda o bien pagar los intereses en el futuro por medio de la recaudación futura, y no recaudar en el presente para su financiamiento sin incurrir en deuda.

La deuda pública de acuerdo a Hernández Trillo (2003), no sólo tiene como objetivo suavizar el consumo del gobierno en el tiempo, sino también que también se utiliza para aprovechar las oportunidades de inversión, y esto es igual para los agentes económicos incluyendo a los gobiernos federados y los municipios. Sin embargo, la deuda de los gobiernos debe ser tratada de manera diferente a los del resto de los agentes de una economía. Es importante considerar que el gobierno puede utilizar la emisión de dinero y la captación tributaria para cubrir el riesgo de los bonos de deuda y por tanto el riesgo de un bono será cero. La deuda pública es un instrumento que permite financiar el déficit fiscal pero también implementar una política monetaria. A nivel de los gobiernos locales, la deuda pública cumple con otros objetivos tales como cubrir las necesidades de financiamiento o bien para atender situaciones en las que sus ingresos corrientes son insuficientes para cubrir los costos de los bienes y servicios que debe proporcionar a la sociedad Coronado (2007). Frecuentemente los gobiernos locales no cuentan con suficientes fuentes de ingresos propios y dependen de transferencias de recursos que el gobierno central les otorga, por esta razón la deuda pública de los gobiernos locales suele convertirse en una importante alternativa de financiamiento, que de no contar con un mecanismo de regulación puede llevar a que los gobiernos locales incurran en una situación de insolvencia para enfrentar sus obligaciones. Al respecto, existen experiencias en varios países y en particular en México, en que el gobierno central se ha visto obligado a rescatar de la insolvencia a los gobiernos locales. La deuda de los gobiernos locales puede ser un problema debido a que la base sobre la cual se cobran los im-

puestos locales es más pequeña y más elástica que la del gobierno federal, lo cual hace que cualquier situación difícil en las economías locales, tenga un efecto negativo en la capacidad de pago de los gobiernos subnacionales y al mismo tiempo dificultad para que otras economías locales puedan acceder a nuevos crédito ya sea por el racionamiento o por el incremento de las tasas de interés Hernández Trillo (2003).

Con la descentralización, los gobiernos locales han adquirido más responsabilidades de gasto, de administración tributaria y endeudamiento. Por tanto la sostenibilidad fiscal para este nivel de gobierno, representa una condición necesaria a fin de que los gobiernos subnacionales puedan cumplir con la provisión de bienes y servicios que de acuerdo a ciertos ordenamientos legales debe realizar Coronado (2007).

### 1.1. Sustentabilidad de la deuda pública de un gobierno nacional

En la teoría económica se ha advertido que la política fiscal satisface la condición de solvencia cuando los superávits primarios futuros son iguales a la deuda pública en términos de valor presente neto de ambas variables Paunovic (2004). Sin embargo para Horne (1991) no es suficiente que el gobierno sea solvente para que en un país la política fiscal sea sostenible, ya que es importante considerar también el comportamiento de las variables que afectan la sostenibilidad fiscal, tales como las tasas de interés y el crecimiento del PIB.

Para Burnside Craig (2005) cuando se habla de sostenibilidad fiscal, los economistas se refieren a las habilidades del gobierno para cumplir con las obligaciones de su deuda sin dificultad, por lo que la sostenibilidad fiscal está relacionada con la solvencia que tienen los gobiernos. De esta manera la sostenibilidad fiscal está garantizada si el gobierno es capaz de mantener indefinidamente una combinación de política fiscal y/o monetaria, si lo anterior no es posible se sabe que el gobierno es insolvente y por tanto las políticas son insostenibles. La emisión neta de deuda se define como:

*Emisión neta de deuda = Pago de intereses (-) Balance primario (-) Señoreaje*



Otro referente importante, lo encontramos en el indicador de brecha primaria de corto plazo de Blanchard (1990), cuyo indicador requiere de una estimación del saldo primario que permitirá estabilizar la deuda como proporción del PIB en su nivel actual y a partir de ahí disminuir paulatinamente el endeudamiento público, así como de la tasa de interés real tendencial y de la tasa de crecimiento del PIB tendencial. Este indicador se expresa como:

$$sp^* - sp = (r_t - n_t)b - sp \quad (1)$$

Donde  $sp^*$  es el saldo primario que se fija para mantener la deuda estable,  $sp$  es el saldo primario en el tiempo  $t$ ,  $r_t$  es la tasa de interés real,  $n_t$  es la tasa de crecimiento del producto interno bruto y  $b$  es la relación deuda/PIB. Si el superávit primario fijo es superior al superávit primario actual, la política fiscal no es sostenible, ya que tiende a aumentar la relación deuda/PIB Paunovic (2004).

Otro indicador de sostenibilidad importante es el propuesto por Talvi y Végh (2000), quienes proponen un indicador de déficit primario macro-ajustado, el cual nos indicaría el nivel de déficit primario que en tiempos normales tendría un país, este indicador se construye con un déficit primario macro-ajustado, de la siguiente manera:

$$I_t^M = r b_{t-1} + d_t^M \quad (2)$$

Donde  $I_t^M$  es el indicador de déficit primario macro-ajustado,  $r$  son los intereses pagados y  $d_t^M$  es el déficit primario macro-ajustado que un país tendría en tiempos normales. El problema de este indicador es que se considera un tiempo normal.

Croce y Juan-Ramón (2003) determinan la sostenibilidad mediante un indicador de superávit primario objetivo, donde las autoridades fiscales establecen una relación deuda/PIB y se calcula el superávit primario necesario para alcanzar dicha relación preestablecida. El cálculo del superávit primario objetivo se hace de la siguiente manera:

$$I_{spo} = \frac{1+r_t}{1+n_t} - \frac{sp-sp^0}{b_{t-1}-b^0} \quad (3)$$

Donde  $I_{spo}$  es el indicador de superávit primario objetivo, es el superávit primario que se mantendrá una vez que se alcance la relación

deuda/PIB objetivo, y es el nivel de deuda/PIB que las autoridades quieren lograr.

En el presente trabajo, se retoma la idea de Posada y Arango (2000) de que el endeudamiento<sup>1</sup> de un estado nacional está compuesto por la suma de los déficits primarios<sup>2</sup> acumulados a lo largo del tiempo. Por lo que el grado de endeudamiento se define de la siguiente manera:

$$d_t = \sum_{i=1}^t \left( \frac{1+r}{1+g} \right)^i def_i \quad (4)$$

Donde  $dt$  es el grado de endeudamiento,  $r$  es la tasa de interés real,  $g$  es la tasa de crecimiento del PIB real y  $def$  es el déficit primario. Si se supone que el déficit primario, la tasa de interés y la tasa de crecimiento del PIB son constantes en el tiempo, entonces la deuda crecerá de manera constante en el tiempo.

La idea de sustentabilidad se refiere a que la deuda adquirida en el tiempo pasado podrá ser pagada en un momento predeterminado futuro en el tiempo. Para poder adquirir la sustentabilidad temporal de la deuda es indispensable que la deuda pública sea considerada máxima, estable u óptima en el tiempo que se iniciará su estudio. Por lo tanto la deuda en el periodo  $d(t)$  será considerada como el nivel máximo. Si la deuda es el máximo en el periodo  $d(t)$ , entonces la deuda en el periodo  $d(t+1)$  tendrá que ser inferior que la del periodo anterior. Por lo tanto para los siguientes periodos ya no existirán los déficits sino superávits.

Como se mencionó previamente el grado de endeudamiento está compuesto por la suma de los déficits primarios de cada periodo, y el grado de endeudamiento a partir del periodo tomado como máximo irá disminuyendo por medio del superávit primario<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> El grado de endeudamiento es la deuda pública dividida entre la tasa de crecimiento del producto interno bruto, misma que más adelante se le llama grado de endeudamiento tradicional

<sup>2</sup> El déficit primario es el flujo deficitario dividido entre el producto interno bruto.

<sup>3</sup> El superávit primario es el flujo superavitario dividido entre el producto interno bruto

$$d_{t+s} = \sum_{s=1}^t \left(\frac{1+r}{1+g}\right)^t def - \sum_{k=t+1}^s \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^k sup = 0 \quad (5)$$

En la siguiente ecuación “sup” representa los superávits primario y “s” representa el periodo en que la deuda pública será sustentable. Para la presentación más adecuada de la ecuación se tiene lo siguiente:

$$\sum_{s=1}^t \left(\frac{1+r}{1+g}\right)^t def = \sum_{k=t+1}^s \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^k sup \quad (6)$$

La sustentabilidad está relacionado con el valor presente de la deuda contraída en el pasado debe ser igual al negativo de la deuda futura en valor presente. La suma de ambos tiene que ser igual o menor a cero, si en el pasado se adquirieron déficits en el futuro deberán que existir superávits, de lo contrario, si en el pasado se incurrió en superávits (caso muy raro) en el futuro se tienen déficits.

El problema que presenta el cálculo de indicadores de sustentabilidad, se ubica principalmente en la dificultad de contar con información adecuada para realizar las estimaciones. También este tipo de indicadores no siempre pueden ser aplicados a todos los niveles de gobierno, como es el caso de los gobiernos subnacionales.

## 1.2. Sustentabilidad de la deuda pública de un estado sub-nacional

Debido a la situación particular de un estado sub-nacional, en el cual la impresión de moneda no es posible, por lo que los gobiernos locales no pueden recurrir al financiamiento a través del señoreaje, ni tampoco pueden ajustar su balance fiscal primario, debido a que se enfrenta a restricciones legales para incrementar sus ingresos tributarios. Con estas consideraciones, la sostenibilidad de las finanzas públicas de los gobiernos locales se suele definir como la capacidad que este nivel de gobierno tiene para generar o recaudar recursos que le permitan solventar los gastos en que incurren para proveer bienes y servicios, así como cumplir con sus obligaciones de servicios de su deuda sin necesidad de incurrir en incumplimiento de pago o realizar ajustes fiscales significativos. Coronado (2007).

La sostenibilidad de las finanzas públicas de los gobiernos locales incluye dos componentes; la sostenibilidad fiscal que se refiere a la capacidad para generar recursos suficientes que le permitan cubrir los gastos en que incurren para realizar sus funciones de provisión y redistribución y la sostenibilidad de deuda, que se refiere al manejo de una deuda que no genere problemas de pago Coronado (2007).

La sostenibilidad de las finanzas públicas de los gobiernos subnacionales adquiere mayor importancia principalmente después de los fuertes problemas de insolvencia que presentaron en la década de 1990, gobiernos subnacionales de México, Rusia y Brasil y que en muchos casos fueron rescatados por los gobiernos centrales. Este tipo de rescates, que en la mayoría de los casos fueron incondicionales, en el sentido de que no fueron condicionados a un programa de ajuste, ni marco regulatorio, lo cual genera un riesgo moral. En tal sentido para Lanchovichina, Liu y Nagarajan,<sup>4</sup> los participantes del mercado financiero pueden aceptar una política fiscal no sostenible de un gobierno subnacional si en el pasado el gobierno central ha garantizado el servicio de la deuda de los gobiernos subnacionales.

Existen algunos cuestionamientos si el rescate de los gobiernos subnacionales debe ser condicionado o no al cumplimiento de ciertos ajustes o bien de ciertas regulaciones. Para algunos, la forma en que se establecen las relaciones intergubernamentales ha llevado a que los gobiernos subnacionales no tengan la capacidad de realizar ajustes fiscales, que eviten situaciones de insolvencia en el futuro una vez que fueron rescatados. En cuanto al marco regulatorio respecto a límites, tipos de endeudamiento y uso de la deuda parece no tener los resultados previstos, por lo que en países como México y algunos estados de Estados Unidos, han iniciado procesos de revisión para establecer nuevas reglas de endeudamiento de los gobiernos subnacionales. En algunos países la deuda pública de largo plazo de los gobiernos subnacionales sólo puede ser utilizada para inversión en infraestructura, mientras que la deuda de corto plazo otorgada por la banca comercial puede ser

---

<sup>4</sup> Ver a Canuto y Liu, en *Sostenibilidad Financiera del Financiamiento Subnacional a Través de la Deuda*.

utilizada para financiar gasto corriente. Sin embargo, en los años recientes los gobiernos subnacionales han desarrollado otras fuentes de financiamiento, tales como la emisión de bonos. Contar con nuevas opciones e instrumentos de crédito puede ayudar a que los gobiernos subnacionales no presenten situaciones de insolvencia. El desarrollo de un mercado de crédito subnacional puede contribuir a asegurar financiamiento más barato y además una disponibilidad sostenible del crédito Canuto y Liu (2010).

La sostenibilidad de la deuda de los gobiernos subnacionales enfrenta los problemas de la deuda pública del gobierno central. No se han establecidos umbrales para evaluar la sostenibilidad de la deuda de los gobiernos subnacionales Coronado (2007). Sin embargo es posible construir algunos indicadores que indiquen el grado de sustentabilidad de la deuda de los gobiernos subnacionales.

Para Coronado (2007) la deuda de un gobierno subnacional se puede analizar desde la solvencia que utiliza la deuda en un punto del tiempo (en valor nominal y/o valor presente) y su relación con el ingreso corriente ( $D_t/IC$ ); y desde el punto de vista de la liquidez que resulta de relacionar el servicio de la deuda con los ingresos corrientes (servicio de la deuda/Ingresos corrientes).

Para el análisis de la sostenibilidad de la deuda del estado de Quintana Roo, se considera el grado de endeudamiento como la deuda pública entre los ingresos de los estados sub-nacionales libre de obligaciones.<sup>5</sup> Los déficits primarios y superávits primarios también serán ponderados por lo ingresos sub-nacionales libres de obligaciones.

$$d_{t+s} = \sum_{s=1}^t \left(\frac{1+r}{1+g}\right)^s def - \sum_{k=t+1}^s \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^k sup = 0 \quad (7)$$

$$\sum_{s=1}^t \left(\frac{1+r}{1+g}\right)^s def = \sum_{k=t+1}^s \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^k sup \quad (8)$$

---

<sup>5</sup> Los ingresos de los estados sub-nacionales libre de obligaciones son los ingresos totales de dichas entidades (ingresos propios y dados por las entidades superiores) menos los ingresos que tienen por obligaciones (aportaciones de la federación o etiquetados).

Las ecuaciones anteriores significan que los déficits pasados de la deuda en valor presente y descontados por el crecimiento de las ingresos sub-nacionales son iguales a los superávits futuros en valor presente descontados por la tasa de interés. Por lo que la deuda de hoy es igual a cero, por causa de que los superávits y los déficits son iguales; otra forma de considerarlos es que si un estado sub-nacional tiene deuda en el pasado tiene que pagarla en el futuro, por lo que se considera que tiene que tener un balance superavitario.

Se sabe que

$$d_t = \sum_{i=1}^t \left(\frac{1+r}{1+g}\right)^i def \quad (4.1)$$

Y se sustituye en la Ecuación (7) tenemos una ecuación más sencilla para su interpretación y aplicación empírica:

$$d_{t+s} = d_t - \sum_{k=t+1}^s \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^k sup \quad (7.1)$$

## 2. Análisis de la deuda pública

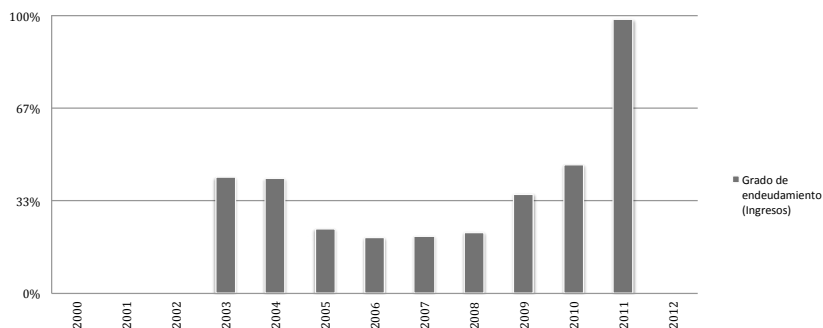
### 2.1. Estado de Quintana Roo

Según datos de la SHCP, Quintana Roo, es la entidad con un mayor grado de endeudamiento<sup>6</sup> después de Coahuila. En el año 2011 el grado de endeudamiento del estado era el 100 por ciento de sus ingresos libre de obligaciones, es decir, la deuda del estado ascendía a la totalidad de los ingresos propios más las participaciones federales.

---

<sup>6</sup> El grado de endeudamiento es la deuda pública como proporción de los ingresos totales estatales menos las transferencias condicionadas (aportaciones).

Gráfico 1: Grado de Endeudamiento de Quintana Roo

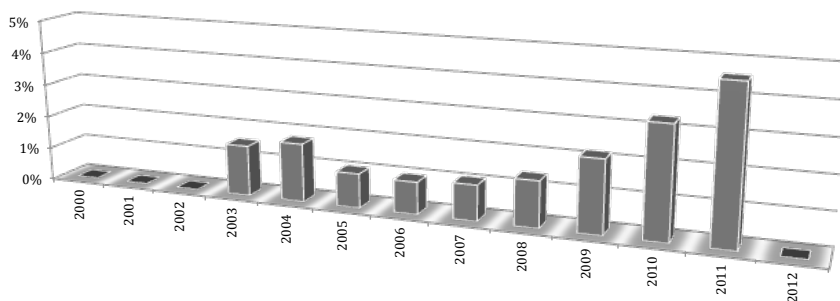


Fuente: Elaboración propia

Esta situación de alto endeudamiento es relativamente nueva, hasta antes del año 2002, el grado de endeudamiento del estado no sobrepasaba el 10 por ciento de sus ingresos. Del año 2003 al 2009 se tenía como promedio un grado de endeudamiento del 25 por ciento de los ingresos disponibles.<sup>7</sup> Del año 2009 al 2010 se pasó del 35 por ciento, al 46 por ciento de sus ingresos, y más recientemente en el año 2011, el grado de endeudamiento era del 98.5 por ciento de sus ingresos. Si se mide el grado de endeudamiento de la manera tradicional, esto es deuda pública como proporción del PIB, la situación de Quintana Roo no parece tan grave, como se puede observar en el Gráfico 2.

El grado de endeudamiento incurrido por Quintana Roo en el año 2011 fue del 4.57 por ciento del PIB. Sin embargo, el grado de endeudamiento con respecto al PIB no es un indicador adecuado de liquidez, debido a que la recaudación estatal es mínima; por lo que no puede asumirse que pueda pagarse la deuda pública con base a su producción, sino más bien de los recursos disponibles libres de obligaciones, los cuales son principalmente provenientes de la Federación, por concepto de transferencias.

<sup>7</sup> Los ingresos disponibles es la recaudación total del estado más las transferencias no condicionadas de parte del gobierno supranacional.

Gráfico 2: Grado de endeudamiento de Quintana Roo con respecto al PIB<sup>8</sup>

Fuente: Elaboración propia

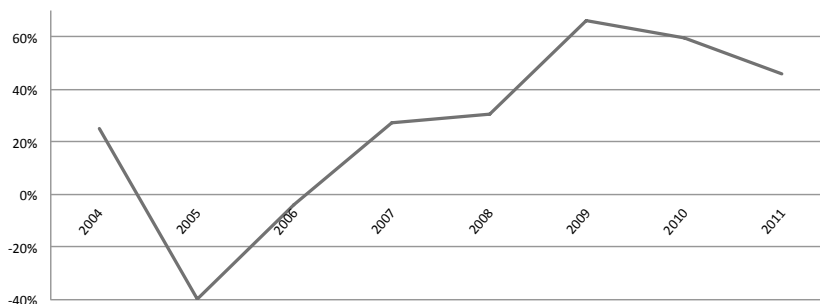
La deuda del año 2011 del Estado de Quintana Roo representaba 10, 728 millones de pesos, si se convierte esta deuda a precios del año 2003, se tiene que la deuda es de 7,037 millones de pesos del año base. La deuda en los 11 años que abarca el estudio siempre se ha mantenido a la alza; se ha tenido un crecimiento promedio del 26 por ciento anual en términos reales. Los déficits de cada año son casi iguales a la deuda, eso se debe a que la deuda, según la Ley de Ingresos y el Presupuesto de Egresos, se pagan pero se vuelve a tomar prestado, comúnmente a este acto se le llama refinanciamiento de la deuda.

El déficit primario ha tenido un comportamiento ascendente al igual que la deuda pública, el grado de endeudamiento y el crecimiento de la deuda. Si se recuerda, el déficit primario es la diferencia que existe entre los ingresos y los egresos de una entidad gubernamental en un periodo dado, para este caso es anual como proporción de la ingresos disponibles; otra forma de obtenerlo es la diferencia entre la deuda adquirida en un periodo y la deuda saldada como proporción de los ingresos disponibles. Por la cuestión del refinanciamiento el déficit primario es muy similar en monto al grado de endeudamiento.

<sup>8</sup> El grado de endeudamiento con respecto al PIB es la deuda pública del estado de Quintana Roo como proporción del PIB quintanarroense.



Gráfico 3 Tasa de crecimiento de la Deuda pública de Quintana Roo



Fuente: Elaboración propia.

El comportamiento que presenta el Estado en cuanto a su grado de endeudamiento y demás indicadores de finanzas públicas, es una situación que se reproduce a nivel de cada uno de sus Municipios, como a continuación se describe.

## 2.2. Municipio de Benito Juárez

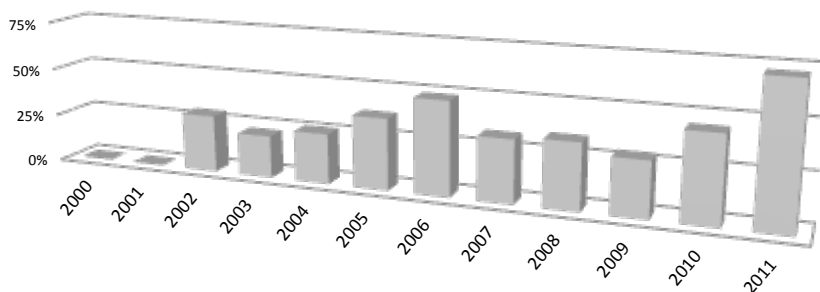
Este municipio es el de más importancia en el Estado por el aporte del valor de su producción agregada. Concentra aproximadamente el 60 por ciento de la producción total estatal y el 50 por ciento de la población.

Su grado de endeudamiento<sup>9</sup> del periodo 2002-2010 se ubicó por arriba de los 30 por ciento de sus ingresos; en los años 2001 y 2002 el municipio no contrajo deuda. Sin embargo en el año 2011, el Municipio vive una situación crítica ya que su grado de endeudamiento ascendió al 72 por ciento de sus ingresos. La segunda situación más alta de endeudamiento fue en el año 2010 cuando el grado de endeudamiento

<sup>9</sup> El grado de endeudamiento es la misma definición que la del estado de Quintana Roo y que para el resto de los municipios que se describirán, dicho grado de endeudamiento es la deuda pública como proporción de los ingresos propios más las transferencias no condicionadas.

representó alrededor del 49 por ciento de sus ingresos, como se observa en el gráfico 4.

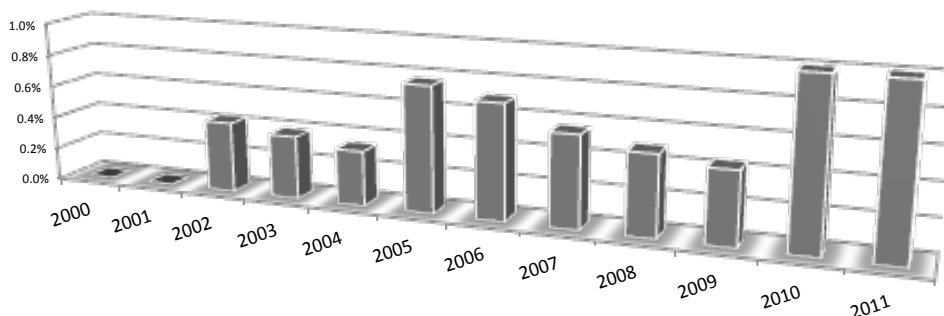
Gráfico 4: Grado de Endeudamiento de Benito Juárez



Fuente: Elaboración propia

Si medimos al grado de endeudamiento de la manera tradicional, es decir como proporción de su Producto Interno Bruto, la deuda pública de Benito Juárez apenas sobrepasa el uno por ciento de su PIB (Ver Gráfico 5). En el año 2010 la deuda pública como proporción del PIB era del 1.12 por ciento. En el periodo que se analiza, la proporción de la deuda se ha mantenido en promedio, por debajo del uno por ciento del PIB como se describe en el gráfico 5.

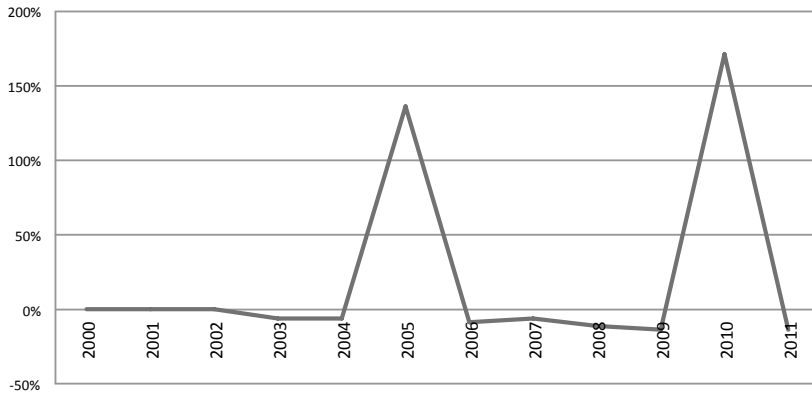
Gráfico 5: Grado de endeudamiento con respecto al PIB de Benito Juárez



Fuente: Elaboración propia

En términos monetarios la deuda del municipio de Benito Juárez representó 1, 448 millones de pesos nominales en el año 2010. A precios del año 2003 esta cantidad equivale a 956 millones de pesos. Las tasas de crecimiento de la deuda han sido bajas en la mayoría del periodo; existen dos periodos que se destacan por el aumento repentino de la deuda, en el año 2005 la deuda se incrementó en un 137 por ciento y en el año 2010 el aumento fue del 181 por ciento con respecto al año anterior. En los otros años los incrementos de la deuda se han mantenido por debajo del 5 por ciento promedio anual.

Gráfico 6: Tasa de crecimiento de la deuda pública de Benito Juárez

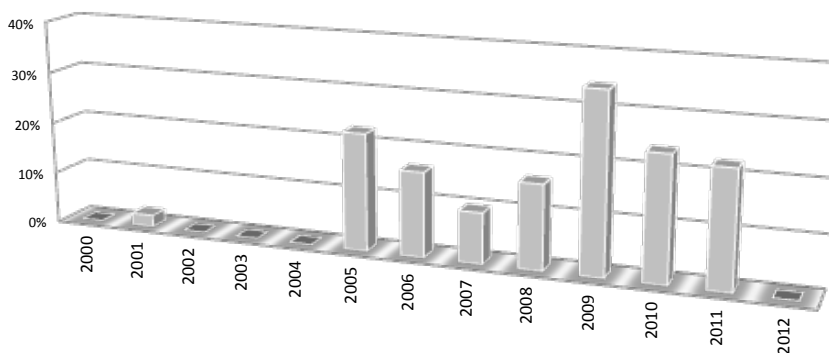


Fuente: Elaboración propia

### 2.3. Municipio de Cozumel

En el Municipio de Cozumel el grado de endeudamiento cobra relevancia en el año 2005, en años anteriores apenas existía deuda pública, el periodo de máximo endeudamiento para el Municipio fue en el año 2009 cuando el grado de endeudamiento sobrepasó los 35 por ciento de sus ingresos. En el periodo 2005-2011 se presentó un grado de endeudamiento en promedio del 20 por ciento de sus ingresos, como se observa en el gráfico 7.

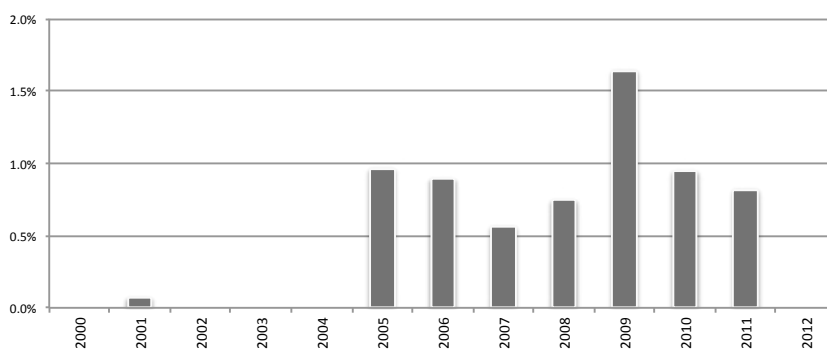
Gráfico 7: Grado de endeudamiento de Cozumel



Fuente: Elaboración propia

El grado de endeudamiento como proporción del Producto Interno Bruto, tuvo su momento crítico en el año 2009, cuando llegó a representar el 1.64 por ciento del PIB. En los demás años, el porcentaje deficitario no representa más del 1.0 por ciento de la producción. El promedio de endeudamiento en el periodo 2005-2011, es de alrededor de 0.94 por ciento como proporción del PIB, es decir menos del uno por ciento, como se observa en el gráfico 8.

Gráfico 8: Grado de endeudamiento de Cozumel con respecto al PIB

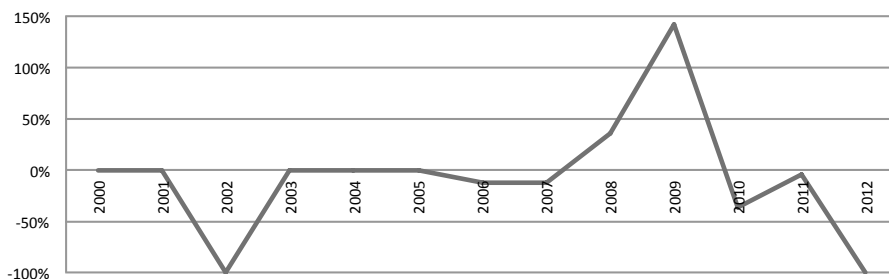


Fuente: Elaboración propia

La deuda municipal fue de 157 millones de pesos en el año de más alto endeudamiento (2009), en los demás años, en el periodo 2000-2012, la deuda pública se ha mantenido por debajo de los 100 millones de pesos (a precios del año 2003), incluso en el periodo 2000-2004 la deuda fue de cero pesos, excepto en el año 2001 donde se incurrió en 4 millones de pesos de endeudamiento (a precios del año 2003).

En general la tasa de crecimiento de la deuda municipal no rebasa el 5 por ciento, aunque en los periodos de crecimiento lo hace de manera explosiva, y después tiene enormes caídas. En el año 2001, el grado de endeudamiento representó 0.07 por ciento de sus ingresos no condicionados, deuda que se saldó al año siguiente. En el periodo 2008-2009, la deuda experimentó un incremento del 140 por ciento y al año posterior se tuvo una tasa de decrecimiento del 50 por ciento en su grado de endeudamiento; en el año 2011 se estabilizó el crecimiento quedando con un presupuesto equilibrado, este comportamiento se observa en el gráfico 9.

Gráfico 9: Tasa de crecimiento de la deuda pública de Cozumel



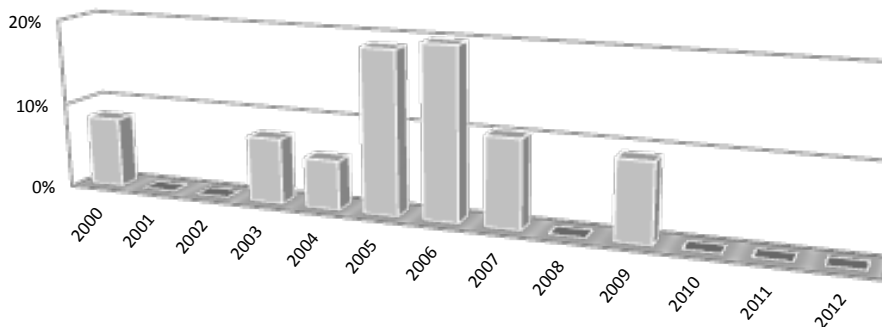
Fuente: Elaboración propia

El déficit primario municipal tiene el mismo patrón que las tasas de crecimiento de la deuda. En el periodo 2005-2010 se tenían tasas de déficit altas y positivas; la única ocasión en que se presentó un superávit fue en el año 2011.

## 2.4. Municipio Felipe Carrillo Puerto

En los años 2010 y 2011, el Municipio de Felipe Carrillo Puerto no contrajo deuda, el periodo más reciente en el que solicitó créditos fue en el año 2009, donde la deuda representó el 9.1 por ciento de sus ingresos disponibles. Los niveles más altos de deuda los tuvo en los años 2005 y 2006 con 19 y 20 por ciento de grado de endeudamiento respectivamente. Por ser un municipio con finanzas limitadas, sólo solicita deuda a corto plazo, dicho comportamiento se observa en el gráfico 10.

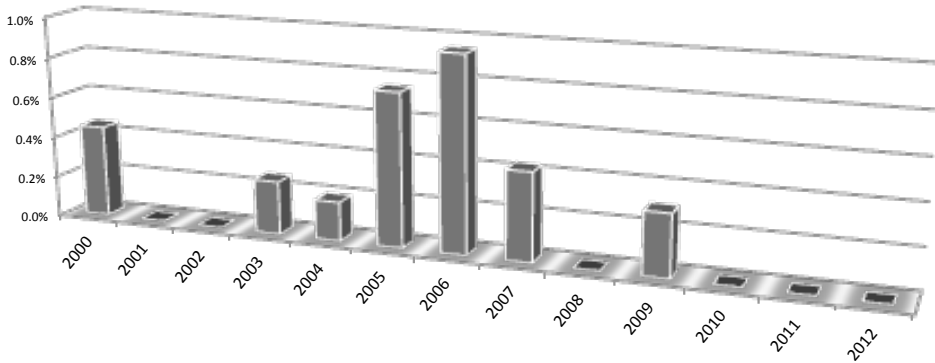
Gráfico 10: Grado de endeudamiento de Felipe Carrillo Puerto



Fuente: Elaboración propia

Su nivel de endeudamiento con respecto al PIB difícilmente alcanza el 0.5 por ciento y el nivel más alto fue en el año 2006 que alcanzó el 0.9 por ciento. Su grado de endeudamiento en general no superó al uno por ciento del Producto Interno Bruto municipal en valores reales. Como se observa en el Gráfico 11.

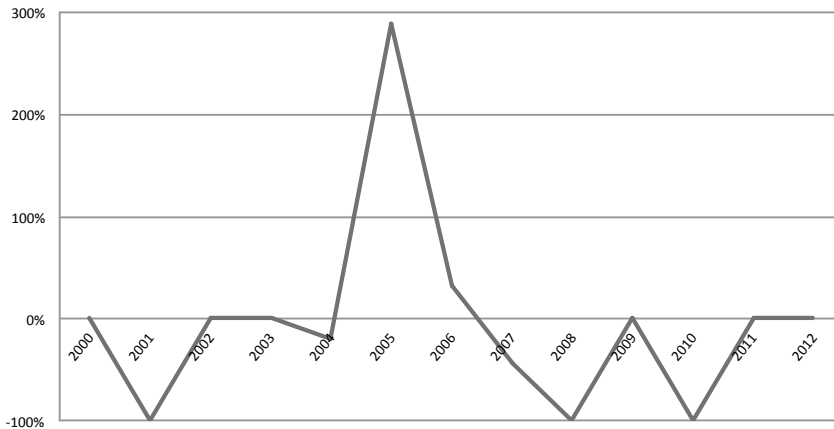
Gráfico 11: Grado de endeudamiento de Felipe Carrillo Puerto con respecto al PIB



Fuente: Elaboración propia

La deuda pública del municipio de Felipe Carrillo Puerto a precios del año 2003 es baja en relación con los demás municipios del estado, ya que el máximo endeudamiento se presenta en el año 2006 cuando su deuda representó 20 millones de pesos y en el año 2009 cuando se tuvo el último endeudamiento que fue de 9 millones de pesos.

Gráfico 12: Tasas de crecimiento de la deuda pública de Felipe Carrillo Puerto



Fuente: Elaboración propia

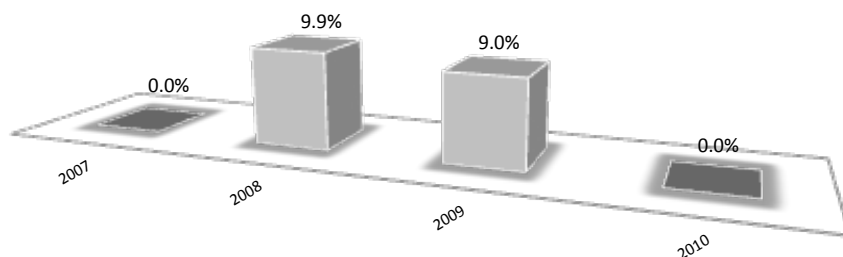
El comportamiento de la deuda ha tenido fuertes incrementos y de la misma forma grandes caídas. Del año 2004 al año 2005 se tuvo un extraordinario crecimiento de 300 por ciento; y del año 2007 al año 2008 la deuda fue salda en su totalidad ya que decreció en 100 por ciento, como se presenta en el gráfico 12.

El déficit primario también presenta altibajos; en unos años se llega al 10 por ciento y al año siguiente se tiene un superávit. Este comportamiento, como se dijo anteriormente, se debe a la corta duración de la deuda, en muchos casos inferior al año.

## 2.5. Municipio de Isla Mujeres

Isla Mujeres tiene una historia deficitaria corta y poco activa, presentó endeudamiento sólo en los años 2008 y 2009, durante el periodo 2000-2011. El grado de endeudamiento no superó el 10 por ciento de su ingreso en los dos años con deuda pública, por lo que se puede afirmar que el municipio no tuvo severos problemas de endeudamiento, como se observa en el gráfico 13.

Gráfico 13: Grado de endeudamiento de Isla Mujeres

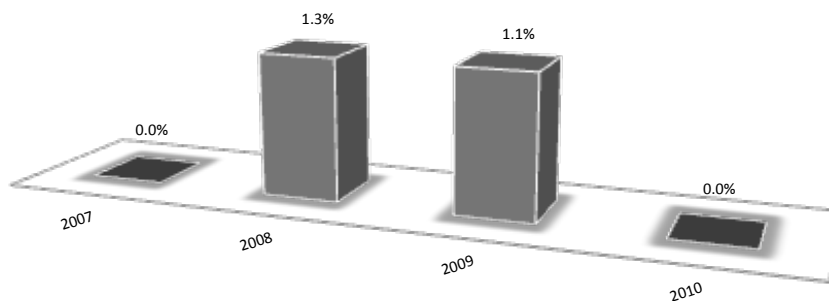


Fuente: Elaboración propia

El grado de endeudamiento con respecto al PIB superó el uno por ciento en ambos años. En el año 2008 representaba el 1.3 por ciento y en 2009 el 1.1 por ciento del PIB, respectivamente, como se ve en el gráfico 14.



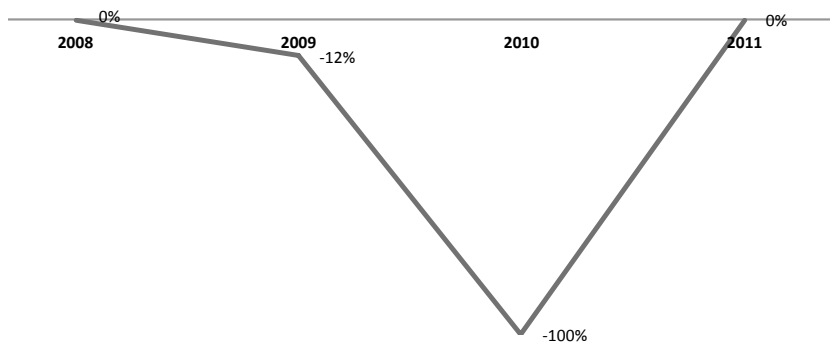
Gráfico 14: Grado de endeudamiento con respecto al PIB de Isla Mujeres



Fuente: Elaboración propia

La deuda en esos dos años a precios del año 2003 fue 13 y 12 millones de pesos respectivamente. A partir del año 2008 la deuda pública a precios de 2003 de Isla Mujeres ha venido descendiendo, en el periodo 2008- 2009 la deuda disminuyó el 12 por ciento y al siguiente año se redujo en 100 por ciento, como se ve en el gráfico 15.

Gráfico 15: Tasas de crecimiento de la deuda pública de Isla Mujeres



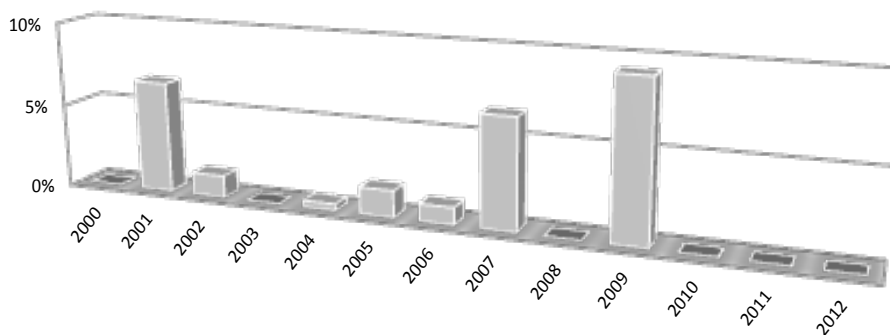
Fuente: Elaboración propia

En el año 2008 se obtuvo un déficit del 9.9 por ciento; los demás años del periodo de estudio se obtuvieron superávits o en su caso un presupuesto equilibrado.

## 2.6. Municipio de José María Morelos

El Municipio de José María Morelos, presentó su máximo grado de endeudamiento en el año 2009, en este año, su grado de endeudamiento representó el 9.3 por ciento de sus ingresos disponibles, y también fue el último año que contrajo deuda pública según la información oficial. En el año 2001, ocupa el segundo lugar por su grado de endeudamiento, ya que alcanzó un grado de endeudamiento de 6.6 por ciento de su ingreso, el tercer lugar por su grado de endeudamiento lo ocupa el año de 2007, cuando la deuda representa el 6.5 por ciento de sus ingresos disponibles, como se describe en el gráfico 16.

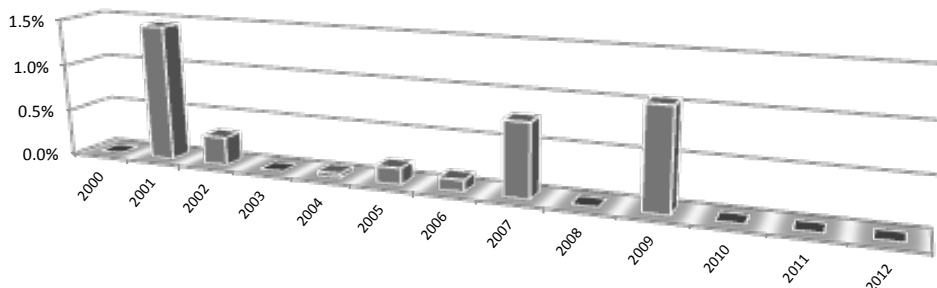
Gráfico 16: Grado de endeudamiento de José María Morelos



Fuente: Elaboración propia

El grado de endeudamiento con respecto al PIB en el año 2001 fue del 1.5 por ciento el cual representó el nivel más alto del periodo de análisis. El siguiente en magnitud fue de 1.1 por ciento en el año 2009. Las otras tres situaciones de endeudamiento no superaron el uno por ciento como proporción del PIB municipal.

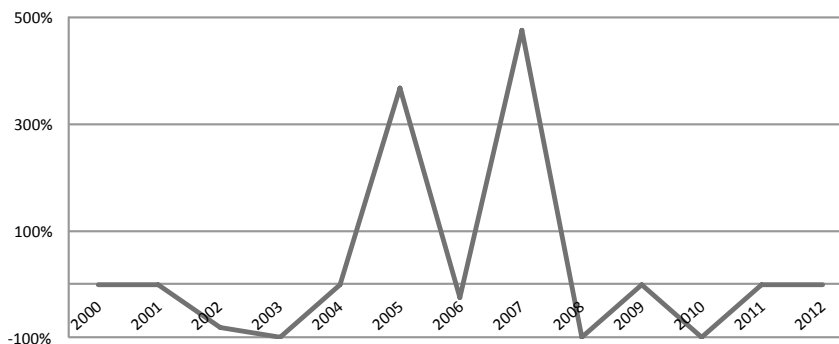
Gráfico 17: Grado de endeudamiento con respecto al PIB de José María Morelos



Fuente: Elaboración propia

La deuda, a precios del año 2003, tuvo su máxima expresión en el año 2009 con siete millones de pesos. Las otras seis situaciones de deuda no llegaron a sobrepasar los cinco millones de pesos. El crecimiento de la deuda del municipio de José María Morelos ha tenido grandes fluctuaciones. Importantes crecimientos y decrecimientos lo identifican. Del año 2004 al año 2005 la deuda se incrementó un 370 por ciento y al siguiente año prácticamente no existía deuda; del años 2006 al 2007 la deuda se incrementó en un 480 por ciento para ser nuevamente finiquitado al siguiente año.

Gráfico 18: Tasa de crecimiento de la deuda pública de José María Morelos



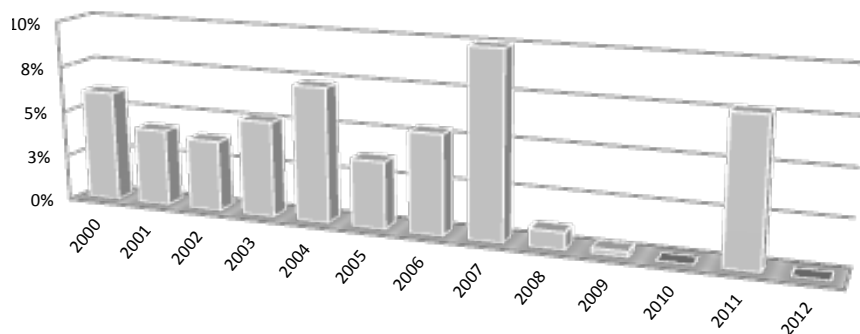
Fuente: Elaboración propia

El grado de endeudamiento del municipio cuenta la misma historia de los enormes saltos presupuestarios de las finanzas públicas municipales. Afortunadamente, aunque se dan muchas fluctuaciones, no son de importancia, porque las cantidades monetarias y proporcionales no son de gran escala en el erario público municipal. El comportamiento del déficit primario, después de un resultado positivo casi de manera automática lo acompaña un superávit. Esto es un típico comportamiento de deuda de corto plazo.

## 2.7. Lázaro Cárdenas

El municipio de Lázaro Cárdenas tiene una actividad de deuda muy dinámica. En los once años de estudio no presentó deuda en el 2010. El grado de endeudamiento en un periodo sólo superó el 10 por ciento del ingreso disponible del municipio. Tiene un grado de endeudamiento promedio del 5 por ciento, que es hasta cierto punto bajo. El endeudamiento más reciente fue en el año 2011, donde su grado de endeudamiento fue del 8 por ciento.

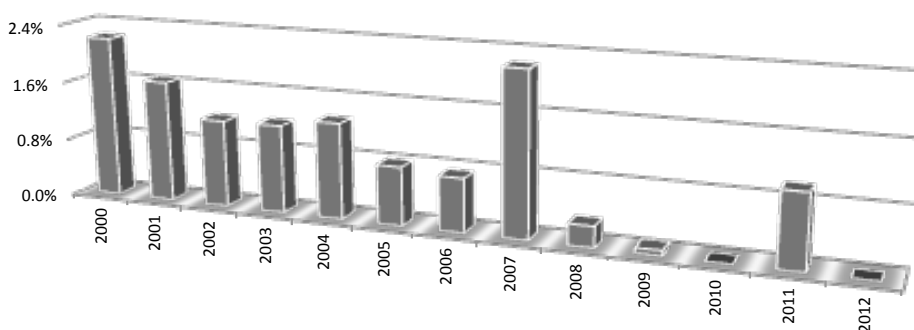
Gráfico 19: Grado de endeudamiento de Lázaro Cárdenas



Fuente: Elaboración propia

El grado de endeudamiento con respecto al PIB en la mayoría de los casos supera el uno por ciento del PIB municipal. En los años en que el municipio se endeudó, la proporción de la deuda con respecto al PIB fue del 1.15 por ciento del PIB. Los niveles más altos fueron en los años 2001 y 2007 con niveles de 2.2 por ciento. En el año el 2011 la deuda como proporción del PIB llegó a ser del uno por ciento.

Gráfico 20: Grado de endeudamiento con respecto al PIB de Lázaro Cárdenas



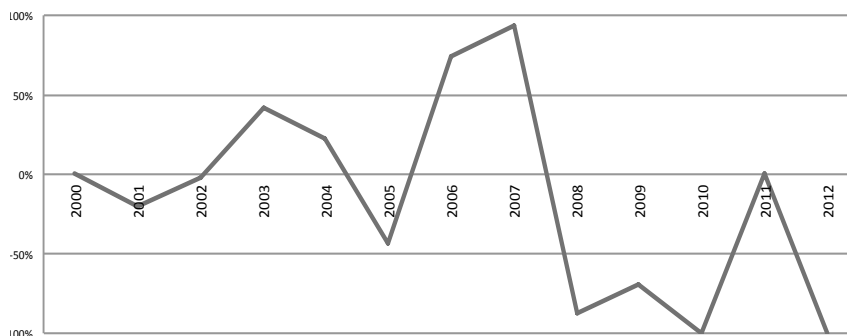
Fuente: Elaboración propia

En términos monetarios la situación deficitaria no es tan grave. En el año 2007 cuando se presentó el mayor endeudamiento más, ya que fue de nueve millones de pesos del año 2003. En el año 2011, el municipio tenía una deuda de seis millones de pesos, que fue también la segunda situación de gravedad deficitaria. Todos los demás años del periodo de estudio, la deuda pública levemente superaban los cinco millones de pesos.

Debido a la situación cambiante de la deuda del municipio de Lázaro Cárdenas, los crecimientos y decrecimientos son igualmente dinámicos. Algo saludable y que hace a la deuda pública menos escandalosa es que las tasa de crecimiento de la deuda no superan los 100 por ciento. El nivel más alto de crecimiento fue en el año 2007 con un

incremento del 97 por ciento, y un periodo anterior el crecimiento fue del 75 por ciento.

Gráfico 21: Tasas de crecimiento de la deuda pública de Lázaro Cárdenas

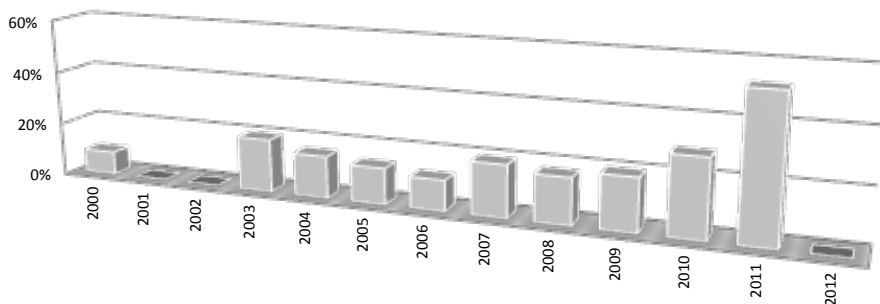


Fuente: Elaboración propia.

## 2.8. Othón P. Blanco

El municipio de Othón P. Blanco es el municipio que presenta, probablemente, un problema severo de endeudamiento. Se pueden identificar tres etapas en su proceso de endeudamiento: en la primera etapa, que abarca el periodo 2000-2002, el grado de endeudamiento del municipio no era superior al 10 por ciento; la segunda etapa, del año 2003 al año 2009, el grado de endeudamiento era superior al 10 por ciento pero inferior al 20 por ciento; y la tercera etapa, los años 2010 y 2011, donde el grado endeudamiento del primer año fue del 27 por ciento y del segundo año del 52 por ciento. Y son los dos últimos años donde se ve que la deuda está afectando directamente al desarrollo del presupuesto, debido a que abarca cerca del 50 por ciento de los ingresos disponibles.

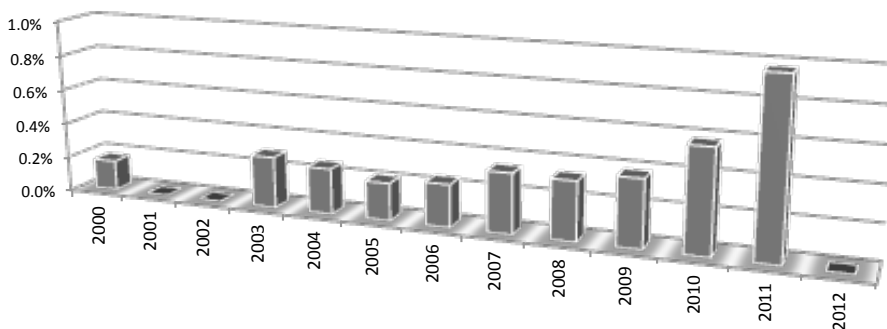
Gráfico 22: Grado de endeudamiento de Othón P. Blanco



Fuente: Elaboración propia

Ese alto grado de endeudamiento no se ve reflejado en el grado de endeudamiento tradicional; éste en ningún momento, del periodo 2000-2011, sobrepasa el uno por ciento del PIB; el más alto fue en el año 2011 cuando éste llegó a representar el 0.97 por ciento del PIB. A partir de entonces se ha mantenido debajo del 0.5 por ciento, incluso el promedio del grado de endeudamiento fue del 0.31 por ciento en el periodo 2000-2011.

Gráfico 23: Grado de endeudamiento con respecto al PIB de Othón P. Blanco

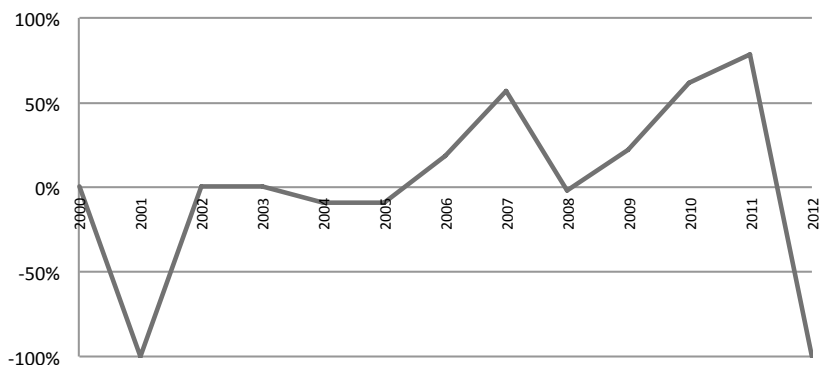


Fuente: Elaboración propia.

En precios del año 2003, el nivel más alto de deuda se presentó en el año 2011, en ese año fue de 156 millones de pesos. Antes de ello no excedía los 100 millones de pesos, el promedio fue de 39 millones de pesos durante el periodo 2000-2009.

La deuda presenta movimiento año con año; no existen dos años continuos sin que el municipio se vea obligado a endeudarse durante el periodo de análisis (2000-2011). Fueron tres periodos donde se tuvieron altos porcentaje de crecimiento de la deuda, en el año 2007 el incremento fue del 57 por ciento, en el año 2010 su crecimiento fue del 61 por ciento y en el año 2011 cuando se tuvo una tasa de crecimiento del 79 por ciento. De la misma forma se presentaron dos grandes decrementos, el primero fue en el año 2001 donde se llegó a saldar la totalidad de la deuda, y en periodo 2004-2005 se tuvieron ligeros decrementos continuos.

Gráfico 24: Tasas de crecimiento de la deuda pública de Othón P. Blanco



Fuente: Elaboración propia

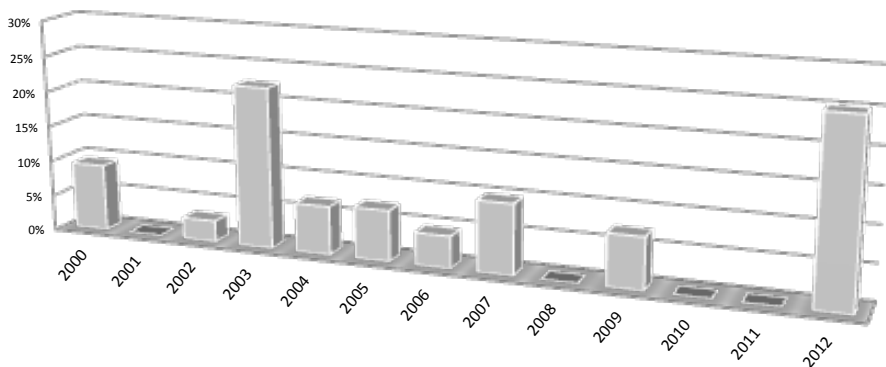
El municipio ha mantenido déficit primario, dada la naturaleza del municipio de ser dependiente de la deuda pública. El nivel más alto de déficit primario fue el año 2011, donde se llegó a tener el 49.7 por ciento. En los primeros tres años y en el año 2012 se tuvieron superávits, y el periodo intermedio lo caracterizaron los déficits.



## 2.9. Solidaridad

Es el último municipio que abarca este análisis. Solidaridad es tercer municipio en relevancia después de Othón P. Blanco debido a su PIB, a su número de habitantes y por su grado de endeudamiento. El grado de endeudamiento del municipio se ubica generalmente por debajo del 10 por ciento de sus ingresos disponibles, claro está, a excepción del año 2003 donde el grado de endeudamiento fue del 22 por ciento y en el año 2012 donde se tuvo un grado de endeudamiento del 25 por ciento. El grado de endeudamiento promedio de los doce años del análisis fue del 7.31 por ciento; en general la deuda tiene un comportamiento regular.

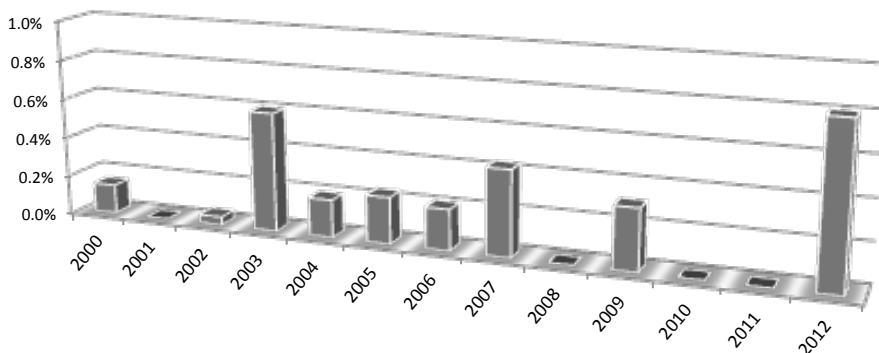
Gráfico 25: Grado de endeudamiento de Solidaridad



Fuente: Elaboración propia

El grado de endeudamiento con respecto al PIB es bajo, en ningún año del periodo analizado se excede el uno por ciento del PIB municipal. El nivel más alto fue en el año 2012, que llegó a ser el 0.8 por ciento y en el año 2003 fue de 0.6 por ciento. En los demás años el grado de endeudamiento difícilmente llega a ser superior al 0.4 por ciento.

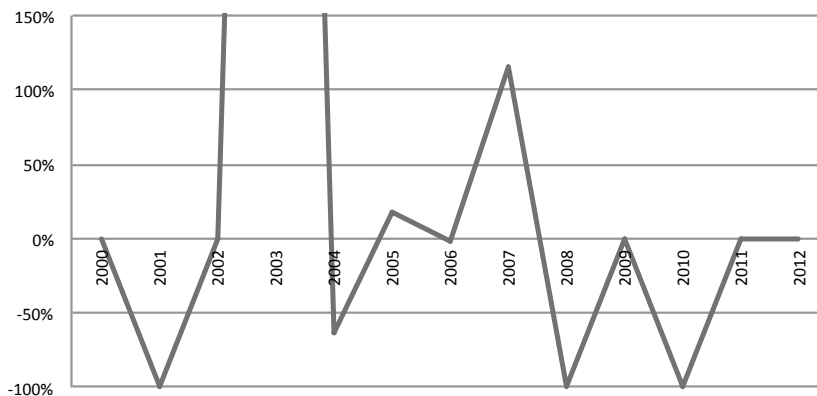
Gráfico 26: Grado de endeudamiento con respecto al PIB de Solidaridad



Fuente: Elaboración propia

En términos monetarios a precios del año 2003 las cifras deficitarias ascendieron en el año 2003 y en el año 2012 a 97 y 211 millones de pesos respectivamente; otros niveles de relevancia se presentaron en el año 2007 cuando se obtuvo un endeudamiento por 90 millones de pesos y el año 2009 cuando se tuvo la cifra de 69 millones de pesos. En los otros años la deuda pública rondaba entre los veinte y los cuarenta millones de pesos. Las tasas de crecimiento de la deuda pública son muy inestables. Del año 2002 al año 2003 se tuvo un enorme crecimiento cuantificado en 1,300 por ciento, esto efecto se debió a que se pasó de tener siete millones de pesos de deuda a una cifra de 97 millones de pesos. Otro aumento porcentual importante se dio del año 2006 al año 2007, durante ese lapso anual el crecimiento de la deuda fue de 115 por ciento. En la mayor parte de los casos cuando se da un crecimiento negativo de la deuda es para saldarla totalmente.

Gráfico 27: Tasa de crecimiento de la deuda pública de Solidaridad



Fuente: Elaboración propia

El municipio conserva déficit primario durante su balance presupuestario y es la razón del porque la deuda tiende al aumento. Los niveles más altos se presentan en el año 2003 con un déficit del 21 por ciento y el año 2005 donde esta fue del 25 por ciento. Todos los otros déficits son inferiores al cinco por ciento en su mayoría o negativos.

### 3. Un modelo de sustentabilidad de la deuda pública para el estado y los municipios de Quintana Roo

Para el modelo empírico de la deuda pública para los municipios y del estado de Quintana Roo se tomaron datos del periodo 2000-2012. A continuación se tienen los años en que la deuda pública para Quintana Roo y sus municipios será sustentable tomando como año base el año 2011 o el 2012 en su caso (El municipio de Solidaridad fue único que tuvo como periodo de estudio el año 2012).

Para determinar la sustentabilidad de la deuda pública es necesario estimar el grado de endeudamiento ( $d_t$ ), el superávit primario ( $sup$ ), la tasa de interés de la deuda pública ( $i$ ), el crecimiento económico real ( $g$ ) y la inflación ( $\pi$ ). Para obtener cada uno de los datos anteriores se utilizó la siguiente metodología:

(1) El grado de endeudamiento ( $d_t$ ) fue el nivel máximo de los últimos tres años.

(2) El superávit primario (sup) fue el promedio de los pagos realizados para saldar la deuda adquirida, como porcentaje de los ingresos disponibles del periodo 2000-2011.

(3) Según el Gobierno del estado de Quintana Roo, por medio de su oficina del Instituto de Transparencia y Acceso a la Información, la deuda pública se adquiere a una tasa nominal del 8.13 por ciento anual. Este dato se tomó como la tasa de interés a que la que se contrata deuda pública tanto por el estado como por los municipios.

(4) El crecimiento económico ( $g$ ) fue el promedio del crecimiento del PIB real que ha tenido Quintana Roo en los últimos 11 años (2000-2011).

(5) La inflación ( $\Pi$ ) fue el promedio del crecimiento del índice de precios implícitos del PIB de Quintana Roo, durante el periodo 2000 al 2011.

### 3.1. Quintana Roo

El estado de Quintana Roo en el año 2011 tenía un grado de endeudamiento<sup>10</sup> del 98.49 como porcentaje de sus ingresos disponibles.<sup>11</sup> Ese mismo monto representaba el 5.57 por ciento del PIB estatal. La deuda pagada fue en el año 2011 el 3.78 por ciento como parte de los ingresos disponibles estatales, como se observa en la tabla 1.

**Tabla 1: Indicadores económicos de Quintana Roo periodo 2000-2011**

Indicador de sustentabilidad de la deuda pública	Porcentaje
Grado de endeudamiento (d)	98.49
Superávit primario (Sup)	7.85
Tasa de nominal de interés (i)	8.13
Tasa de crecimiento del PIB real (g)	4.05
Inflación ( $\Pi$ )	5.57

<sup>10</sup> El grado de endeudamiento para este trabajo es la deuda pública como proporción de los ingresos disponibles

<sup>11</sup> Los ingresos disponibles son los ingresos totales estatales y municipales menos las transferencias condicionadas (aportaciones).

Si se recuerda la condición que se cumple cuando la deuda pública es sustentable es:

$$d_{k-t} = d_t - \sum_{k=t+1}^{\infty} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{k-t} \text{sup}_k \quad (7.2)$$

En la tabla 2, se presentan los resultados, donde la columna central representa los grados de endeudamiento en cada periodo ( $d_{t+s}$ ) con los datos obtenidos del estado. Las columnas de la izquierda y la derecha son los grados de endeudamiento primario, asumiendo que el superávit se reduce en uno por ciento al calculado y el otro asumiendo que los superávits se incrementan en uno por ciento. Si se tiene un superávit del 6.84 por ciento la deuda pública será sustentable en el año 2024; si fuera del 7.84 por ciento la sustentabilidad de la deuda sería hasta el año 2023 y si el superávit fuera del 8.84 por ciento la deuda pública quintanarroense tendría su sustentabilidad en el año 2022.

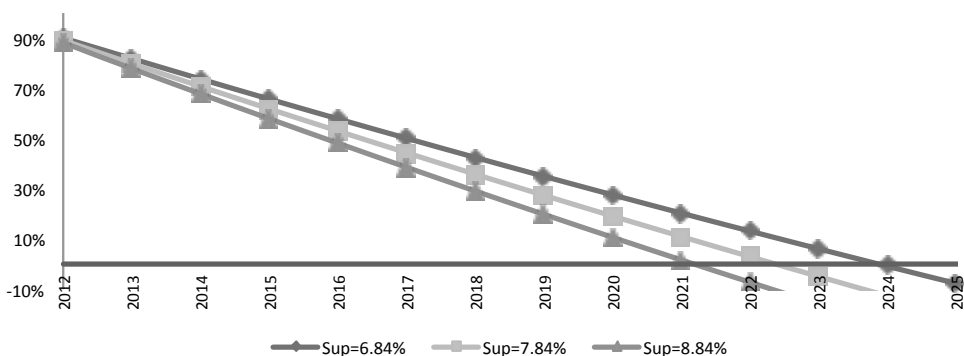
**Tabla 2: Grado de endeudamiento de Quintana Roo para distintos escenarios de superávits (en porcentajes)**

Año	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 6.84 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 7.84 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 8.84 por ciento
2012	90.10	89.10	88.10
2013	81.85	79.86	77.88
2014	73.72	70.77	67.81
2015	65.72	61.81	57.91
2016	57.85	53.00	48.16
2017	50.10	44.33	38.56
2018	42.47	35.79	29.11
2019	34.96	27.38	19.81
2020	27.57	19.11	10.65
2021	20.29	10.97	1.64
2022	13.13	2.95	-7.23
2023	6.08	-4.94	-15.96
2024	-0.86	-12.71	-24.56

Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de la deuda pública se presenta en el gráfico 28, donde las líneas cortan el eje de los años es el periodo en que será la deuda pública sustentable. Se puede notar que con una banda del uno por ciento del superávit primario la deuda pública tendrá una banda de sustentabilidad de un año. La sustentabilidad dado los supuestos estaría dentro del periodo 2021-2023.

Gráfico 28 Evolución del grado de endeudamiento de Quintana Roo para distintos escenarios de superávits



Fuente: Elaboración propia

La deuda pública estatal no sería sustentable en un periodo de 6 años a partir de ahora (2012). Si se desea una sustentabilidad a los 6 años la recomendación es que se incremente los montos de superávits primario o de pagos de la deuda pública a un 13.25 por ciento. De esta forma la deuda pública será pagada en su totalidad en el año 2018.

### 3.2. Benito Juárez

El municipio de Benito Juárez tenía en el año 2011 un grado de endeudamiento del 71.85 por ciento como proporción de sus ingresos disponibles. Como proporción del PIB este monto representa el 1.14 por ciento. La deuda que esta entidad pagó en ese periodo fue del 2.38 por ciento de sus ingresos disponibles. Los indicadores económicos de sustentabilidad se pueden ver en la Tabla 3.

**Tabla 3: Indicadores económicos de Benito Juárez periodo 2000-2011**

Indicador de sustentabilidad de la deuda pública	Porcentaje
Grado de endeudamiento (d)	71.85
Superávit primario (Sup)	9.73
Tasa de nominal de interés (i)	8.13
Tasa de crecimiento del PIB real (g)	4.73
Inflación (I)	5.90

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a nuestros resultados la deuda pública de este municipio, será pagada hasta el año 2018 si se considera que se conserva el nivel promedio de pagos de la deuda; en caso de que los pagos disminuyan en uno por ciento, es decir, que los pagos sean del 8.73 por ciento, entonces la deuda será sustentable hasta el año 2019; en caso que se deseará pagar un punto porcentual por arriba del calculado, la deuda será sustentable en el año 2018.

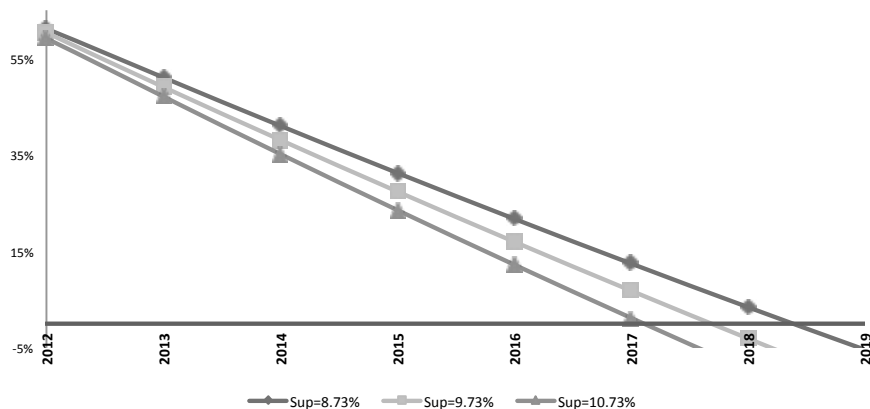
**Tabla 4: Grado de endeudamiento de Benito Juárez para distintos escenarios de superávits (en porcentajes)**

Año	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 8.73 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 9.73 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 10.73 por ciento
2012	61.32	60.32	59.32
2013	51.05	49.08	47.10
2014	41.04	38.11	35.19
2015	31.28	27.42	23.57
2016	21.76	17.00	12.25
2017	12.48	6.85	1.21
2018	3.44	-3.06	-9.55
2019	-5.38	-12.71	-20.04

Fuente: Elaboración propia

Este resultado obtenido se ilustra en el Gráfico 29, donde se observa que el eje de los años es cortado en el año 2018 y el año 2019 por el grado de endeudamiento (dt).

Gráfico 29: Evolución del grado de endeudamiento de Benito Juárez para distintos escenarios de superávits



Fuente: Elaboración propia

La conclusión inmediata del resultado obtenido es que la deuda pública municipal no es sustentable en un periodo de tres años (2012-2015), más bien la deuda pública tiene su sustentabilidad en un periodo de seis años (2012-2018). Si el municipio condicionara que la deuda sea sustentable en tres años, el superávit primario que debería alcanzar sería de 17 por ciento es decir, el 17 por ciento de sus ingresos libre de obligaciones tendrían que ser destinados a pagar la deuda pública.

### 3.3. Cozumel

Cozumel es un municipio que ha hecho uso intensivo de la deuda pública como fuente de financiamiento. En el año 2011 tuvo un grado de endeudamiento 23.35 por ciento sobre sus ingresos disponibles. Como porcentaje de su PIB la deuda representa sólo el 0.95 por ciento.



Los pagos por concepto de deuda que realizó el municipio para solventarla fueron incluso superiores a la adquirida en ese mismo periodo. Lo anterior, se observa en la Tabla 5.

**Tabla 5: Indicadores económicos de Cozumel periodo 2000-2011**

Indicador de sustentabilidad de la deuda pública	Porcentaje
Grado de endeudamiento (d)	34.25
Superávit primario (Sup)	15.66
Tasa de nominal de interés (i)	8.13
Tasa de crecimiento del PIB real (g)	9.67
Inflación (I)	5.15

Fuente: Elaboración propia

Conociendo el valor de cada variable, se puede obtener el año en que la deuda pública será sustentable. Este municipio pagó por concepto de deuda el 9.78 por ciento de sus ingresos propios libre de obligaciones en promedio, por lo que su deuda será sustentable hasta el año 2014; incluso si el superávit primario representará de 8.78 por ciento, la deuda sería pagada en ese mismo periodo; en cambio, si el superávit primario fuera del 10.78 por ciento la deuda se pagaría en el año 2013.

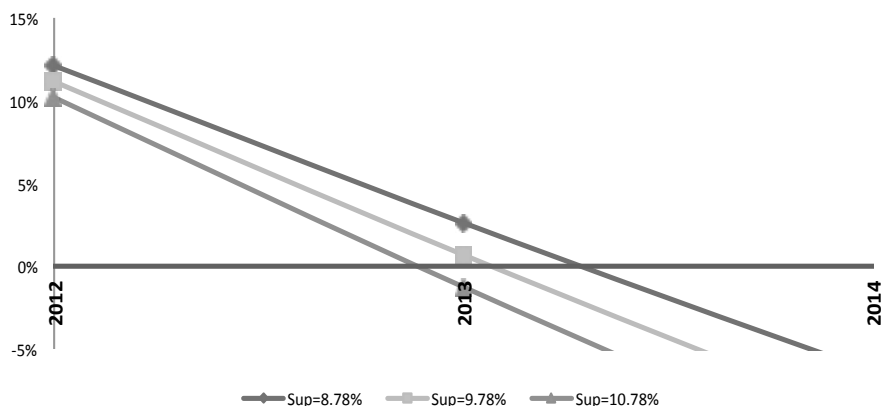
**Tabla 6: Grado de endeudamiento de Cozumel para distintos escenarios de superávits (en porcentajes)**

Año	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 8.78 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 9.78 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 10.78 por ciento
2012	12.17	11.17	10.17
2013	2.63	0.69	-1.25
2014	-6.33	-9.14	-11.96

Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 30 muestra esta misma situación, en él se aprecia que el grado de endeudamiento es menor a cero entre el año 2013 y el año 2014.

Gráfico 30: Evolución del grado de endeudamiento de Cozumel para distintos escenarios de superávits



Fuente: Elaboración propia

Como se observa la deuda pública de este municipio es sustentable en un periodo de tres años, incluso en un periodo menor.

### 3.4. Othón P. Blanco

Este municipio es el segundo que hace uso de la deuda de manera recursiva en Quintana Roo. El grado de endeudamiento en el año 2011 fue del 52.4 por ciento, esa cantidad de deuda representó en el año 2011 el 1.17 por ciento del PIB municipal. Mientras que el superávit primario fue del 2.7 por ciento. Estos indicadores municipales se presentan en la Tabla 7.

**Tabla 7: Indicadores económicos de Othón P. Blanco periodo 2000-2011**

Indicador de sustentabilidad de la deuda pública	Porcentaje
Grado de endeudamiento (d)	52.40
Superávit primario (Sup)	3.75
Tasa de nominal de interés (i)	8.13
Tasa de crecimiento del PIB real (g)	6.28
Inflación (II)	6.51

Fuente: Elaboración propia

Con base a los indicadores de la Tabla 7 se estiman los resultados que se presentan en la Tabla 8, donde se observa que la deuda bajo un superávit primario de 3.75 por ciento será sustentable hasta el año 2022; si el superávit primario fuera de uno por ciento inferior (2.75 por ciento), la deuda será sustentable en el año 2025; y si el superávit primario fuera del 4.75 por ciento la deuda será sustentable en el año 2020.

**Tabla 8: Evolución del grado de endeudamiento de Othón P. Blanco para distintos escenarios de superávits (en porcentajes)**

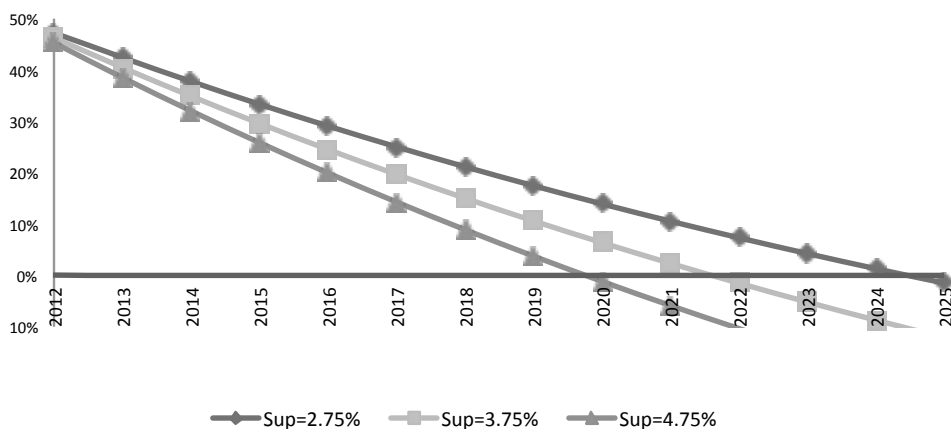
Año	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 2.75 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 3.75 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 4.75 por ciento
2012	47.30	46.30	45.30
2013	42.43	40.48	38.52
2014	37.78	34.91	32.04
2015	33.34	29.60	25.86
2016	29.09	24.52	19.95
2017	25.04	19.67	14.30
2018	21.17	15.04	8.91
2019	17.47	10.61	3.76
2020	13.93	6.39	-1.16
2021	10.56	2.35	-5.86

Año	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 2.75 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 3.75 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 4.75 por ciento
2022	7.33	-1.51	-10.35
2023	4.25	-5.20	-14.64
2024	1.31	-8.72	-18.74
2025	-1.50	-12.08	-22.65

Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 31 permite ilustrar la idea con anterioridad planteada.

Gráfico 31: Evolución del grado de endeudamiento de Othón P. Blanco para distintos escenarios de superávits



Fuente: Elaboración propia

El municipio no tiene la sustentabilidad de su deuda en tres años, sino más bien la sustentabilidad se dará en un periodo de diez años. Esto es consecuencia que el municipio tiene un superávit primario muy bajo y una deuda pública relativamente alta. Para que la deuda de este municipio sea sustentable en tres años se requiere que el superávit primario sea de 11.75 por ciento.

### 3.5. Solidaridad

El municipio de Solidaridad no presentó en el año 2011 algún grado de endeudamiento, por esa razón se optó como caso de estudio el año 2012. Para el año 2012 se presupuestó una deuda que representa el 25 por ciento de los ingresos libres de obligaciones; esta cifra es equivalente al 0.85 por ciento del PIB del municipio de Solidaridad. Las variables que se utilizaron para nuestras estimaciones de sustentabilidad se presentan en la Tabla 9.

**Tabla 9: Indicadores económicos de Solidaridad periodo 2000-2011**

Indicador de sustentabilidad de la deuda pública	Porcentaje
Grado de endeudamiento (d)	25.04
Superávit primario (Sup)	3.58
Tasa de nominal de interés (i)	8.13
Tasa de crecimiento del PIB real (g)	5.60
Inflación (II)	7.39

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de nuestras estimaciones se observan en la Tabla 10. El superávit primario para el municipio fue del 3.58 por ciento, si se toma en cuenta esta proporción la deuda pública será sustentable en el año 2018; si se considera un superávit primario uno por ciento inferior, la deuda será sustentable hasta el año 2020; y si el superávit fuera de 4.58 por ciento, es decir, uno por ciento superior al promedio, la deuda pública sería sustentable en el año 2017.

**Tabla 10: Evolución del grado de endeudamiento de Solidaridad para distintos escenarios de superávits (en porcentajes)**

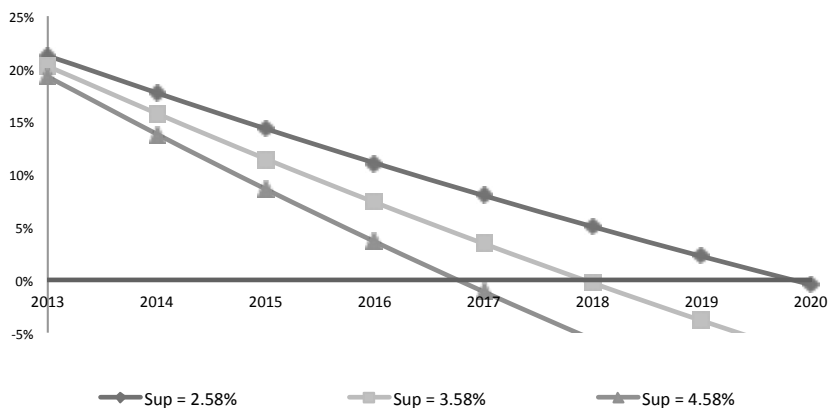
Año	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 2.58 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 3.58 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 4.58 por ciento
2013	21.30	20.30	19.30
2014	17.73	15.78	13.82

Año	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 2.58 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 3.58 por ciento	Grado de endeudamiento si el Superávit primario es del 4.58 por ciento
2015	14.33	11.46	8.60
2016	11.08	7.35	3.63
2017	7.99	3.44	-1.12
2018	5.04	-0.30	-5.64
2019	2.23	-3.86	-9.96
2020	-0.45	-7.26	-14.07

Fuente: Elaboración propia

La representación gráfica de los escenarios planteados se puede ver en el Gráfico 32.

Gráfico 32: Evolución del grado de endeudamiento de Solidaridad para distintos escenarios de superávits



Fuente: Elaboración propia

Para que la deuda pública de este municipio sea sustentable en tres años se requiere que el superávit primario se incremente a 5.6 por

ciento. De esta forma el municipio podrá liquidar la totalidad de su deuda en el año 2016.

### 3.6. Entidades sin deuda pública

Lo que se pretende para caso de estos municipios es proponer diversos escenarios de grados de endeudamiento y obtener de esta forma el superávit primario en el cual la deuda será sustentable a tres años (2012-2015). Todo ello basado en las características económicas de los diversos municipios.

Las variables utilizadas para determinar el grado de endeudamiento y el superávit que nos permitirá determinar si la deuda es sostenible o no son:

(1) Una tasa de interés nominal del 8.13<sup>12</sup> por ciento anual. Este dato se tomó como la tasa de interés a que los municipios contratan deuda.

(2) El crecimiento económico ( $g$ ) fue el promedio del crecimiento del PIB real que ha tenido el municipio en los últimos 8 años (2000-2008).

(3) La inflación ( $\pi$ ) fue el promedio del índice de precios implícitos del PIB del periodo 2000- 2008.

#### 3.6.1. Felipe Carrillo Puerto

El municipio de Felipe Carrillo Puerto no contrató deuda en los años 2010 y 2011, por lo que no será necesario obtener la sustentabilidad de la deuda pública. De acuerdo a datos del INEGI, este municipio en el año 2009 alcanzó un grado de endeudamiento del 9.06 por ciento como proporción de su ingreso disponible; mientras que con respecto al PIB la deuda representó el 0.32 por ciento. Los indicadores de este municipio se observan en Tabla 11.

---

<sup>12</sup> Este dado se obtuvo del Instituto de Transparencia y Acceso a la Información.

**Tabla 11: Indicadores económicos de Felipe Carrillo Puerto periodo 2000-2011**

Indicador de sustentabilidad de la deuda pública	Porcentaje
Tasa de nominal de interés (i)	8.13
Tasa de crecimiento del PIB real (g)	13.21
Inflación (I)	6.25

Fuente: Elaboración propia

Si el municipio tiene los indicadores que describen en la tabla anterior se puede obtener un superávit primario, tal que la deuda sea sustentable en tres años. Los escenarios posibles se presentan en la Tabla 12. Si se tiene un grado de endeudamiento del 10 por ciento y la deuda se quiere saldar en tres años, entonces el superávit primario requerido será de 2.5 por ciento. Si el municipio quiere un grado de endeudamiento del 30 por ciento, con el mismo periodo para el reembolso, el superávit tendrá que ascender al 6 por ciento.

**Tabla 12: Superávits primarios de sustentabilidad de Felipe Carrillo Puerto obtenidos a partir de grados de endeudamiento propuestos**

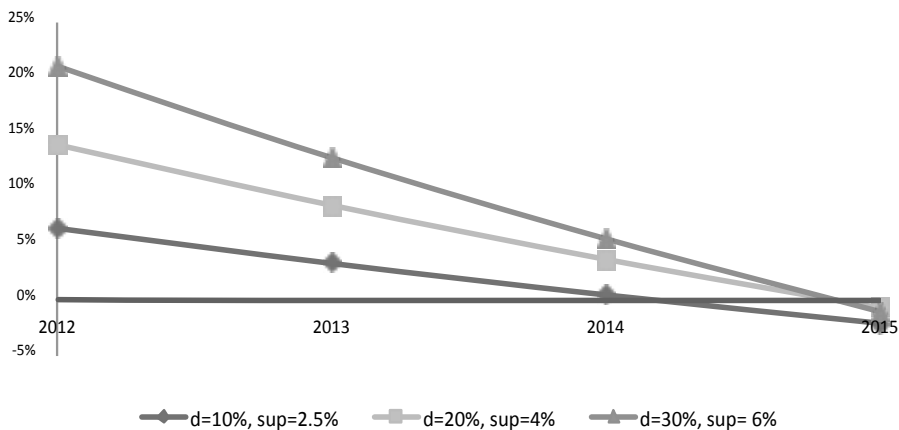
Parámetro	Valor (Porcentaje)	Valor (Porcentaje)	Valor (Porcentaje)
Grado de endeudamiento propuesto	10	20	30
Superávit de sustentabilidad de deuda	2.5	4	6

Fuente: Elaboración propia

Este comportamiento a largo de los tres años se puede observar en el Gráfico 33. Donde claramente se puede ver cuando se llega al año 2015 el grado de endeudamiento es menor a cero, lo cual quiere decir que la deuda pública es sustentable en ese año.



Gráfico 33: Evolución del grado de endeudamiento de Felipe Carrillo Puerto para distintos escenarios de superávits



Fuente: Elaboración propia

### 3.6.2. Isla Mujeres

Igual que el municipio de Felipe Carrillo Puerto, Isla Mujeres no contrató deuda pública en los años 2010 y 2011. Fue en el año 2009 cuando este municipio solventó su endeudamiento, en ese año su grado de endeudamiento era del 8.95 por ciento con respecto a sus ingresos disponibles. Este monto de su deuda representaba el 1.17 por ciento de su PIB.

Por no tener deuda se procedió a plantear escenarios de grado de endeudamiento y obtener el nivel de superávit primario que sea sustentable a tres años, similares al del municipio de Felipe Carrillo Puerto. Los indicadores económicos que se utilizaron son los que se describen en la Tabla 13, como sigue:

**Tabla 13: Indicadores económicos de para Isla Mujeres periodo 2000-2009**

Indicador de sustentabilidad de la deuda pública	Porcentaje
Tasa de nominal de interés (i)	8.13
Tasa de crecimiento del PIB real (g)	5.81
Inflación (II)	6.46

Fuente: Elaboración propia

Se plantearon escenarios de grados de endeudamiento de 10 por ciento, 20 por ciento y del 30 por ciento. Esto se ilustra en la Tabla 14, la deuda será sustentable en tres años si se tiene un superávit de 2.3 por ciento, 4.6 por ciento y 6.8 por ciento respectivamente para cada grado de endeudamiento propuesto.

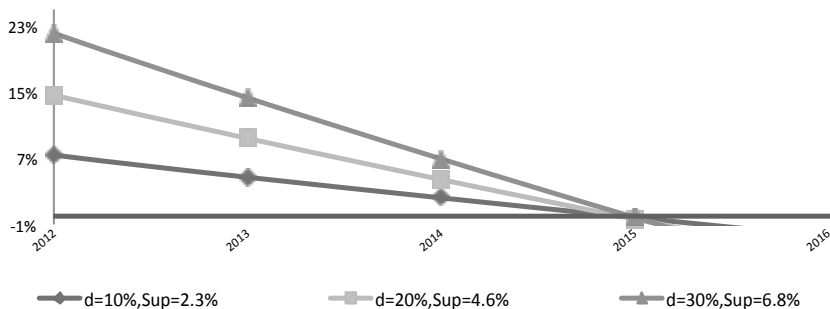
**Tabla 14: Superávits primarios de sustentabilidad de Isla Mujeres obtenidos a partir de grados de endeudamiento propuestos**

Parámetro	Valor (Porcentaje)	Valor (Porcentaje)	Valor (Porcentaje)
Grado de endeudamiento propuesto	10	20	30
Superávit de sustentabilidad de deuda	2.30	4.60	6.80

Fuente: Elaboración propia

El comportamiento del grado de endeudamiento del municipio se puede observar en el Gráfico 34. Como la deuda será pagada en un periodo de tres años, a pesar de que el grado de endeudamiento parte de diferentes porcentajes, convergen en el mismo punto, que es el año en que será sustentable.

Gráfico 34: Evolución del grado de endeudamiento de Isla Mujeres para distintos escenarios de superávits



Fuente: Elaboración propia

### 3.6.3. José María Morelos

Igual que en el caso de los dos municipios anteriores, José María Morelos no contrató deuda de largo plazo. Su última deuda la contrajo en el año 2009; donde el grado de endeudamiento representó el 9.25 por ciento de sus ingresos disponibles, y como proporción del PIB, la deuda representó el 1.14 por ciento. En ese mismo año se liquidó el pago total de la deuda municipal.

Para nuestro análisis se plantearon diferentes grados de endeudamiento de José María Morelos y a partir de éstos se estimaron los superávits primarios, de tal manera que la deuda sea pagada en un periodo de tres años. Los indicadores económicos de José María Morelos se utilizaron para nuestras estimaciones se describen en la Tabla 15.

Tabla 15: Indicadores económicos de José María Morelos periodo 2000-2011

Indicador de sustentabilidad de la deuda pública	Porcentaje
Tasa de nominal de interés (i)	8.13
Tasa de crecimiento del PIB real (g)	16.78
Inflación (II)	7.83

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 16 se observa que para que la deuda sea sustentable a tres años, se requiere un grado de endeudamiento del 10 por ciento de sus ingresos disponibles y un 2.3 por ciento de superávit primario; si el grado de endeudamiento fuera del 20 por ciento, el superávit debería ser de 4.6 por ciento y si fuera del 30 por ciento, el superávit tendría que ser del 6.8 por ciento.

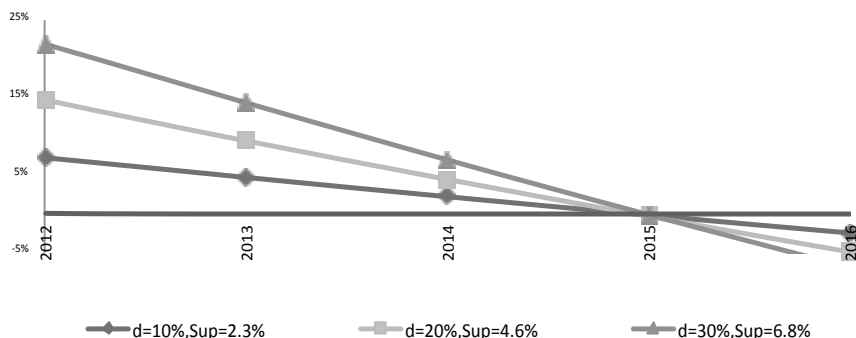
**Tabla 16: Superávits primarios de sustentabilidad de José María Morelos obtenidos a partir de grados de endeudamiento propuestos.**

Parámetro	Valor (Porcentaje)	Valor (Porcentaje)	Valor (Porcentaje)
Grado de endeudamiento propuesto	10	20	30
Superávit de sustentabilidad de deuda	2.30	4.60	6.80

Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 35 ilustra la idea anterior. La deuda pública del municipio de José María Morelos será sustentable en tres años bajo los superávits planteados o mayores. Se nota que a partir del año 2015 ya no se tendría grado de endeudamientos positivo si se cumple con los escenarios que se proponen.

**Gráfico 35: Evolución del grado de endeudamiento de José María Morelos para distintos escenarios de superávits**



Fuente: Elaboración propia

### 3.6.4. Lázaro Cárdenas

El municipio de Lázaro Cárdenas presentó su máximo grado de endeudamiento en el año 2011 cuando representó el 7.74 por ciento de sus ingresos disponibles, esta cifra significó 1.41 por ciento del PIB. El municipio pagó la totalidad de su deuda pública en ese mismo año por lo que el superávit primario fue del 7.72 por ciento. El municipio no usa la deuda de manera recurrente como fuente de financiamiento de largo plazo. Los indicadores económicos utilizados en nuestras estimaciones se describen en la Tabla 17.

**Tabla 17: Indicadores económicos de Lázaro Cárdenas periodo 2000-2011**

Indicador de sustentabilidad de la deuda pública	Porcentaje
Tasa de nominal de interés (i)	8.13
Tasa de crecimiento del PIB real (g)	11.05
Inflación (I)	6.29

Fuente: Elaboración propia

Con base a los indicadores económicos de la Tabla 17, y los escenarios planteados de grado de endeudamiento, se obtiene el superávit necesario tal que la deuda pública será sustentable en un periodo de tres años. Si se tiene un grado de endeudamiento del 10 por ciento con un superávit primario del dos por ciento la deuda será pagada en tres años, si el grado de endeudamiento fuera del 20 por ciento con un superávit del cuatro por ciento se paga en tres años y se da el mismo caso si el grado de endeudamiento fuera del 30 por ciento va acompañado por un superávit del seis por ciento.

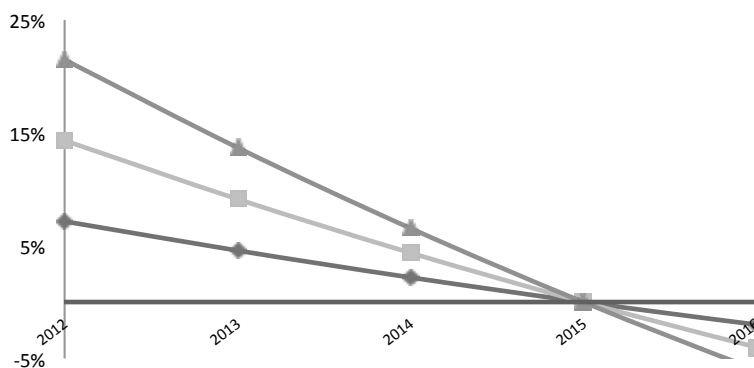
**Tabla 18: Superávits primarios de sustentabilidad de Lázaro Cárdenas obtenidos a partir de grados de endeudamiento propuestos**

Parámetro	Valor (Porcentaje)	Valor (Porcentaje)	Valor (Porcentaje)
Grado de endeudamiento propuesto	10	20	30
Superávit de sustentabilidad de deuda	2.00	4.00	6.00

Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 37. Muestra el comportamiento de los escenarios del grado de endeudamiento y de su superávit primario respectivo. Claramente se puede notar como estos tres grados de endeudamiento convergen a cero después de tres años.

Gráfico 36: Evolución del grado de endeudamiento de Lázaro Cárdenas para distintos escenarios de superávits



Fuente: Elaboración propia

#### 4. Conclusiones

La deuda pública es un instrumento de financiamiento que fue estudiado desde Adam Smith en año 1776. Los clásicos de la economía realizaron importantes aportes sobre el efecto que la deuda pública tenía sobre las finanzas. En los años recientes existe una gran preocupación de los gobiernos en sus diferentes niveles, no sólo de buscar nuevas alternativas de financiamiento del gasto público sino también de que la deuda contraída sea sostenible. En 1995 los gobiernos estatales de México se vieron en serios problemas para mantener solvencia financiera, es decir para lograr que su deuda fuera sostenible. Actualmente, el Estado de Quintana Roo y su Municipio de Othón P. Blanco enfrentan serios problemas de endeudamiento público, por lo cual el presente trabajo resulta pertinente. De la medición de sostenibilidad de la

deuda que realizamos para el Gobierno de Quintana Roo y sus Municipios, elaboramos las siguientes conclusiones:

1. La deuda pública del estado de Quintana Roo será sustentable dentro de once años, es decir en el año 2023. Si el Gobierno tuviera como objetivo que se lograra antes de dicho año la sustentabilidad de la deuda, podría lograrlo modificando el superávit primario para que pasará de 7.84 a 13.25 por ciento.

2. Para el caso de los municipios, el municipio de Cozumel es el único que lograría que su deuda pública sea sustentable en un periodo de tres años. Mientras que en el caso de los municipios de Benito Juárez, Othón P. Blanco y Solidaridad, no presentan una deuda sustentable en tres años, a menos que los gobiernos de estos municipios aumenten su superávit primario. Los municipios de Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos, Isla Mujeres y Lázaro Cárdena no fue posible obtener el periodo de sustentabilidad de la deuda pública porque no tienen registro de deuda pública en años recientes; por lo que se procedió a obtener para esos municipios, dada las características económicas que exhiben, posibles escenarios de grados de endeudamiento y a partir de ello se obtuvieron superávits primarios, tal que la deuda pública sea sustentable en tres años.

3. Si bien resulta una necesidad contar con mediciones del grado de sustentabilidad de la deuda pública de los gobiernos a cualquier nivel, se observa que para el caso de los gobiernos subnacionales resulta una necesidad apremiante dado que cuentan con instrumentos de financiamiento limitados que los lleva a ubicarse en situaciones prácticamente de insolvencia para realizar sus funciones referentes a la provisión de bienes públicos.

4. Debido a la poca información que existe a nivel de los gobiernos subnacionales, las mediciones de sostenibilidad pueden tener problemas que dificulta contar con un indicador confiable de sostenibilidad de la deuda, por lo que es necesario desarrollar la estadística que permita realizar mediciones de sostenibilidad que puedan ayudar a la toma de decisiones.

## Bibliografía

- Barro Robert (1988), "The Ricardian Approach to Budget Deficits", Working Paper No. 2685. National Bureau of Economic Research. Cambridge, Mass.
- Blanchard, Olivier, J., (1990), "Suggestions for a New Set of Fiscal Indicators", Organization for Economic Cooperation and Development Working Paper No. 79, OECD.
- Burnside, Craig (2005), "Fiscal Sustainability in Theory and Practice", The World Bank.
- Canuto Octavio y Lili Liu (2010). "Sostenibilidad Financiera del Financiamiento Subnacional a través de la Deuda". Trimestre Fiscal No.95, IN-DETEC, México.
- Croce, Enzo. y V. Hugo Juan-Ramón (2003), "Assessing Fiscal Sustainability: A Cross-Country Comparison", Working Paper 03/145. International Monetary Fund. Washington, D.C.
- Congreso del Estado de Quintana Roo (2010), Ley de deuda pública del Estado de Quintana Roo, México.
- Congreso del Estado de Quintana Roo (1993-2008), Ley General de Ingresos del Estado de Quintana Roo, México.
- Congreso del Estado de Quintana Roo (1993-2008), Ley General de Egresos del Estado de Quintana Roo, México.
- Coronado j (2007), "Sostenibilidad de las Finanzas en Gobiernos Subnacionales". Programa de Fortalecimiento de Capacidades en Análisis y de Deuda para los países pobres muy endeudados. Debt Relief International (DRI). Publicación No. 12 .www.development-finance.org.
- Hernández Trillo (2003), La economía de la Deuda: Lecciones desde México, FCE, México.
- Horne, J., (1991), "Indicators of Fiscal Sustainability", Working Paper 91/5, International Monetary Fund. Washington, D.C.
- Keynes J.M. (1936), Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero, FCE, México, 2003 cuarta edición.
- INEGI (1994-2011), Anuarios Estadístico de Quintana Roo, México. www.inegi.gob.mx
- INTOSAI (2009), Indicadores de Deuda.



- Lasa Alcides José (1997), *Deuda, Inflación y Déficit. Una perspectiva macro-económica de la política fiscal*. Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa, México.
- Lozano René (2010), “El PIB municipal en Quintana Roo”. <http://cemopre.ecouqroo.com>
- Posada Carlos Esteban & Arango Luis Eduardo (2000), “**¿Podemos sostener la deuda pública?**,” <http://ideas.repec.org/p/col/000094/003330.html>
- Paunovic Igor (2004), “Evaluación de Sostenibilidad de la Deuda Pública en los Países de Región Norte de América Latina Frente al Aumento de las Tasas de Interés Internacionales”. Documento de trabajo. CEPAL.
- Posada C. y Tromben V., (2004) *Lo sostenibilidad de la deuda Pública, el efecto bola de nieve y el pecado original*, Santiago de Chile.
- Talvi, E., y C. Végh, (2000), “La sostenibilidad de la Política Fiscal: Un Marco Básico,” en *¿Cómo Armar el Rompecabezas Fiscal?*, Banco Interamericano de Desarrollo.

## Anexos

Tabla 19: Variables económicas de Quintana Roo periodo 2000-2011

AÑO	Pesos corrientes						Millones de pesos	
	TOTAL	PARTICIPACIONES FEDERALES	TRANSFERENCIAS	DEUDA PÚBLICA (Egresos)	DEUDA PÚBLICA (Ingresos)	PIB (Corrientes)	PIB (a precios del año 2003)	
2000	5,105,103,978	1,810,731,014	2,487,227,204	55,791,280	0	69,576	87,263	
2001	6,086,401,405	2,082,411,849	3,030,079,025	58,761,730	0	81,069	92,280	
2002	6,612,121,365	2,106,736,714	3,245,235,716	0	0	87,702	93,270	
2003	7,405,393,000	2,554,385,000	3,798,472,000	106,459,025	1,505,310,000	98,484	98,484.17	
2004	9,036,591,000	2,986,539,000	4,194,689,000	427,368,000	2,000,675,000	111,902	105,452.81	
2005	10,175,788,000	3,578,262,000	4,771,122,000	572,383,000	1,257,000,000	126,568	113,146.62	
2006	11,497,144,000	4,393,145,000	5,274,056,000	119,572,000	1,251,792,000	140,696	118,722.30	
2007	14,736,039,000	4,597,573,000	6,548,334,000	905,975,658	1,687,283,000	157,364	129,851.29	
2008	19,146,021,000	5,530,291,000	8,638,304,000	1,081,251,000	2,319,083,000	168,304	131,474.07	
2009	20,433,430,000	5,067,582,000	9,026,610,000	858,200,000	4,090,833,000	163,591	119,731.25	
2010	23,099,568,000	5,653,696,000	8,113,631,000	3,790,883,000	6,937,241,000.00	176,776	126,900.65	
2011	16,857,208,210	6,341,886,179	5,964,385,506	411,645,035	10,727,991,143.00	192,738	133,477.94	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Variables económicas de Benito Juárez periodo 2000-2011

AÑO	Pesos corrientes						Millones de pesos	
	TOTAL	PARTICIPACIONES FEDERALES	TRANSFERENCIAS	DEUDA PÚBLICA (Egresos)	DEUDA PÚBLICA (Ingresos)	PIB (Corrientes)	PIB (a precios del año 2003)	
2000	593,360,528	141,162,432	82,394,712	36,692,056	0	46,636	58,491	
2001	690,337,445	187,856,441	136,306,860	27,463,274	0	52,717	60,008	
2002	928,529,783	149,007,002	116,869,363	51,911,615	239,160,000	55,328	58,841	
2003	1,256,724,282	241,489,852	151,887,808	26,995,517	240,361,000	62,189	62,189	
2004	1,086,674,977	213,993,993	156,564,103	39,129,801	240,626,000	71,463	67,365	
2005	1,829,083,106	276,147,683	214,626,958	397,428,929	593,740,000	77,317	69,882	
2006	1,364,326,379	309,274,128	208,518,312	52,152,555	560,800,000	80,022	69,792	
2007	1,904,704,521	390,316,633	236,643,914	70,582,976	540,250,000	96,726	82,554	
2008	1,842,296,286	421,810,837	325,953,886	72,653,734	515,869,000	105,290	83,646	
2009	2,073,653,362	406,991,140	373,536,611	227,045,000	486,536,000	110,275	87,606	
2010	3,613,092,103	431,072,368	347,875,946	1,231,126,206	1,448,628,789	115,497	91,754	
2011	2,311,423,134	469,335,696	393,088,849	45,646,628	1,378,417,444	120,965	96,098	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21: Variables económicas de Cozumel periodo 2000-2011

AÑO	Pesos corrientes					Millones de pesos	
	TOTAL	PARTICIPACIONES FEDERALES	TRANSFERENCIAS	DEUDA PÚBLICA (Egresos)	DEUDA PÚBLICA (Ingresos)	PIB (Corrientes)	PIB (a precios del año 2003)
2000	139,113,243	62,929,958	12,672,538	0	0	3,559	4,464
2001	177,644,308	81,714,806	16,734,100	0	3,617,703	4,953	5,638
2002	173,687,649	71,561,877	17,358,938	0	0	5,358	5,698
2003	201,768,474	96,759,084	22,539,121	0	0	6,489	6,489
2004	251,643,691	102,953,586	24,339,435	0	0	7,429	7,003
2005	341,319,007	141,787,035	29,517,226	0	70,223,219	7,292	6,591
2006	432,382,297	152,028,980	41,359,191	20,783,512	63,687,008	7,135	6,223
2007	487,634,218	161,075,899	40,639,180	35,381,291	43,650,192	7,731	8,531
2008	507,229,514	181,578,762	53,975,700	54,474,900	73,567,976	9,873	8,747
2009	617,965,036	154,290,921	72,602,132	154,331,261	186,764,567	10,828	9,592
2010	568,766,623	180,296,934	48,191,132	0	124,000,000	11,874	10,520
2011	608,854,939	119,429,798	54,114,786	137,338,654	124,000,000	13,022	11,537

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Variables económicas de Felipe Carrillo Puerto periodo 2000-2011

AÑO	Pesos corrientes					Millones de pesos	
	TOTAL	PARTICIPACIONES FEDERALES	TRANSFERENCIAS	DEUDA PÚBLICA (Egresos)	DEUDA PÚBLICA (Ingresos)	PIB (Corrientes)	PIB (a precios del año 2003)
2000	73,197,580	38,556,443	26,389,942	0	3,796,492	847	1,062
2001	80,859,183	44,398,167	32,577,833	0	0	888	1,011
2002	88,594,680	44,121,842	32,312,712	0	0	1,281	1,362
2003	104,815,534	50,459,790	38,820,151	2,989,929	4,988,366	1,918	1,918
2004	116,828,184	57,021,046	42,375,996	3,266,596	4,225,625	2,212	2,085
2005	139,306,573	68,121,087	48,375,119	14,015,744	17,109,875	2,295	2,074
2006	171,359,577	81,334,404	52,491,947	11,266,487	23,475,443	2,483	2,166
2007	198,048,986	99,957,025	56,055,090	20,154,557	14,496,255	3,377	2,652
2008	208,473,576	104,062,036	67,757,400	5,992,844	0	3,419	2,648
2009	208,316,047	98,424,350	71,371,060	0	12,414,043	3,870	2,998
2010	187,668,431	102,178,917	74,937,012	0	0	4,382	3,394
2011	209,537,058	112,765,166	84,336,347	0	0	4,960	3,842

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: Variables económicas de Isla Mujeres periodo 2000-2011

AÑO	Pesos corrientes						Millones de pesos	
	TOTAL	PARTICIPACIONES FEDERALES	TRANSFERENCIAS	DEUDA PÚBLICA (Egresos)	DEUDA PÚBLICA (Ingresos)	PIB (Corrientes)	PIB (a precios del año 2003)	
2000	56,281,052	32,918,038	3,067,164	690,425	0	532	668	
2001	66,540,446	38,686,284	4,883,940	41,241	0	709	807	
2002	74,421,114	44,980,834	5,593,726	0	0	712	757	
2003	82,301,781	51,275,384	6,303,511	2,886,775	0	737	737	
2004	105,649,133	58,965,673	6,465,239	2,379,629	0	923	870	
2005	131,821,221	69,976,340	7,725,199	46,061	0	977	883	
2006	181,011,640	85,212,144	10,042,771	0	0	1,262	1,101	
2007	186,844,342	87,414,350	11,402,362	0	0	1,137	985	
2008	183,984,854	109,211,104	12,262,973	0	17,056,598	1,300	993	
2009	216,007,390	90,814,631	36,664,955	17,056,598	16,056,371	1,375	1,050	
2010	198,063,596	101,348,527	12,255,520	0	0	1,455	1,111	
2011	253,697,681	114,597,253	14,395,731	0	0	1,540	1,176	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24: Variables económicas de José María Morelos periodo 2000-2011

AÑO	Pesos corrientes						Millones de pesos	
	TOTAL	PARTICIPACIONES FEDERALES	TRANSFERENCIAS	DEUDA PÚBLICA (Egresos)	DEUDA PÚBLICA (Ingresos)	PIB (Corrientes)	PIB (a precios del año 2003)	
2000	51,465,846	23,976,156	25,362,915	0	0	175	220	
2001	62,159,757	41,497,202	17,094,891	0	2,971,522	204	232	
2002	65,827,907	40,083,725	17,361,222	2,971,523	630,692	209	222	
2003	75,235,499	49,915,982	19,563,316	0	0	469	469	
2004	84,643,091	59,748,239	21,765,410	0	245,727	530	500	
2005	126,805,651	72,740,719	51,166,900	245,727	1,200,272	685	619	
2006	129,800,870	86,720,058	39,911,858	1,200,272	907,674	726	633	
2007	134,511,686	86,690,237	39,113,319	907,674	6,192,493	798	588	
2008	175,043,858	105,707,474	58,084,272	0	0	819	566	
2009	186,391,385	104,523,387	68,851,264	8,712,834	10,874,717	922	590	
2010	139,825,515	98,555,628	38,356,829	0	0	962	616	
2011	154,820,818	108,962,991	43,164,294	0	0	1,005	643	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Variables económicas de Lázaro Cárdenas periodo 2000-2011

AÑO	Pesos corrientes					Millones de pesos	
	TOTAL	PARTICIPACIONES FEDERALES	TRANSFERENCIAS	DEUDA PÚBLICA (Egresos)	DEUDA PÚBLICA (Ingresos)	PIB (Corrientes)	PIB (a precios del año 2003)
2000	46,434,323	45,114,679	0	350,000	2,800,000	127	159
2001	58,907,931	57,683,712	0	0	2,450,000	148	168
2002	66,774,006	60,814,476	0	730,005	2,570,000	216	230
2003	74,640,082	63,945,240	0	2,004,633	3,875,788	323	323
2004	82,506,157	67,076,004	13,771,642	2,035,793	5,015,283	384	362
2005	97,084,746	76,976,649	15,071,420	1,457,551	2,979,490	373	337
2006	117,173,413	90,660,187	17,149,930	5,391,965	5,391,965	735	641
2007	123,677,436	98,377,845	18,223,528	10,215,907	10,686,873	482	410
2008	181,556,507	117,374,352	22,224,617	1,000,000	1,470,000	511	394
2009	185,782,030	111,082,714	23,450,135	470,964	470,000	567	438
2010	139,594,374	110,411,215	24,742,851	0	0	630	486
2011	155,193,340	122,172,760	27,991,846	9,845,056	9,845,056	699	540

Fuente: Elaboración propia



Tabla 26: Variables económicas de Othón P. Blanco periodo 2000-2011

AÑO	Pesos corrientes						Millones de pesos	
	TOTAL	PARTICIPACIONES FEDERALES	TRANSFERENCIAS	DEUDA PÚBLICA (Egresos)	DEUDA PÚBLICA (Ingresos)	PIB (Corrientes)	PIB (a precios del año 2003)	
2000	200,126,104	79,256,689	68,836,302	5,004,411	11,328,196	6,606	8,286	
2001	202,487,022	77,807,250	82,225,518	4,488,027	0	8,109	9,231	
2002	214,442,930	73,049,073	83,387,883	3,643,503	0	8,773	9,330	
2003	242,363,028	92,802,076	91,948,639	3,132,190	29,623,000	10,153	10,153	
2004	286,465,057	108,174,300	102,411,588	3,756,888	28,735,000	11,118	10,481	
2005	318,671,013	127,325,359	117,827,786	2,475,000	27,059,000	12,757	11,530	
2006	418,770,848	147,984,228	128,348,202	27,945,000	33,200,000	13,762	12,003	
2007	455,274,415	163,926,871	152,288,773	24,153,383	58,457,552	17,259	13,397	
2008	507,132,957	182,188,188	165,410,242	6,625,762	58,457,552	17,620	13,391	
2009	556,944,908	182,550,418	170,037,859	11,042,833	75,625,552	18,726	14,232	
2010	633,312,364	185,342,234	178,913,399	19,381,748	130,000,000	19,901	15,125	
2011	674,684,926	206,317,236	201,698,000	12,770,205	247,825,552	21,150	16,074	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Variables económicas de Solidaridad periodo 2000-2012

AÑO	Pesos corrientes					Millones de pesos	
	TOTAL	PARTICIPACIONES FEDERALES	TRANSFERENCIAS	DEUDA PÚBLICA (Egresos)	DEUDA PÚBLICA (Ingresos)	PIB (Corrientes)	PIB (a precios del año 2003)
2000	190,400,200	47,052,012	14,073,533	12,193,475	16,451,264	11,097	13,918
2001	208,940,853	52,470,122	25,245,137	2,353,722	0	13,338	15,182
2002	246,360,267	42,196,048	23,676,175	2,906,682	6,638,927	15,834	16,839
2003	465,840,305	69,356,891	33,132,888	6,987,426	97,025,188	16,206	16,206
2004	599,937,511	85,826,871	38,271,487	10,983,910	38,000,000	19,874	18,734
2005	712,095,985	95,845,385	48,821,845	51,672,816	47,001,540	20,001	18,078
2006	1,126,061,624	160,146,431	59,469,130	52,378,418	47,670,631	23,078	20,128
2007	1,433,509,149	191,799,320	103,706,723	134,275,646	130,000,000	30,179	20,787
2008	1,630,237,950	187,473,496	125,757,470	20,344,984	0	29,181	21,173
2009	1,535,913,610	174,322,280	111,286,557	30,210,945	102,080,000	31,338	21,173
2010	992,561,675	183,314,949	88,391,854	0	0	35,539	22,359
2011	1,071,872,238	199,652,662	96,641,768	0	0	40,303	23,611
2012	1,623,785,312	199,873,256	80,797,096	0	386,326,371	45,706	24,933

Fuente: Elaboración propia.



## Un estudio sobre la (in)eficiencia de la cárcel en México, (2011)

Maribel Lozano Cortés  
Enrique Cercas López

### Introducción

A pesar de que hoy en día se hable de prevención social para erradicar el delito, en la mayoría de los países la cárcel, como pena privativa de la libertad, es el medio más utilizado para prevenir el delito, más aún son varios los países donde el número de presos se ha incrementado como consecuencia del endurecimiento de las penas y de los castigos más largos. La justificación del Estado es que la inseguridad se ha incrementado, y más que diseñar políticas sociales, como educación, empleo y salud, se trabaja en estrategias punitivas que generan mayor desigualdad social, incertidumbre y miedo entre la población.

El discurso declarado de la cárcel es la readaptación social de aquel que infringió la norma penal, es formar, mediante el encierro, personas obedientes y que actúen conforme a las normas establecidas. En la práctica, lo que se observa es que la cárcel sirve para segregar, agudizando la violencia y la desigualdad social en los internos.

En la mayoría de las prisiones mexicanas no existen las condiciones mínimas para ofrecer a los internos la posibilidad de vivir con dignidad a pesar del encierro. La población penitenciaria crece y se construyen más cárceles con la justificación de combatir y prevenir el delito, sin embargo, lo que se observa en las cárceles de México, es hacinamiento como consecuencia de que existe un alto porcentaje de internos a los que no se les ha dictado sentencia (Informe EPU, 2013).

En este trabajo se pretende demostrar la ineficiencia de las cárceles estatales de México. Se considera que la cárcel en una entidad federativa es eficiente cuando alberga a internos sentenciados, por el contrario, cuando tiene más internos en proceso o en prisión preventiva será ineficiente; por una parte hay un gasto corriente en la manutención y mantenimiento de la infraestructura carcelaria, además del contagio criminógeno de la convivencia entre procesados (prisión preventiva) y sentenciados.

De la misma manera, el tener un alto porcentaje de reincidencia del total de ingresos en determinado periodo es ineficiente, ya que la prisión no cumplió con su objetivo declarado “reinsertar al delincuente”. Así mismo, el porcentaje de sobrepoblación en las cárceles de México es otra aproximación para determinar la ineficiencia, al no proveer de los espacios adecuados para llevar a cabo las actividades necesarias para la reinserción declarada.

## 1. Antecedentes

Desde la segunda mitad del siglo XVI en adelante, comenzaron a florecer en Europa, tras haber sido inauguradas en Gran Bretaña, todo un entramado de *work-houses* o casas de trabajo que se difundieron ampliamente, el fin era buscar alguna ocupación o utilidad para que los pobres fingidos o vagos redundaran en beneficio de la sociedad. Lo que se proponía, en última instancia, en los muy remotos orígenes del sistema capitalista, era conseguir algún rendimiento de los ex campesinos o jornaleros que vagaban por toda Europa tras la crisis rural, buscando un doble objetivo: de un lado, evitar que pasaran a engrosar las filas de la delincuencia, como única salida a su situación; y de otro lado, procurar algún sistema por el que el mercado laboral fuera capaz de absorber el excedente de población activa y hacerla rentable en términos económicos (Ramos, 2009).

Al mismo tiempo surgieron las primeras prácticas de segregación masiva de individuos, descrito por Foucault como las prácticas de *pro-filaxis* social, estas prácticas estaban encaminadas a luchar contra las amenazas de contagio de la lepra, se realizaban a través de instituciones

diversas, como: manicomios, hospicios, casas de corrección, lazaretos y dio paso a los primeros “*Hôpitauxgénérales*” franceses, *rasp-huis* y *spin-huis* holandeses o *casas di lavoro* italianas; también se pone de manifiesto el decisivo rol desempeñado por la religión en la producción de una cultura de *domesticación* de los hombres para ser más útiles, hay una afinidad entre la disciplina conventual y procedimiento penitencial y la aparición de las primeras penitenciarias (Pavarini, 1987).

Nace así la idea de que la respuesta más adecuada frente a los problemas representados por enfermedades, disturbios y peligros fuese la de secuestrar a sus protagonistas en espacios restringidos y separados de la sociedad, inaugurado así el gran encierro.

A finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX se verifica el triunfo definitivo de la utilización del encierro preventivo o cautelar, a la adopción del secuestro institucional como sanción penal por excelencia (Rivera, 2003).

Las casas de trabajo dieron paso a la prisión al cumplir la misión de adiestrar a una población marginal en la disciplina y oficios de los talleres que se fueron instalando al interior, proletarizando a una mano de obra desocupada para convertirlos en obreros aptos para las nacientes fabricas (Pavarini, 1987).

Michael Foucault (1990), definió a las funciones declaradas (o bien intencionadas) de la prisión, como “las siete máximas universales de la buena condición penitenciaria” y estas han existido desde hace más de 150 años; las identifica a partir de los códigos y congresos relacionados al uso prisión de años anteriores y las resume como los “siete principios”:

1) Principio de la corrección. La detención penal, tiene como función esencial la transformación de comportamiento del individuo, por lo tanto la readaptación social del condenado es el fin principal de la pena.

2) Principio de la clasificación. Toda la población interna debe ser repartida y clasificada según la gravedad de su acto cometido, edad, sexo y sobre todo de acuerdo a la técnica de corrección que se utilizara para su transformación.

3) Principio de la modulación de las penas. Las penas deben poder adaptarse o modificarse de acuerdo a las características individuales del sujeto, de acuerdo de los resultados obtenidos de su tratamiento, si hay

progresos o recaídas en su comportamiento. Este régimen va del encarcelamiento a la libertad.

4) Principio del trabajo como obligación y como derecho. El trabajo penal “no debe ser considerado como el complemento y por decirlo así como una agravación de la pena sino realmente como una dulcificación cuya privación ya no sería posible”. Debe permitir aprender o practicar un oficio y procurar recursos al detenido y a su familia.

5) Principio de la educación penitenciaria. La administración pública, tiene una obligación con el detenido de brindarle educación, además de ser de interés para toda la sociedad. La cuestión del encarcelamiento penitenciario es una cuestión de educación.

6) Principio del control técnico de la prisión. La dirección de la prisión debe ser llevada o influida por personal especializado que posea la capacidad moral y técnica para velar por la buena formación de los individuos.

7) Principio de las instituciones ajenas. Al término del internamiento penitenciario se deben establecer mecanismos de control y de asistencia hasta la readaptación definitiva del ex detenido (Foucault, 1990, pp. 244-245).

El fin de la pena es por lo tanto, la readaptación social del condenado a través de la transformación del comportamiento individual, para lo cual se aplicara una técnica de corrección personalizada dependiendo de la gravedad y peligrosidad, esto implica que la población penitenciaria se encuentre clasificada según la gravedad de su acto, edad y sexo; una vez aplicada la técnica de corrección y dependiendo de la respuesta del interno, las penas se ajustan al comportamiento individual y la adaptación del interno, aprendiendo a vivir en libertad en el encierro.

Como afirma Foucault, estos principios de la prisión, para ser entendidos en su justa dimensión deben ser analizados dentro de un contexto social complejo, no como simples métodos punitivos, sino como técnicas específicas del campo más general de los demás procedimientos de poder, situar la tecnología del poder en el principio tanto de la huma-

nización de la penalidad como del conocimiento del hombre, cómo el modo específico de sujeción ha podido dar nacimiento al hombre como objeto de saber para un discurso con estatuto “científico” (Foucault, 1990:30-31).

Bajo este enfoque, la pena de prisión no está destinada a sancionar la infracción, sino a controlar al individuo, a neutralizar su estado peligroso, a modificar sus disposiciones delictuosas, a ser capaz de vivir respetando la ley y de subvenir a sus propias necesidades. (Foucault, 1990:25).

En la época contemporánea, el principio básico del castigo moderno supone que el crimen y la delincuencia son problemas sociales a los que puede darse una solución técnica e institucional (Garland, 1990), desde la creación de las cárceles, en los inicios del siglo XIX, y en particular desde que surgió la profesión penitenciaria a finales del mismo siglo, ha existido la exigencia implícita y, en última instancia, la expectativa de la comunidad de que un aparato técnico se encargue de la tarea de castigar y controlar a los delincuentes de manera positiva, exigencia hoy en tela de juicio.

## 2. Uso de la cárcel a nivel global

El Informe Mundial sobre la Delincuencia y la Justicia realizada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2011), presenta situaciones de cómo actúan los diferentes países integrantes de la ONU en relación al castigo:

- La cárcel es la sanción universal, aplicada más que cualquier otra sanción sea cual sea el sistema jurídico o nivel de desarrollo de un país.
- En los países en desarrollo y países en transición, la ciudadanía muestra una marcada preferencia por la cárcel como castigo.
- Los países en desarrollo tienden a tener más presos en espera de juicio que los países desarrollados.



**Tabla 1. Países que presentan mayor población total presa, internos por cada cien mil habitantes, prisión preventiva y sobrepoblación**

Posición del país	Población total	Internos por c/100 hab.	Prisión preventiva	Sobrepoblación
Primer lugar	Estados Unidos (2,228,424)	Estados Unidos (707)	Comoros (91.7%)	Haití (416.3%)
Segundo lugar	China (1,701,344)	Seychelles (707)	Libia (90%)	Benín (363.6%)
Tercer lugar	Rusia (676,400)	St. Kitts and Nevis (611)	Bolivia (83.3%)	Comoros (343.3%)
Posición de México	México (249,912, lugar 7)	México (212, lugar 65)	México (42.6%, lugar 62)	México (126.3%, lugar 75)

Fuente: elaboración propia en base a datos extraídos del *International Centre for Prison Studies* (ICPS), 2014.

La cantidad entre paréntesis es el dato absoluto o relativo, dependiendo del indicador, que hace referencia al valor que cada país tiene, en el caso de México, además de esta información se anexa la posición que ocupa en cada columna.

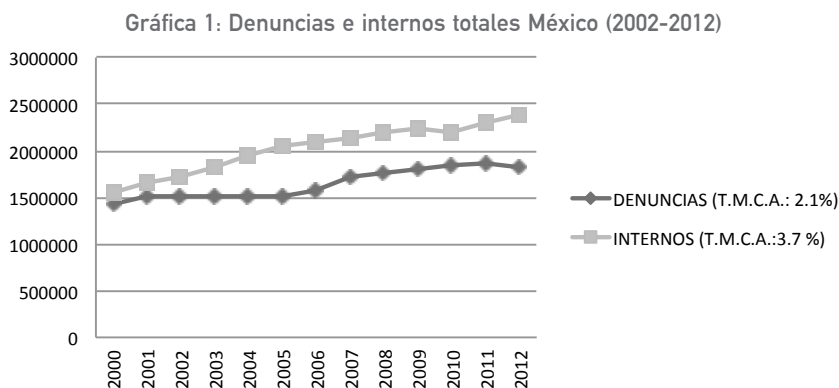
Como se puede observar en la tabla anterior, Estados Unidos es un país desarrollado que utiliza la cárcel de manera intensiva, el dato que más refleja la punibilidad son los internos por cada 100 mil habitantes, en el cual su resultado es de 707, en este caso México ocupa el lugar número 65 con 212 internos por cada 100 mil habitantes (ICPS, 2012).

Los países pobres o en transición son quienes más presos en espera de juicio tienen, en este caso Comoros tiene al 91.7 por ciento en prisión preventiva (en proceso), Libia el 90 por ciento y México ocupa el lugar 62 con 42.6 por ciento (ICPS, 2012).

Otro indicador donde el nivel de desarrollo del país incide de manera indirecta es la sobrepoblación, la cual se calcula a partir de la totalidad de internos entre los espacios oficiales disponibles para albergarlos. En este caso Haití tiene una sobrepoblación de 416 por ciento, México está en lugar 75 con 126.3 por ciento (ICPS, 2012).

### 3. La prisión en México

En México, el uso de la prisión también se ha incrementado en los últimos años, aun cuando el número de delitos no ha tenido un crecimiento considerable como se puede apreciar en la Gráfica 1, donde se demuestra que de los años 2000 a 2012, la tasa media de crecimiento anual de los posibles hechos delictivos denunciados del fuero común y federal es del 2.1 por ciento, incrementándose en dicho periodo un 28.6 por ciento, mientras que de la población interna en las cárceles ha mantenido una tasa de crecimiento de 3.7 por ciento e incrementándose en un 54.5 por ciento para el mismo periodo señalado, por cuestión de introducir en el mismo gráfico ambas variables, la población interna se multiplico por 10. De continuar con esta tendencia, se estima que para el año 2020 la población interna se incremente a 319,734 internos, esto es 33.7 por ciento más de la población que había en el año 2012.



Fuente: elaboración propia con datos del Primer Informe de Gobierno Federal de México, 2013.

El crecimiento de la población en prisión en México ha tenido como consecuencia que más del 40 por ciento de la población interna se encuentra en prisión preventiva, los procesos son largos e incluso existen estados de la República Mexicana en que el 60 por ciento de su población está en proceso (prisión preventiva), además, la media nacional en reincidencia es del 21 por ciento.

Como consecuencia del aumento de la violencia de la delincuencia organizada en México, el 67 por ciento de la población se siente insegura, aunque sólo el 24 por ciento afirma haber sido víctima de un delito (ENVIPE, 2012). El miedo difuso y la inseguridad entre la población es lo que persiste, y el Estado legitima el uso de la prisión como pena por excelencia.

#### **4. La eficiencia de la prisión en México**

Se pretende demostrar con este estudio que el uso de la prisión en México, mantiene el discurso de la readaptación del interno para legitimarse, pero desde sus prácticas operativas se observa la función latente del uso de la prisión: segregación, neutralización y violación de los derechos y garantías constitucionales de los internos.

Se utilizan 3 indicadores que nos dan cuenta de la ineficiencia de la cárcel en los diferentes estados de la República Mexicana.

1. Prisión preventiva
2. Índice de reincidencia
3. Sobrepoblación carcelaria

Los indicadores fueron elaborados a partir de datos que arroja el Censo Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciaria 2013, además de datos del Órgano Desconcentrado de Prevención y Readaptación Social, dependiente del Sistema Penitenciario Federal.

#### **5. La prisión preventiva**

Las reglas mínimas para el tratamiento de los reclusos emitidas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 1957), denomina “acusado” a toda persona arrestada o encarcelada por imputársele una infracción a la ley penal, detenida en un local de policía o prisión pero que todavía no ha sido juzgada. En todo momento, dice, gozará de presunción de inocencia y deberá ser tratado en consecuencia; serán mantenidos separados de los reclusos condenados.

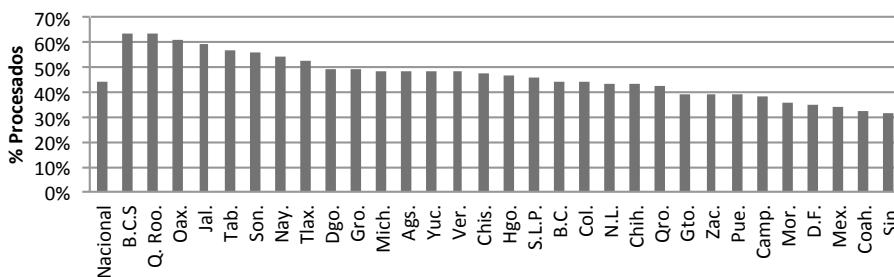
Se dice que un interno se encuentra en prisión preventiva cuando su situación jurídica está en proceso, o en otras palabras, no se le ha dictado sentencia, el uso intensivo de la prisión preventiva impacta de manera directa en el bienestar y en la protección de los derechos humanos básicos de los internos. El tener a un presunto responsable de un hecho delictivo encerrado en el mismo lugar que está un interno sentenciado, disminuye la calidad de los servicios que pueden recibir los internos, esto por la sobrepoblación y hacinamiento que esta situación genera, además, la convivencia de delinquentes “comprobados” judicialmente (sentenciados) con internos que aún no se les comprueba al cien por ciento su culpabilidad, origina ideas populares como que “la cárcel es la universidad del crimen”. Por lo tanto, tomaremos a esta relación de procesados con respecto del total de internos como un dato de ineficiencia en las cárceles de las entidades federativas.

La fórmula utilizada para elaborar este indicador es:

$$\frac{\text{Número de interno en proceso en año } t}{\text{Número total de internos en mismo año}}$$

En este caso los datos son extraídos del Censo Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario 2013, la gráfica 2 muestra esta relación en las entidades federativas de México para el año 2012:

Gráfica 2: Internos en prisión preventiva, México, 2011.



Fuente: elaboración propia en base a datos extraídos del Censo Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario, 2013.

En esta Gráfica, solo se incluyen a los internos en las cárceles de las entidades federativas y el Distrito Federal, excluyendo a personal interno en Centros Federales de Reinserción Social (CEFERESO) e Islas Mariás; según los datos, la media nacional de internos que aún no se les ha dictado sentencia (en proceso o prisión preventiva) es de 44%, el primer lugarlo ocupa el estado de Baja California, debido a que cuenta con 63.4% de internos en proceso, seguido por el estado de Quintana Roo con 63.2% y Oaxaca con 61.3%.

Como se pudo apreciar en la tabla 1, los países que tienen mayor porcentaje de internos en prisión preventiva son países pobres o en transición, hay entidades en México que alcanzan porcentajes elevados en este indicador y que no precisamente son entidades con niveles de marginación altos a excepción de Oaxaca en la gráfica anterior (61%).

El contener un gran número de internos a quienes no se les ha comprobado su culpabilidad y que se encuentran reclusos como presuntos responsables de hechos constitutivos de delitos, además, causan gastos al Estado como es la provisión de alimentación, vestido y calzado en el mejor de los casos, servicios médico, psicológico, custodia y administrativo, mismos que el Estado eroga un gasto público para su provisión. En este sentido, se considera al estado de Tamaulipas el menos ineficiente al tener solamente al 32% de sus internos en situación de proceso, 32 de cada cien internos no se les ha dictado sentencia

## 6. Índice de reincidencia

El resultado que espera la sociedad del uso de la cárcel, de acuerdo a sus funciones declaradas, es que quienes egresan no vuelva a cometer delitos, en este sentido, en México en el 2012, de cada 100 internos que ingresaron a las diferentes cárceles, 22 ya habían estado en prisión, debemos incluir el supuesto de que los reingresos precisamente habían estado reclusos en la misma entidad federativa. Los datos en este caso se extraen del Censo Nacional de Gobierno y Sistema Penitenciario 2013.

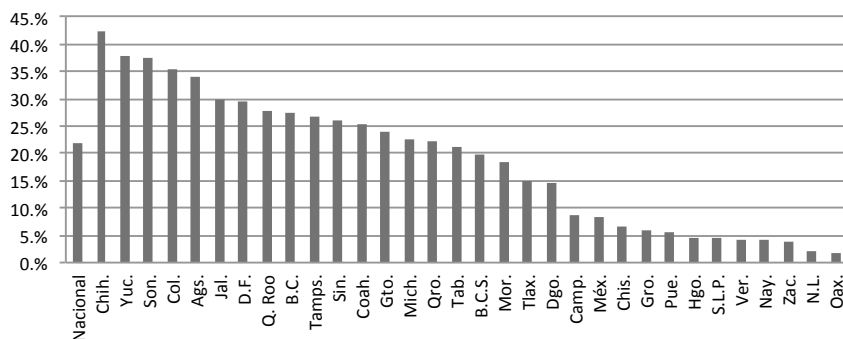
La fórmula utilizada para realizar este indicador es:

$$\frac{\text{número de reincidentes en año } t}{\text{número de ingresos en año } t}$$

Este indicador muestra qué entidad federativa es más ineficiente, quien tiene más reincidencia es más ineficiente.

La Gráfica 3 muestra los resultados de este análisis:

Gráfica 3: Índice de reincidencia de los presos en México (2012)



Fuente: elaboración propia en base a datos extraídos del Censo Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario, 2013.

El estado de Chihuahua es, de acuerdo a los datos, la entidad que más reincidencia tiene a nivel nacional, de cada 100 internos que ingresaron en el año 2012, 42 ya habían estado en prisión, le sigue el estado de Yucatán con un porcentaje de 37.7% de reincidencia y Sonora con 37.5%. El estado de Oaxaca es el que menos ineficiencia presenta, es el que tiene el menor porcentaje de reincidencia, con sólo el 1.8% de reincidencia (INEGI, 2012).

## 7. Sobrepoblación

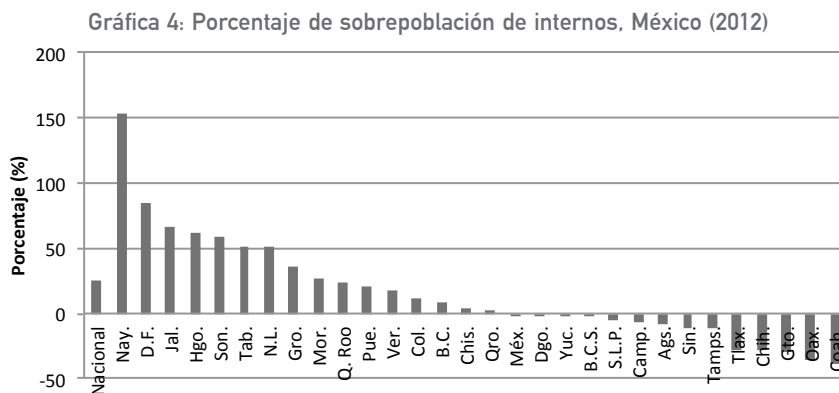
La sobrepoblación en las cárceles es una característica de países pobres o en desarrollo debido a la poca infraestructura carcelaria y elevado número de internos, lo anterior impacta en las precarias condiciones en que los internos cumplen sentencia o esperan juicio. En este sentido, en México hay disparidades en las diferentes entidades federativas, algunas con sobrepoblación del 154% y otras con espacios disponibles de hasta el 40 por ciento de su capacidad. Cabe mencionar

que año tras año se crean más espacios en las cárceles para abatir esta problemática, sin embargo, es mayor el número de ingresos de nuevos internos, por lo tanto, esta política no soluciona el problema de fondo.

La fórmula para obtener este indicador es:

$$\frac{\text{población total interna en año t}}{\text{capacidad instalada en año t}}$$

Los resultados se observan en la siguiente gráfica 4:



Fuente: elaboración propia en base a datos extraídos del Censo Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario, 2013.

La media nacional de sobrepoblación es del 25 por ciento, el estado más ineficiente es Nayarit con 154 por ciento, seguido por el Distrito Federal con 84 por ciento, como se puede apreciar hay entidades que tienen espacios disponibles como el estado de Oaxaca y Coahuila con espacios disponibles del 36 y 39 por ciento respectivamente.

La sobrepoblación se considera ineficiente por los problemas que genera, la insalubridad en los espacios saturados, más probabilidad de motines y contagio criminógeno.

## 8. Porcentaje de ineficiencia por entidad federativa en México

La tabla 2, muestra los porcentajes de ineficiencia en relación a los procesados, reincidencia y sobrepoblación de las cárceles en cada enti-

dad federativa, además, la última columna es un ejercicio de suma de los porcentajes y el resultado dividido por tres, considerando a tal columna como el porcentaje de ineficiencia para cada entidad federativa. Mientras más elevado sea el porcentaje para cada entidad federativa, se considera más ineficiente debido a lo explicado anteriormente para cada indicador.

**Tabla 2: Porcentaje de ineficiencia por entidad federativa**

ENTID	PORC_PROCS	PORC_REIC	PORC_SOBREP	INEF_CAR
Nacional	43.8921246	21.987277	24.9862547	30.2885521
Ags.	48.7211478	34.098582	-7.80839895	25.003777
B.C.	44.1018926	27.5451264	8.42063121	26.6892167
B.C.S.	63.4730539	19.6539485	-1.90311419	27.0746294
Camp.	37.9649123	8.7075575	-7.15962441	13.1709485
Coah.	32.721827	25.297619	-39.2075078	6.27064609
Col.	44.0572977	35.5046759	12.1305182	30.564164
Chis.	47.8693968	6.5199674	3.34119497	19.2435197
Chih.	43.2493932	42.2666957	-28.7299854	18.9287011
D.F.	34.8745109	29.6840788	84.7362813	49.764957
Dgo.	49.453125	14.4338807	-0.28680688	21.2000663
Gto.	49.1208168	23.9613527	-29.6004206	14.4939163
Gro.	39.5517319	5.82991621	36.6142747	27.3319743
Hgo.	46.3490099	4.6378322	62.5132556	37.8333659
Jal.	59.7206125	29.7456539	66.085312	51.8505261
Méx.	34.3743151	8.36366946	-0.01714972	14.2402783
Mich.	48.7563884	22.6728723	1585.45455	552.294602
Mor.	35.6511491	18.2890855	26.4947245	26.811653
Nay.	43.3833855	4.26710098	154.054054	67.2348469
N.L.	54.3997017	2.21376199	51.1787819	35.9307485
Oax.	61.3557858	1.88634193	-36.1621279	9.02666661
Pue.	39.0314073	5.63559322	20.3663793	21.6777933

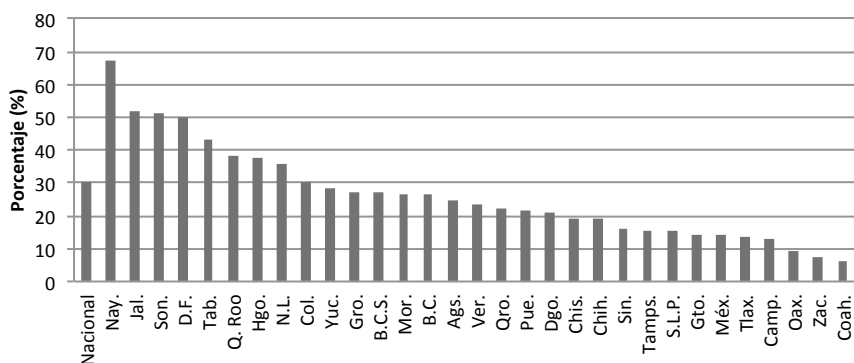


ENTID	PORC_PROCS	PORC_REIC	PORC_SOBREP	INEF_CAR
Qro.	42.6178933	22.3226091	2.56191289	22.5008051
Q. Roo	63.2160804	27.7173913	23.3333333	38.088935
S.L.P.	46.2375622	4.45471975	-4.74811812	15.3147213
Sin.	31.9836619	25.9280196	-10.5453972	15.7887614
Son.	56.3282449	37.5744876	59.1675448	51.0234258
Tab.	56.9622507	21.2049075	51.3774496	43.1815359
Tamps.	31.811001	26.6648908	-11.7920657	15.5612754
Tlax.	52.9481132	15.0259067	-27.9007972	13.3577409
Ver.	48.3024691	4.28994083	18.1975238	23.5966446
Yuc.	48.3269962	37.7722772	-1.40636566	28.2309693
Zac.	39.2156863	3.75735627	-20.6	7.45768085

Fuente: elaboración propia en base a datos extraídos del Censo Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario, 2013.

La Gráfica 5, nos permite observar, en orden descendente, de la entidad más ineficiente a la menos ineficiente, de acuerdo al análisis de los datos estadísticos.

Gráfica 5: Porcentaje de ineficiencia de la cárcel en México (2012)

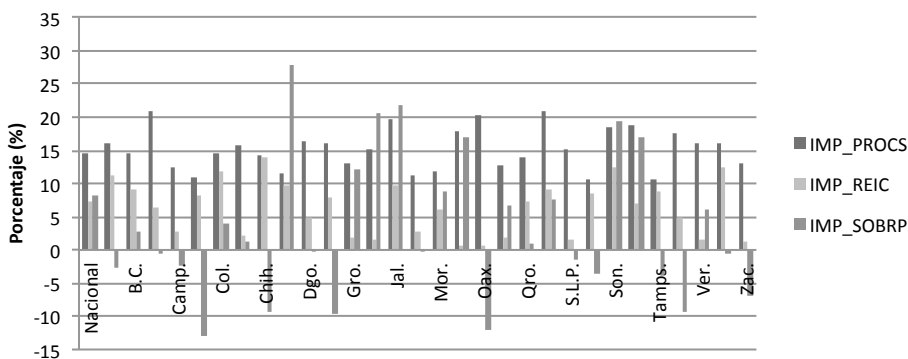


Fuente: elaboración propia a partir de la tabla 2.

La media nacional de ineficiencia es de 30%, siendo el estado de Nayarit el más ineficiente 67%, seguido del estado de Jalisco con 51.8% y los estados menos ineficientes son Oaxaca, Zacatecas y Coahuila con un porcentaje de 9, 7 y 6% de ineficiencia, respectivamente.

Para llevar a cabo políticas sobre los indicadores que ponderan más la ineficiencia en cada entidad federativa y la media nacional, se realiza un ejercicio para identificar cuál es el indicador que más impacta a la ineficiencia total, en el ejercicio se multiplica el resultado obtenido en cada indicador por .33 para así obtener lo que aporta cada uno al total de ineficiencia, los resultados se grafican a continuación, cada entidad federativa tiene tres barras y cada barra corresponde al indicador señalado (ver gráfica 6)

Gráfica 6: Impacto de los indicadores de ineficiencia, México (2012)



Fuente: elaboración propia en base a datos extraídos del Censo Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario, 2013.

En la media nacional, nos indica que el problema principal que se debe combatir es el uso de prisión preventiva o internos en proceso indicado con la barra color azul, de la ineficiencia total aporta el 14.4 por ciento, Jalisco por ejemplo necesita poner atención al tema de sobrepoblación de sus prisiones, ya que este indicador impacta en un 21 por ciento del total de su ineficiencia, las barras que se extienden hacia el signo negativo son las que indica sobrepoblación, y en este caso lo que sucede es que en estas entidades hay más espacios disponibles que

internos, lo que puede sugerir para las autoridades encargadas de la administración de los centros penitenciarios en realizar un programa de distribución de internos entre las entidades federativas en función del tipo de delito cometido (fuero común o federal) y siempre observando el marco legal.

## 9. Ineficiencia de la cárcel y marginación en México

Para estar en la posibilidad de realizar un análisis y deducir que a mayor nivel de marginación existe mayor porcentaje de ineficiencia carcelaria, se procede a continuación a calcular la marginación en México a partir de la identificación de ciertos indicadores que se describen a continuación:

- Porcentaje de analfabetismo en personas mayores a 15 años.
- Porcentaje de viviendas habitadas sin drenaje.
- Porcentaje de viviendas habitadas sin servicio de energía eléctrica.
- Porcentaje de viviendas habitadas sin servicio de agua entubada.
- Porcentaje de viviendas con piso de tierra.
- Promedio de habitantes por cuarto.

Los datos para realizar este cálculo se obtienen del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 y los resultados se observan en la tabla 3:

**Tabla 3**

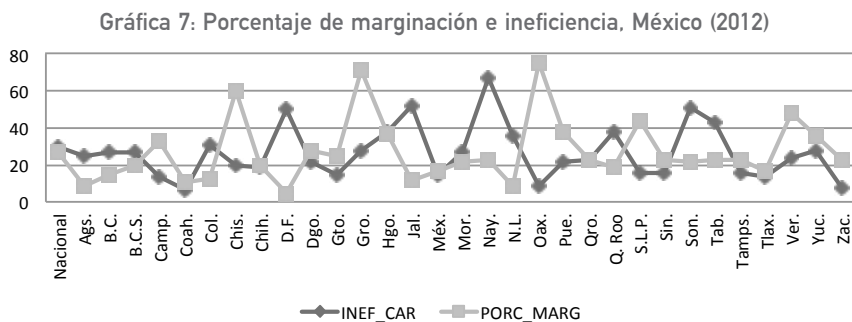
ENTIDAD	PORC_ ANALF	PORC_ SD	PORC_ SEE	PROM_ OCUP	PORC_ PISOTIE	PORC_ VIVSNA- GENTUB	PORC_ MARGTOT
Nacional	6.93	9.82	1.77	1.06	6.15	9.06	27.23
Ags.	3.27	1.71	0.62	0.96	1.66	1.16	8.42
B.C.	2.60	6.27	0.95	0.95	3.31	4.13	14.76
B.C.S.	3.23	5.78	2.84	1.05	5.76	7.44	19.91
Camp.	8.37	14.69	2.59	1.23	4.67	10.01	33.21
Coah.	2.65	4.19	0.54	0.91	1.55	1.68	10.11
Col.	5.16	0.99	0.59	1.02	4.47	1.43	12.47

ENTIDAD	PORC_ ANALF	PORC_ SD	PORC_ SEE	PROM_ OCUP	PORC_ PISOTIE	PORC_ VIVSNA- GENTUB	PORC_ MARGTOT
Chis.	17.91	18.48	3.82	1.46	14.71	22.71	60.16
Chih.	3.70	7.26	3.78	0.90	3.16	5.43	19.71
D.F.	2.11	0.32	0.08	0.87	1.02	2.33	4.78
Dgo.	3.84	11.62	4.19	0.99	6.3	6.13	27.96
Gto.	8.23	9.26	1.49	1.12	4.15	5.64	25.19
Gro.	16.82	25.27	4.38	1.47	18.36	30.17	71.32
Hgo.	10.30	14.61	2.50	1.06	7.12	9.34	37.15
Jal.	4.39	2.14	0.78	1.01	3.02	4.23	12.04
Méx.	4.41	5.91	0.79	1.06	3.76	6.03	16.93
Mich.	10.25	11.52	1.70	1.11	10.26	8.39	36.24
Mor.	6.46	4.59	0.81	1.04	7.22	8.55	21.54
Nay.	6.35	6.63	3.76	1.01	3.96	7.62	22.97
N.L.	2.24	2.63	0.30	0.91	2.01	3.44	8.66
Oax.	16.38	30.27	4.93	1.31	18.75	23.93	75.63
Pue.	10.44	13.15	1.67	1.18	9.46	12.77	38.01
Qro.	6.35	9.04	2.00	1.02	3.74	5.28	23.03
Q. Roo	4.86	5.70	1.97	1.26	3.7	7.62	18.76
S.L.P.	7.96	19.84	3.91	1.04	8.73	14.48	43.88
Sin.	5.01	8.15	1.11	1.05	6.14	5.27	22.33
Son.	3.06	10.38	1.57	0.97	5.27	3.38	21.81
Tab.	7.10	4.00	1.19	1.18	6.44	18.82	23.05
Tamps.	3.67	11.94	1.56	1.02	3.33	4.08	22.21
Tlax.	5.22	5.14	1.00	1.12	3.85	1.76	16.63
Ver.	11.50	17.05	2.92	1.11	11.68	19.74	47.56
Yuc.	9.30	20.69	1.74	1.14	2.78	2.76	36.12
Zac.	5.58	10.26	1.39	0.99	3.41	5.69	22.57

Fuente: elaboración propia en base a datos del Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Las entidades con mayor porcentaje de marginación son Oaxaca, Guerrero y Chiapas con 75, 71 y 60 por ciento, el nivel de marginación total se obtuvo mediante la suma de cada uno de los indicadores de marginación y el resultado dividiéndolo entre seis.

A continuación se presenta una gráfica para ilustrar los dos porcentajes obtenidos a lo largo de este estudio, el porcentaje de marginación para cada entidad federativa y el de ineficiencia de la cárcel:



Fuente: elaboración propia en base a resultados de la tabla 2 y 3.

No se observa una relación directa entre el porcentaje de ineficiencia en las cárceles y el de grado de marginación para cada entidad federativa, en el caso nacional coinciden ambos indicadores, las entidades con mayor grado de marginación no son precisamente las que tienen mayor porcentaje de ineficiencia, en resumen no hay evidencia que a mayor marginación de cada entidad federativa, mayor nivel de ineficiencia de las cárceles.

## 10. Conclusiones

Con la justificación de que la violencia y la inseguridad se ha incrementado en la actualidad, los Estados han endurecido las penas privilegiando el uso de la prisión, más que la prevención social, además las condiciones dentro de la prisión se han agudizado, existe más población presa en detrimento de los derechos de los internos, al ha-

ber hacinamiento, escasos recursos, procesos y sentencias más largas, ha significado, por lo menos para un sector de las instituciones carcelarias, la renuncia explícita a objetivos de resocialización y la reafirmación de la función que la cárcel siempre ha ejercido y continua ejerciendo: la de depósito de individuos aislados del resto de la sociedad y por esto neutralizado en su capacidad de “hacerle daño a ella” (Barata, 1990).

De esta manera, cada vez se ha ido perdiendo la confianza en usar la cárcel como lugar y medio de resocialización, como resultado de investigaciones empíricas que han identificado las dificultades estructurales y los escasos resultados de las instituciones carcelarias en relación a sus objetivos. Es necesario reflexionar sobre la utilidad y funciones reales de la pena, replanteando, desde un análisis sociológico, ¿Qué es y para qué sirve la pena de prisión? ¿Cuáles son sus fundamentos de legitimación? ¿Qué se busca proteger al enviar a un individuo a prisión?, ¿al individuo o a la sociedad? ¿Realmente previene el delito o la inseguridad la prisión?

En una sociedad democrática, un aspecto que no se debe pasar por alto es la defensa, promoción y reevaluación de los derechos fundamentales de los reclusos. Barata (1990) menciona que a pesar de que la cárcel no puede producir efectos útiles para la resocialización del condenado, la finalidad de una reintegración del condenado a la sociedad no debe ser abandonada, sino que debe ser reinterpretada y reconstruida sobre una base diferente, buscando hacer menos negativas las condiciones que la vida en la cárcel comporta en relación con esta finalidad.

Asumir el compromiso, como afirman otros teóricos, de que el problema de la cárcel no se va a resolver en la cárcel, sino, en todo caso, en el exterior, en la misma sociedad que crea, que produce, que alimenta y que la reproduce. Si no se está convencido de esto, se corre el riesgo de caer nuevamente en opciones reformistas que terminan por legitimar nuevamente a la opción carcelaria y contribuir así a su perpetuidad. La mejor opción es entonces, pensar cada vez menos en cárcel, buscando verdaderas estrategias de contener nuevos ingresos, primero, de reducción, después y de radical eliminación finalmente.

En el estudio estadístico que se presenta en este trabajo, se considera la (in)eficiencia como la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, a partir de las funciones realizadas en la cárcel establecidas en la Carta Magna, específicamente el Artículo 18, que menciona el respeto de los derechos humanos como la base para la reinserción, además, del trabajo, capacitación para el mismo, la salud y el deporte como medios para este fin. Esta visión es a partir de las teorías relativas que consideran a la pena como un medio para lograr un fin, y más específicamente encuadrados en la prevención especial positiva, que establece que la acción de la cárcel en los individuos que han cometido un delito y tratados de forma personalizada y progresiva logran la resocialización y evitan la reincidencia, protegiendo así a la sociedad en su conjunto.

Bajo esta lógica, lo que se demuestra es el fracaso de la institución carcelaria en México, un ejemplo es el alto número de reincidencia demostrado en el estudio, en Chihuahua de cada 100 nuevos ingresos en el 2012, 42 ya habían estado en prisión.

La propuesta general, es trabajar en hacer más eficiente el uso de la prisión, pero desde la perspectiva crítica, es decir, tener menos internos implica disminución en el gasto corriente y se traslada a factores sociales. Por lo tanto, hacer cada vez menos uso de la cárcel en la medida de lo posible implica la no necesidad de construir más cárceles y menos gasto corriente, que podría traducirse en más inversión en educación, focalización de factores de riesgo y tratamiento especial a grupos vulnerables.

## Bibliografía

Baratta (1990) "Resocialización o control social. Por un concepto crítico de "reintegración social" del condenado. *Ponencia presentada en el seminario "Criminología crítica y sistema penal"*, organizado por Comisión Andina Juristas y la Comisión Episcopal de Acción Social, en Lima, del 17 al 21 de Septiembre de 1990, en línea <http://www.inau.gub.uy/biblioteca/Resocializacion.pdf> (Consultado el 19 octubre 2010).

- Censo Nacional de Población y Vivienda (2010) Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos (2011) Diagnóstico Nacional del Sistema Penitenciario 2011.
- Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE, 2012).
- Foucault, M. (1976). *Vigilar y castigar*. México: Siglo Veintiuno.
- Garland, D. (2006). *Castigo y sociedad moderna, un estudio de teoría social*. Oxford University: Siglo XXI.
- Informe EPU sobre Sistema Penitenciario en México 2013, Asilegal-Documents- Instituto de Derechos Humanos Ignacio Ellacuría Comunicación conjunta del EPU-México-Octubre 2013, *Coalición por los derechos de las personas privadas de libertad en el Sistema Penitenciario Mexicano* [En línea] Disponible en: [http://132.247.1.49/webEPU/images/stories/OSC/6\\_AsiLegal.pdf](http://132.247.1.49/webEPU/images/stories/OSC/6_AsiLegal.pdf) (Consultado el 19 de febrero de 2014).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Encuesta Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario 2011.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), (2010) Estadísticas judiciales en materia penal de los Estados Unidos Mexicanos, 2010.
- International Centre for Prison Studies, de King College Londres (2014) Lista mundial de la población en prisión. (En línea). Disponible en: <http://www.prisonstudies.org/> (Consultado el 30 de Junio de 2014).
- Muedano, M. (2012) "A reventar CERESOS, grave situación en la mayoría de los Estados. El Universal. (En línea) Disponible en: <http://www.vanguardia.com.mx/areventarceresosgravesaturacionenmayoriadeestados-1380987.html> (Consultado el 25 de Diciembre de 2012).
- Naciones Unidas Oficina Contra la Droga y el delito (1999) Reporte Global sobre Crimen y Justicia, *Office for Drug Control and Crime Prevention*. Centre International Crime Prevention, New York, Oxford University Press, 1999.
- Organización de las Naciones Unidas (1957) Reglas mínimas para el tratamiento de los reclusos. Archivo PDF. (En línea). Disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/OTROS%2021.pdf> (Consultado el 27 de Junio de 2014).
- Organización de las Naciones Unidas (2011) Global Report on Crime and Justice. Disponible en: <http://www.uncjin.org/Special/GlobalReport.html> (Consultado el 20 de Noviembre de 2011).



- Pavarini, M. (1987). *Cárcel y fábrica. Los orígenes del sistema penitenciario*. México: Siglo XXI.
- Primer Informe de Gobierno Federal de México (2013).
- Ramos, I. (2009) *Policía de vagos para las ciudades Españolas del siglo XVIII*. *Revista de estudios históricos-jurídicos*. Chile. (En línea) disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-54552009000100009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-54552009000100009&script=sci_arttext)(Consultado el 27 de junio de 2014).
- Rivera, I., (2003a) "Historia y legitimación del castigo ¿Hacia dónde vamos?, en Bergalli, R., (coord.)(2003) *Sistema penal y problemas sociales*, Valencia: Tirant lo Blanch, pp.83-133.
- Secretaría de Seguridad Pública (SSP) *Estadística del Sistema Penitenciario Federal*, 2012. México.
- Subsecretaria del Sistema Penitenciario Federal, Órgano Administrativo Desconcentrado *Prevención y Readaptación Social* (2011), *Estadísticas del sistema Penitenciario Federal*, Disponible en: <http://www.ssp.gob.mx/portalWebApp/ShowBinary?nodeId=/BEA%20Repository/3651>

**La Economía y la Administración Pública.**  
**De la teoría a la práctica**  
sondeando el presupuesto participativo  
en Othón P. Blanco, Quintana Roo

Crucita Ken Rodríguez  
Margely Cruz Martínez

### Resumen

El presupuesto municipal participativo es un mecanismo de participación ciudadana que se enmarca dentro de la nueva gestión pública dado que con su implementación mejora la transparencia y la rendición de cuentas de la acción de gobierno a nivel local. A su vez garantiza mayor eficiencia y eficacia del gasto pública en la solución de las necesidades de la población. Para implementar la práctica del presupuesto municipal participativo se requiere del protagonismo del sector público y de la ciudadanía en una sinergia que asume la corresponsabilidad en los quehaceres de gobernar. Es por eso que es importante estudiar el nivel de preparación que tiene tanto las autoridades públicas como la ciudadanía para hacer frente a esta innovadora práctica en beneficio del crecimiento y desarrollo a nivel local.

Este mecanismo de participación ciudadana se ha implementado en países desarrollados como subdesarrollados con beneficios interesantes en el ejercicio del gasto. Las modalidades y técnicas utilizadas para la participación ciudadana son diversas, por lo que en esta ponencia estudiaremos las características más importantes de esta práctica de las experiencias exitosas y las lecciones aprendidas en las fallas de algu-

nos casos para analizar las perspectivas del presupuesto municipal participativo para los municipios de Quintana Roo.

## 1. La nueva gestión pública y el presupuesto participativo

Según Guerrero (2001) la nueva gestión pública (NGP) está relacionada con la sociedad civil y la descentralización, destacando el papel importante de la información, el presupuesto, el control de gestión y el manejo del recurso humano, por lo que la nueva gestión pública exige la adaptación de la administración pública a las nuevas realidades de la economía mundial y a las necesidades locales para lograr el desarrollo económico nacional y regional. La nueva gestión pública en la modalidad británica se le conoce como el modelo *Whitehall*. Bajo la variante estadounidense se le refiere como gobierno empresarial y esquema post-burocrático. Concebido en la escala global, se constituye como el modelo OCDE (Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico).

Dentro de la NGP se implementan mecanismos que se dirigen a lograr la participación ciudadana en los procesos de transparencia, la rendición de cuentas, la eficiencia, la eficacia y la economía en los quehaceres del gobierno, entendiendo con esto que el Estado, hoy más que nunca, se compone de gobierno y ciudadanía. Los gobiernos de los países desarrollados se están caracterizando por ser incluyentes para lograr el desarrollo económico, social y ambiental de sus naciones.

La NGP, “ha funcionado en países como Nueva Zelanda y el Reino Unido, entre otros, porque ha tenido como objetivo crear y asegurar una gestión pública orientada al ciudadano, está conformada por resultados que pueden ser medidos en estándares de desempeño – productos, y entre sus principales contribuciones está el aseguramiento de la calidad de gobernar” (Poom, 2006: 38). Para ello, la NGP busca dar autonomía y flexibilidad en la gestión de los recursos financieros, humanos y materiales, así como dar apertura al desarrollo de las capacidades emprendedoras.

La esencia de la NGP hace hincapié en una forma de gobernar más coordinada entre el Estado y la sociedad civil, lo que indica en el fon-

do un nuevo modo de gobernar. Renate Mayntz (en Poom, 2006:43) ha sugerido que gobernanza, en sentido moderno, significa una forma de gobernar más cooperativa, diferente del antiguo modelo jerárquico, en que las autoridades estatales ejercían un poder soberano sobre los grupos y ciudadanos que constituían la sociedad civil. La estructura de la gobernanza moderna no se caracteriza por la jerarquía, sino por actores corporativos autónomos (es decir organizaciones formales) y por redes entre organizaciones. En muchos países la NGP es entendida como innovaciones en el sector público que va desde el cuestionamiento de la centralización de las decisiones, recursos y materiales, hacia la descentralización de funciones, desde la forma tradicional hasta una nueva forma de diseñar las políticas públicas y el uso y control de las cuentas públicas. Todo el conjunto de innovaciones de este sentido redundan en la gestión pública para el desarrollo que incluye principalmente cambios institucionales que actúan sobre la descentralización, la formulación de políticas y el ejercicio de las cuentas públicas de manera incluyente y por ende, participativo.

Siguiendo esta tendencia, de forma natural, desembocamos en el presupuesto municipal participativo (PMP) como una corriente analítica que entiende la presupuestación pública como un proceso de negociación en el que participan, de manera formal e informal, un conjunto de actores sociales públicos y privados. Conceptualmente, el PMP tiene como objetivo transparentar y democratizar el proceso de presupuestación pública al crear canales formales de participación y así promover la inclusión de sectores económica y políticamente débiles en la negociación de la asignación del gasto (BM,2011:3). Se busca que las diversas organizaciones e instituciones de la sociedad definan de forma concertada con el gobierno regional y local, los objetivos de desarrollo de sus localidades y regiones, así como la prioridad en la utilización de los recursos para alcanzar estos objetivos. Es por esto que el PMP es parte fundamental de la NGP al propiciar, con su implementación, la transparencia, la rendición de cuentas, la eficiencia, la eficacia y la economía de los recursos públicos que administra el gobierno local.

Bien se señala que tras las cifras presupuestarias lo que subyace es la distribución de la renta entre los ciudadanos, preocupación expresa

de la economía clásica a nuestros días. Por lo anterior, y siguiendo la corriente neoclásica, los criterios de eficiencia, eficacia y economía se enmarcan en el ejercicio del presupuesto dado que es un recurso limitado. Existen aspectos específicos de gestión presupuestaria que se refieren a los distintos procedimientos de elaboración, ejecución y control del mismo. La faceta económica viene a estar determinada por la gran importancia que en las sociedades desarrolladas actuales tienen los ingresos y gastos públicos en relación con la dinámica de la economía nacional.

El presupuesto es entonces una herramienta de gerencia pública y de planeación estatal que se diseña de acuerdo con estudios económicos-financieros y con las aportaciones de la ciudadanía organizada. Su elaboración obedece a la necesaria relación que existe entre el conjunto de las funciones y compromisos sociales y económicos que tiene a su cargo un ente público y los recursos que dispone para cumplirlas. Por lo mismo, el presupuesto es un elemento clave en la NGP sea cual sea el nivel de gobierno al que nos estemos refiriendo (Sanz, 2001) y abarca distintos aspectos de la acción pública como son: lo político, lo legal, de gestión y económico. El uso eficiente del presupuesto de algún modo muestra la idiosincrasia y cultura del gobierno y la ciudadanía de una región. En términos actuales la idiosincrasia y el nivel de cultura de una sociedad está determinada por la calidad de su capital humano, según el nuevo modelo de crecimiento endógeno.

## **2. Elementos importantes del presupuesto participativo y su situación en Othón P. Blanco, Quintana Roo**

Los elementos más importantes del PMP es el marco jurídico, puesto que sin éste los intentos de incluir la participación ciudadana, la transparencia y la rendición de cuentas no se darán en beneficio de la eficiencia y la eficacia del presupuesto público. Pero el marco jurídico no es suficiente para el PMP, dado que se requiere que la participación ciudadana sea efectiva de manera que las decisiones se tomen con suficiente información y con mucho debate sobre los temas relevantes al presupuesto público. Según Sen, (2000:147) “existe necesidad de so-

meter a un debate público las cuestiones sociales y las ventajas de las actividades de grupo para provocar cambios sociales significativos”.

Es decir, que los integrantes del proceso deben actuar libremente sin ataduras político partidistas, teniendo como enfoque principal el mejoramiento y avances de la gestión pública en cumplimiento de su compromiso hacia la ciudadanía. Para que la participación ciudadana sea efectiva, avalada por un marco jurídico, que conduzca a una NGP a nivel municipal, se requiere la flexibilidad institucional suficiente para adoptar procesos novedosos que a la postre signifique la descentralización de funciones que los gobiernos tenían de manera exclusiva, como es el caso de la distribución del egreso, la formulación de políticas públicas y la planeación. La implementación del PMP, también exige la revisión necesaria y honesta de la estructura de gasto para eliminar las ineficiencias y para orientarlo a lo verdaderamente necesario, que en todo caso es el desarrollo de la ciudadanía. El PMP precisa que una porción del ingreso propio del municipio se someta a la decisión de la sociedad para eficientarlo, enfocándolo a las prioridades establecidas por la ciudadanía. Como cada uno de los elementos necesarios para implementar el PMP es importante, nos avocaremos a detallarlos un poco más.

## 2.1. Marco jurídico

Los requerimientos del marco jurídico para el PMP es el siguiente: la presencia vinculante de la participación ciudadana en la Constitución Nacional; la participación ciudadana en la Constitución Política en el Estado; el Reglamento de participación ciudadana en el municipio; y el Reglamento de Presupuesto Participación a nivel municipal. La implementación del PMP está dentro del estado de derecho de muchos países desarrollados y subdesarrollados como es el caso de Perú, Colombia y Brasil, para nombrar algunos.

Según Medina Olivares (2002:38), la Constitución Política Mexicana de 1917 estableció en el artículo 115, que el municipio libre es la base de la división territorial y de la organización política y administrativa de los

estados de la república; así mismo, determinó sus características básicas y le otorgó facultades y atribuciones para los diferentes aspectos de su responsabilidad. A partir de 1917, el texto del artículo 115 ha sido reformado y adicionado en ocho ocasiones. La primera reforma, en 1933, consistió en aplicar el principio de la no reelección para presidentes municipales, síndicos y regidores. En 1947 se aprobó la adición a la fracción primera, con el fin de incorporar a la mujer en la vida municipal, a partir de su participación como sujeto del voto activo y pasivo, y la posibilidad de ser electa para cargos del ayuntamiento en igualdad de condiciones que los varones. En 1953 esta medida dejó de ser exclusiva para los ayuntamientos y se amplió a los distintos cargos de representación popular. En 1976 se adicionaron 2 fracciones, IV y V mediante las cuales se otorgaron facultades reglamentarias a los municipios para regular el crecimiento urbano y la planeación de las zonas conurbadas, mediante competencias concurrentes en los tres ámbitos de gobierno. En 1977 se introdujo el principio de representación proporcional en la elección de los ayuntamientos con población de 300 mil habitantes o más. En 1983 se realizó quizá la reforma más profunda: se le da un contenido más amplio al artículo 115 constitucional permitiendo fortalecer financieramente al municipio, como premisa fundamental para consolidar su autonomía, otorgándole las contribuciones inmobiliarias. En 1987 se efectuó la penúltima reforma por medio de la cual se determinó el principio de representación proporcional para todos los municipios del país y se estableció la regulación de las relaciones de trabajo entre los municipios y sus trabajadores. Los últimos años han sido excepcionalmente significativos en la definición de cambios para la institución municipal. En 1999 el Congreso de la Unión promovió y aprobó reformas y adiciones al artículo 115 institucional mediante las cuales se transfieren mayores atribuciones y facultades a los municipios orientados a impulsar el fortalecimiento municipal.

En este sentido García García (2002:32), enfatiza que la autonomía del municipio está consagrada en las fracciones II del artículo 115 donde estipula que los municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley. El párrafo segundo

de la misma fracción señala la facultad del municipio para expedir reglamentos, bandos, circulares y disposiciones de carácter general; es de alguna manera el sustento real de las tres autonomías referidas: la legislativa, la ejecutiva y la judicial. Es la facultad del municipio dictarse sus propias normas en lo político, en lo administrativo y en lo financiero, siempre ajustado a lo que dispongan las leyes que al efecto expidan las legislaturas locales.

A nivel local los ayuntamientos tendrán facultades para aprobar, los bandos de policía y Gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal. Asimismo, los municipios disponen, en la fracción IV, la libre administración de su hacienda, la cual se formará de los rendimientos de los bienes que le pertenezcan, así como de las contribuciones y otros ingresos que las legislaturas establezcan a su favor. Las legislaturas de los estados aprobarán las leyes de ingreso de los municipios, revisarán y fiscalizarán sus cuentas públicas. Los presupuestos de egresos serán aprobados por los ayuntamientos o bien, por quien ellos autoricen, conforma a la ley.

Para lo anterior, se puede “implementar un sistema de planeación municipal que estimule y reconozca la necesidad de la participación social en el establecimiento de las prioridades, en la solución de los problemas municipales y en la ejecución de las acciones, abriendo espacios para que los representantes de las diferentes organizaciones sociales y privadas participen y se responsabilicen de la planeación para el desarrollo integral municipal. Éste deberá contemplar el establecimiento de mecanismos de control y evaluación que permitan valorar cualitativa y cuantitativamente los resultados del plan de desarrollo y sus programas” (Medina Olivares, 2002: 53) para eliminar los obstáculos que propician las desigualdades y el desequilibrio regional.

En efecto, la planeación del desarrollo regional que incorpora la participación ciudadana es un reto a la manera tradicional de hacer esta tarea tan importante. Actualmente no es novedoso pensar que la participación ciudadana es importante en el proceso de planeación,



tanto es así que el concepto de la participación colectiva aparece en las legislaciones nacionales de varios países. Si bien es sumamente importante que jurídicamente se establezca esta práctica, más importante es aún que se respete este derecho porque al hacerlo, se inicia el proceso que culmina con el desarrollo integral de la sociedad. Si bien es cierto que la participación ciudadana se relaciona a temas de política y de gobierno, porque alude al concepto de democracia, hoy la ciencia económica requiere incluir la democracia en su construcción teórica dado que en la distribución de la riqueza deben participar todos los ciudadanos para garantizar la equidad. Según Stiglitz (2006:9) “la globalización le ha restado soberanía a los países subdesarrollados y por ende, su habilidad para tomar decisiones por sí mismos en áreas claves relacionadas con el bienestar de sus ciudadanos”.

En países como Brasil, Perú, Venezuela, Colombia, Uruguay e incluso México, se han venido legislando la participación ciudadana como elemento clave en la NGP. Ya son varios municipios que hoy cuentan con sus reglamentos de participación ciudadana. Este es la antesala del PMP. El municipio de Othón P. Blanco aprobó la ley de participación ciudadana en 2005. En el Distrito Federal esta ley fue publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 27 de mayo de 2010, en la cual se declara que “la participación ciudadana es el derecho de los ciudadanos y habitantes del Distrito Federal a intervenir y participar, individual o colectivamente, en las decisiones públicas, en la formulación, ejecución y evaluación de las políticas, programas y actos de gobierno” (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2010:1). Los instrumentos de Participación Ciudadana en este acuerdo son: Plebiscito; Referéndum; Iniciativa Popular; Consulta Ciudadana; Colaboración Ciudadana; Rendición de Cuentas; Difusión Pública; Red de Contralorías Ciudadanas; Audiencia Pública; Recorridos del Jefe Delegacional; Organizaciones ciudadanas, y Asamblea Ciudadana (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2010:.2).

En el Artículo 83 se señala que en el Distrito Federal existe el presupuesto participativo que es aquel sobre el cual los ciudadanos deciden respecto a la forma en que se aplican recursos en proyectos específicos

en las colonias y pueblos originarios en que se divide el territorio del Distrito Federal. Los recursos del presupuesto participativo corresponderán al 3 por ciento del presupuesto anual de las Delegaciones. Los rubros generales a los que se destinará la aplicación de dichos recursos serán los de obras y servicios, equipamiento, infraestructura urbana y prevención del delito. Los recursos de presupuesto participativo serán ejercidos en los capítulos 2000, 3000, 4000, 5000 y 6000 conforme a lo dispuesto en el Clasificador por Objeto del Gasto vigente. El Jefe de Gobierno y la Asamblea Legislativa están, respectivamente, obligados a incluir y aprobar en el decreto anual de presupuesto de egresos lo siguiente: *a)* El monto total de recursos al que asciende el presupuesto participativo por Delegación, el que corresponderá al tres por ciento del presupuesto total anual de aquéllas; *b)* Los recursos de presupuesto participativo correspondientes a cada una de las colonias y pueblos originarios en que se divide el territorio del Distrito Federal. Para tal efecto, el monto total de recursos de presupuesto participativo de cada una de las Delegaciones se dividirá entre el número de colonias y pueblos originarios que existan en aquéllas, de modo que la asignación de recursos sea igualitaria (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2010:19). Para tal efecto, los representantes de manzana emitirán opinión sobre la orientación del presupuesto participativo (Artículo 139). En el Artículo 171 se establece que las coordinaciones de trabajo tendrán entre sus atribuciones el Presupuesto y Planeación Participativa y de Desarrollo Económico y Empleo y participar en los procesos de planeación y presupuesto participativo en términos de lo dispuesto en los artículos 83 y 84 de esta Ley.

Además se menciona que los programas anuales a que hace referencia el artículo 188 de esta Ley contarán con un plan de estudios que deberá abordar de acuerdo a quienes van dirigidos, cuando menos, el tema de planeación y presupuesto participativo. En el Artículo 199 se define el presupuesto participativo como aquel sobre el que los ciudadanos deciden respecto a su aplicación en las colonias que conforman al Distrito Federal, y que se haya establecido en los artículos 83 y 84 de la presente Ley. El presupuesto participativo ascenderá en for-

ma anual a entre el 1 y 3% de los presupuestos de egresos totales anuales de las Delegaciones que apruebe la Asamblea Legislativa. Estos recursos serán independientes de los que las Delegaciones contemplen para acciones de gobierno o programas específicos de cualquier tipo que impliquen la participación de los ciudadanos en su administración, supervisión o ejercicio. Las autoridades en materia de presupuesto participativo las siguientes: *I.* El Jefe de Gobierno; *II.* La Asamblea Legislativa, y *III.* Los Jefes Delegacionales. En materia de presupuesto participativo el Instituto Electoral y los Comités Ciudadanos fungirán como coadyuvantes de las autoridades (Artículo 200). Al Jefe de Gobierno le corresponde en materia de presupuesto participativo lo siguiente: *I.* Incluir en el apartado de Delegaciones del proyecto de presupuesto de egresos que de manera anual remita a la Asamblea Legislativa, los montos y rubros en que habrán de aplicarse los recursos del presupuesto participativo; *II.* Vigilar, a través de las dependencias competentes, el ejercicio del presupuesto participativo (Artículo 201). A la Asamblea Legislativa le compete en materia de presupuesto participativo, a través del pleno y de sus comisiones de Gobierno, Participación Ciudadana, Presupuesto y Vigilancia de la Contaduría Mayor de Hacienda, lo que a continuación se indica: *I.* Aprobar en forma anual en el decreto de presupuesto de egresos del Distrito Federal, los recursos para el presupuesto participativo. Dicha asignación se hará por Delegación y por colonia conforme a la división que efectúe el Instituto Electoral, y se basará en las evaluaciones de desempeño de los Comités. Los integrantes de los órganos de representación ciudadana podrán presentar quejas, ante las comisiones de participación ciudadana, presupuesto y cuenta pública y vigilancia de la contaduría mayor de hacienda, sobre el ejercicio y aplicación de los recursos del presupuesto participativo. Dichas comisiones harán del conocimiento de la Contaduría Mayor de Hacienda y demás instancias competentes el contenido de las quejas para los efectos a que haya lugar.

Es importante mencionar que el municipio de Othón P. Blanco decretó el Reglamento de Participación Ciudadana en diciembre de 2005, sin embargo no incluye el presupuesto público dentro de él.

## 2.2. Participación ciudadana efectiva

Existe consenso en torno a la propuesta de que se tome en cuenta a la ciudadanía en la definición de políticas a nivel municipal. Autores como Clavel, et al. (1997) insisten en la opción cada vez más presente, de un modelo alternativo basado en la intensa participación de agrupaciones ciudadanas organizadas y con una clara intención de influir en el desarrollo urbano en los Estados Unidos. Esta nueva realidad en los Estados Unidos está poco a poco imponiéndose al tradicional modelo vertical, centralizado y orientado al crecimiento, el cual parece estar en declive. Este tipo de estudio, influenciado por trabajos<sup>1</sup> anteriores, todos ellos precursores de movimientos comunitarios en los Estados Unidos, sostienen que los grupos sociales menos favorecidos deben protegerse de la cooptación mediante la organización comunitaria —y según estos autores, hay pruebas de que así estaría sucediendo— con el fin de poder tener una presencia real en las decisiones sobre el desarrollo urbano y comunitarios.

Según Álvarez y Castro (2000), la participación ciudadana directa pone énfasis en la resolución de problemas locales con participación pública. Para ello se aluden a las experiencias de autogobierno, procesos autogestivos, y formas de acercamiento entre el gobierno y la población local para la definición de procedimientos y mecanismos que se adecuan a los problemas que se requieren resolver. La participación comunitaria y la participación social son formas de participación ciudadana, aunque en algunos casos son más incluyentes que ésta. De acuerdo con Álvarez y Castro (2000), la participación ciudadana sólo puede ser definida en su relación intrínseca con el Estado, pues es ésta quien le dota de derechos y obligaciones. Se puede definir la participación ciudadana como aquélla en la que los individuos-ciudadanos con derechos y obligaciones toman parte en los asuntos públicos del Estado.

---

<sup>1</sup> Ver a los autores F.F. Piven y R. A. Cloward, *Regulating the Poor, The functions of Public Welfare*, Pantheon, N.Y. 1971 y P. Morris y M. Rein, *Dilemas of Social Reform: Poverty and Community Action in the U.S.* Routledge and Kegan Paul, London, 1967 citados en Cabrero (2006, 58).

Así apunta, fundamentalmente, a la relación entre el gobierno y los ciudadanos, a ese espacio público en el que ambos están inmiscuidos.

Las propuestas más innovadoras se mueven en torno a la exigencia de que la ciudadanía participe en la evaluación de la gestión municipal, sobre todo del gasto municipal, a través de instrumentos de contraloría y fiscalización del gobierno, así como de transferencia de facultades de administración y ejecución de proyectos para mejorar la prestación de servicios municipales, mediante gestiones públicas basadas en los principios de eficiencia y equidad, así como el impulso a una participación cívica social capaz de asumir y operar, en los casos pertinentes, esquemas de administración pública indirecta, tales como concesiones, privatizaciones y organismos de participación mixta. Se pone énfasis en el derecho de la población a estar bien informada para que pueda haber diálogo e interpretación de su realidad con relación a la sociedad y al gobierno, y viceversa (Álvarez y Castro, 2000). Lo anterior señala la transformación de la sociedad para mejorar el nivel y calidad de vida. Hay que recordar que la transformación de la sociedad inicia con la toma de conciencia, producto del acceso a la información veraz y objetiva. Es de notar, que la calidad de la participación ciudadana (participación efectiva) va a estar determinada por el nivel de educación, de cultura política y de valor cívico en la región. Experiencias innovadoras de prácticas participativas se han desarrollada con éxito en América Latina sobre todo con respecto al presupuesto participativo en Brasil.

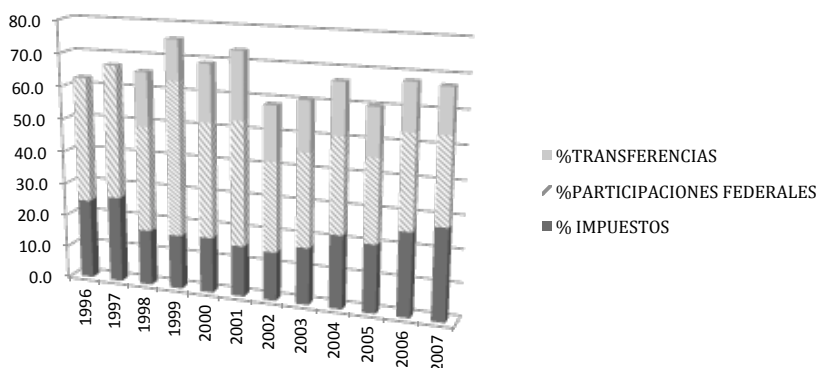
En el caso de Othón P. Blanco el nivel de participación ciudadana efectiva es incipiente. Si bien esta participación está incluida en algunos documentos legales de gestión pública, ésta obedece a líneas partidistas porque son nombrados por los gobernantes directamente. La participación se limita a aprobar, sin debate, los acuerdos previamente tomados sin la participación, es decir, se acude para ser informados y para dar fe que se consultó a la ciudadanía. De esta manera la participación ciudadana es simulada (Ken, 2011), no efectiva.

### 2.3. Ingreso propio

El proceso de elaboración presupuestaria determina las prioridades entre las distintas políticas de gasto y fija el reparto de los fondos entre

unas u otras. El monto total del gasto, en el caso de España para 2001, se fijó basado en los requerimientos macroeconómicos junto con el objetivo básico fijado en la eliminación del déficit público. En el mismo periodo, las políticas públicas relacionadas a ese proyecto de presupuesto señaló que la justificación de la prioridad de determinadas políticas se fundamenta bien por su importante recuperación en la economía real al favorecer el crecimiento y la competitividad con relación a las políticas de infraestructura, la investigación, el fomento al empleo y la educación, por su importante efecto sobre la cohesión social, la solidaridad y el estado de bienestar (Poom, 2006).

Gráfica 1. Los ingresos, las participaciones federales y las transferencias en el ingreso total de Quintana Roo, 1996 a 2007



Fuente: Elaboración propia con datos de los Ingresos y Egresos Brutos de los Municipios por Entidad Federativa. INEGI, 2010.

La Gráfica 1 muestra que las participaciones federales y las transferencias en conjunto representan la mayor parte del ingreso total en Quintana Roo. Los impuestos aportan aproximadamente el 20% durante el periodo presentado. Las participaciones son recursos que estados y municipios reciben del gobierno federal como parte de los acuerdos de coordinación tributaria. En cuanto a las transferencias, éstos son recursos monetarios que pueden ser entregados desde el go-

bierno federal a los gobiernos estatales y municipales con fines redistributivos o para compensar diferencias territoriales iniciales, ya sea en términos de recursos fiscales, de desarrollo económico o de provisión de bienes públicos.

Por lo anterior, el presupuesto de los municipios en México queda compuesto por impuestos, derechos, productos, y aprovechamiento; cómo podemos ver en la tabla siguiente.

**Tabla 1. Clasificación del Ingreso Municipal en México, 2012**

Ingresos		
Impuestos	Ingresos propios	
Derechos		
Productos		
Aprovechamientos		
Contribuciones de mejoras		
Participaciones federales y estatales	Ramo "28"	Trasferencias
Aportaciones federales y estatales	Ramo "33"	
Otros ingresos		
Por cuenta de terceros		
Financiamiento		
Disponibilidad inicial		

Fuente: Elaboración propia.

Las participaciones representan, en promedio, 37% de los ingresos totales de los municipios. Las aportaciones son recursos cuyo objetivo es reducir las desigualdades entre municipios y deben, por ley, ser destinados a objetivos determinados. Estos fondos son parte del ramo 33 del presupuesto de la federación. En promedio, los recursos de los fondos II y IV del ramo 33 representan el 42% de los recursos totales municipales. Mientras que el Fondo de Aportaciones para el Fortaleci-

miento de los Municipios (FAFOMUN o Fondo IV del Ramo 33) es un fondo que debe destinarse prioritariamente a seguridad pública y pago de deuda. Su asignación es proporcional al número de habitantes de cada municipio y no tiene mayor restricción en su uso.

El FAISM (o fondo III del ramo 33) es un fondo para el desarrollo de infraestructura social. La creación de dicho fondo obedece al reconocimiento del gobierno federal de que es el municipio el que mejor conoce las necesidades de la gente, y por ende, debe tener mayor libertad en la asignación de recursos a las obras que sus habitantes más necesitan. En este sentido, las participaciones y las aportaciones federales en los municipios es una variable que permite adentrarse al debate respecto a si la descentralización fiscal ha contribuido a atenuar los problemas financieros de los municipios y estados. Algunos estudios han señalado que este proceso iniciado en 1995 fue tan sólo una desconcentración administrativa y que los verdaderos problemas financieros de los municipios y las entidades no se han resuelto por distintas causas. Mientras que, estudios realizados señalan que el número de adopción de innovaciones emprendidas, se relaciona con los recursos fiscales de los municipios y su uso eficiente y eficaz (Poom, 2006).

Dado que el presupuesto público tiene como objeto el desarrollo, su relación con la participación ciudadana se concatena de manera natural. Por esa razón es que los municipios que buscar el desarrollo han permitido la inclusión de la ciudadanía en la NGP y sobre todo en la elaboración del presupuesto municipal. En el Perú, el proceso anual del Presupuesto Participativo (PP) formaliza mecanismos de voz para que la sociedad civil influya sobre la asignación de los presupuestos locales, contribuya en los esfuerzos de desarrollo local y vigile la ejecución presupuestaria (BM,2011:1). Desde su implementación en 2004, el PP ha involucrado, anualmente, la participación de aproximadamente 150,000 representantes acreditados y se estima que el 36% del gasto de inversión ejecutado en el nivel distrital fue priorizado a través del proceso participativo (BM, 2011:2). La priorización del gasto público a través del PMP en el Perú muestra una clara consistencia en la relación prioridad-costo. El monto de los recursos asignados a los proyectos priorizados por medio del PP en el nivel local guarda relación con el

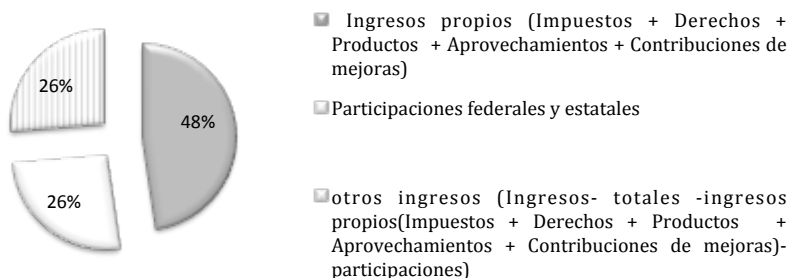


nivel de prioridad establecido por los mismos agentes participantes. A mayor prioridad mayor cantidad de recursos asignados. Al mismo tiempo, todos los proyectos de prioridad baja son pequeños (BM,2011:6). También se encontró que los agentes participantes en el PP dan prioridad a proyectos de inversión en infraestructura social y a aquellos orientados a atender las necesidades de la población más pobre (BM,2011:7).

En México, la discusión del presupuesto se centra en los mecanismos de transferencias, actuales, que el gobierno federal ha diseñado dentro de la política de descentralización del gasto, materializándose dentro del presupuesto de egresos federal en los ramos destinados a entidades federativas y municipios (Ramo28, Ramo33, y Ramo26). Actualmente, el gasto descentralizado se transfiere a través de tres esquemas o mecanismos: gasto para su ejercicio libre (Ramo 28); gasto para actividades específicas (Ramos 25 y 33); y gasto por convenios de programas específicos (Ramo 26 y convenios realizados entre las entidades federativas con dependencias o entidades). De esta manera, las participaciones significan la única fuente de recursos descentralizados que se manejan libremente por las legislaturas locales y se convierte en recursos ordinarios y propios para las haciendas municipales y estatales.

En el estado de Quintana Roo, los ingresos propios representaban el 48% en el 2007, el 26% las participaciones y el 26% otros ingresos.

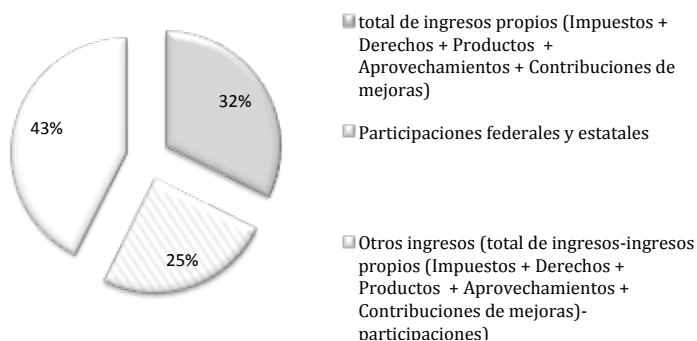
Gráfica 2. Distribucion del Presupuesto, Quintana Roo, 2007



Fuente: Elaboración propia con las Estadística de Finanzas Públicas Estatales y Municipales, INEGI (2007)

Para el 2011, el porcentaje de ingresos propios se redujo al 32%, mientras que los otros ingresos aumentaron al 43%. Las aportaciones se mantuvieron en un 25%.

Gráfica 3. Distribución del Presupuesto, Quintana Roo, 2011



Fuente: Elaboración propia con Estadística de finanzas públicas estatales y municipales. INEGI (2011)

En cuanto al municipio de Othón P. Blanco, en el 2007, los ingresos propios representaron el 20%, las participaciones el 36% y los otros ingresos el 44%.

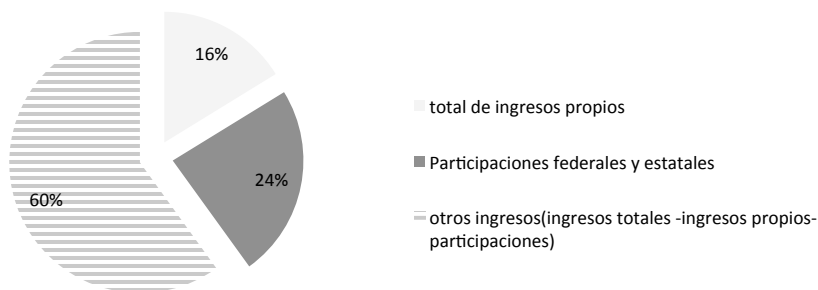
Gráfica 4. Distribución del presupuesto municipal, Othón P. Blanco, 2007



Fuente: Elaboración propia con Estadística de Finanzas Públicas Estatales y Municipales. INEGI (2007)

Para el 2011, los ingresos propios se redujeron al 16%, asimismo las participaciones decayeron al 24%, mientras que los otros ingresos aumentaron al 60%.

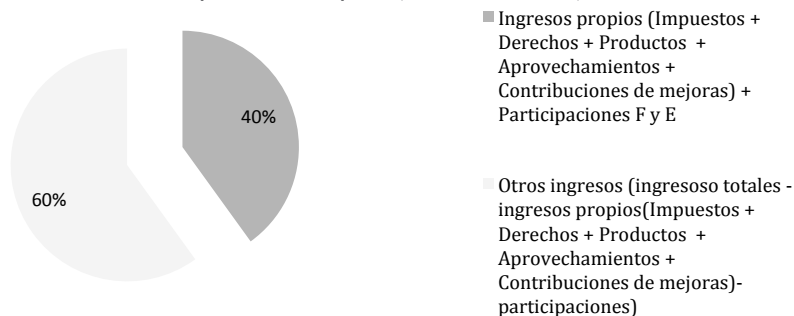
Gráfica 5. Distribución del Presupuesto Municipal, Othón P. Blanco, 2011.



Fuente: Elaboración propia con Estadística de Finanzas Públicas Estatales y Municipales. INEGI (2011)

El monto de ingreso del municipio de Othón P. Blanco, del cual un porcentaje se someterá al PMP, es la sumatoria de los ingresos propios y las participaciones, dado que este último se otorga sin etiquetas. De esta manera el monto en porcentaje que se sometería a la decisión de la ciudadanía sería aproximadamente el 40%, quedando como indica la siguiente gráfica.

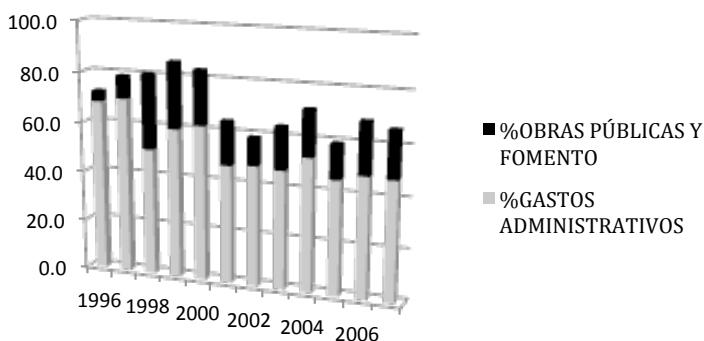
Gráfica 6. Propuesta de Ingresos propios sometido a Presupuesto Participativo, Othón P. Blanco, 2011.



Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadística de Finanzas Públicas Estatales y Municipales. INEGI (2011).

Sin embargo, hay que considerar la estructura del gasto municipal. Varios estudios nos indican que más del 50% de los ingresos totales de los municipios se emplean en el gasto corriente. Esto nos deja con muy pocos recursos para atender las necesidades del desarrollo. Es por eso que al considerar el PMP, necesariamente tenemos que revisar los gastos de gobierno con el objetivo de eficientarlos. Esto requiere que se evalúe el tamaño de la burocracia y del gasto de administración.

**Gráfica 7. Porcentajes de Gastos Administrativos y Obras Públicas en Quintana Roo, 1996 a 2007**



Fuente: Elaboración propia con datos de los Ingresos y Egresos Brutos de los Municipios por Entidad Federativa. INEGI, 2010.

La clasificación del gasto en el municipio de Othón P. Blanco se señala en la Tabla 2.

**Tabla 2. Clasificación del gasto público del municipio de Othón P. Blanco, 2012**

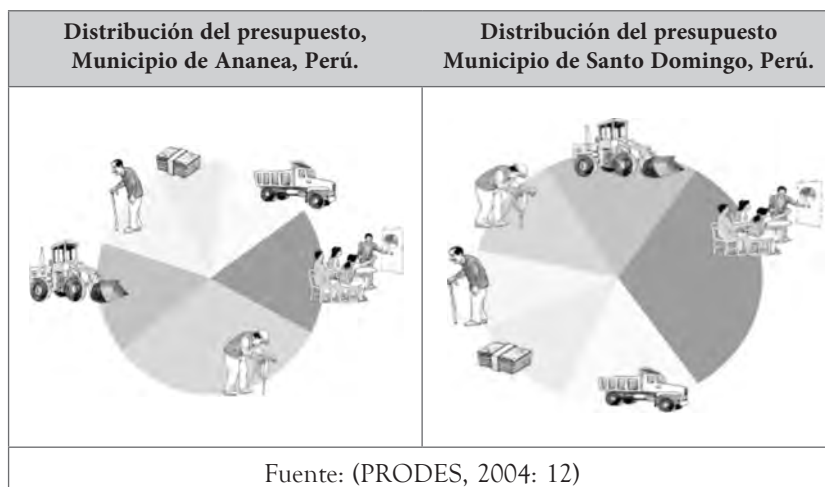
Servicios personales	Inversión financiera
Materiales y suministros	Aplicación de recursos federales y estatales
Servicios generales	Otros egresos
Subsidios, transferencias y ayudas	Por cuenta de terceros
Adquisición de bienes muebles e inmuebles	Deuda pública
Obras públicas y acciones sociales	Disponibilidad final

Fuente: Elaboración propia.

En la NGP, los gastos de gobierno y sus decisiones sobre él uso más eficiente para promover el desarrollo de los habitantes se realiza en conjunto, gobierno y ciudadanía. El excesivo gasto en cuenta corriente es un aspecto que exige ser revisado. No es coincidencia que la NGP también se conoce como el modelo post burocrático debido a que la modernización de la administración pública se alcanza a través de la profesionalización del servicio civil. Esto significa que hay que emplear personal con los perfiles adecuados para realizar las tareas relacionadas a la administración de los recursos públicos. De esta manera, se ahorrara en gastos administrativos y se podrá aumentar los gastos en obras públicas y en otros rubros que fomenten el desarrollo.

En el caso de municipios en Perú, la estructura de gastos incluye los siguientes componentes.

Figura 1



En el municipio de Ananea, Perú, el 10% del presupuesto se destina al pago de deuda, 10% a prestación de servicios básicos, 20% a presupuesto participativo, 30% pago de personal y seguros, 20% mantenimiento de obras y 10% a jubilados. Mientras que en el Municipio de Santo Domingo, Perú, el 20% se asigna al mantenimiento de obras,

35% al presupuesto participativo, el 20% a prestación de servicios básicos, el 5% a la deuda, 5% a jubilados, y el 15% al pago de personal y seguros (PR ODES, 2004:12). En este último municipio la estructura de la asignación del presupuesto permite un mayor porcentaje a la decisión de la ciudadanía.

## 2.4. Flexibilidad al cambio institucional

Es primordial crear nuevos modelos institucionales para que la ciudadanía tenga capacidad de influir en la agenda de las políticas públicas que se instrumenten en el municipio (Álvarez y Castro, 2000). Dentro del desarrollo regional, la elaboración del presupuesto público se hace con la participación ciudadana, a través de talleres de participación por división espacial. Este ejercicio permite financiar proyectos específicos que atienden los problemas concretos de los espacios que integran la región. Por lo mismo, el presupuesto público se denomina “presupuesto participativo”. La participación ciudadana se incorpora también en las etapas de control, seguimiento y rendición de cuentas, proceso que se denomina “contraloría social”.

El presupuesto participativo también se relaciona con la transparencia y la rendición de cuentas. Mayor democracia, mayor efectividad y eficiencia son algunos de sus resultados. El tema de la participación ciudadana debe ser pensado también desde nuevas formas de relación intergubernamental: de la planeación del desarrollo; gestión, implementación y evaluación de las políticas públicas locales; la estructura del ayuntamiento y la representación proporcional; y la descentralización de recursos y competencias. La democracia tiene que ver con nuestra idea de Estado, de la sociedad civil, de las relaciones entre ambos, y sobre todo, de la forma en que el gobierno ejercer su gestión para lograr el desarrollo. Es por eso que la democracia y los conceptos básicos de la NGP, es decir, la transparencia y la rendición de cuentas, deben incluirse en las ciencias económicas como factores que propician el crecimiento y el desarrollo.

La participación ciudadana en la planeación del desarrollo y en la ejecución de la misma es lo que ha propiciado los procesos de descen-

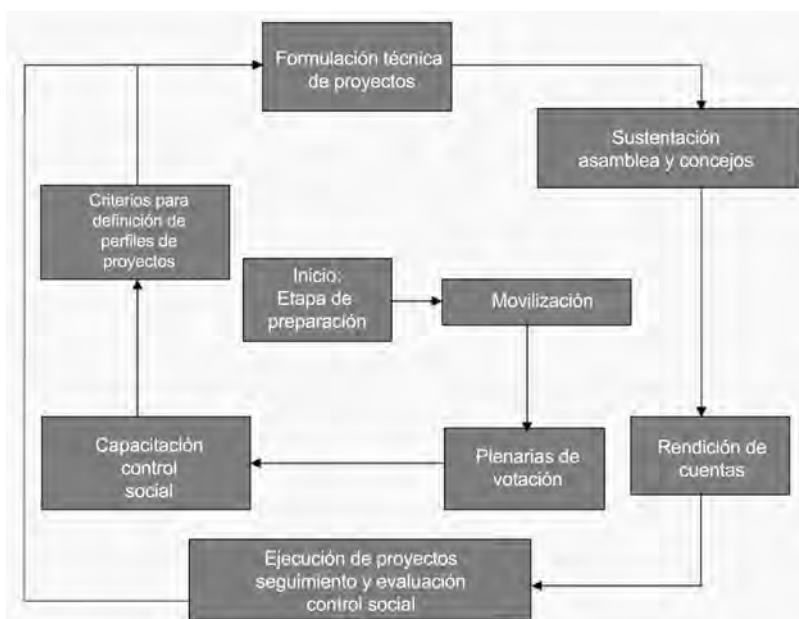
tralización de las acciones del gobierno. Solamente con este cambio institucional es que se puede hablar de un verdadero proceso de desarrollo endógeno y local que se expresa a nivel municipal. La insistencia en la planeación desde lo local emerge a consecuencia de que las políticas económicas nacionales persiguen fines macroeconómicos que tienen una ínfima o nula relevancia para las microrregiones marginadas. El desarrollo endógeno es el más apropiado a seguir en los espacios locales para propiciar el desarrollo regionalmente equilibrado de un territorio. Esto es así, porque cada región y microregión tiene necesidades particulares, dado la dotación específica de sus capacidades productivas, por ende, solamente bajo un esquema descentralizado se podrá implementar planes, estrategias y acciones más acordes para el desarrollo local.

El PMP es un tipo de gobernanza, el cual se basa en la participación social, civil, y no solo en las decisiones del gobierno. El estado aquí se reconoce como gobierno más ciudadanía. El proceso de decisión sobre la asignación del presupuesto es autónomo y se basa en varios foros en donde los ciudadanos controlan y guían la gestión pública municipal y sus gastos. La comunidad participa en asambleas organizadas por áreas geográficas y por temas sectoriales para determinar las necesidades y prioridades. Además de definir el presupuesto municipal, las comunidades también manejan la implementación y el proceso de las intervenciones públicas.

El PMP es una práctica cotidiana en países latinoamericanos como en Brasil, Colombia, Uruguay, Venezuela, Argentina y Perú. En Porto Alegre, Brasil, el PMP se implementó desde 1989 y se continúa bajo la "Administración Popular". Desde 1996 este municipio ha mostrado un constante mejoramiento en su nivel de vida. En 2000 el proceso de PMP involucró aproximadamente a 30,000 ciudadanos. En las últimas décadas 5,500 municipios de 5,564 han adoptado el PMP en Brasil. En el Departamento de Risaralda, Colombia, el hecho de compartir el poder y el proceso de toma de decisiones y la mayor transparencia, que ocurren como consecuencia del presupuesto participativo han permitido generar confianza entre intereses potencialmente conflictivos y crear un clima de cooperación y respeto mutuo entre el Estado y la

sociedad. Este municipio ha implementado los principios básicos de una gestión administrativa eficiente. En este municipio se demuestra que una amplia participación no es incompatible con un buen gobierno e incluso, con el tiempo puede ayudar a lograrlo.

Figura 2. Ciclo de Presupuesto participativo.  
Departamento de Risaralda, Colombia, 2003.



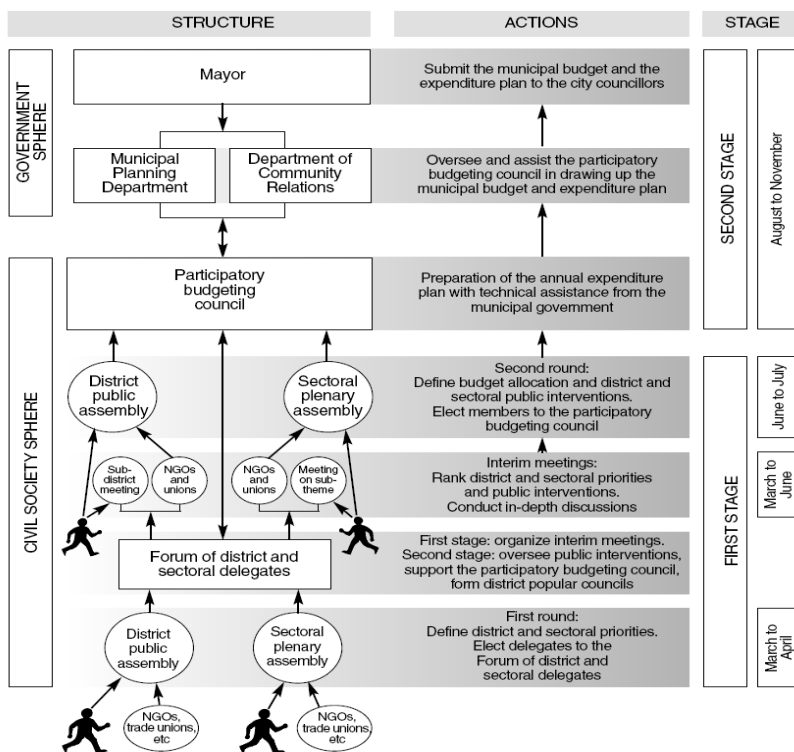
Fuente: Gobierno de Risaralda,  
Secretaría de Planeación, Colombia, 2003.

Para implementar el PMP se requiere un cambio institucional a nivel municipal que incorpore un proceso bien establecido que se conduzca dentro de los preceptos de la NGP. Sobre todo requiere la participación activa, interesada y responsable de la ciudadanía. La participación de la gente requiere tiempo, sobre todo al inicio cuando el proceso es desconocido y se demora la toma de decisiones. Por lo mismo hay que considerar el nivel de capital social existente y hacerlo congruente con los tiempos necesarios para la toma de decisiones en cada etapa. Una



vez emprendido, la ciudadanía va adquiriendo la cultura de la información y de la toma de decisiones.

Figura 3. Structure, stages and timescale in the participatory budgeting process



Fuente: Menegat, Rualdo (2002) Participatory democracy and sustainable development: integrated urban environmental management in Porto Alegre, Brazil. *Environment & Urbanization* Vol 14 No 2 October 2002, SAGE.

La estructura requiere de la representación participativa en varias etapas, lo cual significa que la ciudadanía debe elegir a sus actores claves para que ellos lleven las necesidades y las propuestas al seno de la agenda pública a nivel municipal.

### 3. Conclusiones

Para el municipio de Othón P. Blanco, el PMP es una necesidad dado que se cuenta con riquezas naturales significativas y con una variedad de actividades económicas que emprende sus habitantes. Sin embargo, el nivel bajo de ingresos y de desarrollo no ha logrado alcanzar, de manera equilibrada y sostenible, el bienestar. Othón P. Blanco, como la mayoría de los municipios en México, es ineficiente e ineficaz en la distribución de su presupuesto público. Por una parte esto se debe a que la asignación de los recursos se realiza sin un diagnóstico adecuado y sin la consulta correcta y debida de sus habitantes. La asignación del presupuesto se reduce a la decisión de las autoridades políticas de alto nivel sin el acompañamiento ciudadano, sin transparencia y sin rendición de cuentas. Este proceso ha sido superado por la NGP debido a la necesidad de optimizar los recursos públicos para lograr el bienestar de la ciudadanía a través de proyectos de gasto público pertinentes y relevantes a sus necesidades de desarrollo.

La NGP y su consecuente PMP, incorporan la posición de la teoría clásica en cuanto a la creación y distribución de la riqueza. También se basa en la enseñanza neoclásica en cuanto a la optimización de los recursos limitados que aquí se presenta con respecto al presupuesto público. Enfatiza la importancia que remite la formación de capital humano en virtud de que para que la NGP y el PMP sean de calidad, es menester contar con información adecuada y con ciudadanos capacitados en la toma de decisiones. Lo que hoy importa a la administración pública y a las ciencias económicas es lograr el desarrollo, pero un desarrollo que es producto de avanzados procesos que se concretan en los seres humanos y por ende, en las sociedades. Sociedades que hoy despliegan sus competencias y competitividades para sobrevivir en la globalización.

Es por eso que la implementación del PMP en Othón P. Blanco plantea los siguientes desafíos: 1. la capacitación de los altos funcionarios en la NGP, donde constaten la importancia de la participación ciudadana, la transparencia, la rendición de cuentas, la eficiencia, la eficacia y la economía aplicados al uso de los recursos públicos; 2. la reestructuración y capacitación de los empleados de la administración

pública donde la contratación se realice por perfil y se les forme como trabajadores sociales, sensibles a la situación social y económica de la ciudadanía para poder implementar proyectos concretos y eficaces que impacten positivamente en el bienestar; 3. eficientar el presupuesto público a través de la reestructuración del gasto, eliminando gastos innecesarios de administración y eliminando la excesiva burocracia, aunado a la asignación vía la participación ciudadana; 4. la confianza en la participación ciudadana efectiva por parte de los gobernantes como de la ciudadanía. Es importante mencionar que este último punto es de los más importantes y difíciles de hacer en Othón P. Blanco. Por un lado, los gobernantes están acostumbrados a tomar ellos las decisiones de la distribución de los recursos y de la formulación de políticas públicas, situación que justifican con el poco conocimiento y preparación de la ciudadanía lo que hace tardado el ponerse de acuerdo. Sin embargo, por esta misma razón, los gobernantes han perdido legitimidad y respeto al fracasar en sus gestiones dejando como evidencia el poco avance en el desarrollo. Por el otro lado, la ciudadanía está cansada de que los gobernantes no les cumplan y prefieren no perder el tiempo. Los que son invitados a participar están acostumbrados a sólo avalar las decisiones sin discusión, incluso sin preguntar, no conocen el significado de la transparencia, ni de la rendición de cuentas, ni de la participación ciudadana efectiva y esto los aleja de todo proceso participativo. Tanto gobierno como ciudadanía en Othón P. Blanco, aún no entienden que la NGP y el PMP son procesos que los involucran a ambos en la tarea de buscar el desarrollo de todos.

## Bibliografía

- Alvárez, E. y Castro S., Ó. (2000). Participación ciudadana y gobierno local. Agenda de la reforma municipal en México. Cuadernos de Debate. Centro de Servicios Municipales Heriberto Jara A.C., México.
- Banco Mundial. (2011) Evaluación del Presupuesto Participativo y su relación con el presupuesto por resultados. Documento Resumen. Perú.
- Clavel, P., J. Pitt y J. Yin. (1997). "The Community Option in Urban Policy", *Urban Affairs Review*.

- Gaceta Oficial del Distrito Federal el 27 de mayo de 2010. Ley de Participación Ciudadana del Distrito Federal.
- García García, Luis Enrique. (2002). "Temas de Discusión. El Diseño Constitucional del Municipio en México" en Instituto de Administración Pública del Estado de Quintana Roo, A.C. y Secretaría de Gobierno del Estado de Quintana Roo. Memoria. Foro Institucional Para el Fortalecimiento de los Gobiernos y la Modernización de las Administraciones Públicas Municipales.
- Guerrero, O. (2001). "Nuevos Modelos de Gestión Pública" en Revista Digital Universitaria. Revista UNAM. MX. 30 de septiembre del 2001 Vol.2 No.3.
- INEGI (2007). Finanzas Públicas Estatales y Municipales. [www.inegi.com](http://www.inegi.com)
- INEGI (2011). Finanzas Públicas Estatales y Municipales. [www.inegi.com](http://www.inegi.com)
- Medina Olivares, Jesús. (2002). "Las Reformas al Artículo 115 Constitucional, Las Modificaciones pendientes en el Estado de Quintana Roo y la Renovación Reglamentaria Municipal" en Instituto de Administración Pública del Estado de Quintana Roo, A.C. y Secretaría de Gobierno del Estado de Quintana Roo. Memoria. Foro Institucional Para el Fortalecimiento de los Gobiernos y la Modernización de las Administraciones Públicas Municipales.
- Menegat, Rualdo (2002) Participatory democracy and sustainable development: integrated urban environmental management in Porto Alegre, Brazil. *Environment & Urbanization* Vol 14 No 2 October 2002, SAGE.
- Patrón Sánchez, Fernando (s/f) Recursos Federales Transferidos a Municipio. División de Administración Pública, CIDE, A.C.
- Poom Medina, J (2006). La Revolución Silenciosa en la Gestión Pública Local. Factores asociados al número de innovaciones en los municipios mexicanos 2000-2004. Premio INAP 2006. INAP.
- PRODES (2004) Presupuesto participativo, guía para la elaboración del presupuesto participativo. Programa Pro Descentralización y el Consejo Nacional de Descentralización CND, Perú.
- Rodríguez Rodríguez, Ahir. (s/f) El presupuesto participativo: defendiendo lo público y construyendo ciudadanía. La experiencia del departamento de Risaralda, Colombia.
- Sanz Mulas, A. (2001). "Gestión y Presupuesto" en *La Nueva Gestión Pública*. De Lima, Blanca Olías. Prentice Hall. Madrid, España.
- Sen Amartya (2000). *Desarrollo y Libertad*. Editorial Planeta. México.
- Stiglitz Joseph E. (2006) *Making Globalization works, Manufacturing by The Maple-Vail Book Manufacturing Group, Published by W. W. Northon And Company, New York. London.*



# Inversión Extranjera Directa y “paraísos de contaminación”

## Argentina, Brasil y México en perspectiva comparada

Christine Carton Madura <sup>1</sup>  
Juan Manuel Escobedo Hernández<sup>2</sup>

### Introducción

En la actualidad, la conservación del medio ambiente se convierte en una prioridad de la agenda mundial, considerando que el entorno natural es el capital más grande con que cuenta la humanidad y, a sabiendas de que conforme mejor se preserve y regenere, la condición y calidad de vida de las personas estarán mejor garantizadas (Alcocer, 2008). Frente a la creciente preocupación ambiental, el contexto económico en América Latina y el Caribe se caracteriza por cambios radicales, al optar por una dinámica de apertura de las economías de la región en las últimas décadas: Liberalización comercial, privatización, desregulación de los mercados etc. Dentro de esta perspectiva, la mayoría de los países latinoamericanos puso énfasis en el rol de la Inversión Extranjera Directa, en adelante IED, como catalizador de crecimiento y desarrollo. En particular, Argentina, Brasil y México se distinguen por captar la mayor parte de los flujos de la IED en la región desde los años noventa.

---

<sup>1</sup> Doctora en Ciencias Económicas, Profesora-Investigadora, Universidad de Quintana Roo. [ccarton@uqroo.mx](mailto:ccarton@uqroo.mx)

<sup>2</sup> Licenciado en Economía y Finanzas, Universidad de Quintana Roo. [juan\\_eh@hotmail.com](mailto:juan_eh@hotmail.com)

Lo anterior conduce nítidamente a cuestionar los efectos negativos potenciales sobre el medio ambiente asociados a las prácticas de las empresas extranjeras, entre ellos, la degradación ambiental y la disminución de los estándares ambientales.

Bajo estas consideraciones, la principal controversia resalta las discrepancias en cuanto a las regulaciones ambientales tendientes a convertir los países en vías de desarrollo en “paraísos de contaminación”. Postula entonces que los inversionistas foráneos tratan de localizar sus actividades industriales en países, generalmente en desarrollo, donde será más barato y más eficiente producir respecto a la reglamentación ambiental. Dichos inversionistas buscan explotar una ventaja comparativa para maximizar su beneficio que dependerá de las condiciones de entrada en el mercado, como la legislación existente, la regulación, los requisitos en materia de licencias, así como de las condiciones post-entrada, como el nivel de control de la legislación o las sanciones.<sup>3</sup>

Como corolario, las empresas transnacionales pueden fomentar estrategias que coinciden con la voluntad de los países recipientes, los cuales actúan sobre sus normas ambientales para atraer las IED. Lo último se refiere a la hipótesis de “*race to the bottom*”,<sup>4</sup> según la cual los gobiernos, para estimular las IED, tienden a subvalorar los daños ambientales y así reducir sus exigencias en materia de estándares ambientales (Copeland y Taylor, 2004).

Consecutivamente, el objetivo principal de este capítulo reside en evaluar el impacto ambiental que puede provocar la IED en las tres economías más desarrolladas de América Latina y el Caribe, Argentina, Brasil y México, orientándose a comprobar la hipótesis de “paraísos de contaminación”, en adelante PHH,<sup>5</sup> para el periodo 1990-2010.

---

<sup>3</sup> Se puede citar el caso de la deslocalización de las curtidurías californianas en las zonas de comercio libre mexicanas (Nordström y Vaughan, 1999) o la expansión de la manufacturera de pesticidas en México en contraste con Estados-Unidos (Clapp, 1998).

<sup>4</sup> Sin embargo, al comprobar el modelo “*race to the bottom*”, Wheeler (2001) muestra que no existen evidencias que confirman tal modelo en los casos de Brasil y México.

<sup>5</sup> Por sus siglas en inglés “Pollution Haven Hypothesis”.

Así, la primera sección ofrece una síntesis de los principales argumentos teóricos en torno al nexo IED-Medio Ambiente, puntualizando los fundamentos de la PHH. Asimismo, se revisan los principales estudios empíricos relacionados al tema y a las tres economías seleccionadas.

En la segunda sección, se analizan los principales datos relacionados a Argentina, Brasil y México. En particular, se precisa la relación existente entre los flujos de IED y el medio ambiente, aproximado por la contaminación, en los tres países señalados, así como los cambios de estas variables en el periodo que se establece.

En la tercera sección, se expone la metodología econométrica utilizada para comprobar la PHH en los casos de Argentina, Brasil y México durante el periodo 1990-2010. Se refiere a un modelo autorregresivo con retardos distribuidos, en adelante ARDL,<sup>6</sup> evaluado por el test de cotas, propuesto por Pesaran *et al.* (2001). Éste permite esencialmente proceder a un análisis de las relaciones a largo plazo, entre las variables de interés, y esto para cada país aún si el periodo de observación es sólo de 20 años.

Se presentan las estimaciones y los resultados, en la cuarta sección. Lo último implica la realización de pruebas de raíces unitarias así como la selección de los rezagos involucrados en el procedimiento econométrico. Con ello, consiste en estimar el modelo de regresión que conduce a evidenciar las relaciones a largo plazo, en particular a través del test de cotas. Se determinan los coeficientes a largo plazo de las variables de interés, o elasticidades, que proporcionan una aproximación del impacto a largo plazo de las IED sobre el nivel de contaminación de las economías consideradas.

Para finalizar, se resumen en forma de conclusión los principales hallazgos en cuanto a las políticas ambientales y su conexión con la atracción de las IED por parte de Argentina, Brasil y México.

---

<sup>6</sup> Por sus siglas en inglés AutoRegressive Distributed Lag.



## 1. Aspectos teóricos y evidencias empíricas de la hipótesis de “paraísos de contaminación”

El aspecto controversial más extendido del debate sobre IED y medio ambiente se refiere al impacto de la política ambiental sobre la competitividad de las empresas y la decisión de localización de sus actividades productivas.

Así, la regulación ambiental tiende a impactar los costos de producción de manera directa e indirecta. Por ejemplo, los costos directos pueden corresponder a la adquisición de una nueva tecnología así como a gastos adicionales en cuanto al trabajo (Sternier, 1996). Los costos indirectos se relacionan a problemas prácticos como la limitación o prohibición de sitios de acumulación de desechos o del uso de ciertas materias primas o, de manera similar, a procesos administrativos más complejos.

Suponiendo entonces que una reglamentación ambiental estricta incrementa los costos de producción, es probable que las empresas decidan localizarse y producir donde la regulación en la materia es más débil, *ceteris paribus*. En el contexto de una heterogeneidad de las normas ambientales y de supresión de las barreras al comercio, la preocupación se centra en la relocalización de empresas contaminantes de los países desarrollados en países en desarrollo. Lo último corresponde, en la literatura económica, a la formulación de la PHH que se aborda a continuación.

### 1.1. La hipótesis de “paraísos de contaminación” Algunas consideraciones conceptuales

Empezamos por definir exactamente lo que se entiende por la PHH. Acorde con esta hipótesis, es óptimo para las industrias contaminantes desplazar sus capacidades de producción en países en que la regulación ambiental se caracteriza por ser “frágil”, denominados “paraísos de contaminación”. Dichos países se especializarían entonces en tales industrias para las cuales tendrían una ventaja comparativa.

Sin embargo, se desprende al analizar la literatura de interés que la PHH ha evolucionado en el transcurso del tiempo. En los años noventa,

con los problemas derivados de la multiplicación de los acuerdos comerciales, gran parte de los estudios ha investigado el impacto de la regulación ambiental sobre el sector industrial, pero sin referirse a cualquier hipótesis<sup>7</sup> (Jaffe *et al.*, 1995; Levinson, 1996; List y Co, 2000).

Después, conforme se extendió el fenómeno a nivel internacional, un número importante de análisis se centró en el impacto ambiental de las políticas heterogéneas entre países, especialmente entre el “Norte” y el “Sur”. El concepto de PHH comenzó así a difundirse (Antweiler *et al.*, 2001; Eskeland y Harrison, 2003; Smarzynska y Wei, 2004). Además, a excepción de Grether *et al.* (2006), un consenso se plasmó para emplear el término de PHH cuando se analizan los flujos de IED y el papel de las normas ambientales (Keller y Levinson, 2002; Cole *et al.*, 2006). En este caso, se sustituye a veces la PHH por la hipótesis de “*industrial flight*” para describir la deslocalización de las empresas hacia países con menores restricciones ambientales (Jaffe *et al.*, 1995; Dean, 2002; Brunnermeier y Levinson, 2004).

Sin embargo, las primeras tentativas para asentar teóricamente la PHH se basan en la interdependencia entre comercio internacional y políticas ambientales mediante modelaciones sobre la HPP, en los años setenta. Estas modelaciones partían de las teorías tradicionales del comercio internacional postulando que los países son idénticos a excepción de sus políticas ambientales definidas como siendo exógenas.

Pethig (1976) demostró a través del modelo ricardiano que, cuando hay dos países similares, con estándares de emisiones de contaminantes “exógenos” y distintos, el país cuyo estándar de contaminación es menos restrictivo exportaría el bien “contaminación”. Después, McGuire (1982) extendió este análisis incluyendo la contaminación como insumo de producción. Basándose en el modelo Heckscher–Ohlin, explicó que, cuando los insumos de producción son móviles entre los países, las industrias reguladas tienden a reubicarse en países menos regulados.

Chichilnisky (1994) recurrió a un modelo con dos países, dos bienes, dos insumos, donde el medio ambiente, considerado como uno

---

<sup>7</sup> Una de las explicaciones es que la mayoría de los análisis estudiaba Estados-Unidos.

de los insumos, es propiedad privada en el “Norte”, mientras que en el “Sur” los derechos de propiedad no son regulados. Concluyó que esta diferencia de régimen de propiedad “causa” el comercio internacional de bienes intensivos en contaminación de países pobres (el “Sur”) hacia países industrializados (el “Norte”).

Copeland y Taylor (1995) desarrollaron un modelo de equilibrio general con dos países, el “Norte” y el “Sur”, donde políticas ambientales heterogéneas, generadas por un diferencial de ingresos entre ambos países, son las únicas fuentes de comercio internacional. De este modo, señalaron que, cuando la fiscalidad ambiental se introduce de manera exógena y que se asume mayor en el “Norte”, el último produce menos bienes intensivos en contaminación y el “Sur” más bienes contaminantes.

Estos modelos teóricos sobre la PHH concuerdan que, con normas ambientales distintas como único criterio de diferenciación entre países, la liberalización comercial conduce a los países menos regulados a exportar bienes contaminados debido a la ventaja comparativa que tienen. La principal aportación de los modelos anteriores consiste en ofrecer respuestas teóricas a varias preguntas sobre la relación entre IED y medio ambiente, con fundamentos rigurosos para debates futuros. Por lo tanto, están limitados por considerar que las diferencias de regulación ambiental son los únicos incentivos para intercambiar. Así, una de las principales extensiones a este tipo de análisis fue introducir otros factores.

Consecutivamente, se formula la hipótesis de “dotaciones factoriales”, como hipótesis alternativa a la PHH. Postula que “las dotaciones en factores” afectan la producción y las estructuras del comercio. Copeland y Taylor (2004) analizaron teóricamente cada una de estas hipótesis, las cuales llevan a resultados contradictorios cuando se consideran de manera separada. La PHH predice la producción de bienes contaminantes en el “Sur”, menos regulado, y la producción de bienes “verdes” en el “Norte”. Por oposición, cuando los países difieren en cuanto a sus dotaciones relativas en factor, la hipótesis de “dotación factorial” predice la producción de bienes contaminantes, intensivos en capital, en el “Norte”, abundante en capital, y la producción de bienes “limpios” en el “Sur”, menos intensivos en capital.

Sin embargo, acorde con los autores, cuando se analizan simultáneamente ambas hipótesis, la dirección del comercio dependerá en última instancia de la hipótesis que prevalece.

Como precisaron Brunnermeier y Levinson (2004), la mayoría de los modelos, anteriormente evocados, no alcanza en especificar una ecuación estructural a estimar por lo que los estudios empíricos, generalmente, se basan en una forma reducida. Así, a continuación, se exponen los principales hallazgos a favor de la PHH, a través del análisis de los flujos de IED, así como los puntos centrales del debate.

## 1.2. Una breve revisión de las evidencias empíricas: El estado del debate

Una primera categoría de estudios empíricos examina principalmente la localización de las empresas o de las IED. Debido a la carencia de datos disponibles, se enfoca esencialmente en explorar el impacto de las políticas divergentes entre Estados, para el caso estadounidense. Por ejemplo, Bartik (1988) consideró la localización de 500 empresas de 1972 hasta 1978 y concluyó que las variables “ambientales” tienen un efecto endeble sobre la decisión de localización. List y Co (2000) detectaron una relación similar entre regulaciones exigentes y localización de las empresas para el sector manufacturero. Los autores evidenciaron un efecto de las políticas heterogéneas entre Estados sobre la decisión de localización de las empresas transnacionales, de 1986 hasta 1993. Por lo tanto, precisaron que este efecto presenta una mediocre magnitud cuando se compara con otras características de los Estados.

Becker y Henderson (2000) examinaron los efectos de la regulación de la calidad atmosférica sobre la decisión de implantación de las empresas, utilizando datos en panel de 1963-1992. Los resultados indican un efecto significativamente negativo de la regulación ambiental sobre la localización de las industrias contaminantes, efecto negativo igualmente confirmado por Greenstone (2002) y List *et al.* (2003), entre otros.

La segunda categoría de estudios empíricos se dedica a investigar directamente los flujos de IED. Entre éstos, destaca el análisis de Keller y Levinson (2002) por utilizar datos en panel para las entradas de IED en Estados-Unidos así como una medición innovadora de los costos de abatimiento. Los autores sugirieron una relación positiva entre IED y el índice de costos de abatimiento, concluyendo que los últimos tienen un efecto disuasivo para las IED.

Cabe señalar que la mayoría de los estudios se centra en el caso de Estados-Unidos, representando así casos particulares sobre la investigación de la PHH.

En cuanto a los estudios empíricos que se basan en conjunto de países, Xing y Kolstad (2002) examinaron así la IED proveniente de Estados-Unidos, relacionada a 6 sectores manufactureros con diferente intensidad de contaminación, y en dirección de 22 países, incluyendo 7 países en desarrollo. Resaltaron que la IED generada por los sectores con altos costos de control, como el sector químico o metalúrgico, tiene un impacto significativamente negativo sobre la regulación ambiental de los países receptores, entre 1985-1990.

Eskeland y Harrison (2003) estudiaron el efecto del costo de abatimiento en Estados-Unidos sobre la IED proveniente de Francia, Marruecos y Costa de Marfil, así como de la IED originada en Estados-Unidos hacia México y Venezuela. No detectaron evidencias empíricas a favor de la PHH. Sin embargo, el análisis fue limitado por la muestra utilizada y los datos característicos de los países receptores en cuanto a la regulación ambiental.

Finalmente, estudios más recientes, intentando resolver problemas de endogeneidad, se inclinan a hallar evidencias robustas para la existencia de la PHH (Ederington *et al.*, 2003; Cole *et al.*, 2006).

En síntesis, los estudios empíricos que evidencian la PHH alegan que los países con normas ambientales menos estrictas son los que atraerán una mayor IED por lo que induce una degradación de las normas ambientales (Grether y De Melo, 2003). Sin embargo, Cole (2004) asevera que los “paraísos de contaminación”, que pueden constituirse, resultarían ser temporales y limitados a ciertas regiones y a sectores específicos. Lo anterior resalta las dos posturas teóricas opuestas,

expuestas previamente, es decir la PHH *versus* la hipótesis de “dotaciones factoriales”.

Cabe precisar que, desde la perspectiva de la eficiencia dinámica, se opone igualmente a la PHH la “hipótesis de Porter” (Porter y Van Der Linde, 1995).

Algunos autores, a favor de la última, como Mohr (2002), señalan que estándares ambientales más altos pueden promover innovaciones tecnológicas que llevarían a generar una producción más limpia. De igual manera, Albrecht (1998) argumenta que la regulación ambiental puede conducir a la mejora de la competitividad: Las regulaciones eficientes pueden provocar realmente la innovación, aumentar la eficiencia, el crecimiento industrial y la competitividad. Sin embargo, esto ocurre en pocos casos y en periodos específicos.

No obstante, el hecho de que estos factores mitigantes existan no significa que la PHH no se cumpla en circunstancias particulares, especialmente cuando los gobiernos y las comunidades no se adaptan a las condiciones económicas cambiantes (ingresos en ascenso, mayor IED, etc.).

En el caso de América Latina, cuando se pretende comprobar empíricamente la PHH, los estudios empíricos son comparativamente escasos. Se menciona así el análisis de Birdsall y Wheeler (1993), basado en 25 países latinoamericanos de 1960-1988. Los autores señalaron un incremento de la intensidad de contaminación por parte de la industria, pero de menor magnitud que en los países desarrollados. Por lo tanto, indicaron que tal incremento no está relacionado con una mayor apertura comercial, por lo que no puede inferirse la existencia de la PHH.

Asimismo, Mani y Wheeler (1998) encontraron que la participación de las industrias contaminantes en la producción latinoamericana aumenta de manera sostenida a partir de 1960, lo que contrasta radicalmente con lo que sucede en Europa, América del Norte y Japón. Esto significa que en América Latina la producción ha tendido a hacerse más contaminante.

No obstante, cabe precisar que estos estudios están limitados por el periodo de análisis considerado, mediados o fines de los años 80's o

principios de los 90's, además de subrayar como única forma de contaminación las emisiones tóxicas.

Al contrario, Eskeland y Harrison (2003) no hallaron evidencias para afirmar que la IED estadounidense se concentra en las industrias más contaminantes de cuatro países en desarrollo, incluyendo México y Venezuela, entre 1982 y 1994. Similarmente, Xu y Song (2000) argumentaron que, en el caso de la migración de empresas estadounidenses hacia México y Brasil entre 1970 y 1996, no hubo cambios en la exportación neta de servicios ambientales, lo que tiende a refutar la PHH. Lo anterior sugiere que Argentina, México y otros países de la región no tienden a especializarse en industrias "sucias".

Sin embargo, estudios recientes que pretenden mejorar los limitantes y problemas técnicos referentes a los trabajos precursores, como son la heterogeneidad y la endogeneidad, indican un impacto de la deslocalización de la IED sobre el nivel de contaminación de los países latinoamericanos. Dentro de esta perspectiva, Mathys (2003) intentó identificar uno de los posibles efectos de la liberalización comercial y financiera sobre el medio ambiente, a través de la comprobación de la PHH, esto a partir de una muestra de 50 países, desarrollados y en desarrollo, incluyendo 11 países de América Latina, para el periodo 1983-1995. De esta manera, investigó cada "industria contaminante"<sup>8</sup> por separado, con el fin de resaltar las diferencias entre ellas. Mediante la estimación de un modelo en panel, Mathys (2003) evidenció que, en cuatro de cinco industrias contaminantes, existe un efecto significativo de paraísos de contaminación.

Adicionalmente, Jenkins (2003) analizó si los recientes procesos de apertura comercial en Argentina, Brasil y México han provocado un aumento de la transferencia de las actividades contaminantes hacia América Latina. Utilizando un enfoque basado en el contenido factorial del comercio, demostró que, antes de la liberalización comercial,

---

<sup>8</sup> Básicamente, la clasificación de los contaminantes industriales fue elaborada por Mani y Wheeler (1998) que tomaron en cuenta la intensidad de las emisiones por unidad de producción en tres ámbitos diferentes, contaminantes convencionales del aire, contaminantes del agua y metales pesados.

los tres países se especializaban en industrias altamente contaminantes. Sin embargo, a partir de la década de los 90's, el autor indica que México ha registrado un proceso opuesto al de los países del Cono Sur. En otros términos, los últimos tienden a orientarse crecientemente hacia industrias más contaminantes mientras que México refuerza su ventaja comparativa en industrias menos contaminantes, esto debido a un cumplimiento más estricto de la normativa ambiental en el contexto de la liberalización comercial.

Aliyu (2005), por su parte, examinó el impacto de la política ambiental sobre la decisión de localización de las empresas, en particular de las IED contaminantes. Analizó el impacto de estas IED sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>, las partículas y el uso de energías, en los países receptores. Se basa en el análisis de las IED provenientes de 11 países desarrollados perteneciendo a la OCDE así como las IED recibidas por 14 países en desarrollo incluyendo a Argentina, Brasil y México, de 1990 hasta 2000.

Dentro de esta óptica, el autor determina el carácter “sucio” de los sectores industriales a partir de la intensidad de emisiones y esto especificándolas a partir de la Clasificación Industrial Uniforme (SIC)<sup>9</sup> respecto al sector manufacturero.

Apoyándose en modelos con datos en panel, Aliyu (2005) señala que la política ambiental representa un determinante fundamental para explicar las entradas de IED en los países en desarrollo. Consecutivamente, los hallazgos conducen a predecir, por una parte, que los países en vías en desarrollo, como Argentina, Brasil y México, deberían seguir por atraer las IED “sucias”, dada su prioridad a fomentar el crecimiento económico. Por otra parte, al considerar los costos generados por la aplicación de normas ambientales más estrictas, las industrias de los países desarrollados continuarían a deslocalizar sus actividades productivas contaminantes.

En resumen, acorde con Jenkins (2003), el libre intercambio puede generar impactos contrastados cuando se considera el nexo IED- medio

---

<sup>9</sup> Por sus siglas en inglés Standard Industrial Classification (SIC). Se considera aquí el sector manufacturero en EE-UU a nivel de 3 dígitos.



ambiente. Por ejemplo, el acelerado proceso de apertura por parte de Argentina y Brasil tiende a generar una especialización creciente en actividades contaminantes, perjudicando así la calidad del medio ambiente. Al contrario, en México, se proyecta una especialización en actividades menos contaminantes acompañada por una reducción de la contaminación local y esto desde el proceso de apertura del país. Lo anterior confirma entonces la dificultad de hallar evidencias concluyentes, en la literatura de interés, cuando se trata de comprobar empíricamente la PHH.

## **2. Especificación del modelo y análisis de los principales datos**

La liberalización económica en América Latina, impulsada desde la segunda mitad de los 80's, suscita un interés distinto al momento de analizar los efectos de la apertura comercial y financiera, en particular de la IED, sobre la calidad del medio ambiente en la región.

Específicamente, se contemplan las economías de Argentina, Brasil y México por representar las tres cuartas partes de la producción industrial de América Latina.

En el período considerado, las economías latinoamericanas experimentaron un intenso proceso de liberalización económica basándose en la implementación de amplias reformas como las privatizaciones, desregulaciones financieras, reformas fiscales, modificaciones de los mercados laborales etc. Sin embargo, los cambios más rápidos y notables se realizaron a nivel de la apertura comercial de las economías de la región y la reorientación de las políticas en cuanto a la IED.

En Argentina, la participación de las industrias altamente contaminantes en las exportaciones, que se dirigen a los países de la OCDE como al resto del mundo, disminuyó de 1990 a 1997 (Chudnovsky *et al.*, 1999).

En Brasil, la participación de las industrias "sucias" en las exportaciones es relativamente alta. Aumentó sensiblemente en la década de 1980 y siguió siendo particularmente dinámica en la primera mitad

del decenio de 1990. Una prueba adicional de la especialización del país en industrias relativamente contaminantes es que, de acuerdo con la mayoría de los indicadores de contaminación, en los decenios de 1980 y 1990, la intensidad de contaminación media de las exportaciones superó a la del sector manufacturero en su conjunto (Young, 1998). Asimismo, las exportaciones tuvo un componente de contaminación bastante superior al de las importaciones.

Respecto a México, la inquietud sobre el impacto ambiental del TLCAN motivó, a principios de la década de 1990, una serie de estudios sobre la estructura de su comercio (Grossman y Krueger, 1993; Low e Yeats, 1992).

En consecuencia, Argentina, Brasil y México figuran como las tres economías que captan mayormente los flujos de IED en la región latinoamericana.

Además, los principales inversionistas foráneos son países desarrollados que localizan esencialmente su inversión en sectores industriales y de extracción de recursos naturales. Asimismo, se apunta que, en cuanto a la reglamentación ambiental, estas economías tienden a privilegiar criterios para atraer las IED, esto en la perspectiva de un crecimiento económico sostenido, probablemente en detrimento de la protección del medio ambiente.

Para la comprobación empírica de la PHH, se recopilan así datos relativos a Argentina, Brasil y México para el periodo 1990-2010. Las variables de interés se determinan entonces a partir de la especificación de la regresión a estimar que puede tener la forma genérica siguiente:

$$CONT = f(IED, GNI, IND) \quad (1)$$

La ecuación (1) define una relación en que la variable dependiente, la contaminación, *CONT*, es una función de distintas variables independientes: La Inversión Directa Extranjera, *IED*; el nivel de ingreso per cápita, *GNI*; la participación del sector industrial en la economía de interés, *IND*.

De este modo, para comprobar el impacto de las IED sobre la contaminación de las tres economías de interés, se adopta, en este trabajo, una forma específica, propuesta por Talukdar y Meisner (2001), que se expresa como:

$$CONT_{j,t} = \alpha + \beta_1 IED_{j,t} + \beta_2 GNI_{j,t} + \beta_3 IND_{j,t} + \varepsilon_t \quad (2)$$

donde los subíndices,  $j$  y  $t$ , definen respectivamente el país y el periodo,  $\varepsilon_t$  siendo el término de error.

Esta especificación, como lo señalan los autores, está adaptada a estimaciones econométricas basadas en un tamaño muestral pequeño.

En la ecuación (2), la variable explicada,  $CONT$ , se define como el  $CO_2$  per cápita en tonelada métrica. Los flujos entrantes de IED están expresados en porcentaje de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF).<sup>10</sup>

La variable ingreso,  $GNI$ , está aproximada por el ingreso per cápita bruto expresado en dólares PPA.<sup>11</sup> La variable  $IND$  se mide por el valor añadido del sector industrial en porcentaje del PIB.

Acorde con el debate vigente que se expuso previamente, la hipótesis neoclásica o estándar conduciría a los signos esperados de los coeficientes:

$$\beta_1 < 0 \text{ y } \beta_2, \beta_3 > 0.$$

El signo del parámetro  $\beta_1$  coincide con la hipótesis de “dotación factorial” y en su versión dinámica, a la “hipótesis de Porter”. Estipulan que las actividades industriales contaminantes deberían localizarse en los países desarrollados debido a que son relativamente intensivas en capital. Además, las empresas, sujetas a normas ambientales estrictas, estarían incentivadas a innovar y mejorar la calidad de sus productos. Resulta así que la IED tendría un impacto positivo sobre el medio ambiente.

Ahora, la hipótesis crítica, la PHH implicaría los signos esperados siguientes:

$$\beta_1 < 0 \text{ y } \beta_2, \beta_3 > 0.$$

Esta hipótesis subraya que políticas heterogéneas en materia ambiental influyen en las decisiones de las empresas transnacionales, en particular las que son sometidas a una regulación exigente. Así, la IED

<sup>10</sup> La expresión de la IED en % de la FBCF permite resaltar la tendencia de los países en desarrollo a atraer las IED para fomentar su inversión total como determinante fundamental para sostener el crecimiento económico.

<sup>11</sup> Es decir en Paridad de Poder Adquisitivo.

debería localizarse en países donde la reglamentación y el control respecto al medio ambiente son más flexibles, esto para reducir sus costos de producción.

Cabe recordar que, cuando se analizan los estudios empíricos dedicados a comprobar la relación entre IED y medio ambiente, en el caso de América Latina, no existe un consenso sobre cuál hipótesis es válida.

## 2.1. La variable dependiente

### El Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) per cápita

El Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)<sup>12</sup> se define como una *proxy* para medir el nivel de contaminación atmosférica. Cabe precisar que dicha *proxy* está incluida como indicador dentro de los 8 objetivos del Desarrollo del Milenio<sup>13</sup>, en particular el séptimo objetivo “Garantizar el sustento del Medio Ambiente”, punto 7.2.

Los datos sobre el CO<sub>2</sub> per cápita fueron extraídos de la base de datos del Banco Mundial, completada por los datos del CDIAC<sup>14</sup>. Cabe señalar que toda la serie fue recalculada a partir de los datos completos proporcionados por el CDIAC, de 1990 hasta 2010. Este indicador ha sido utilizado por diferentes autores referentes, como Jenkins (2003), Aliyu (2005) o Chakraborty y Mukherjee (2013), entre otros. Asimismo, la serie fue destacada como consistente por la mayoría de los estudios empíricos sobre el tema, debido a la falta de otros indicadores fiables (Moomaw y Unruh, 1997). La gráfica 1 indica la tendencia de CO<sub>2</sub> per cápita para las tres economías de interés.

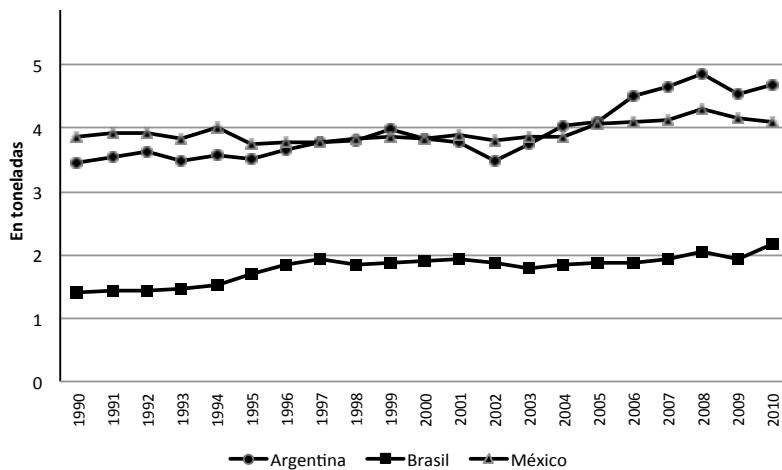
---

<sup>12</sup> Es un gas incoloro, inodoro y no venenoso que se desprende de la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento. Se considera el principal gas de efecto invernadero al contribuir a los cambios del clima. También, se denomina anhídrido carbónico.

<sup>13</sup> Son objetivos de desarrollo humano fijados en el año 2000, que 189 países miembros de las Naciones Unidas acordaron conseguir para el año 2015. Estos objetivos tratan problemas de la vida cotidiana que se consideran graves y/o radicales.

<sup>14</sup> En inglés, *Carbon Dioxide Information Analysis Center*, Environmental Sciences Division, Oak Ridge National Laboratory, Tennessee, United States. Disponible en: [http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/meth\\_reg.html](http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/meth_reg.html)

Gráfica 1. CO<sub>2</sub> per cápita (en toneladas)  
para Argentina, Brasil y México (1990–2010)



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del CDIAC (2012) y del Banco Mundial (2012).

Según la gráfica 1, Argentina tiene el índice más alto de contaminación, alcanzando en el 2010 una cantidad de 4.69 toneladas de CO<sub>2</sub> por habitante, mientras que México exhibe 4.11 toneladas de CO<sub>2</sub> por habitante y Brasil sólo 2.15. Al comparar las tres economías, Argentina y México presentan un nivel relativamente alto de contaminación atmosférica. A continuación, se describen las distintas variables independientes contempladas para la estimación econométrica.

## 2.2. Variable independiente

### El Ingreso Nacional Bruto per cápita

El Ingreso Nacional Bruto per cápita, GNI,<sup>15</sup> se define como el GNI calculado en dólares internacionales PPA. Este indicador está em-

<sup>15</sup> Por sus siglas en inglés Gross National Income. Es la suma del valor agregado de todos los productores residentes más los impuestos sobre los pro-

pleado acorde con la nueva medición por parte de la ONU y del Banco Mundial del nivel de ingreso, anteriormente aproximado por el Producto Nacional Bruto per cápita. Los datos se recopilan a partir de las cuentas nacionales del Banco Mundial y de la base de datos de la OCDE, para el periodo 1990-2010.

La mayoría de los estudios dedicados a analizar el tema recurre a este indicador como determinante crucial del nivel de contaminación (Cole, 2004). De hecho, ninguno de los estudios empíricos sobre los determinantes de la contaminación omite dicha variable debido a que los efectos ambientales esperados de la IED se relacionan al efecto escala o, en otros términos, a la expansión de la producción (OCDE, 2002).

Se espera entonces encontrar un valor positivo del coeficiente asociado con la proxy GNI, hasta un cierto nivel de ingreso, acorde con la hipótesis de la curva de Kuznets ambiental. Se postula que, a medida que aumente el nivel de desarrollo, la cantidad de contaminación siga una trayectoria de U invertida.

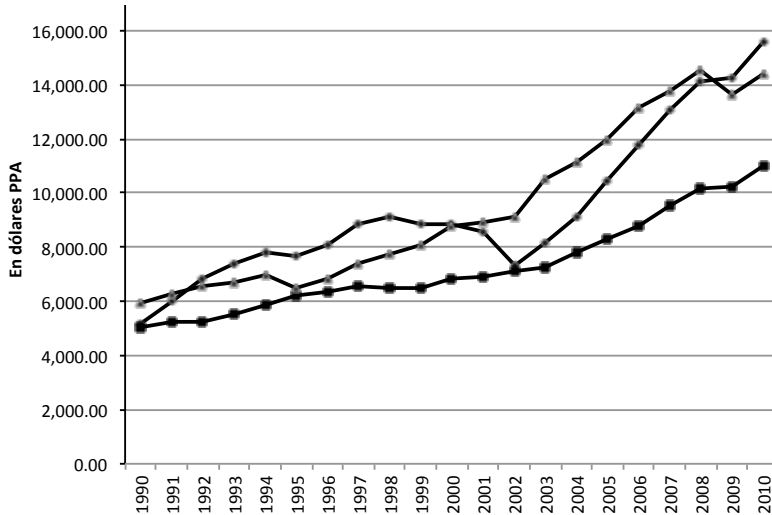
Por ejemplo, Mathys (2003) señala que existe una relación entre el ingreso per cápita y el nivel de contaminación total. Grether y De Melo (2003) muestran que la liberación de partículas en suspensión, es decir la forma más peligrosa de contaminación del aire, disminuye rápidamente en Brasil y México mientras que el ingreso per cápita aumenta, pero manteniendo un signo positivo con el PIB per cápita. Asimismo, Correa (2007) plantea que la relación entre emisiones de CO<sub>2</sub> e ingreso per cápita es monótonamente creciente. Bhattacharya (2010), utilizando este indicador, argumenta que la contaminación en general aumenta con el incremento del ingreso per cápita pero, después de un determinado nivel de ingreso alcanzado, la contaminación tiende a reducirse. Numerosos estudios empíricos sugieren entonces que el ingreso per cápita tiene un efecto positivo en el nivel de contaminación.

Se presenta a continuación la tendencia de dicha serie para las tres economías, como lo muestra la gráfica 2.

---

ductos (menos subsidios) no incluidos en la valoración de la producción más las entradas netas del ingreso primario (remuneración de los asalariados y rentas de la propiedad) del extranjero.

Gráfica 2. Ingreso Nacional Bruto per cápita en dólares PPA para Argentina, Brasil y México (1990–2010)



Fuente: Elaboración propia con la base de datos del Banco Mundial (2012).

Para Argentina, el crecimiento del GNI fue endeble y constante. En la década de los 90's, comienza un crecimiento más alto hasta llegar al año 1999 donde empieza a descender lentamente hasta el año 2002. De ahí, vuelve a tomar su curso y crece con un ritmo más elevado. Cada vez, mantiene una tendencia creciente.

En el caso de Brasil, se indica un crecimiento lento con pocas variaciones: La más notable se sitúa en 1989. No rebasa los 10,000 dólares PPA.

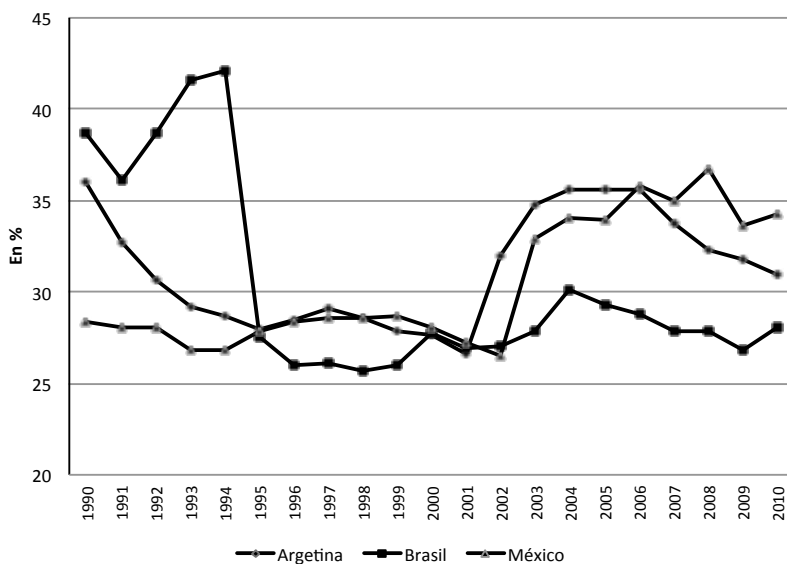
Para México, en el periodo comprendido entre 1990 y 2010, la tendencia mantiene un ritmo lento y creciente en comparación con Argentina y Brasil. México se ubica en un nivel intermedio. Argentina es el país que exhibe el ingreso per cápita más alto hasta el 2010, seguido por México y por último Brasil.

### 2.3. Variable independiente

#### El valor añadido de la industria en % del PIB

Este indicador se relaciona al cambio estructural. Se define como la producción neta de un sector después de sumar todos los productos y restar los insumos intermedios. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales. Está expresado en dólares constantes de 2000 y en porcentaje del PIB para traducir la participación del sector en la producción de la riqueza nacional. La serie, que conforma la base de datos, fue obtenida de las cuentas nacionales del Banco Mundial y de la OCDE, de 1990 al 2010. Se espera lograr un coeficiente asociado con signo positivo, ya que se supone que, al aumentar la industrialización, la contaminación debe de crecer, *ceteris paribus*.

Gráfica 3. Valor añadido de la industria en dólares constantes de 2000, en % del PIB, para Argentina, Brasil y México (1990–2010)



Fuente: Elaboración propia con la base de datos del Banco Mundial (2012).



Cuando se analiza la tendencia de la serie para cada economía, como lo muestra la gráfica 3, la trayectoria en el caso de Brasil es muy inestable. Alcanza su más alto nivel en 1994 y, de aquí, experimenta una fuerte caída. A continuación, se mantiene estable a lo largo de las dos décadas. Argentina y México siguen trayectorias idénticas: Empiezan decreciendo y muestran después una recuperación a partir del 2001.

Este indicador ha sido destacado por varios autores. Schatan (1999) lo emplea para identificar el efecto ambiental de las reformas económicas, especialmente de la liberalización comercial y de los flujos de IED en el período pre y post reformas económicas. Altomonte *et al.* (2011) recurren al CO<sub>2</sub> y al valor añadido de la industria para identificar los efectos negativos ambientales generados por los procesos intensivos en energías más contaminantes.

#### 2.4. Variable independiente:

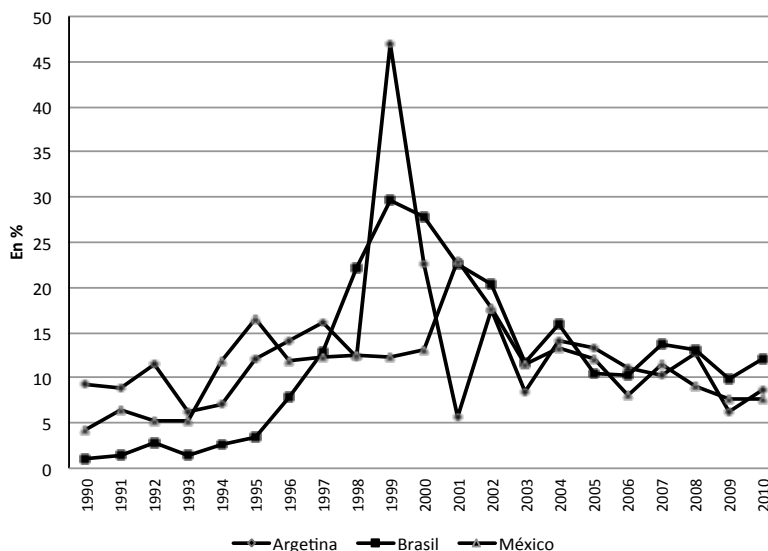
##### La Inversión Extranjera Directa en % de la Formación Bruta de Capital Fijo

Representa la variable central de este trabajo, relacionada al capital. Se considera los flujos entrantes de IED, en millones de dólares corrientes. Para la estimación, la serie, IED en % de la FBCF, fue calculada a partir de los datos sobre las IED y FBCF, en millones de dólares, proporcionados por el Banco Mundial, de 1990 hasta 2010.

Este indicador ha sido utilizado en distintas investigaciones. Grether y De Melo (2003) argumentan que los países con estándares ambientales menos restrictivos atraerán mayor IED que aquellos con estándares más altos lo que afectará de manera negativa en el medio ambiente. De igual forma, Aliyu (2005) afirma que la inversión extranjera podría ser sensible a las normas ambientales menos restrictivas en ciertos países. Debido a que este trabajo se basa en una comprobación de la PHH, se espera tener un coeficiente asociado con un signo positivo para dicha variable.

Seguidamente, la gráfica 4 indica la tendencia de los flujos de IED para cada país considerado.

Gráfica 4. Flujos de Inversión Extranjera Directa en % de la FBCF, para Argentina, Brasil y México (1990–2010)



Fuente: Elaboración propia con la base de datos del Banco Mundial (2012).

En el caso de Argentina, la tendencia respecto a la IED exhibe ciclos crecientes y decrecientes. Además, se observa una gran variación en el año de 1999, lo que requiere controlarse al momento de la estimación por una variable *dummy*.

Para el caso de Brasil, se puede observar que, desde inicios de 1990, la tendencia se mantiene estable hasta 1995 donde comienza a crecer aceleradamente. Se identifica un valor atípico en el año 2000, motivo por el cual en la estimación del modelo se debe de incluir una variable *dummy*.

Por último, se presenta la tendencia que ha seguido la serie para México. Como se puede observar en la gráfica 4, la IED en México ha tenido alzas y bajas continuamente. Sin embargo, mantiene una tendencia creciente a lo largo del periodo. Para el análisis econométrico, se agrega igualmente una variable *dummy* para el año de 1995 por el fuerte cambio que se presenta en este año.

### 3. Método de estimación

#### El enfoque ARDL con test de cotas

En los últimos años, los avances en materia de econometría se centraron en el análisis de la cointegración, que permite observar la existencia de relaciones a largo plazo entre las variables. Las técnicas de cointegración brindan una opción relevante para realizar estimaciones consistentes en un contexto de análisis de series no estacionarias. Dos series de tiempo son cointegradas cuando puede verificarse empíricamente que ambas guardan una relación estadística de largo plazo. Teóricamente, existe una combinación lineal de las mismas que es estacionaria. Dicho concepto fue introducido por Granger (1981).

Dentro del análisis de la cointegración y de la causalidad, se desarrolló recientemente un método propuesto por Pesaran *et al.* (2001) que permite la estimación de relaciones de largo plazo entre variables con distinto orden de integración, o con tamaño muestral pequeño. Este método se basa en métodos estándares de estimación e inferencias, una vez cumplidos algunos requisitos de especificación de la ecuación regresional (Pesaran, 1997; Pesaran y Shin, 1999). Con el propósito de ilustrar la relevancia de este enfoque, se describe el modelo a utilizar en el siguiente apartado.

#### 3.1. Justificación de la metodología de estimación

Desde el punto de vista de la economía, el análisis de cointegración es esencial cuando se exhibe una combinación de series de tiempo que presenten una similitud en el orden de integración. Cuando dos o más series están cointegradas, la cointegración refleja la presencia de un equilibrio a largo plazo hacia el cual converge el sistema identificado. Además, las diferencias, o término de error, en la ecuación de cointegración se interpretan como el error de desequilibrio para cada punto específico en el tiempo.

A nivel econométrico, lo anterior conduce a que varias series de tiempo que no son estacionarias de orden (1) estén cointegradas si

existe una combinación lineal de dichas series que sea estacionaria o de orden  $I(0)$ .

En los últimos años, el análisis de la cointegración se volvió popular por la necesidad de examinar si las variables económicas tienen tendencias comunes, tal como lo predice la teoría. Así, se desarrollaron las pruebas de cointegración que experimentaron varios enriquecimientos a lo largo del tiempo. Así, cuando se pretende analizar relaciones a largo plazo entre variables o estudiar la causalidad, se recurren tradicionalmente a procedimientos elaborados por Johansen (1988; 1991) o por Johansen y Juselius (1990) en el caso multivariado.

En el contexto de este trabajo, las pruebas de cointegración tradicionales presentan ciertos límites que impediría la estimación de la existencia de una relación estable a largo plazo entre el nivel de contaminación, emisiones de  $\text{CO}_2$ , y los flujos de IED, y esto dado el tamaño de nuestra muestra. Oportunamente, el método ARDL,<sup>16</sup> que se define como una combinación de modelos autorregresivos y modelos de rezagos distribuidos, exhibe numerosas ventajas que se desglosan a continuación.

Primero, el enfoque ARDL, donde se requiere que la variable explicada sea  $I(1)$ , permite que las variables explicativas sean integradas de orden  $I(0)$  o  $I(1)$  o una combinación de ambos casos. Significa que no es necesario que las variables del sistema sean integradas de mismo orden tal como lo preconizan las técnicas de cointegración tradicionales.

En otros términos, permite identificar la existencia de una relación de largo plazo cuando no se sabe con certeza si los regresores son integrados de orden cero,  $I(0)$ , o integrados de orden uno,  $I(1)$ , o si están mutuamente cointegrados (Pesaran y Pesaran, 1997).

Segundo, el enfoque ARDL incluye suficientemente rezagos para capturar el proceso de generación de datos en una modelación general-específica (Shrestha y Chowdhury, 2005).

Tercero, el enfoque ARDL se adecua de manera precisa a muestras con pocas observaciones, tal como lo muestra nuestra estimación. Es

---

<sup>16</sup> Un modelo de rezagos distribuidos consiste en una regresión en donde se integran rezagos tanto de las variables dependientes como de las variables independientes y se asume que el término de error no es correlacionado serialmente y es homocedástico.

conocido que los procedimientos desarrollados por Engle y Granger (1987) o Johansen (1991, 1995) implican relaciones espurias cuando se aplican a muestras pequeñas. Así, varios estudios pudieron realizar estimaciones en sus respectivos análisis con menos de 30 observaciones (Tang, 2002; Narayan, 2005; para citar algunos).

Por ende, el enfoque de cointegración ARDL no sólo es capaz de distinguir entre variables dependientes e independientes, sino que evita el problema de endogeneidad. Elimina igualmente los problemas asociados con las variables omitidas y con la autocorrelación.

Las estimaciones obtenidas a partir del método ARDL son imparciales y eficientes, ya que remedian a los problemas que puedan surgir debido a la correlación serial y a la endogeneidad (Pesaran *et al.*, 2001). Además, el modelo ARDL estima simultáneamente los coeficientes de corto y largo plazo de la variable dependiente con respecto a las variables independientes, para poder estimar las elasticidades.

### 3.2. Especificación del modelo y principales etapas de estimación

Aquí se pretende comprobar empíricamente la relación que existe entre la contaminación y la IED, el ingreso nacional bruto, el valor añadido de la industria como lo indica la ecuación (2), y esto en base al modelo ARDL.

Para ello, se debe especificar, en una primera etapa, un modelo de Corrección de Errores no restringido (UECM)<sup>17</sup> o Modelo ARDL (p, q, r, s) como a continuación:

$$\Delta CONT_{j,t} = \delta_0 + \delta_1 CONT_{j,t-1} + \delta_2 IED_{j,t-1} + \delta_3 GNI_{j,t-1} + \delta_4 IND_{j,t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma_{1,i} \Delta CONT_{j,t-1} + \sum_{i=1}^q \gamma_{2,i} \Delta IED_{j,t-1} + \sum_{i=1}^r \gamma_{3,i} \Delta GNI_{j,t-1} + \sum_{i=1}^s \gamma_{4,i} \Delta IND_{j,t-1} + \mu_t \quad (3)$$

donde:

- p, q, r, s indican el número de rezagos para cada variable;
- $\Delta$  define el operador en primera diferencia;

<sup>17</sup> Por sus siglas en inglés Unrestricted Error Correction Model.

- $\delta$  simboliza los coeficientes estimados asociados a cada variable y para cada país,  $j$ . Traducen la relación a largo plazo que se establece entre las variables;
- $\mu_t$  es el término de error.

Cabe señalar que la segunda parte de la ecuación (3) captura los efectos transitorios es decir a corto plazo. Éstos se definen como parámetros de desequilibrio.

Ahora, el contraste econométrico de una relación a largo plazo se basa en la formulación de la hipótesis nula de no cointegración es decir:

$$H_0: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = 0$$

$$H_A: \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq \delta_4 \neq 0$$

No cointegración con  $H_A$ , la hipótesis alternativa.

Si se rechaza la hipótesis nula, entonces se tiende a aceptar la cointegración.

La decisión acerca de la aceptación o no de la hipótesis nula de no cointegración se realiza a partir del valor del estadístico F, o prueba de Wald. Éste se compara con los valores críticos que han sido tabulados por Pesaran *et al.* (2001), conocido como el test de cotas.

Estos valores críticos establecen un límite inferior y superior. Si el valor del estadístico F es mayor al valor crítico superior, entonces la hipótesis nula de no cointegración puede ser rechazada. Si el valor del estadístico F es menor al valor crítico inferior, entonces la hipótesis de no cointegración puede ser aceptada. Si el valor del estadístico F se ubica en el intervalo de los valores críticos, se requiere para la inferencia una apreciación relativa al orden de integración de las series.

Además, se aplica una serie de pruebas diagnóstico sobre los residuos para verificar la consistencia del modelo. Entre estas pruebas, se consideran la prueba de correlación serial, de la forma funcional, de la normalidad y de la heteroscedasticidad. Por ende, se comprueba la estabilidad de los coeficientes estimados a través de las pruebas CUSUM y CUSUMSQ. Ahora, la selección de los rezagados constituye una etapa esencial en la estimación del modelo ARDL. Esta selección se realiza mediante al criterio de información de Schwarz, o criterio de información bayesiano (SIC).

## 4. Resultados e interpretación

El método de estimación del modelo ARDL implica así varias etapas que se describen a continuación.

### 4.1. Prueba de Raíces Unitarias y Análisis de cointegración

Para llevar a cabo este procedimiento econométrico, se inicia con la implementación de pruebas de raíces unitarias para las series de cada país con el fin de verificar el orden de integración de las variables, empleando el test propuesto por Dickey-Fuller (1979).<sup>18</sup> Cabe precisar que el procedimiento elaborado por Pesaran *et al.* (2001) no requiere que las series sean integradas de mismo orden. Sin embargo, se debe verificar que ninguna de las series sea integrada de orden 2, I(2). Lo último implicaría que los valores calculados del F-Estadístico no serían válidos.

Las hipótesis se formulan en los siguientes términos:

$H_0$ : La serie presenta una raíz unitaria: la serie no es estacionaria.

$H_A$ : La serie no presenta una raíz unitaria: la serie es estacionaria.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de la prueba Dickey-Fuller Aumentada, para las tres economías.

Para Argentina, como se muestra en la tabla 1, las variables IND, GNI<sup>19</sup> y CONT son integradas de orden uno, I(1), mientras que, para el caso de la serie IED, es integrada de orden cero I(0). Considerado el orden de integración de las series, es posible realizar la estimación por el método ARDL.

---

<sup>18</sup> Con base en el criterio Schwarz que sirve para minimizar el número de rezagos sin perder grados de libertad.

<sup>19</sup> Cabe mencionar que para confirmar el orden de integración de la serie GNI se utilizó la prueba de Phillips-Perron.

**Tabla 1. Prueba de raíces unitarias ADF: Argentina (1990–2010)**

Variable	Nivel		Primera diferencia		Orden de integración
	Constante	Tendencia y Constante	Constante	Tendencia y Constante	
IED	-3.479	-3.511	-5.821	-5.910	I(0)
	(0.017)	(0.059)	(0.0001)	(0.0004)	
IND	-2.469	-3.184	-3.545	-3.486	I(1)
	(0.13)	(0.11)	(0.0154)	(0.063)	
GNI	0.754	-1.317	-2.687	-3.065*	I(1)
	(0.99)	(0.85)	(0.090)	(0.136)	
CONT	0.597	-0.730	-3.974	-4.188	I(1)
	(0.98)	(0.95)	(0.005)	(0.015)	

Notas: El asterisco \* indica que se realizó la prueba de Phillips–Perron (PP), para rechazar la hipótesis nula de una raíz unitaria; Entre paréntesis se reportan los valores  $p$  o  $p$ -values.

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se presenta la realización de la prueba ADF para Brasil, como lo indica la tabla 2. Las variables IED, GNI y CONT son integradas de orden uno, I(1). No obstante, para la serie IND, se infiere que es estacionaria en primera diferencia. Mismamente, dados los resultados, es viable proceder a la estimación correspondiente.

**Tabla 2. Prueba de raíces unitarias ADF: Brasil (1990–2010)**

Variable	Nivel		Primera diferencia		Orden de integración
	Constante	Tendencia y Constante	Constante	Tendencia y constante	
IED	-1.265	-1.236	-3.750	-3.737	I(1)
	(0.62)	(0.88)	(0.009)	(0.039)	
IND	-1.113	-5.250	-4.491	-4.455	I(0)/I(1)
	(0.69)	(0.0020)	(0.001)	(0.008)	
GNI	1.883	-0.060	-4.697	-5.739	I(1)
	(0.99)	(0.99)	(0.001)	(0.0005)	
CONT	-0.622	-1.982	-4.551	-4.356	I(1)
	(0.84)	(0.58)	(0.0015)	(0.0108)	

Notas: Entre paréntesis se reportan los valores  $p$  o  $p$ -values.

Fuente: Elaboración propia.



Finalmente, se presenta la prueba ADF para México (Véase Tabla 3). Acorde con el Estadístico-ADF en nivel, para cada una de las series, se observa que no se puede rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria, lo que tiende a confirmar que las variables no son estacionarias. Todas las variables tienen entonces un nivel de significancia del 1% y son integradas de orden uno, I(1). Con estos resultados, es factible continuar con la realización de la estimación correspondiente para México.

**Tabla 3. Prueba de raíces unitarias ADF:  
México (1990–2010)**

Variable	Nivel		Primera diferencia		Orden de integración
	Constante	Tendencia y constante	Constante	Tendencia y Constante	
IED	-2.213	-2.071	-5.083	-5.311	I(1)
	(-0.206)	(0.53)	(0.0005)	(0.001)	
IND	-1.336	-1.020	-3.853	-4.344	I(1)
	(0.59)	(0.92)	(0.007)	(0.011)	
GNI	1.006	-1.625	-4.642	-4.794	I(1)
	(0.99)	(0.75)	(0.001)	(0.004)	
Variable	Nivel		Primera diferencia		Orden de integración
	Constante	Tendencia y constante	Constante	Tendencia y Constante	
CONT	-1.760	-2.224	-7.750	-7.761	I(1)
	(0.39)	(0.45)	(0.000)	(0.000)	

Notas: Entre paréntesis se reportan los valores  $p$  o  $p$ -values.

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que ninguna de las series de interés es integrada de orden 2, la siguiente etapa consiste en estimar la ecuación (3) por los Mínimos Cuadrados Ordinarios, MCO en adelante.

Los valores del Estadístico-F obtenidos se comparan consecutivamente con los valores críticos tabulados por Pesaran *et al.* (2001). La tabla 4 recopila los resultados asociados para Argentina, Brasil y México.

**Tabla 4. Test de cotas y Cointegración: Argentina, Brasil y México (1990–2010)**

País	Estadístico-F estimado	Valores críticos	
Argentina	5.1408*	2.8717	4.2769
Brasil	4.1453**	2.2712	3.4578
México	5.9031*	2.8717	4.2769

Hipótesis nula: No cointegración

Notas: El asterisco \* indica un nivel de significancia del 5%; \*\* indica un nivel de significancia del 10%.

Fuente: Elaboración propia con Microfit 5.

El test de cotas permite comprobar la presencia de una relación a largo plazo entre las variables incluidas en la estimación para cada país. Los resultados de la tabla 4 muestran que la hipótesis nula es rechazada claramente en todo caso y esto a 5% de significancia para Argentina y México y a 10% para Brasil. Por ejemplo, en el caso de Argentina, el estadístico-F calculado es 5.14 lo cual es mayor al límite crítico superior, 4.27. Así, se rechaza la hipótesis de no cointegración y se tiende a aceptar la hipótesis de cointegración.

Se concluye así que, para Argentina, Brasil y México, existe una relación a largo plazo, o de equilibrio, entre el nivel de emisiones, el ingreso per cápita, el valor añadido de la industria y los flujos de IED.

A continuación, se examina específicamente la estimación de cada modelo ARDL, a través de los MCO para posibilitar la interpretación de los coeficientes estimados.

#### 4.2. Estimación de los coeficientes a largo plazo o elasticidades

Cabe mencionar que, para los tres modelos, las variables se expresan en logaritmos, acorde con los resultados de las pruebas de raíces unitarias. Iniciando con Argentina, la tabla 5 muestra que, dada la se-

lección de los rezagos mediante el criterio SIC, se obtiene un modelo ARDL (1, 1, 1, 1).

**Tabla 5. Estimación del modelo ARDL para Argentina (1990–2010)**

Variable	Coefficiente estimado	Estadístico-t	
LCONT(-1)	0.92504	8.46	[0.000]
LIED	-0.16850	-2.33	[0.032]
LIED(-1)	-0.21862	-2.77	[0.013]
LGNI	0.31355	3.40	[0.003]
LGNI(-1)	-0.24171	-2.87	[0.011]
LIND	0.63130	1.94	[0.068]
LIND(-1)	-0.76970	-2.51	[0.022]
D99	0.08750	3.38	[0.004]
C	-2.25110	-3.20	[0.005]
R <sup>2</sup> Ajustado: 0.96164			
Durbin-Watson: 2.0431			
<b>Pruebas de diagnóstico</b>			
A:	0.370 [0.540]		
B:	0.180 [0.666]		
C:	3.180 [0.204]		
D:	0.053 [0.817]		

Notas: Las cantidades en corchetes representan las probabilidades; A se refiere a la prueba de Breusch-Godfrey, o LM test, para el problema de correlación serial de los residuos; B indica la prueba de Ramsey, o RESET test, para diagnosticar el problema de forma funcional; C indica la prueba diagnóstico para el problema de ausencia de normalidad, basada en los coeficientes de Kurtosis y Skewness; D se refiere al problema de heteroscedasticidad.

**Fuente:** Elaboración propia con Microfit 5.

Para Argentina, los coeficientes estimados son significativamente diferentes de cero, como se puede apreciar. Las variables GNI e IND

arrojan los signos esperados es decir positivos, con un nivel de confiabilidad respectivamente del 99% y del 90%. Indican así una relación positiva con el nivel de contaminación. Se puede inferir que, al tener un aumento en estas variables, la contaminación tiende a elevarse. Se observa que la IED exhibe un coeficiente estimado de signo negativo sugiriendo un efecto favorable para la calidad ambiental, i.e. cuando aumentan los flujos de IED, la contaminación tiende a disminuir. Lo anterior conduce a aceptar la hipótesis estándar de dotación factorial, para Argentina. En cuanto a la robustez del modelo, el  $R^2$  ajustado del 0.96 muestra que el modelo es capaz de explicar con alto porcentaje las variaciones de la variable explicativa.

Respecto a las diferentes pruebas de diagnóstico, la prueba Breusch-Godfrey,<sup>20</sup> o de correlación serial, implica que no se rechaza la hipótesis nula de que los errores no están correlacionados. Aplicando la prueba RESET de Ramsey, se acepta la hipótesis nula según la cual el modelo está correctamente especificado, a un nivel de 5% de significancia. El estadístico Jarque Bera permite verificar la normalidad de los residuos. Aquí, se acepta la hipótesis según la cual los residuos son aproximadamente normalmente distribuidos. Finalmente, la última prueba<sup>21</sup> indica que no existe evidencia de heteroscedasticidad.

A continuación, se presenta la estimación del modelo ARDL (1,0,0,1) para Brasil. Los resultados de la tabla 6 señalan que las variables empleadas en el modelo son significativas. Los resultados obtenidos muestran que los coeficientes de las variables IED, GNI e IND arrojan un signo positivo como se planteó en nuestra visión crítica, o PHH. Consecuentemente, al ocurrir un incremento en las variables de interés, el nivel de contaminación tendería a aumentar. En particular, se puede inferir que un incremento en los flujos de IED para Brasil implicaría un incremento en las emisiones de  $\text{CO}_2$  per cápita, lo cual tiende a confirmar la PHH.

---

<sup>20</sup> Es idéntica a la DW. Sin embargo, es superior dado que la DW comprueba sólo la correlación serial en primer orden.

<sup>21</sup> La hipótesis nula específica que la varianza no presenta un proceso de comportamiento ARCH, i.e. no depende de ella misma, rezagada  $n$  veces.

**Tabla 6. Estimación del modelo ARDL para Brasil (1990–2010)**

Variable	Coefficiente estimado	Estadístico-t	
LCONT(-1)	0.58968	2.66	[0.015]
LIED	0.23267	2.79	[0.024]
LGNI	0.79060	1.88	[0.075]
LIND	0.71593	2.21	[0.039]
LIND(-1)	-0.87115	-2.89	[0.009]
D2000	-0.19250	-2.47	[0.064]
R <sup>2</sup> Ajustado: 0.92894			
Durbin-Watson: 1.9876			
Pruebas de diagnóstico			
A:	2.99 [0.840]		
B:	1.36 [0.243]		
Pruebas de diagnóstico			
C:	0.82 [0.662]		
D:	0.28 [0.594]		

Notas: Las cantidades en corchetes representan las probabilidades; A se refiere a la prueba de Breusch-Godfrey, o **LM** test, para el problema de correlación serial de los residuos; B indica la prueba de Ramsey, o **RESET** test, para diagnosticar el problema de forma funcional; C indica la prueba diagnóstico para el problema de ausencia de normalidad, basada en los coeficientes de *Kurtosis* y *Skewness*; D se refiere al problema de *heteroscedasticidad*.

Fuente: Elaboración propia con Microfit 5.

Además, se observa que el R<sup>2</sup> ajustado es alto estableciendo a un valor aproximado de 0.93, resaltando un poder explicativo del modelo importante. Mismamente, se realizan las pruebas de diagnóstico para el modelo las cuales confirman la consistencia de la estimación.

Por último, se presentan los resultados obtenidos para México, con la estimación de un modelo ARDL (1,0,0,1). La tabla 7 apunta que el primer rezago de la variable IND no es significativo. Destaca además que los coeficientes estimados de las variables IED, GNI e IND adoptan el signo positivo esperado, con un nivel de confiabilidad del 99%. En este caso, se confirma la PHH.

**Tabla 7. Estimación del modelo ARDL para México (1990–2010)**

Variable	Coefficiente estimado	Estadístico-t	
LCONT(-1)	0.45800	2.33	[0.032]
LIED	0.17818	3.48	[0.003]
LGNI	0.22840	3.76	[0.002]
LIND	0.37610	2.21	[0.005]
LIND(-1)	-0.05890	-0.22	[0.983]
D95	-0.50200	-1.91	[0.072]
R <sup>2</sup> Ajustado: 0.71			
Durbin-Watson: 2.1475			
Pruebas de diagnóstico			
A:	3.01 [0.510]		
B:	0.08 [0.776]		
C:	0.50 [0.778]		
D:	0.45 [0.501]		

Notas: Las cantidades en corchetes representan las probabilidades; A se refiere a la prueba de Breusch-Godfrey, o LM test, para el problema de correlación serial de los residuos; B indica la prueba de Ramsey, o RESET test, para diagnosticar el problema de forma funcional; C indica la prueba diagnóstico para el problema de ausencia de normalidad, basada en los coeficientes de Kurtosis y Skewness; D se refiere al problema de heteroscedasticidad.

Fuente: Elaboración propia con Microfit 5.

Además, se indica que la constante no resultó significativa, razón por la cual no se incluyó en los resultados. Examinando el R<sup>2</sup> ajustado del 0.71, el modelo exhibe un poder explicativo alto pero más bajo en cuanto a los dos modelos anteriores. Finalmente, las principales pruebas de diagnóstico tienden a confirmar la robustez del modelo econométrico.

En conclusión, en los casos de Brasil y México, los signos de los coeficientes estimados resultan ser los esperados. No obstante, se observa que, para Argentina, el coeficiente estimado de la variable IED exhibe un signo negativo lo que tendría a aceptar la hipótesis neoclásica o de “halo de contaminación”.

En la última etapa, se procede a determinar las elasticidades o coeficientes a largo plazo para concluir con el modelo ARDL. A continuación, se presentan los resultados obtenidos para Argentina, Brasil y México (véase Tabla 8).

**Tabla 8. Estimación de los coeficientes a largo plazo:  
Argentina, Brasil y México (1990–2010)**

Argentina			
Variable	Coefficiente LP Modelo ARDL (1,1,1,1)	Estadístico-t	
LIED	-0.15842	-2.31	[0.032]
Argentina			
Variable	Coefficiente LP Modelo ARDL (1,1,1,1)	Estadístico-t	
LGNI	0.44707	3.25	[0.004]
LIND	-0.70692	-2.93	[0.008]
Brasil			
Variable	Coefficiente a LP Modelo ARDL (1,0,0,1)	Estadístico-t	
LIED	0.52300	2.067	[0.052]
LGNI	0.20061	2.955	[0.008]
LIND	0.39700	2.317	[0.031]
México			
Variable	Coefficiente LP Modelo ARDL (1,0,0,1)	Estadístico-t	
LIED	0.199	3.01	[0.070]
LGNI	0.355	3.94	[0.001]
LIND	0.522	1.31	[0.204]

Nota: Las cantidades en corchetes representan las probabilidades.

Fuente: Elaboración propia con Microfit 5.

En el caso argentino, destaca los signos negativos asociados a las variables IED e IND. En particular, se observa que un aumento de los

flujos entrantes de IED del 1% genera una disminución del 0.16% en el nivel de contaminación atmosférica per cápita a largo plazo. Asimismo, para la variable IND, cuando se incrementa en 1% el valor añadido del sector industrial, el nivel de contaminación se reduce del 0.7%. Para el ingreso per cápita, al incrementar éste del 1%, el nivel de contaminación aumentaría en 0.45%. Lo último indica el efecto esperado relacionado al efecto escala y a la curva de Kuznets ambiental.

En síntesis, no existen evidencias de que se presencia la PHH para Argentina. Los flujos de IED, así como la participación del sector industrial, conducirían así a reducir el nivel de contaminación atmosférica del país. Además, se verifica la estabilidad de coeficientes mediante las pruebas CUSUM y CUSUMSQ<sup>22</sup> de residuos recursivos (Véase Anexo).

En cuanto a Brasil, los coeficientes son significativamente diferentes de cero y positivos. En particular, los flujos de IED tienden a provocar un daño ambiental. Si se incrementa estos flujos del 1%, el nivel de contaminación atmosférica incrementaría del 0.52%. Para la variable GNI, un aumento en el ingreso per cápita de 1% implica un incremento de la contaminación del 0.20%. Así, para Brasil, los resultados se inclinan a aceptar la PHH, considerando además que, al aumentar la participación del sector industrial en el PIB de 1%, el nivel de contaminación aumenta del 0.39%.

En conclusión, para Brasil, la variable IED es la que tiene mayor efecto a largo plazo sobre la contaminación, situación opuesta a lo que sucede con Argentina. Adicionalmente, el GNI genera el menor efecto en este caso.

Para finalizar, se presentan las estimaciones de largo plazo para México. Las elasticidades a largo plazo para las variables IED y GNI son significativas, mientras que, para IND, resultó ser no significativa. Las variables adoptan sin embargo el signo esperado. Para México, al aumentar los flujos de IED en un 1%, los niveles de contaminación tien-

---

<sup>22</sup> Por sus siglas en inglés. Se definen respectivamente como la suma acumulada de residuos recursivos y la suma acumulada de los cuadrados de los residuos recursivos. Ambos contrastan la hipótesis nula,  $H_0$ : *los parámetros son estables en el periodo de análisis*. Consultar el anexo para cada caso.



den a aumentar en 0.2%. Para la variable GNI, el coeficiente mantiene un signo positivo, es decir que al aumentar en un 1% esta variable, la contaminación incrementaría juntamente en 0.35%. Claramente, se puede indicar que la IED afecta a largo plazo el nivel de contaminación, o que se acepta la PHH.

En resumen, las estimaciones muestran que la PHH tiende a ser comprobada para Brasil y México, aun si en el caso del último, la variable IND no resultó significativa.

En el caso de Argentina, en contraste, se señala que tanto la IED como la variable IND generan efectos positivos sobre la calidad del medio ambiente. En este caso particular, las empresas transnacionales tienden a localizar su inversión de manera “limpia”.

## Conclusiones

“Los países en desarrollo, que elegirían no imponer restricciones sobre su contaminación local y, en este sentido, mejorar su competitividad internacional, se transformarían de manera voluntaria en almacén para las industrias contaminantes del mundo entero”<sup>23</sup> (Baumol y Oates, 1988; p.265). Esta aseveración constituye la principal hipótesis de este trabajo, relativa a las incidencias de las IED sobre el medio ambiente.

En particular, el tema se centró en las tres economías latinoamericanas, Argentina, Brasil y México, las cuales captaron, después de la liberalización comercial en los años 90's, la mayor parte de los flujos de IED entrantes en la región.

Así, el análisis de la relación que puede establecerse entre la IED y la calidad ambiental sigue siendo uno de los aspectos más controvertidos en la literatura, tanto a nivel teórico como empírico. Lo último ilustra debidamente la dimensión estratégica de tal controversia y cues-

---

<sup>23</sup> Traducción propia de los autores, el texto siendo originalmente en inglés.

tiona la interdependencia entre las políticas ambientales y comerciales, así como la posición competitiva de los países en la escena internacional.

De este modo, existe la posibilidad de que Argentina, Brasil y México experimenten un traslado de las industrias contaminantes de los países desarrollados, sujetas a una reglamentación ambiental exigente, hacia sus territorios. Este argumento corresponde a la hipótesis de “paraísos de contaminación”. Además, las evidencias empíricas indicaron que la relación entre IED y medio ambiente es compleja. Las conclusiones se distinguen por las que defienden la posición estándar según la cual las IED son favorables al medio ambiente.

Sin embargo, con la mejora de las técnicas econométricas y de las bases de datos disponibles, varios estudios empíricos tienden a validar la hipótesis opuesta de que las IED, intensivas en contaminación, se localizan en países donde la reglamentación ambiental es menos estricta.

Bajo estas consideraciones, se propuso una evaluación econométrica de la PHH para los casos de Argentina, Brasil y México, de 1990 a 2010. En particular, en el marco del análisis de cointegración, se utilizó el procedimiento propuesto por Pesaran *et al.* (2001) mediante la estimación de un modelo ARDL con test de cotas. En la especificación econométrica, se incluyeron como determinantes del nivel de contaminación atmosférica, el nivel de ingreso per cápita, los flujos de IED y la participación del sector industrial en el PIB para cada economía.

Para las tres economías, se identificó que el nivel de ingreso per cápita impacta negativamente el nivel de contaminación per cápita y que esto se confirmó a largo plazo.

En cuanto a los dos otras variables, los resultados fueron contrastados. En el caso de Brasil y México, se tiende a aceptar la PHH debido a los coeficientes a largo plazo estimados que resultan ser significativos y de signos esperados. Al contrario, para Argentina, las IED no parecen tener un impacto negativo sobre el nivel de contaminación tampoco la participación del sector industrial en el PIB. Lo anterior muestra que Argentina puede ser considerada como un “halo de contaminación”. Desde otro punto de vista, sugiere que Argentina está tomando medidas efectivas de reglamentación ambiental y de control asociado.

Por lo tanto, este análisis empírico está limitado por el periodo de estudio así como por los datos agregados. En vista de una próxima investigación, resultaría relevante ampliar el periodo de análisis así como diferenciar de manera precisa los niveles de contaminación por sectores de actividad.

## Referencias

- Albrecht, J. A. E.** (1998). "Environmental Regulation, Comparative Advantage and the Porter Hypothesis". *FEEM Working Paper*, University of Ghent-CEEM, # 59-98.
- Alcocer, F.** (2008). "Desarrollo sustentable". Revista del Instituto de Investigaciones Legislativas del Senado de la República "Belisario Domínguez".
- Aliyu, M.** (2005). "Foreign Direct Investment and the Environment: Pollution Haven Hypothesis Revisited". Documento preparado para el *8th annual conference on global Economic Analysis*, Lübeck, Germany. Disponible en: <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/2131.pdf>
- Altomonte H., Correa N., Rivas D. y Stumpo G.** (2011). "La dinámica del consumo energético industrial en América Latina y sus implicancias para un desarrollo sostenible". *Revista CEPAL*, 105, Diciembre.
- Antweiler, W., Copeland, B. R. y Taylor, M. S.** (2001). "Is free trade good for the environment?". *American Economic Review*, 91, pp. 877-908.
- Bartik, T.J.** (1988). "The effects of Environmental Regulations on Business Location in the United States". *Growth and Change*, 19(3), pp. 22-44.
- Baumol, W.J. y Oates, W.E.** (1988). *The theory of Environmental Policy*. 2da edición, Cambridge: Cambridge University Press, 299 p.
- Becker, R. y Henderson, V.** (2000). "Effects of Air Quality Regulations on Polluting Industries". *Journal of Political Economy*, 108(2), pp. 379-421.
- Bhattacharya, S.** (2010). "Pollution Haven Hypothesis. Review of Theory and Issues". Department of Humanities and Social Sciences Indian Institute of Technology, Kanpur.
- Birdsall, N. y Wheeler D.** (1993). "Trade Policy and Industrial Pollution in Latin America: Where Are the Pollution Havens?". *Journal of Environment and Development*, 2(1), pp. 137-49.

- Brunnermeier, S. y Levinson, A. (2004).** “Examining the Evidence on Environmental Regulations and Industry Location”. *Journal of the Environment and Development*, 13(1), pp. 6-41.
- Charkraborty, D. y Mukherjee, S. (2013).** “Do trade and investment flows lead to higher CO2 emissions? Some panel estimation results”, *Working Papers*, EC-13-21, Indian Institute of Foreign Trade.
- Chichilnisky, G. (1994).** “Global Environment and North-South Trade”. *American Economic Review*, 84(4), pp. 851-874.
- Chudnovsky, D., Cap. E., Trigo, E. y Rubin, S. (1999).** “Comercio internacional y desarrollo sustentable: La expansión de las exportaciones argentinas en los años 1990 y sus consecuencias ambientales”. *Working Paper*, # 25, Buenos Aires, Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT).
- Clapp, J. (1998).** “Foreign direct investment in hazardous industries in developing countries: Rethinking the debate”. *Environmental Politics*, 7(4), pp. 92-113.
- Cole, M. A. (2004).** “Trade, the Pollution Haven Hypothesis and the Environmental Kuznets Curve: Examining the Linkages”. *Journal of Ecological Economics*, 48, pp 71-81.
- Cole, M.A. y Elliott, R. (2005).** “FDI and the Capital Intensity of ‘Dirty’ Sectors: A Missing Piece of the Pollution Haven Puzzle”, *Review of Development Economics*, 9(4), pp. 530-548.
- Cole, M.A., Elliott, R. y Fredriksson, P.G. (2006).** “Endogenous Pollution Havens: Does FDI Influence Environmental Regulations?”. *Scandinavian Journal of Economics*, 108(1), pp. 157-178.
- Copeland, B.R. y Taylor, M.S. (1995).** “Trade and Transboundary Pollution”. *American Economic Review*, 85(4), pp. 716-737.
- Copeland, B.R. y Taylor, M.S. (2004).** “Trade, Growth and the Environment”. *Journal of Economic Literature*, 42(1), pp. 7-71.
- Correa, F. (2007).** “Crecimiento económico, desigualdad social y medio ambiente: evidencia empírica para América Latina”. *Revista Ingenierías*, Universidad de Medellín, 6(10), pp. 11-30.
- Dean, J. (1992).** “Trade and the environment: A survey of the literature”. En P. Low (ed.), *International trade and the environment*, World Bank Discussion Papers, # 159, Washington, D.C., World Bank.
- Dean, J. (2002).** “Does Trade Liberalization Harm the Environment? A New Test”. *Canadian Journal of Economics*, 35(4), pp. 819-842.

- Dickey, D. A. y Fuller, W.A. (1979). "Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root". *Journal of the American Statistical Association*, 74, pp. 427-31.
- Ederington, J., Levinson, A. y Minier, J. (2003). "Footloose and pollution-free". *Working Paper*, NBER, # 9718.
- Ederington, J. (2007). "NAFTA and the Pollution Haven Hypothesis". *Policy Studies Journal*, 35(2), pp. 239-244.
- Engle, R. F. y Granger, G.W.J. (1987). "Cointegration and error correction: representation, estimation and testing". *Econometrics*, 35, pp. 143-159.
- Eskeland, G.S. y Harrison, A.E. (2003). "Moving to Greener Pastures Multinationals and the Pollution Haven Hypothesis". *Journal of Development Economics*, 70(1), pp. 1-23.
- Granger, C. W. J. (1981). "Some Properties of Time Series Data and Their Use in Econometric Model Specification", *Journal of Econometrics*, 16, pp.121-130.
- Greenstone, M. (2002). "The Impacts of Environmental Regulations on Industrial Activity: Evidence from the 1970 and 1977 Clean Air Acts and the Census of Manufactures". *Journal of Political Economy*, 110, pp. 1175-219.
- Grether, J. y De Melo J. (2003). "Globalization and Dirty Industries: Do Pollution Havens Matter?", *NBER Working Paper Series* N° 9776. Stockholm.
- Grether, J., Mathys, N. y Melo, J. (2006). "Unraveling the Worldwide Pollution Haven Effect". *World Bank Policy Research Working Paper* 4047. University of Neuchâtel.
- Grossman, G. y Krueger, A.B. (1993). "Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement". En P.M. Garber (ed.) *The Mexico-US Free Trade Agreement*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Jaffe, A.B., Peterson, S.R., Portney, P.R. y Stavins, R.N. (1995). "Environmental regulations and the competitiveness of U.S. manufacturing: What does the evidence tell us?". *Journal of Economic Literature*, 33(1), pp. 132-163.
- Jenkins, R. (2003). "Has trade liberalization created pollution havens in Latin America?". *Revista de la CEPAL*, 80, United Nations.
- Johansen, S. (1988). "Statistical analysis of cointegration vectors". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, pp. 231-254.
- Johansen, S. (1991). "Estimation and hypothesis testing of cointegrating vectors in Gaussian vector autoregressive models". *Econometrica*, 59, pp. 389-402.
- Johansen, S. (1995). *Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models*. Oxford University and Press: Oxford.

- Johansen, S. y Juselius, K. (1990).** "Maximum likelihood estimate and inferences on cointegration—with applications to demand for money". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, pp. 169–210.
- Keller, W. y Levinson, A. (2002).** "Pollution abatement costs and foreign direct investment inflows to U.S. States". *Review of Economics and Statistics*, 84(4), pp. 691–703.
- Levinson, A. (1996).** "Environmental Regulations and Manufacturers. Location Choices: Evidence from the Census of Manufacturers". *Journal of Public Economics*, 62, pp. 5–29.
- Levinson, A. y Taylor, M.S. (2008).** "Unmasking the Pollution Haven Effect". *International Economic Review*, 49(1), pp. 223–254.
- List, J.A. y Co, C.Y. (2000).** "The Effect of Environmental Regulation on Foreign Direct Investment". *Journal of Environmental Economics and Management*, 40, pp. 1–40.
- List, J.A., McHone, W.W., Millimet, D.L. y Fredriksson, P.G. (2003).** "Effects of Environmental Regulations on Manufacturing Plant Births: Evidence from a Propensity Score Matching Estimator". *Review of Economics and Statistics*, 85(4), pp. 944–952.
- Low, P. e Yeats, A. (1992).** "Do Dirty Industries Migrate?". En P. Low (ed.), *International Trade and the Environment*, World Bank Discussion Paper, #159, Washington D.C.
- Mani, M. y Wheeler D. (1998).** "In Search of Pollution Havens? Dirty Industry in the World Economy, 1960–1995". *Journal of Environment and Development*, 7(3), pp. 215–47.
- Mathys, N. (2003).** "A Simple Test for the Pollution Haven Hypothesis". Université de Lausanne, Département d'Econométrie et d'Economie Politique, Suiza.
- McGuire, M.C. (1982).** "Regulation, Factor Rewards, and International Trade". *Journal of Public Economics*, 17, pp. 335–354.
- Mohr, R. D. (2002).** "Technical Change, External Economies, and the Porter Hypothesis". *Journal of Environmental Economics and Management*, 43(1), pp. 158–168.
- Moomaw W.R. y Unruh G.C. (1997).** "Are environmental Kuznets curves misleading us? The case of CO2 emissions". *Environment and Development Economics*, 2, pp 451–463.
- Narayan, P.K. (2005).** "The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests", *Applied Economics*, 37(17), pp.1979–1990.

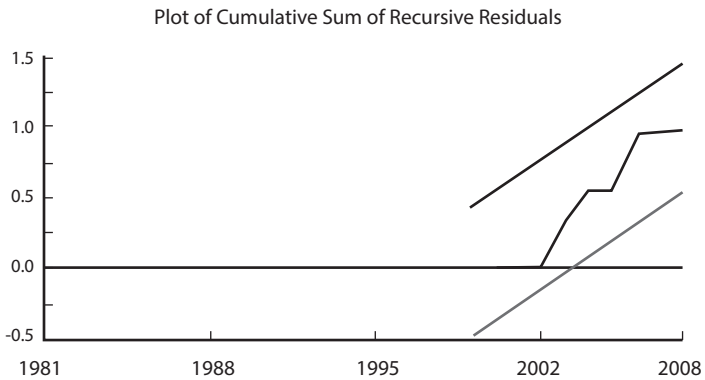
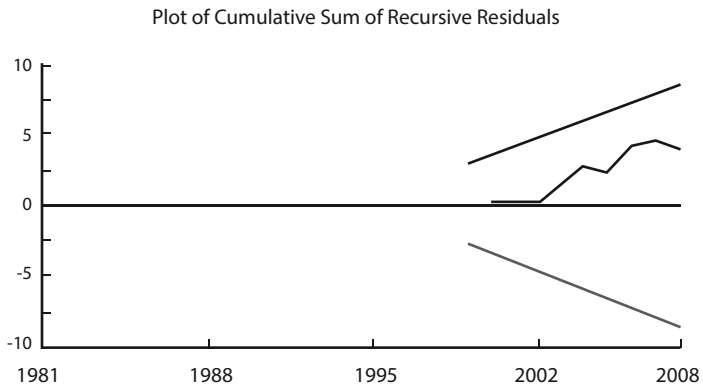
- Nordström, H. y Vaughan, S. (1999).** "Trade and Environment". WTO Special Studies 4, WTO, Geneva.
- OCDE, (2002).** "Inversiones extranjeras directas en desarrollo: un máximo de beneficios por un costo mínimo". Traducción de la Dirección de Relaciones Públicas y Comunicaciones, OCDE Paris, 39 p.
- Pesaran, H.M. (1997).** "The Role of Economic Theory in Modelling the Long- Run". *Economic Journal*, 107, pp. 178-191.
- Pesaran, M.H. y Pesaran, B. (1997).** *Working with Microfit 4.0: An interactive Econometric Analysis*. Oxford University Press, Oxford.
- Pesaran, H.M. y Pesaran, B. (2012).** *Microfit 5.0: Interactive Econometric Analysis*. Oxford University Press: England.
- Pesaran, M. H. y Shin Y. (1999).** "An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis", en S. Strom (ed.), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pesaran, M., Shin, Y. y Smith, R.J. (2001).** "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships". *Journal of Applied Econometrics*, 16, pp. 289-326.
- Pethig, R. (1976).** "Pollution, Welfare, and Environmental Policy in the Theory of Comparative Advantage". *Journal of Environmental Economics and Management*, 2(3), pp. 160-169.
- Porter, M., y van der Linde, C. (1995).** "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship". *Journal of Economic Perspective*, 9(4), pp. 97-118.
- Schaper, M. (1999).** "Impactos ambientales de los cambios en la estructura exportadora en nueve países de América Latina y el Caribe: 1980 - 1995". Santiago de Chile.
- Schatan, C. (1999).** "Contaminación industrial en los países latinoamericanos pre y post reformas económicas". Publicación de las Naciones Unidas. Santiago de Chile.
- Shrestha, M.B. y Chowdhury, K. (2005).** "ARDL Modelling Approach to Testing the financial Liberalisation Hypothesis". *Economics Working Papers*, 05-15, Department of Economics, University of Wollongong.
- Smarzynska, J.B. y Wei, S.J. (2004).** "Pollution havens and foreign direct investment: Dirty secret or popular myth?". *Contributions to Economic Analysis and Policy*, 3(2), pp. 1-32.

- Sterner, T. (1996).** "Competitiveness, Trade and Environment: Revealed Comparative Advantage in Chemical Products". *Working Paper*, Department of Environmental Economics, Göteborg University.
- Talukdar, D. y Meisner, C. M. (2001).** "Does the private sector help or hurt the environment? Evidence from carbon dioxide pollution in developing countries". *World Development*, 29, pp. 827-840.
- Tang, C. T. (2002).** "Demand for M3 and Expenditure Components in Malaysia: An Assessment from Bound Testing Approach", *Applied Economic Letters*, 9, 721-725.
- Taylor, M.S. (2004).** "Unbundling the pollution haven hypothesis". *Advances in Economic Analysis & Policy*, 4(2), pp. 1-26.
- Wheeler, D. (2001).** "Racing to the Bottom? Foreign Investment and Air Pollution in Developing Countries". *Journal of Environment and Development*, 10(3), pp. 225-245.
- Xing, Y. y Kolstad, C. (2002).** "Do Lax Environmental Regulations Attract Foreign Investment?". *Environmental and Resource Economics*, 21(1), pp. 1-22.
- Xu, X. y Song, L. (2000).** "Regional Cooperation and the Environment: Do 'Dirty' Industries Migrate?". *Weltwirtschaftliches Archiv*, 136(1), pp. 137-56.
- Young, C. (1998).** "Industrial pollution and export-oriented policies in Brazil". *Revista Brasileira de Economia*, 52(4), pp. 543-562.



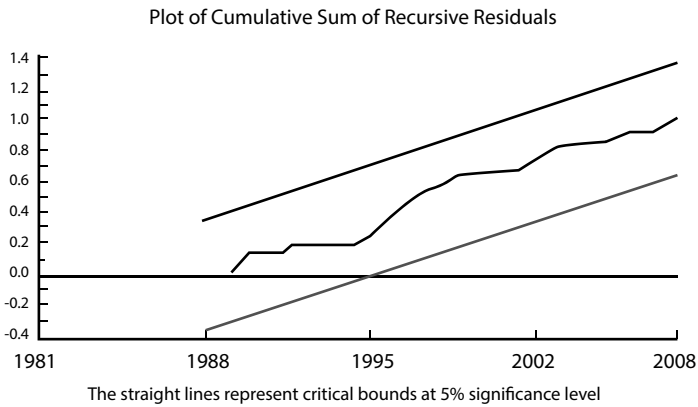
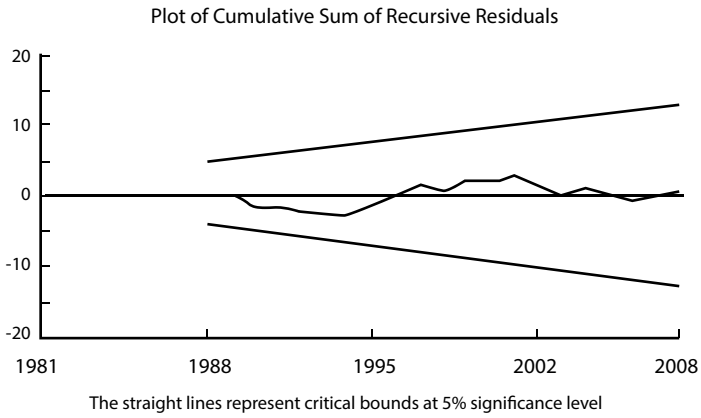
## Anexo

Gráfica 5. Pruebas de estabilidad de los coeficientes para Argentina (1990–2010)

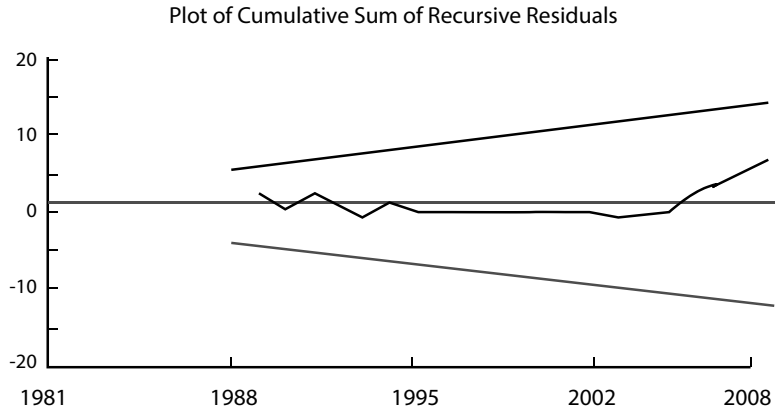


The straight lines represent critical bounds at 5% significance level

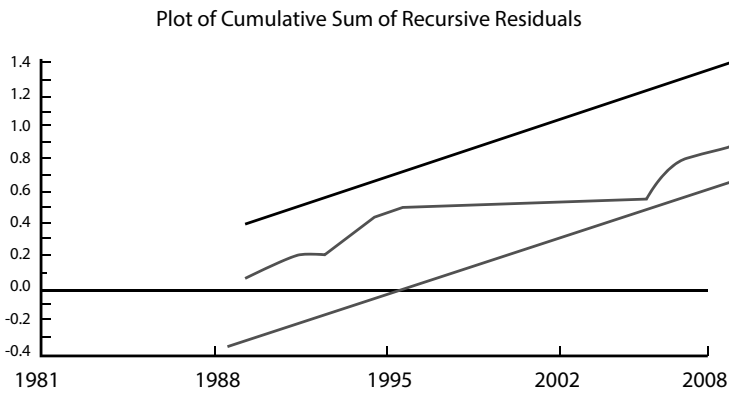
Gráfica 6. Pruebas de estabilidad de los coeficientes para Brasil (1990–2010)



Gráfica 7. Pruebas de estabilidad de los coeficientes  
para México (1990–2010)



The straight lines represent critical bounds at 5% significance level



The straight lines represent critical bounds at 5% significance level

Fuente: Elaboración propia con Microfit 5.

# Teoría de Juegos

Krystal Palacios  
Naiber Bardales Roura

## Introducción

La teoría de juegos, o teoría de las decisiones interactivas, provee un lenguaje para describir la estructura de la toma de decisiones por muchos agentes (Monsalve, 2002). Permite analizar el comportamiento de los individuos en su colectividad mediante la caracterización de las decisiones que toman basados en la información que reciben del entorno en el que se desenvuelven, esto permite que esta técnica se pueda emplear para el estudio de situaciones macroeconómicas ofreciendo ventajas analíticas sobre el uso de modelos estructurales.

“La influencia del enfoque de teoría de juegos en la macroeconomía se debe a que esta es útil para analizar un rasgo esencial en muchos comportamientos económicos y sociales: la existencia de diferentes personas, cada una con sus propios objetivos, en una situación de interdependencia. Existe un conjunto de "jugadores", y las decisiones de todos ellos, conjuntamente, determinan que resultado obtendrá cada uno” (Fernández, 2002).

Para el desarrollo del trabajo se parte de la siguiente hipótesis: el efecto de las políticas macroeconómicas depende del contexto, y las percepciones que tienen los agentes así como la interacción e interdependencia de sus decisiones en la economía.

Para esta modelación se simplifica la economía mexicana a la actuación de tres agentes; el gobierno quien juega en 2 etapas (al inicio del juego anunciando su política y al final del aplicando política eco-

nómica mediante sus dos herramientas Banco Central y Secretaría de Hacienda), el sector financiero y el sector empresarial.

Esta modelación se presenta bajo tres escenarios de información; en primer lugar información completa y perfecta, luego para información completa pero imperfecta y en último lugar información incompleta. Estos escenarios permiten observar el contraste de los resultados obtenidos y la comprobación de la hipótesis planteada sobre la importancia del contexto en el que se aplican las políticas públicas y los resultados que se obtienen de las mismas.

## 1. La teoría de juegos

La teoría de juegos surge del interés por explicar la conducta racional en situaciones en las que el resultado depende de la interacción de los jugadores, de esta forma en la década de 1940, John Von Neumann y Oskar Morgenstern hicieron contribuciones pioneras a la Teoría de juegos tal como hoy la conocemos. Ellos estaban convencidos de que los problemas característicos en el comportamiento económico eran idénticos a los que llamaban *Juegos de estrategia*, en el sentido de que la interacción estratégica presente en juegos tales como el ajedrez o el póker también caracterizaba muchas situaciones económicas (Fernández, 2002).

Tal como lo señalan Neumann y Morgenstern (1953) la teoría de juegos presenta una opción de como estudiar el comportamiento individual que en búsqueda de la maximización de utilidad lleva a soluciones condicionadas por la interacción de estos individuos. En ese libro Neumann y Morgenstern sientan las bases para el estudio alternativo de los problemas económicos desde una óptica que permite observar los fenómenos económicos como resultado de la interacción de las acciones que toma cada uno de los individuos de una sociedad en búsqueda de su propio bienestar y como el resultado final de ese bienestar dependerá de las acciones que hayan tomado el resto de los agentes.

La teoría de juegos, o teoría de las decisiones interactivas, provee un lenguaje para describir la estructura de la toma de decisiones por

muchos agentes (Monsalve, 2002); y constituye según Deustsch et al (1986) citado por San Román (2002), una de las doce innovaciones básicas del pensamiento económico del siglo XX y puede ser definida de una manera amplia como una técnica para tomar decisiones en situaciones de conflicto sobre la base de la construcción de una matriz formal que permite comprender el conflicto y sus posibles soluciones (Soto y Valente, 2005).

La teoría de juegos permite analizar el comportamiento de los individuos en su colectividad mediante la caracterización de las decisiones que toman basados en la información que reciben del entorno en el que se desenvuelven, esto permite que esta técnica se pueda emplear para el estudio de situaciones macroeconómicas. De acuerdo a Fernández (2002) la influencia del enfoque de teoría de juegos en la macroeconomía se debe a que este es útil para analizar un rasgo esencial en el comportamiento económico y social: la existencia de diferentes personas, cada una con sus propios objetivos, en una situación de interdependencia. Existe un conjunto de "jugadores", y las decisiones de todos ellos, conjuntamente, determinan el resultado obtendrá cada uno.

Una forma de clasificar los juegos es de acuerdo a la forma en la temporalidad en que los jugadores toman sus decisiones y las veces que actúan en un mismo juego; cuando los jugadores toman decisiones de forma simultánea<sup>1</sup> se conocen como juegos estáticos, por esta razón son también conocidos como juegos de decisión simultánea.

Por otra parte cuando uno de los jugadores mueve primero y en base a ello puede mover un segundo jugador, como en el caso del ajedrez, se conocen como juegos dinámicos, en este tipo de juegos se pueden hacer tantas "jugadas" como sean necesarias para llegar a una solución; si al hacer las jugadas se toman las mismas estrategias como jugar el mismo juego varias veces se conocen como **juegos repetitivos**.

---

<sup>1</sup> Independientemente del número de jugadores que lo haga y del momento exacto en que lo hace la condición necesaria para considerar un juego como estático es que el jugador conocerá las estrategias tomadas por los otros jugadores, y por lo tanto su ganancia, hasta después de haber tomado su decisión, de esta forma no es necesario que realicen la acción exactamente en el mismo minuto para ser considerada como simultánea.

Otra forma de clasificar los juegos es por el tipo de información que tienen los jugadores respecto a la postura del resto, de acuerdo a esta clasificación podemos tener juegos con información completa y juegos con información incompleta tal como lo señala Gibbons (1992) un juego tiene información completa si la función de ganancias<sup>2</sup> de cada jugador es conocida por el resto de los jugadores; por otra parte un juego tiene información incompleta si alguno de los jugadores no está completamente seguro de cuál es la función de ganancias del otro jugador.

Sin lugar a duda el ejemplo más conocido de la aplicación de la teoría de juegos tal como lo señala Binmore (2005) es el dilema del prisionero<sup>3</sup>, este es una aplicación de juego estático con información completa que consiste en la interacción de dos agentes que deben declarar su culpabilidad ó inocencia, el resultado final, es decir la pena impuesta, depende del resultado de ambas declaraciones.

Este juego sencillo puede servir como ejemplo para ilustrar algunos conceptos básicos, como el de equilibrio de Nash, estrategia estrictamente dominante y estrictamente dominada y estrategias mixtas. Una estrategia (A) es estrictamente dominada por otra si para cada combinación posible de las estrategias de los restantes jugadores la ganancia del jugador que tomo la estrategia (A) es estrictamente menor que si usa otra estrategia (Gibbons, 1992).

---

<sup>2</sup> Es forma en que se determina la ganancia de cada jugador a partir de la combinación de acciones elegidas por todos los jugadores involucrados en el juego.

<sup>3</sup> De acuerdo a la descripción realizada por Gibbons (1992), en lo siguiente: dos sospechosos son arrestados y acusados de un delito. La policía no tiene evidencia suficiente para condenar a los sospechosos a menos que uno confiese. La policía encierra a los sospechosos en celdas separadas y les explica las consecuencias derivadas de las decisiones que formen. Si ninguno confiesa, ambos serán condenados por un delito menos y sentenciados a un mes de cárcel. Si ambos confiesan, serán sentenciados a seis meses de cárcel. Finalmente si uno confiesa y el otro no, el que confiesa será puesto en libertad inmediatamente y el otro será sentenciado a nueve meses de prisión, seis por el delito y tres más por obstrucción de la justicia.

Una estrategia que da más ganancias que el resto se le conoce como estrategia estrictamente dominante, es de esperarse entonces que los jugadores nunca tomen las estrategias estrictamente dominadas. La eliminación iterativa de estrategias estrictamente dominadas es una forma de solucionar los juegos estáticos. También existen estrategias mixtas, estas hacen alusión a la toma de decisiones en incertidumbre de lo que hará el otro jugador.

Cuando se llega a un equilibrio en el juego es posible que se trate de un equilibrio de Nash esto sucede si se llega a un punto en el que ninguno de los jugadores siente la tentación de cambiar de estrategia ya que cualquier cambio implicaría una disminución en sus pagos.

La representación de los juegos, tanto estáticos como dinámicos, se puede hacer en dos formas la *normal* y la *extensiva*; los juegos estáticos se representan en su forma normal como una matriz binaria<sup>4</sup> donde es posible observar las ganancias de cada uno de los jugadores.

Los juegos pueden representarse también en su forma extensiva como un árbol de decisión, este tipo de forma de representación es comúnmente usada en juegos dinámicos<sup>5</sup>, aunque no es exclusiva para ese tipo de juegos dado que también los juegos estáticos se pueden representar en forma extensiva, donde primero realiza el movimiento uno de los jugadores y en consecuencia realiza su movimiento el jugador 2.

Se denomina juego dinámico con información completa pero imperfecta a los juegos en los que el jugador tiene acceso a la información que ocurrió en la etapa previa pero en la etapa en la que se encuentra debe tomar la decisión se toma de forma simultanea (Gibbons, 1992),

---

<sup>4</sup> Binaria se refiere al hecho de que en un juego de dos jugadores hay dos números en cada casilla, las ganancias de los dos jugadores, independientemente del número de filas y columnas.

<sup>5</sup> Un ejemplo de juego dinámico el siguiente caso presentado por Fernández (2002): Dos empresas deben decidir si establecer sus centros de investigación y desarrollo en el Norte o en el sur: A las dos les conviene elegir la misma zona porque esto facilitará su comunicación y reducirá costos; pero la empresa I prefiere el norte y la II sur. La empresa I establece su centro primero, en lo que constituye una decisión irreversible y después habiendo observado su localización elegida por esta empresa, la empresa II toma su decisión.



es decir especulando sobre lo que hará el otro jugador. Estos juegos son muy convenientes para explicar muchas de las situaciones que suceden en la economía real.

Los juegos repetidos permiten analizar si las amenazas y promesas sobre lo que ocurrirá en un futuro influyen en las acciones presentes de los jugadores (Gibbons, 1992) este tipo de juegos también forman parte de los juegos dinámicos con información completa y se aplican cuando los jugadores tienen información respecto a lo que harán el resto de los jugadores en el futuro.

Otro tipo de juego son los llamados juegos de señalización como el presentado por Gibbons (1992), este consiste en un juego dinámico con información completa y dos jugadores: un emisor y un receptor. El emisor emite una señal pero es el receptor quien con cierta probabilidad asume la realización de la señal emitida, finalmente las ganancias obtenidas dependen de las acciones tomadas y el escenario realizado. Este tipo de juego puede modelar situaciones en las que los agentes actúan en función de las señales que emiten otros, sin embargo el emisor de señales tiene información privilegiada que puede decidir compartir o no.

## 1.1 Aplicaciones microeconómicas

La teoría de juegos es una herramienta muy recurrida cuando se realiza análisis a empresas en condiciones de competencia y algunos de los modelos que se exploran con esta herramienta son las alianzas de las mismas como el caso de los modelos clásicos de oligopolio abordados por Fernández (2002) en los que las empresas deben tomar decisiones de oferta como son la cantidad a producir, el precio de venta o la ubicación en la que se establecerá la empresa sin conocer la estrategia que tomara al respecto su competencia, esto permite modelarse con la herramienta que hemos presentado debido a que contempla las decisiones de la empresa y las ganancias de la misma como resultado de la interacción entre ella y sus competidores.

Algunos ejemplos de esta competencia oligopólica son el modelo de Bertrand en este caso el único equilibrio de Nash que se tiene es cuando las empresas fijan un precio igual, el modelo de Cournot en el cual el equilibrio de Nash se da cuando ambas empresas producen la misma cantidad. Otra aplicación microeconómica para la competencia oligopólica cuando se tienen productos idénticos es el caso del modelo de Stackelberg presentado por Gibbons (1992) en el que una de las empresas “líder” toma una decisión y con esta información el resto de las empresas puede tomar su decisión. Esta es una aplicación de un juego dinámico donde las decisiones se toman de forma sucesiva.

Los juegos presentados hasta aquí se desarrollan en un escenario de certidumbre total, donde si bien las empresas pueden tomar decisiones simultáneas siempre conocen la función de ganancias de su rival; sin embargo la teoría de juegos permite también modelar decisiones cuando el juego se desarrolla en incertidumbre, tal es el caso del juego presentado por Gander (2007). Este autor presenta un juego sobre la influencia de la política macroeconómica en las decisiones microeconómicas cuando los jugadores juegan bajo incertidumbre y debe tomar una actitud de riesgo. En este juego se plantea un oligopolio que debe tomar decisiones bajo incertidumbre dado que desconoce con certeza cuál es la política de gobierno, en este sentido el modelo sugiere que efectivamente las políticas implementadas por el gobierno producen cambios que afectan el clima de los negocios modificando las decisiones de las empresas.

### 1.1.1. Aplicaciones macroeconómicas

Gibbons (1992) modela una situación de Pánico bancario<sup>6</sup> mediante la aplicación de un juego con información completa pero im-

---

<sup>6</sup> Dos inversores han depositado cada uno de ellos una cantidad  $D$  en un banco. El banco ha invertido estos depósitos en un proyecto de largo plazo. Si el banco se ve obligado a liquidar su inversión antes de que el proyecto venza, puede recuperar  $2r$ , donde  $D > r > D/2$ . Sin embargo si el banco deja que la inversión llegue a su vencimiento, el proyecto rendirá un total de  $2R$  donde  $R > D$ .

perfecta; en este juego cada agente tiene un depósito en el banco con opción a retirarlo o no, los pagos indican que ante una situación de pánico bancario la mejor opción del jugador es retirar su ahorro, la conclusión a la que llega Gibbons (1992) es que este juego no tiene la capacidad de predecir cuándo ocurrirá un pánico bancario pero permite observar cuáles son los incentivos que existen para que ocurra, en el caso de mucha incertidumbre si los ahorradores creen que los otros retirarían su dinero su mejor estrategia es retirar también.

Es posible que los jugadores cuenten con información de lo que hicieron los otros como en el caso presentado por Gibbons (1992) donde señala que una promesa de Política monetaria estable en el tiempo puede modelarse con un juego repetido, primero simula para dos periodos y luego para infinitos periodos; este juego supone que los empresarios fijan, en conjunto con sus trabajadores, los salarios nominales de forma previa a que la autoridad monetaria fije su postura de oferta y con ello determine la inflación, de tal forma que esta negociación salarial se hace en base a las expectativas que se tienen sobre la inflación futura, de esta forma los empresarios tienen una *expectativa racional* de lo que ocurrirá en el futuro; si se amplía el juego a infinitos periodos en una primera etapa es posible que los empresarios consideren una inflación diferente a la que ocurre en la realidad, pero de forma posterior aprenden sobre el pasado y en base a ello deciden su inflación de tal forma que una política estable y creíble en tasas de inflación por la autoridad monetaria permite que los empresarios maxi-

---

Existen dos fechas en la que los inversores pueden retirar su dinero del banco, la fecha uno es anterior al vencimiento de la inversión del banco, la fecha dos es posterior... Si ambos inversores sacan su dinero en la fecha uno, cada uno recibe  $r$  y el juego acaba. Si solo un inversor saca dinero en la fecha uno, ese inversor recibe  $D$ , el otro recibe  $2r - D$  y el juego se acaba. Finalmente, si ninguno de los inversores decide sacar el dinero en la fecha uno, el proyecto llega a su vencimiento y los inversores deciden si sacar el dinero o no en la fecha dos, cada uno de ellos recibe  $R$  y el juego se acaba. Si sólo un inversor saca el dinero en la fecha 2, ese inversor recibe  $2R - D$ , el otro recibe  $D$  y el juego se acaba. Finalmente, si ninguno de los inversores saca el dinero en la fecha 2, el banco devuelve  $R$  a cada inversor y el juego se acaba

micen sus ganancias y tengan previsiones perfectas sobre lo que ocurrirá en el futuro respecto a la inflación.

Una aplicación de un juego no cooperativo se encuentra en Crespo y Steinberg (2005) donde presentan un estudio de la interdependencia financiera entre las economías asiáticas y la economía de los Estados Unidos, en palabras de los autores “Estados Unidos actúa como locomotora de la economía al tirar de las exportaciones del resto del mundo incurriendo en un déficit comercial. Las economías asiáticas financian el déficit norteamericano mediante la acumulación de reservas denominadas en dólares”;<sup>7</sup> de acuerdo a los autores las economías asiáticas intervienen en sus mercados cambiarios para tener una moneda subvaluada y fomentar la exportación, además señalan que existen posturas donde se manifiesta que como esta situación beneficia a ambas economías no existen incentivos para abandonarlas sin embargo para los autores “el actual sistema de interdependencia financiera entre Estados Unidos y las economías asiáticas, Bretton Woods II, es uno de los equilibrios de Nash posibles en un juego no cooperativo con equilibrios múltiples.

Como se trata de un juego repetido donde las ganancias son cada vez menores existirá un momento en que el costo de mantener las reservas de dólares sea superior a los beneficios que se obtienen por el comercio y entonces las autoridades monetarias tendrán incentivos para retirarse del juego, cuando uno de ellos se retire el resto lo hará también dado que en conjunto les es una estrategia factible pero en forma individual no sería factible para ninguna de las economías asiáticas mantener este esquema de interdependencia. Dado lo anterior cuando un jugador decida salir del juego la economía colapsará, lo interesante es que no es necesario llegar al punto mínimo de las ganancias pues de acuerdo a los autores si uno de los agentes tiene las expectativas de que otro de ellos se retirara lo mejor que puede hacer es salirse antes que el otro para evitar tener costos altos de tal forma que finalmente si ocurrirá un colapso en la economía.

---

<sup>7</sup> Se ha denominado como Bretton Woods II a este nuevo sistema donde los dólares harían las veces de patrón como lo fue el oro.

La incertidumbre es un elemento presente en la Teoría de Juegos pues muchas de las decisiones se toman sin ninguna información real, solo basados en expectativas como presenta Köhler(2007) quien analiza a la incertidumbre como un medio de transmisión de la crisis y su propagación en los países, algunos ejemplos de ellos es lo sucedido en diciembre de 1994 en México y en agosto de 1998 en Rusia, estas crisis tuvieron como característica la incertidumbre en sus mercados.

En el modelo presentado por el autor un inversionista observa dos países A y B, suponiendo que él está ubicado en el país B y observa que el país A esta pasando por un momento de crisis, supone que al país B le sucederá lo mismo e invierte menos con lo que puede anticipar la crisis en el país B e incluso hacerla más aguda como respuesta a la recisiones que ha tomado por las expectativas que tiene, en el mismo trabajo se lleva a cabo la validación empírica de este comportamiento y se encuentra que en efecto la incertidumbre es un canal de contagio que nos lleva a transmisión de crisis en los países, ya que cada las expectativas siempre son parte de las decisiones, el análisis sugiere que el gobierno puede monitorear a los países vecinos y tomar acciones que minimicen el riesgo de crisis en el propio país generando con ello confianza a los inversionistas.

Por su parte Leitemo(2004) presenta un juego dinámico entre las autoridades fiscal y monetaria, ese juego se analiza bajo un escenario donde se ha fijado un objetivo de inflación. Como variables de control las autoridades tienen el control de la tasa de interés y el tipo de cambio, sin embargo en este juego se presenta que cuando no existe cooperación entre las autoridades se da un conflicto en los efectos finales “deseados” sobre el objetivo de inflación, pues las políticas (fiscal y monetaria) produce efectos contrarios ocasionando la volatilidad de las tasas de interés.

Makris (2008) presenta un juego de Poisson en el que describe la necesidad de complementar el estudio de la macroeconomía con aspectos fundamentales como son el potencial número de innovaciones y la especulación entre otros. El autor señala que cuando se considera a un número más grande de jugadores y a estos se les permite jugar bajo incertidumbre el juego se convierte en una distribución de poisson

donde se podrían caracterizar múltiples equilibrios a diferencia de lo que sucede en la modelación tradicional macroeconómica. Los costos de transacción en la innovación y una población con información asimétrica son las principales causas de las conclusiones presentadas por el autor.

Acocella, et al (2009) presentan un modelo donde interactúan tres jugadores: sindicatos, banco central y la política fiscal; el principal objetivo del juego es mostrar como la cooperación de los jugadores es la que conduce al equilibrio deseado. El gobierno actúa sobre los objetivos de inflación que se propone, los sindicatos buscan influir sobre los salarios de sus trabajadores y el banco central hace política monetaria de forma independiente. El impacto sobre el salario depende del papel que decidan asumir los tres agentes.

Por su parte Engwerda, et al (2002) presentan un juego que analiza la interacción entre una política fiscal de estabilización y las políticas monetarias de la unión. Se considera que los excesivos déficits ocasionan problemas de crecimiento por lo que cada país debe trabajar conforme al pacto de estabilidad y crecimiento, sin embargo los países tienen incentivos de traicionar el pacto en el corto plazo porque esto les permitiría crecer más rápido si el resto de ellos respeta el pacto. Este juego presenta soluciones cooperativas y no cooperativas en equilibrio de Nash.

Woo (2005) presenta un modelo dinámico sobre las consecuencias de la implementación de política pública en sociedades muy polarizadas. El gasto público debe ser enfocado a satisfacer las necesidades del grueso de la población pues donde más impacto se tendrá, sin embargo cuando esta sociedad y sus necesidades son polarizadas sucede lo mismo con el crecimiento pues no es posible atender objetivos comunes. Cuando se pone como jugador central a los grupos sociales la política fiscal se vuelve inestable y termina por colapsar el crecimiento. De acuerdo al autor este comportamiento podría describir el crecimiento que se da en América Latina con sociedades polarizadas y políticas inestables.

Finalmente Castañeda (1995) presenta un juego que explica el comportamiento presentado por la economía Mexicana entre 1940 y

1988, este modelo consiste en un juego no cooperativo entre tres jugadores: gobierno, emprendedores y trabajadores. El modelo sugiere que los movimientos de política durante las diferentes administraciones no son necesariamente por “decisión” de la administración en turno sino que más bien corresponden a la necesidad del entorno económico del momento.

Las aplicaciones macroeconómicas aquí presentadas ilustran claramente como el resultado final de una política pública depende de las acciones que decide tomar cada jugador en lo individual.

## 2. El juego

Se desarrollan tres juegos uno de ellos con información completa y perfecta mismo que permite explorar los resultados de la interacción entre los agentes presentados para después ser contrastada con los resultados al relajar el supuesto de información perfecta y completa y finalmente establecer comparaciones con un juego de información asimétrica.

### 2.1 Generalidades

Las principales características del juego que se desarrollará consistirán en un juego dinámico, del tipo repetitivos, así como los conocidos juegos de señalización.

### 2.2. Juego dinámico con información completa y perfecta

Para caracterizar el entorno de este juego se asumen los siguientes supuestos:

- Los agentes poseen información completa y perfecta.
- El gobierno puede anunciar dos políticas económicas y ambas son creíbles y alcanzables.

- Es un juego dinámico y por lo tanto se compone de las siguientes etapas:
  1. El gobierno da su anuncio
  2. Los agentes reaccionan en consecuencia
    - 2.1. Sector financiero
    - 2.2. Sector empresarial
    - 2.3. Política de gobierno Banco central y Secretaría de hacienda

*Descripción del juego*

- Un conjunto finito de jugadores,  $N$ . Gobierno (G), que incluye 2 herramientas Secretaria de Hacienda (H) y Banco Central (C), Sector Financiero (F) y Sector Empresarial (E).  
 $N = \{G, F, E\}$ ; Donde  $G = \{H, C\}$ ; en general cada jugador se denota como  $N_j$ , donde  $j$  va de 1 a 5.

- Un conjunto de acciones,  $A$ , que incluye todas las acciones posibles que podrían potencialmente ser tomadas en algunos puntos en el juego.

$A = \{A_G, A_F, A_E, A_H, A_C\}$ ; en general el conjunto de acciones de cada jugador se denota como  $A_j$  y la acción específica de un “ $j$ ” jugador, en un “ $s$ ” escenario posible se denota como  $A_{ji}^s$ .

- ◇ El agente G puede tomar 2 acciones, en la primera etapa del juego, (dependiendo de sus prioridades). Estas acciones son: Estabilidad (G1) y Crecimiento (G2). El conjunto de acciones de G se denota como:  $A_G = \{G1, G2\}$
- ◇ El agente F puede tomar 2 acciones para cada acción que haya tomado el agente G. El conjunto de acciones de F se denota como:  $A_F = \{F_1^{G1}, F_2^{G1}, F_1^{G2}, F_2^{G2}\}$
- ◆ Si el agente G eligió G1, entonces F puede:
  - Captar más ahorro ( $F_1^{G1}$ ), mediante el establecimiento de estrategias comerciales como altos rendimientos o garantías al ahorro.
  - Dar más crédito ( $F_2^{G1}$ ), mediante el establecimiento de estrategias comerciales como bajas e la tasa de interés o el incremento en facilidades para otorgar el crédito.
- ◆ Si el agente G eligió G2, entonces F puede:



- Dar más crédito ( $F_1^{G2}$ ), mediante el establecimiento de estrategias comerciales como bajas e la tasa de interés o el incremento en facilidades para otorgar el crédito.
- Invertir en activos financieros ( $F_2^{G2}$ ), participar en el mercado de derivados a fin de obtener mayores beneficios que los que obtiene por las funciones bancarias.
- El agente E puede tomar 2 acciones en consecuencia de las acciones que haya tomado G y F. El conjunto de acciones del agente E se denota como:  $AE = \{E_1^{G1}, E_2^{G1}, E_1^{G2}, E_2^{G2}\}$
- ◇ Si el agente G eligió G1, entonces E puede:
  - ◆ Invertir en producción ( $E_1^{G1}$ ), a partir de sus ganancias y/o contribuciones de accionistas se realizan acciones que logran el incremento de la producción.
  - ◆ Ahorrar ( $E_2^{G1}$ ), a partir de sus ganancias se reservan (mediante una cuenta de ahorro bancaria) para futuras inversiones o reparto entre sus propietarios.
- ◇ Si el agente G eligió G2, entonces E puede:
  - ◆ Solicitar crédito para invertir en producción ( $E_1^{G2}$ ), a partir de un crédito se realizan acciones que logran el incremento de la producción.
  - ◆ Solicitar crédito para invertir en activos financieros ( $E_2^{G2}$ ), a partir de un crédito se participa en el mercado de derivados a fin de obtener mayores beneficios que los que obtiene por el desarrollo de sus actividades empresariales.
- En la última etapa del juego el agente G se mueve mediante las estrategias de sus dos herramientas según el movimiento realizado en la etapa 1. El conjunto de las estrategias de G con el uso de sus dos herramientas se denota como:  $A_{G(H,C)} = \{C_1^{G1}, C_2^{G1}, H_1^{G1}, C_1^{G2}, H_1^{G2}\}$
- ◇ Si el agente G eligió G1, entonces puede:
  - ◆ Control de la tasa de interés ( $C_1^{G1}$ ), el Banco Central puede manipular la tasa de interés mediante el control del dinero en circulación.
  - ◆ Control de la inflación ( $C_2^{G1}$ ), el Banco Central puede manipular la inflación mediante el control del dinero en circulación.

- ◆ Mantener un presupuesto equilibrado ( $H_1^{G1}$ ), la Secretaría de Hacienda toma acciones para que no exista un déficit en el presupuesto del Gobierno.
- ◇ Si el agente G eligió G2, entonces puede:
- ◆ Disminuir la tasa de interés ( $C_2^{G2}$ ), el Banco Central puede manipular la tasa de interés mediante el control del dinero en circulación.
- ◆ Incrementar el gasto público ( $H_1^{G2}$ ), la Secretaría de Hacienda toma acciones para realizar un incremento en el Gasto Público incluyendo si es necesario incurrir en déficit presupuestal.
- El juego se desarrolla en un conjunto de nodos, o historias, X.
- ◇ En la primer etapa del juego se encuentra el nodo inicial ( $X_0$ ) el gobierno da su anuncio sobre la acción que tomara del conjunto
- En la segunda etapa del juego se definen dos nodos en los que el jugador F decide qué acción tomara, de su conjunto  $A_F = \{F_1^{G1}, F_2^{G1}, F_1^{G2}, F_2^{G2}\}$ , en función de la acción tomada por G en  $X_0$ . Estos nodos se describen como:
  - ◇  $X_1 = \{F_1^{G1}, F_2^{G1}\} \setminus \{X_0 = G1\}$
  - ◇  $X_2 = \{F_1^{G2}, F_2^{G2}\} \setminus \{X_0 = G2\}$
- En la tercera etapa del juego se definen 4 nodos en los que el jugador E debe decidir qué acción tomara, de su conjunto, en función de la acción tomada por G y F. Estos nodos se describen como:
  - ◇  $X_3 = \{E_1^{G1}, E_2^{G1}\} \setminus \{X_0 = \{G1\} \text{ y } x_1 = \{F_1^{G1}\}$
  - ◇  $X_4 = \{E_1^{G1}, E_2^{G1}\} \setminus \{X_0 = \{G1\} \text{ y } x_1 = \{F_2^{G1}\}$
  - ◇  $X_5 = \{E_1^{G2}, E_2^{G2}\} \setminus \{X_0 = \{G2\} \text{ y } x_1 = \{F_1^{G1}\}$
  - ◇  $X_6 = \{E_1^{G2}, E_2^{G2}\} \setminus \{X_0 = \{G2\} \text{ y } x_1 = \{F_2^{G2}\}$
- En la cuarta etapa del juego se definen 8 nodos en los que el jugador G mediante sus instrumentos C y H decide que acción, de su conjunto  $A_{G(H,C)} = \{C_1^{G1}, C_2^{G1}, H_1^{G1}, C_1^{G2}, H_1^{G2}\}$ , tomara en función de las acciones tomadas por G en la etapa 1, F e I en la etapas 2 y 3. Estos nodos se describen como:
  - ◇  $X_7 = \{C_1^{G1}, C_2^{G1}, H_1^{G1}\} \setminus \{X_0 = \{G1\}; x_1 = \{F_1^{G1}\} \text{ y } x_3 = \{E_1^{G1}\}$
  - ◇  $X_8 = \{C_1^{G1}, C_2^{G1}, H_1^{G1}\} \setminus \{X_0 = \{G1\}; x_1 = \{F_1^{G1}\} \text{ y } x_3 = \{E_2^{G1}\}$
  - ◇  $X_9 = \{C_1^{G1}, C_2^{G1}, H_1^{G1}\} \setminus \{X_0 = \{G1\}; x_2 = \{F_1^{G1}\} \text{ y } x_4 = \{E_1^{G1}\}$
  - ◇  $X_{10} = \{C_1^{G1}, C_2^{G1}, H_1^{G1}\} \setminus \{X_0 = \{G1\}; x_2 = \{F_1^{G1}\} \text{ y } x_4 = \{E_2^{G1}\}$

- ◇  $X_{11} = \{C_1^{G2}, H_1^{G2}\} \setminus \{X_0 = \{G2\}; x_1 = \{F_1^{G1}\} \text{ y } x_5 = \{E_1^{G1}\}$
- ◇  $X_{12} = \{C_1^{G2}, H_1^{G2}\} \setminus \{X_0 = \{G2\}; x_1 = \{F_1^{G1}\} \text{ y } x_5 = \{E_2^{G1}\}$
- ◇  $X_{13} = \{C_1^{G2}, H_1^{G2}\} \setminus \{X_0 = \{G2\}; x_2 = \{F_1^{G1}\} \text{ y } x_6 = \{E_1^{G1}\}$
- ◇  $X_{14} = \{C_1^{G2}, H_1^{G2}\} \setminus \{X_0 = \{G2\}; x_2 = \{F_1^{G1}\} \text{ y } x_6 = \{E_2^{G1}\}$
- Los pagos (P) dependen de la acción tomada por el agente así como de las acciones tomadas en las etapas previas, en la siguiente tabla se presentan los pagos a cada  $A_{ji}^s$ , los pagos se representan como  $P_{Aji}^s$ , donde P es el pago del jugador "j" por la acción "i" tomada en el escenario "s".

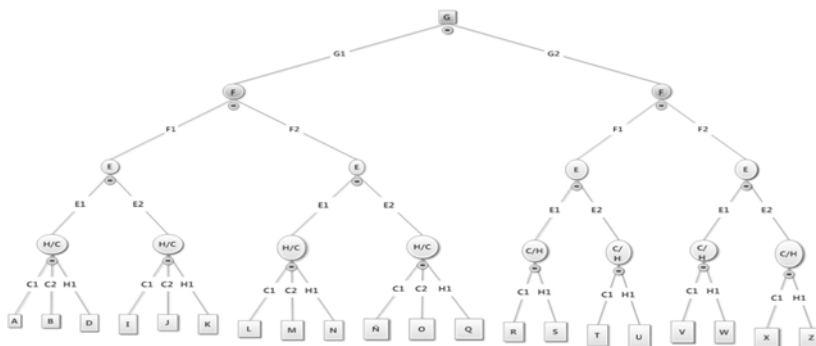
Tabla 1. Estructura de pagos

Gobierno (G)			
Estrategias		Pagos	
Estabilidad (G1)		$P_{G1}(\pi^-, r^-, U^-, \bar{Y})$	
Crecimiento (G2)		$P_{G2}(\bar{\pi}, \bar{r}, U^-, Y^+)$	
Sector Financiero (F)			
Estabilidad		Crecimiento	
Estrategias	Pagos	Estrategias	Pagos
Captar más ahorro $(F_1^{G1})$	$P_{F1}^{G1}(r^-, B^+)$	Dar más crédito $(F_1^{G2})$	$P_{F1}^{G2}(r^+, B^+)$
Dar más crédito $(F_2^{G1})$	$P_{F1}^{G2}(r^+, B^+)$	Invertir en activos financieros $(F_2^{G2})$	$P_{F2}^{G2}(r^+, B^+)$
$P_{F1}^{G1} < P_{F2}^{G1}$		$P_{F1}^{G2} < P_{F2}^{G2}$	
Sector Empresarial (E)			
Estabilidad		Crecimiento	
Estrategias	Pagos	Estrategias	Pagos
Invertir en producción $(E_1^{G1})$	$P_{E1}^{G1}(Y^+, B^+)$	Solicitar crédito para invertir en producción $(E_1^{G2})$	$P_{E1}^{G2}(Y^+, B^+)$

Sector Empresarial (E)			
Estabilidad		Crecimiento	
Estrategias	Pagos	Estrategias	Pagos
Ahorrar ( $E_2^{G1}$ )	$P_{E2}^{G1}(\bar{Y}, B^+)$	Solicitar crédito para invertir en activos financieros ( $E_2^{G2}$ )	$P_{E2}^{G2}(Y^-, B^+)$
$P_{E1}^{G1} < P_{E2}^{G1}$		$P_{E1}^{G2} > P_{E2}^{G2}$	
Herramientas de gobierno: Banco Central (C)/Secretaría de Hacienda (H)			
Estabilidad		Crecimiento	
Estrategias	Pagos	Estrategias	Pagos
Control de la tasa de interés ( $C_1^{G1}$ )	$P_{C1}^{G1}(\bar{\pi}, r^-, U^+, \bar{Y})$	Disminuir la tasa de interés ( $C_1^{G2}$ )	$P_{C1}^{G2}(\pi^-, r^-, U^+, Y^+)$
Control de la inflación ( $C_2^{G1}$ )	$P_{C2}^{G1}(\pi^-, \bar{r}, U^+, \bar{Y})$	Incrementar el gasto público ( $H_1^{G2}$ )	$P_{H1}^{G2}(\bar{\pi}, r^+, U^-, \bar{Y})$
Mantener un presupuesto equilibrado ( $H_1^{G1}$ )	$P_{H1}^{G2}(\bar{\pi}, r^+, U^-, \bar{Y})$	$P_{C1}^{G2} < P_{H1}^{G2}$	
$P_{C2}^{G1} > P_{C1}^{G1} > P_{H1}^{G1}$			

Representación del juego en su forma extensiva

Grafica 1. Representación del juego en su forma extensiva.



En la siguiente tabla se resumen los pagos finales obtenidos en cada uno de los nodos finales.

**Tabla 2. Resumen de pagos.**

	Estrategias	Pagos		Estrategias	Pagos
A	$\{G1, F_1^{G1}, E_1^{G1}, C_1^{G1}\}$	$\{P_{G1}, P_{F1}^{G1}, P_{E1}^{G1}, P_{C1}^{G1}\}$	O	$\{G1, F_2^{G1}, E_2^{G1}, C_2^{G1}\}$	$\{P_{G1}, P_{F2}^{G1}, P_{E2}^{G1}, P_{C2}^{G1}\}$
B	$\{G1, F_1^{G1}, E_1^{G1}, C_2^{G1}\}$	$\{P_{G1}, P_{F1}^{G1}, P_{E1}^{G1}, P_{C2}^{G1}\}$	Q	$\{G1, F_2^{G1}, E_2^{G1}, H_1^{G1}\}$	$\{P_{G1}, P_{F2}^{G1}, P_{E2}^{G1}, P_{H1}^{G1}\}$
D	$\{G1, F_1^{G1}, E_1^{G1}, H_1^{G1}\}$	$\{P_{G1}, P_{F1}^{G1}, P_{E1}^{G1}, P_{H1}^{G1}\}$	R	$\{G2, F_1^{G2}, E_1^{G2}, C_1^{G2}\}$	$\{P_{G2}, P_{F1}^{G2}, P_{E1}^{G2}, P_{C1}^{G2}\}$
I	$\{G1, F_1^{G1}, E_2^{G1}, C_1^{G1}\}$	$\{P_{G1}, P_{F1}^{G1}, P_{E2}^{G1}, P_{C1}^{G1}\}$	S	$\{G2, F_1^{G2}, E_1^{G2}, H_1^{G2}\}$	$\{P_{G2}, P_{F1}^{G2}, P_{E1}^{G2}, P_{H1}^{G2}\}$
J	$\{G1, F_1^{G1}, E_2^{G1}, C_2^{G1}\}$	$\{P_{G1}, P_{F1}^{G1}, P_{E2}^{G1}, P_{C2}^{G1}\}$	T	$\{G2, F_1^{G2}, E_2^{G2}, C_1^{G2}\}$	$\{P_{G2}, P_{F1}^{G2}, P_{E2}^{G2}, P_{C1}^{G2}\}$
K	$\{G1, F_1^{G1}, E_2^{G1}, H_1^{G1}\}$	$\{P_{G1}, P_{F1}^{G1}, P_{E2}^{G1}, P_{H1}^{G1}\}$	U	$\{G2, F_1^{G2}, E_2^{G2}, H_1^{G2}\}$	$\{P_{G2}, P_{F1}^{G2}, P_{E2}^{G2}, P_{H1}^{G2}\}$
L	$\{G1, F_2^{G1}, E_1^{G1}, C_1^{G1}\}$	$\{P_{G1}, P_{F2}^{G1}, P_{E1}^{G1}, P_{C1}^{G1}\}$	V	$\{G2, F_2^{G2}, E_1^{G2}, C_1^{G2}\}$	$\{P_{G2}, P_{F2}^{G2}, P_{E1}^{G2}, P_{C1}^{G2}\}$
M	$\{G1, F_2^{G1}, E_1^{G1}, C_2^{G1}\}$	$\{P_{G1}, P_{F2}^{G1}, P_{E1}^{G1}, P_{C2}^{G1}\}$	W	$\{G2, F_2^{G2}, E_1^{G2}, H_1^{G2}\}$	$\{P_{G2}, P_{F2}^{G2}, P_{E1}^{G2}, P_{H1}^{G2}\}$
N	$\{G1, F_2^{G1}, E_1^{G1}, H_1^{G1}\}$	$\{P_{G1}, P_{F2}^{G1}, P_{E1}^{G1}, P_{H1}^{G1}\}$	X	$\{G2, F_2^{G2}, E_2^{G2}, C_1^{G2}\}$	$\{P_{G2}, P_{F2}^{G2}, P_{E2}^{G2}, P_{C1}^{G2}\}$
Ñ	$\{G1, F_2^{G1}, E_2^{G1}, C_1^{G1}\}$	$\{P_{G1}, P_{F2}^{G1}, P_{E2}^{G1}, P_{C1}^{G1}\}$	Z	$\{G2, F_2^{G2}, E_2^{G2}, H_1^{G2}\}$	$\{P_{G2}, P_{F2}^{G2}, P_{E2}^{G2}, P_{H1}^{G2}\}$

De acuerdo con Fernández (2002) el juego en su forma extensiva proporciona una descripción de la información con que cuenta el jugador al momento que debe realizar su movimiento, la forma más adecuada para solucionar este tipo de juegos es el método de inducción hacia atrás<sup>8</sup> la cual, cuando se trabaja con información perfecta, permite obtener el equilibrio de Nash que satisface la condición de credibilidad<sup>9</sup>.

La siguiente tabla resume las estrategias puras y creíbles en cada una de las etapas del juego en el proceso de solución mediante el método de inducción hacia atrás.

<sup>8</sup> Este método consiste en situarse en la última etapa del juego y ver cuál sería la mejor estrategia de este jugador dada la información previa, posteriormente se revisa la etapa previa bajo las mismas condiciones y así sucesivamente hasta llegar a la etapa uno y con ello a la solución del juego.

<sup>9</sup> Teorema de Zermelo. Todo juego finito en forma extensiva, con información perfecta, tiene al menos un equilibrio de Nash en estrategias puras.

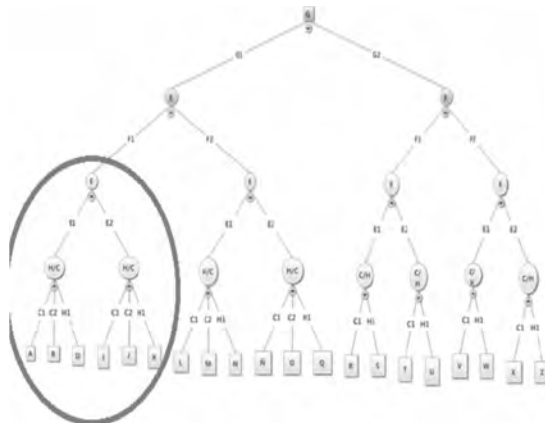
Tabla 3. Solución del juego mediante inducción hacia atrás.

Etapa	Supuestos		Estrategias probables
4	$P_{C2}^{G1} > P_{C1}^{G1} > P_{H1}^{G1}$	$P_{C1}^{G2} < P_{H1}^{G2}$	{B,J,M,O,S,U,W,Z}
3	$P_{E1}^{G1} < P_{E2}^{G1}$	$P_{E1}^{G2} > P_{E2}^{G2}$	{J,O,S,W}
2	$P_{F1}^{G1} < P_{F2}^{G1}$	$P_{F1}^{G2} < P_{F2}^{G2}$	{O, W }
1	Depende de la estrategia fijada a priori por el Gobierno		

El método de inducción hacia atrás garantiza que los resultados en cada una de las etapas de solución de los subjuegos corresponden a equilibrios de Nash perfectos en subjuegos, estos equilibrios en subjuegos inicialmente pueden ser creíbles o no, sin embargo al culminar el proceso de inducción hacia atrás se habrán eliminado todas aquellas estrategias que representan amenazas no creíbles, teniendo en la solución un equilibrio de Nash que además de ser perfecto en subjuegos representa el conjunto de estrategias creíbles de cada uno de los jugadores en cada una de las etapas del juego.

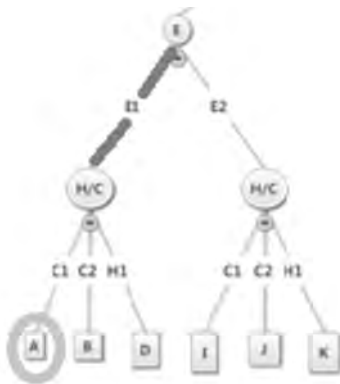
Como se señala previamente el método de inducción hacia atrás garantiza que el resultado obtenido ha eliminado las estrategias no creíbles, a continuación se ilustra dicha ventaja con dos ejemplos:

Gráfica 2. Subjuego



1. Considérese el sub-juego señalado en la imagen de la derecha, obsérvese el último nodo. Este nodo corresponde al movimiento que debe hacer el Gobierno con sus herramientas Banco Central y Secretaria de Hacienda, en esta etapa el jugador conoce que decisión han tomado los jugadores en las etapas previas.

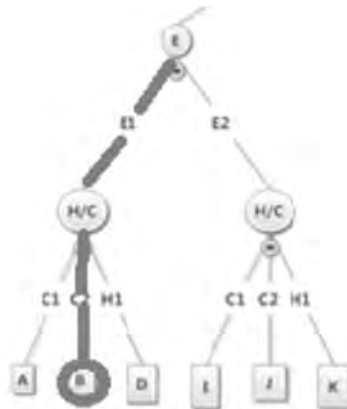
Gráfica 3. Solución del subjuego



Tomando como supuesto que el Jugador E ha tomado como estrategia E1, ¿es probable que sea elegido el nodo final "A"?

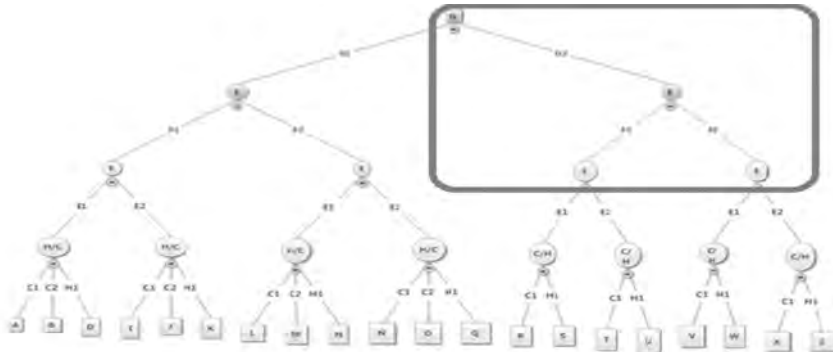
El pago que corresponde al nodo A es,  $P_{E1}^{A1}$  dados los supuestos sobre los valores de los pagos tenemos que  $P_{E2}^{E1} > P_{E1}^{E1} > P_{E1}^{A1}$  por lo tanto la solución en este punto es el nodo B el cual corresponde al pago en este sentido A se considera una amenaza no creíble puesto que no es racional elegir un nodo con un pago menor toda vez que se conocen los movimientos realizados en etapas previas.

Gráfica 4. Equilibrio



2. En este ejemplo considérese el sub-juego señalado en la siguiente imagen:

Grafica 5. Subjuego



Dado que G ha elegido tomar G2 ¿es una estrategia creíble para F el tomar F1? No, no lo es consideremos que  $P_{F1}^{G2} < P_{F2}^{G2}$  por lo tanto el pago de jugar la estrategia F2 es mayor que el jugar F1 ello implica que F deberá tomar F2.

Grafica 6. Ruta de las estrategias



Los ejemplos anteriores permiten observar los beneficios del uso del método de inducción hacia atrás, en el juego planteado originalmente se considera que tanto G1 como G2 son estrategias creíbles y alcanzables para el gobierno, por tal motivo el resultado final del juego



presentado depende de la estrategia inicial del Gobierno, en virtud de que ambas son creíbles se analizan los resultados del juego considerando los siguientes supuestos:

2. Considérese que la prioridad nacional es la estabilidad por lo tanto  $G1 > G2$ , partiendo de este supuesto la solución del juego sería como muestra la tabla siguiente:

**Tabla 4. Solución del juego en el escenario  $G1 > G2$**

Etapa	Supuestos	Estrategias probables
4	$P_{C2}^{G1} > P_{C1}^{G1} > P_{H1}^{G1}$	$P_{C1}^{G2} < P_{H1}^{G2}$
3	$P_{E1}^{G1} < P_{E2}^{G1}$	$P_{E1}^{G2} > P_{E2}^{G2}$
2	$P_{F1}^{G1} < P_{F2}^{G1}$	$P_{F1}^{G2} < P_{F2}^{G2}$
1	$G1 > G2$	

Por lo tanto el conjunto de estrategias que solucionan el juego quedaría determinado por  $\{G1, F_2^{G1}, E_2^{G1}, C_2^{G1}\}$  y los pagos resultantes de este equilibrio son  $\{P_{G1}, P_{F2}^{G1}, P_{E2}^{G1}, P_{C2}^{G1}\}$ .

- Estabilidad (G1):  $P_{G1}(\pi^-, r^-, U^-, \bar{Y})$
- Dar más crédito ( $F_2^{G1}$ ):  $P_{F2}^{G1}(r^+, B^+)$
- Ahorrar ( $E_2^{G1}$ ):  $P_{E2}^{G1}(\bar{Y}, B^+)$
- Control de la inflación ( $C_2^{G1}$ ):  $P_{C2}^{G1}(\pi^-, \bar{r}, U^+, \bar{Y})$

2. Considérese que la prioridad nacional es el crecimiento por lo tanto  $G1 < G2$ , partiendo de este supuesto la solución del juego sería como muestra la tabla siguiente:

**Tabla 5. Solución del juego en el escenario  $G1 < G2$**

Etapa	Supuestos	Estrategias probables
4	$P_{C2}^{G1} > P_{C1}^{G1} > P_{H1}^{G1}$	$P_{C1}^{G2} < P_{H1}^{G2}$
3	$P_{E1}^{G1} < P_{E2}^{G1}$	$P_{E1}^{G2} > P_{E2}^{G2}$
2	$P_{F1}^{G1} < P_{F2}^{G1}$	$P_{F1}^{G2} < P_{F2}^{G2}$
1	$G1 < G2$	

Por lo tanto el conjunto de estrategias que solucionan el juego quedaría determinado por  $\{G2, F_2^{G2}, E_1^{G2}, H_1^{G2}\}$  y los pagos resultantes de este equilibrio son  $\{P_{G2}, P_{F2}^{G2}, P_{E1}^{G2}, P_{H1}^{G2}\}$ .

- Crecimiento (G2):  $P_{G2}(\bar{\pi}, \bar{r}, U^-, Y^+)$
- Invertir en activos financieros ( $F_2^{G2}$ ):  $P_{F2}^{G2}(r^+, B^+)$
- Solicitar crédito para invertir en producción ( $E_1^{G2}$ ):  $P_{E1}^{G2}(Y^+, B^+)$
- Incrementar el gasto público ( $H_1^{G2}$ ):  $P_{H1}^{G2}(\bar{\pi}, r^+, U^-, \bar{Y})$

Como se señala previamente el método de inducción hacia atrás garantiza que en la solución se encuentren equilibrios de Nash que corresponden además a estrategias creíbles, de tal modo que al considerarse únicamente las estrategias creíbles no es posible obtener un resultado diferente puesto que la amenaza de alguno de los jugadores de tomar una estrategia diferente a la que conduce al equilibrio encontrado es no creíble y por lo tanto no modificara la conducta del siguiente agente en turno.

### 2.3. Juego con información completa pero imperfecta.

Para el análisis de esta sección considérense la misma descripción del juego presentado en 3.2 sin embargo, para esta etapa se ha modificado en el juego el supuesto de información completa y perfecta; para este análisis es necesario asumir que los jugadores E y F realizan sus movimientos de forma simultánea por tal razón no es posible que uno de ellos tenga información sobre la acción que ha tomado el otro.

Con el supuesto de información imperfecta el juego se acerca un poco más a una realidad tangible, ya que este supuesto implica que todos los jugadores conocen los pagos que existen en el juego, adicionalmente cada uno de ellos sabe que el resto lo saben, sin embargo en la segunda y tercera etapa el juego se da de forma simultánea. Es decir que los jugadores E y F escuchan al mismo tiempo el anuncio de G y en consecuencia mueven de forma simultánea, posteriormente H y C saben lo que ha ocurrido y realizan su movimiento.

## Antecedentes

Para caracterizar el entorno de este juego se asumen los siguientes supuestos:

- Los agentes poseen información completa pero imperfecta.
- El gobierno puede anunciar dos políticas económicas y ambas son creíbles y alcanzables.
- Es un juego dinámico y por lo tanto se compone de las siguientes etapas:
  1. El gobierno da su anuncio
  2. Los agentes E y F escuchan el anuncio de G simultáneamente.
  3. E y F mueven de forma simultanea dado el anuncio de G; en este sentido E desconoce el movimiento que hará F, al mismo tiempo que F desconoce el movimiento que hará E; sin embargo ambos conocen sus funciones de pago propias y del resto de los agentes.
  4. H y C realizan sus movimientos conociendo los resultados obtenidos en las etapas previas del juego.

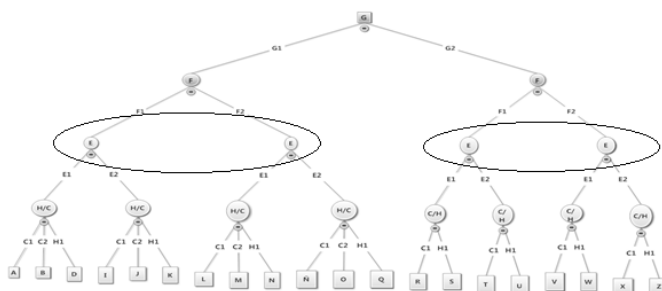
## Descripción del juego

- Se considera el mismo conjunto de jugadores que en 3.2  $N=\{G,F,E\}$ ; Donde  $G=\{H,C\}$ .
- Se considera el mismo conjunto de acciones que en 3.2;  $A=\{A_G, A_F, A_E, A_H, A_C\}$ .
- El juego se desarrolla en el mismo conjunto de conjunto de nodos, o historias,  $X$ , que en 3.2.
- ◇ En la primer etapa del juego se encuentra el nodo inicial ( $X_0$ ) se mantiene igual.
- ◇ La segunda y tercer etapa del juego se desarrollan de forma simultanea:
  - ◆  $x_1 = \{F_1^{G1}, F_2^{G1}\} \setminus X_0 = \{G1\}$
  - ◆  $x_2 = \{F_1^{G2}, F_2^{G2}\} \setminus X_0 = \{G2\}$
  - ◆  $x_3 = \{E_1^{G1}, E_2^{G1}\} \setminus X_0 = \{G1\}$
  - ◆  $x_4 = \{E_1^{G1}, E_2^{G1}\} \setminus X_0 = \{G1\}$
  - ◆  $x_5 = \{E_1^{G2}, E_2^{G2}\} \setminus X_0 = \{G2\}$
  - ◆  $x_6 = \{E_1^{G2}, E_2^{G2}\} \setminus X_0 = \{G2\}$

- ◊ En la cuarta etapa del juego se desarrolla igual que en 3.2.
- Los pagos (P) se mantienen bajo los mismos supuestos que 3.2.

### Representación del juego en su forma extensiva

Grafica 7. Juego en su forma extensiva.

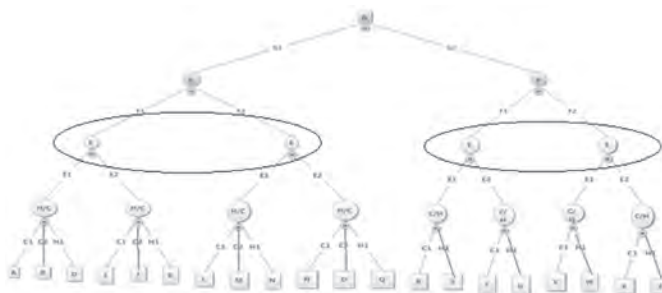


Para dar solución al juego en primer lugar se parte del método de inducción hacia atrás.

1. Etapa 4.

Etapa	Supuestos	Estrategias probables
4	$P_{C2}^{G1} > P_{C1}^{G1} > P_{H1}^{G1}$ $P_{C1}^{G2} < P_{H1}^{G2}$	{B,J,M,O,S,U,W,Z}

Grafica 8. Juego en su forma extensiva, selección de estrategias.



2. Etapa 3. En esta etapa es el momento del jugador E para decidir qué estrategia deberá tomar, sin embargo desconoce los movimientos

que ha realizado F. Por lo tanto la solución de la etapa 3 y 2 se da de forma simultánea.

Etapa	Supuestos		Estrategias probables
3	$P_{E1}^{G1} < P_{E2}^{G1}$	$P_{E1}^{G2} > P_{E2}^{G2}$	{J,O,S,W}

La solución en esta etapa debe realizarse mediante el método de estrategias dominantes de Nash, es decir que el jugador debe tomar aquella acción que le represente la mejor respuesta ante cualquier acción que tomara el otro jugador.

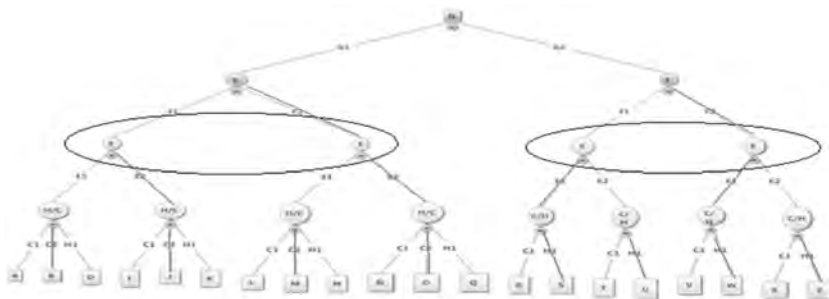
- Asumiendo G1G2



- Asumiendo G2>G1



Grafica9. Solución del juego



Como se puede observar la solución probable del presente juego depende de la estrategia fijada a priori por G y al igual que en el juego presentado en 2.3 las probables soluciones serán O y W.

Después de presentar el análisis de ambos juegos se observa que a pesar de relajar el supuesto de información perfecta se mantienen los resultados, es decir que aun cuando en la etapa 2 y 3 no se dan en forma sucesiva y por lo tanto E desconoce lo que ha hecho F al conocer las funciones de pago, sabe cuál es la estrategia creíble que podrá tomar su homólogo y por lo tanto reacciona tomando aquella estrategia que le da el mejor pago; por lo tanto se mantiene el equilibrio encontrado cuando la información es perfecta.

#### 2.4. Juego con información incompleta.

En la sección 3.2 se presenta un juego en el que la información que tienen los jugadores es completa y perfecta, ello implica que cada uno de los jugadores conoce los pagos propios así como del resto de los jugadores, adicionalmente al presentarse un juego dinámico el jugador en turno conoce la historia previa que se ha desarrollado.

En la sección 3.3 se relaja el supuesto sobre la información con que se cuenta en el desarrollo del juego, en esta ocasión dos de los jugadores realizan sus movimientos de forma simultánea por lo que en las etapas 2 y 3 del juego la información es imperfecta en virtud de que dichos agentes desconocen cuál será el movimiento de su homólogo, sin embargo ambos conocen perfectamente las funciones de pago tanto propias como del resto de los jugadores, ello permite encontrar equilibrios de Nash puesto que cada jugador puede tomar como estrategia “la mejor respuesta” ante lo que decida hacer su homólogo (aun cuando desconoce que hará).

Lo anterior implica que al conocer las funciones de pago de los jugadores el jugador en turno puede determinar cuáles serían amenazas creíbles y cuáles no, como se observa en dicha sección los equilibrios encontrados en ambos juegos son básicamente los mismos.

En esta sección se parte del supuesto de información incompleta, con la finalidad de acercar los supuestos, del juego diseñado, a la realidad en que pueden desarrollarse; el supuesto de información incompleta implica que los jugadores (al menos en un subjuego) desconocen las funciones de pago de sus homólogos y por lo tanto deben “especular” sobre aquellas estrategias que corresponden a amenazas creíbles o no del resto de los jugadores.

### Antecedentes

Al inicio de la sección 3.2 se asume que las políticas que anuncia el gobierno son en ambos casos creíbles y alcanzables, esto implica que el gobierno decide cuál de las estrategias de las que dispone será su prioridad y esta estrategia es creíble para el resto de los jugadores y alcanzable para el gobierno, por lo tanto las decisiones del resto de los jugadores se toman en función de dicho escenario planteado por el gobierno en una primera etapa.

Como se puede observar, también, al ser creíbles G1 y G2 todos los pagos de los agentes dependen de este valor, por lo tanto los pagos recibidos por los agentes son conocidos y están en función de la estrategia que anuncie el gobierno.

Como se señala anteriormente en esta sección se presenta el desarrollo del juego en un ambiente de información incompleta, esto es los jugadores desconocen cuál es pago que recibirán el resto de los agentes, dicha situación se presenta debido a que en esta sección se relaja el supuesto de la “credibilidad” sobre las estrategias del gobierno.

Para caracterizar el entorno de este juego se asumen los siguientes supuestos:

- Los agentes poseen información incompleta.
- El gobierno puede anunciar dos políticas económicas, sin embargo los agentes estiman una probabilidad de ocurrencia de la política anunciada. La falta de credibilidad del anuncio del Gobierno puede ser tener principalmente dos causas, en primer lugar se

justifica por el aprendizaje pasado de los agentes donde ante el mismo anuncio la economía llegó a una situación diferente al anunciado, en segundo lugar también puede darse el caso de que se anuncie una política pero las señales, con referencia a las acciones de política pública, sean diferentes de tal forma que los agentes establecen una probabilidad de ocurrencia de la política.

- Es un juego dinámico y por lo tanto se compone de las siguientes etapas:
  1. El gobierno da su anuncio
  2. Los agentes E y F especulan sobre la probabilidad de ocurrencia del anuncio dado por el gobierno y mueven en consecuencia.
    - 2.1. Aun cuando ambos agentes observan de manera independiente el anuncio de G y el escenario, el valor de la probabilidad de ocurrencia del anuncio ( $\lambda$ ) que asumen es el mismo para ambos agentes (E y F).
  3. H y C realizan sus movimientos conociendo los resultados obtenidos en las etapas previas del juego.

### Descripción del juego

- Se considera el mismo conjunto de jugadores que en 3.2  $N=\{G,F,E\}$ ; Donde  $G=\{H,C\}$ .
- Se considera el mismo conjunto de acciones que en 3.2;  $\{A_G, A_F, A_E, A_H, A_C\}$ .
- El juego se desarrolla en el mismo conjunto de conjunto de nodos, o historias, X, que en 3.2.
- Los pagos (P) se mantienen bajo los mismos supuestos que 3.2, sin embargo estos al seguir dependiendo de G1 y G2 son inciertos.

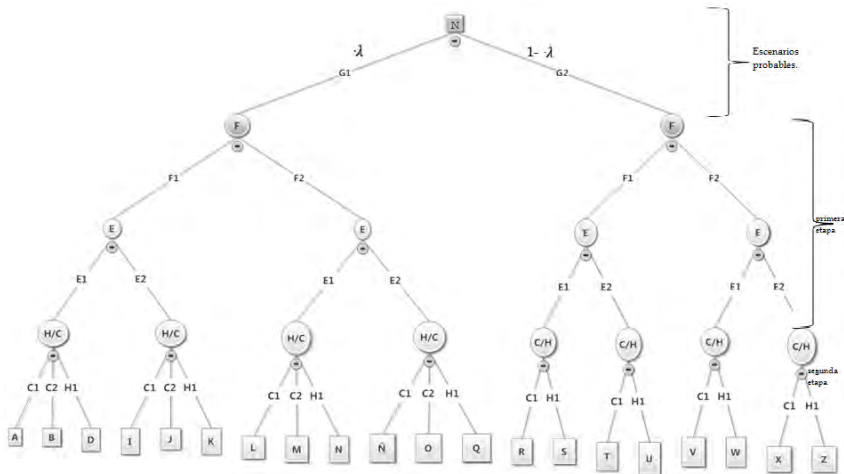
### Representación del juego en su forma extensiva

Para representar este juego, se lleva a cabo la *transformación de Harsanyi* misma que permite representar al juego como un juego de infor-



mación imperfecta. Se parte de un estado de la naturaleza (N) que determinará con una probabilidad  $\lambda$  la ocurrencia de G1 y G2, a partir de este nodo el resto de los jugadores moverá desconociendo si ha ocurrido G1 y G2, es decir como en el caso de un juego de información imperfecta.

Grafica 10. Juego en su forma extensiva



## Solución

Para dar solución al juego, representado arriba mediante la transformación de Harsany, el juego se ha dividido en 2 grandes etapas: en la *primera etapa* partiendo del estado de la naturaleza realizan su movimiento, de forma simultánea, los jugadores E y F. De esta etapa resulta la siguiente matriz de pagos, la cual contempla el valor de  $\lambda$  como la ocurrencia de G1 y G2 mismos que influyen en el pago de los jugadores en turno.

Matriz de pagos<sup>10</sup>

	E1,E1	E1,E2	E2,E1	E2,E2
F1	$(\lambda P_{F1}^{G1} + P_{F1}^{G2} - \lambda P_{F1}^{G2}),$ $(\lambda P_{E1}^{G1} + P_{E1}^{G2} - \lambda P_{E1}^{G2})$	$(\lambda P_{F1}^{G1} + P_{F1}^{G2} - \lambda P_{F1}^{G2}),$ $(\lambda P_{E1}^{G1} + P_{E2}^{G2} - \lambda P_{E2}^{G2})$	$(\lambda P_{F1}^{G1} + P_{F1}^{G2} - \lambda P_{F1}^{G2}),$ $(\lambda P_{E2}^{G1} + P_{E1}^{G2} - \lambda P_{E1}^{G2})$	$(\lambda P_{F1}^{G1} + P_{F1}^{G2} - \lambda P_{F1}^{G2}),$ $(\lambda P_{E2}^{G1} + P_{E2}^{G2} - \lambda P_{E2}^{G2})$
F2	$(\lambda P_{F2}^{G1} + P_{F2}^{G2} - \lambda P_{F2}^{G2}),$ $(\lambda P_{E1}^{G1} + P_{E1}^{G2} - \lambda P_{E1}^{G2})$	$(\lambda P_{F2}^{G1} + P_{F2}^{G2} - \lambda P_{F2}^{G2}),$ $(\lambda P_{E1}^{G1} + P_{E2}^{G2} - \lambda P_{E2}^{G2})$	$(\lambda P_{F2}^{G1} + P_{F2}^{G2} - \lambda P_{F2}^{G2}),$ $(\lambda P_{E2}^{G1} + P_{E1}^{G2} - \lambda P_{E1}^{G2})$	$(\lambda P_{F2}^{G1} + P_{F2}^{G2} - \lambda P_{F2}^{G2}),$ $(\lambda P_{E2}^{G1} + P_{E2}^{G2} - \lambda P_{E2}^{G2})$

Para encontrar un equilibrio en la matriz de pagos presentada antes es necesario asignar un valor a  $\lambda$ , con este valor se encuentran el o los probables equilibrios y entonces en la *segunda etapa* se permite al último jugador tomar su decisión con pleno conocimiento de la historia previa del juego.

El valor que toma  $\lambda$  va de 0 a 1 y es de vital importancia ya que determina el rumbo que tomara el juego e implica el grado de credibilidad que tiene el jugador G; cuando el gobierno anuncia estabilidad (G1) E y F le creen con una probabilidad  $\lambda$ , mientras que con una probabilidad asumen que habrá un crecimiento (E2). Para analizar las implicaciones del valor de  $\lambda$  se exploran a continuación escenarios para 4 valores de  $\lambda$ .

- Escenario determinista

$$\diamond \lambda = 0$$

$$\diamond \lambda = 1$$

- Escenario aleatorio

$$\diamond \lambda = 1/4$$

$$\diamond \lambda = 3/4$$

<sup>10</sup>  
 $(F1;E1,E1) = \lambda(P_{F1}^{G1}, P_{E1}^{G1}) + (1 - \lambda)(P_{F2}^{G2}, P_{E2}^{G2}); (F1;E1,E2) = \lambda(P_{F1}^{G1}, P_{E1}^{G1}) + (1 - \lambda)(P_{F2}^{G2}, P_{E2}^{G2}); (F1;E2,E1) = \lambda(P_{F1}^{G1}, P_{E2}^{G2}) + (1 - \lambda)(P_{F2}^{G2}, P_{E1}^{G1}); (F1;E2,E2) = \lambda(P_{F1}^{G1}, P_{E2}^{G2}) + (1 - \lambda)(P_{F2}^{G2}, P_{E2}^{G2}); (F2;E1,E1) = \lambda(P_{F2}^{G1}, P_{E1}^{G1}) + (1 - \lambda)(P_{F1}^{G1}, P_{E1}^{G1}); (F2;E1,E2) = \lambda(P_{F2}^{G1}, P_{E1}^{G1}) + (1 - \lambda)(P_{F1}^{G1}, P_{E2}^{G2}); (F2;E2,E1) = \lambda(P_{F2}^{G1}, P_{E2}^{G2}) + (1 - \lambda)(P_{F1}^{G1}, P_{E1}^{G1})$  y  $(F2;E2,E2) = \lambda(P_{F2}^{G1}, P_{E2}^{G2}) + (1 - \lambda)(P_{F1}^{G1}, P_{E2}^{G2})$ .

## Análisis determinista

En esta sección se asignan los dos valores extremos que puede tomar y convertir al juego en determinístico siendo equiparable con el juego presentado en 3.2 donde las estrategias del gobierno eran creíbles.

a)  $\lambda=0$

En este escenario se considera como creíble la estrategia G2, ello implica que independientemente del anuncio que haya hecho el jugador G los jugadores E y F han asumido que la única probabilidad de ocurrencia es G2, ello puede ser propiciado por las acciones de política pública que observan o bien por experiencias pasadas.

Al asignar el valor de *cero* a  $\lambda$  la matriz de pagos se reduce a la siguiente:

	E1,E1	E1,E2	E2,E1	E2,E2
F1	$P_{F1}^{G2}, P_{E1}^{G2}$	$P_{F1}^{G2}, P_{E2}^{G2}$	$P_{F1}^{G2}, P_{E1}^{G2}$	$P_{F1}^{G2}, P_{E2}^{G2}$
F2	$P_{F2}^{G2}, P_{E1}^{G2}$	$P_{F2}^{G2}, P_{E2}^{G2}$	$P_{F2}^{G2}, P_{E1}^{G2}$	$P_{F2}^{G2}, P_{E2}^{G2}$

Considerando que  $P_{E1}^{G1} < P_{E2}^{G1}, P_{E1}^{G2} > P_{E2}^{G2}, P_{F1}^{G1} < P_{F2}^{G1}$  y  $P_{F1}^{G2} < P_{F2}^{G2}$ ; y solucionando mediante el método de eliminación de estrategias estrictamente dominadas se obtiene un equilibrio contenido en 2 celdas: el equilibrio es  $P_{F2}^{G1}, P_{E2}^{G1}$  y se encuentra contenido en las celdas (F2;E1,E1) y (F2;E2,E1); este resultado corresponde a las ramificaciones descritas en el juego de 3.2.

Para solucionar por completo el juego es necesario permitir al último jugador elegir su estrategia para ello debemos considerar que  $P_{G2}^{G1} > P_{G1}^{G1} > P_{H1}^{G1}$  lo cual conduce a un solo equilibrio mismo que coincide con el encontrado en 3.2 cuando se asume  $G2 > G1$ .

b)  $\lambda=1$

En este escenario se considera como creíble la estrategia G1, ello implica que independientemente del anuncio que haya hecho el jugador G los jugadores E y F han asumido que la única probabilidad de ocurrencia es G1, ello puede ser propiciado por las acciones de política pública que observan o bien por experiencias pasadas.

Al asignar el valor de *uno* a  $\lambda$  la matriz de pagos se reduce a la siguiente:

	E1,E1	E1,E2	E2,E1	E2,E2
F1	$P_{F1}^{G1}, P_{E1}^{G1}$	$P_{F1}^{G1}, P_{E1}^{G1}$	$P_{F1}^{G1}, P_{E2}^{G1}$	$P_{F1}^{G1}, P_{E2}^{G1}$
F2	$P_{F2}^{G1}, P_{E1}^{G1}$	$P_{F2}^{G1}, P_{E1}^{G1}$	$P_{F2}^{G1}, P_{E2}^{G1}$	$P_{F2}^{G1}, P_{E2}^{G1}$

Considerando que ; y solucionando mediante el método de eliminación de estrategias estrictamente dominadas se obtiene un equilibrio contenido en 2 celdas: el equilibrio es y se encuentra contenido en las celdas (F2;E2,E1) y (F2;E2,E2); este resultado corresponde a las ramificaciones descritas en el juego de 3.2.

Para solucionar por completo el juego es necesario permitir al último jugador elegir su estrategia para ello debemos considerar que lo cual conduce a un solo equilibrio mismo que coincide con el encontrado en 3.2 cuando se asume  $G1 > G2$ .

Al asignar los valores extremos, que puede tomar,  $\lambda$ ; el juego se convierte en un proceso determinista que conduce al mismo equilibrio que se encontró cuando el juego fue solucionado bajo los supuestos de información completa y perfecta en su versión dinámica; sin embargo el contexto que conduce al equilibrio es completamente diferente, pues mientras en el juego 3.2 G daba su anuncio ( $G1$  o  $G2$ ), el cual era creíble y alcanzable, y en consecuencia y de forma sucesiva realizaban sus movimientos F y E, en los juegos resueltos para  $\lambda = 0$  y  $\lambda = 1$  la conducta no depende del anuncio que emite G sino de las señales que observan E y F y con las cuales asumen el escenario que sucederá en el futuro.

### Análisis aleatorio

En esta sección se permite a  $\lambda$  tomar valores intermedios, pero cercanos a los extremos para poder comparar los resultados obtenidos en las vecindades de los valores asumidos para , y convertir al juego en aleatorio siendo para observar la influencia del mismo en el resultado final.

c)  $\lambda = 1/4$

En este escenario se considera que existe mayor probabilidad de ocurrencia de la estrategia G2, ello implica que independientemente del anuncio que haya hecho el jugador G los jugadores E y F han asumido que lo más probable es que ocurra G2, ello puede ser propiciado por las acciones de política pública que observan o bien por experiencias pasadas.

Al asignar el valor de *un cuarto* a  $\lambda$  la matriz de pagos se reduce a la siguiente:

	E1,E1	E1,E2	E2,E1	E2,E2
E1	$\left(\frac{1}{4}P_{F1}^{G1} + \frac{3}{4}P_{F1}^{G1}\right)$	$\left(\frac{1}{4}P_{F1}^{G1} + \frac{3}{4}P_{F1}^{G2}\right)$	$\left(\frac{1}{4}P_{F1}^{G1} + \frac{3}{4}P_{F1}^{G2}\right)$	$\left(\frac{1}{4}P_{F1}^{G1} + \frac{3}{4}P_{F1}^{G2}\right)$
	$\left(\frac{1}{4}P_{E1}^{G1} + \frac{3}{4}P_{E1}^{G2}\right)$	$\left(\frac{1}{4}P_{E1}^{G1} + \frac{3}{4}P_{E1}^{G2}\right)$	$\left(\frac{1}{4}P_{E2}^{G1} + \frac{3}{4}P_{E2}^{G2}\right)$	$\left(\frac{1}{4}P_{E2}^{G1} + \frac{3}{4}P_{E2}^{G2}\right)$
E2	$\left(\frac{1}{4}P_{F2}^{G1} + \frac{3}{4}P_{F2}^{G1}\right)$	$\left(\frac{1}{4}P_{F2}^{G1} + \frac{3}{4}P_{F2}^{G2}\right)$	$\left(\frac{1}{4}P_{F2}^{G1} + \frac{3}{4}P_{F2}^{G2}\right)$	$\left(\frac{1}{4}P_{F2}^{G1} + \frac{3}{4}P_{F2}^{G2}\right)$
	$\left(\frac{1}{4}P_{E1}^{G1} + \frac{3}{4}P_{E1}^{G2}\right)$	$\left(\frac{1}{4}P_{E1}^{G1} + \frac{3}{4}P_{E1}^{G2}\right)$	$\left(\frac{1}{4}P_{E2}^{G1} + \frac{3}{4}P_{E2}^{G2}\right)$	$\left(\frac{1}{4}P_{E2}^{G1} + \frac{3}{4}P_{E2}^{G2}\right)$

Considerando que  $P_{E1}^{G1} < P_{E2}^{G1}, P_{E1}^{G2} > P_{E2}^{G2}, P_{F1}^{G1} < P_{F2}^{G1}$  y  $P_{F1}^{G2} < P_{F2}^{G2}$ ; y solucionando mediante el método de eliminación de estrategias estrictamente dominadas se obtiene un equilibrio contenido en 2 celdas: el equilibrio es  $\left(\frac{1}{4}P_{F2}^{G1} + \frac{3}{4}P_{F2}^{G2}\right)$   $\left(\frac{1}{4}P_{E1}^{G1} + \frac{3}{4}P_{E1}^{G2}\right)$  y se encuentra contenido en las celdas (F2;E1,E1) y (F2;E2,E1); este resultado corresponde a las ramificaciones {V y W} descritas en el juego de 3.2.

Para solucionar por completo el juego es necesario permitir al último jugador elegir su estrategia para ello debemos considerar que  $P_{G1}^{G2} < P_{H1}^{G2}$  lo cual conduce a un solo equilibrio {W} mismo que coincide con el encontrado en 3.2 cuando se asume  $G2 > G1$ .

d)  $\lambda=3/4$

En este escenario se considera como más probable la estrategia G1, ello implica que independientemente del anuncio que haya hecho el jugador G los jugadores E y F han asumido que la mayor probabilidad de ocurrencia es G1, ello puede ser propiciado por las acciones de política pública que observan o bien por experiencias pasadas.

Al asignar el valor de *tres cuartos* a  $\lambda$  la matriz de pagos se reduce a la siguiente:

	E1,E1	E1,E2	E2,E1	E2,E2
F1	$\left(\frac{3}{4}P_{F1}^{G1} + \frac{1}{4}P_{F1}^{G1}\right)$	$\left(\frac{3}{4}P_{F1}^{G1} + \frac{1}{4}P_{F1}^{G2}\right)$	$\left(\frac{3}{4}P_{F1}^{G1} + \frac{1}{4}P_{F1}^{G2}\right)$	$\left(\frac{3}{4}P_{F1}^{G1} + \frac{1}{4}P_{F1}^{G2}\right)$
F2	$\left(\frac{3}{4}P_{F2}^{G1} + \frac{1}{4}P_{F2}^{G1}\right)$	$\left(\frac{3}{4}P_{F2}^{G1} + \frac{1}{4}P_{F2}^{G2}\right)$	$\left(\frac{3}{4}P_{F2}^{G1} + \frac{1}{4}P_{F2}^{G2}\right)$	$\left(\frac{3}{4}P_{F2}^{G1} + \frac{1}{4}P_{F2}^{G2}\right)$

Considerando que  $P_{E1}^{G1} < P_{E2}^{G1}, P_{E1}^{G2} > P_{E2}^{G2}, P_{F1}^{G1} < P_{F2}^{G1}$  y  $P_{F1}^{G2} < P_{F2}^{G2}$ ; y solucionando mediante el método de eliminación de estrategias estrictamente dominadas se obtiene un equilibrio contenido en 2 celdas: el equilibrio es  $\left(\frac{3}{4}P_{F2}^{G1} + \frac{1}{4}P_{F2}^{G2}\right)$   $\left(\frac{3}{4}P_{E2}^{G1} + \frac{1}{4}P_{E2}^{G2}\right)$  y se encuentra contenido en las celdas (F2;E2,E1) y (F2;E2,E2); este resultado corresponde a las ramificaciones descritas en el juego de 3.2.

Para solucionar por completo el juego es necesario permitir al último jugador elegir su estrategia para ello debemos considerar que  $P_{E2}^{G1} > P_{E1}^{G1} > P_{F1}^{G1}$  lo cual conduce a un solo equilibrio {0} mismo que coincide con el encontrado en 3.2 cuando se asume  $G1 > G2$ .

El haber asignado valores intermedios pero cercanos a los extremos de permite observar que para valores cercanos a los extremos los

equilibrios se inclinan a los mismo encontrados cuando se determina un valor extremo, es decir si se considera muy probable que ocurra G1 ( $\lambda=3/4$ ) entonces el equilibrio estará del lado de G1 (O). De este breve análisis se puede obtener la siguiente conclusión:

- Si  $0.5 < \lambda \leq 1$  , entonces el equilibrio se encuentra en O.
- Si  $0 \leq \lambda >$ , entonces el equilibrio se encuentra en W.
- Si  $\lambda=0.5$ , no es posible determinar un único equilibrio ya que no existe "prioridad sobre una de las políticas de G y por lo tanto los equilibrios son {O,W}.

### 3. Conclusiones

La modelación tradicional de la macroeconomía presenta sus ventajas teóricas al tener en un mismo análisis estático los resultados inmediatos, sobre las variables de interés, de la aplicación de una política pública sin embargo dejan fuera elementos de comportamiento individual de los agentes (jugadores) que participan en la economía; estos elementos de acciones estratégicas de cada uno de los agentesson perfectamente recogidos por la teoría de juegos.

La modelación macroeconómica mediante la teoría de juegos permite caracterizar a los jugadores y sus intereses y con ello la interacción con el resto de los agentes lo cual les llevara a obtener ganancias que dependen de las acciones propias y colectivas que es una postura más cercana a la realidad. Adicionalmente la representación extensiva del juego permite identificar las estrategias tomadas de forma sucesiva observando aquellas conductas que pueden definirse como estrategias no creíbles.

El juego diseñado para la modelación de la interdependencia económica contempla únicamente la participación de 3 agentes, sin embargo este modelo simplificado arroja mucha información sobre los resultados de la interacción económica de los jugadores cuando cada uno de ellos fija estrategias creíbles basados en su propio interés pero conscientes de que el resultado obtenido es únicamente consecuencia de la acción colectiva de los jugadores en cuestión.

Se ha presentado un mismo juego diseñado bajo tres escenarios de información obteniendo los mismos resultados, ello permite mostrar la consistencia del juego y del esquema de ganancias asumido en el juego. Bajo los supuestos asumidos para las ganancias de cada uno de los jugadores es posible mostrar que las estrategias no creíbles nunca estarán presentes en la solución.

Aunque se asumen diferentes escenarios de información y se encuentran los mismos equilibrios las implicaciones de cada uno de ellos son diferentes; el primer juego se desarrolla bajo el supuesto de información completa y perfecta ello implica que las estrategias del gobierno son creíbles y alcanzables por lo tanto cada jugador toma su decisión informado de la historia previa del juego y la consecuencia natural es el cumplimiento del escenario anunciado; en el segundo juego es igualmente alcanzable G1 y G2 sin embargo los jugadores E y F mueven de forma simultánea por lo que desconocen cuál será la acción de su homólogo pero al conocer la función de pago de este es posible determinar la mejor estrategia y lograr el equilibrio correspondiente al escenario anunciado por G; en el último juego se permite a los agentes asignar una probabilidad de ocurrencia a las posibles estrategias de G y la consecuencia natural del juego es que se logra el equilibrio del escenario que se considera como más probable.

Cuando la información es asimétrica se observa que existen limitantes para encontrar el equilibrio, esto es que existe la posibilidad de encontrar un único equilibrio si la probabilidad de ocurrencia del suceso observada por los agentes es la misma en caso contrario no necesariamente será así; también se observa que es posible determinar un solo equilibrio cuando existe un escenario de ocurrencia posible pero ante incertidumbre total ( $\lambda = 0.5$ ) los equilibrios son múltiples al ser igualmente probables.

El último juego presentado muestra importantes implicaciones en la necesidad de que los anuncios de política pública sean consistentes con las acciones tomadas de forma tal que los agentes puedan leer la señal en el sentido correcto y tomar sus estrategias en el escenario esperado por el Gobierno al momento de su anuncio de política. El juego y su solución muestra también que ante la falta de confianza (sea



que consideren que no es posible alcanzar la estrategia anunciada o que no es esa la verdadera prioridad de G) de los agentes en el gobierno los jugadores “deciden” cuál será el escenario realizable de la economía y por ende el resultado final y real de la economía de allí la importancia de generar confianza en la acciones públicas para conducir a la economía a resultados deseables.

## Bibliografía

- Acocella Nicola, Di Bartolomeo Giovanni, Tirelli Patrizio (2009). The macroeconomics of social pacts. *Journal of Economic Behavior & Organization* 72 (2009) 202–213 [www.elsevier.com/locate/jebo](http://www.elsevier.com/locate/jebo).
- Castañeda Gonzalo (1995) The political economy of Mexico, 1940–1988: A game theoretical view. *European Journal of Political Economy* Vol. 11 (1995) 291–316
- Clara Crespo Ruiz de Elvira y Federico Steinberg Wechsler (2005). Interdependencia financiera global: equilibrios múltiples en Bretton Woods II. *Tribuna de Economía*. Diciembre de 2005. N° 827. ICE. Páginas 279–292.
- Engwerda Jacob C., Aarle Bas van y Plasmans Joseph E.J (2002), Cooperative and non-cooperative fiscal stabilization policies in the EMU. *Journal of Economic Dynamics & Control* 26 (2002) 451–481.
- Fernández Ruiz, Jorge (2002). *Teoría de Juegos: su aplicación en economía*. México: El Colegio de Estudios Económicos. ISBN 968–12–1063–8
- Gander James P. (2007) The micro-macro policy game under uncertainty and risk attitude *Journal of Economics and Business* 59 (2007) 1–13.
- Gibbons Robert (1992) *Un primer curso de teoría de juegos*. Traducción de Paloma Calvo y Xavier Vila, Antoni Bosch editor SA, impreso en España.
- Köhler-Geib Fritz (2007). *The Uncertainty Channel of Contagion*. November 2007. BGPE Discussion Paper. ISSN 1863–5733.
- Krause, Martín (1999). La teoría de juegos y el origen de las instituciones. *Revista Libertas* 31 (Octubre 1999) Instituto Universitario ESEADE. [www.eseade.edu.ar](http://www.eseade.edu.ar)
- Leitemo, Kai (2004). A game between the fiscal and the monetary authorities under inflation targeting. *European Journal of Political Economy* Vol. 20 (2004) 709–724.

- Levine, Ross (1997). Financial development and economic growth: views and agenda. *Journal of Economic Literature* vol XXXV.
- Lomelí, Hector y Rumbos, Beatriz (2003). *Métodos dinámicos en economía. Otra búsqueda del tiempo perdido*. Editorial Thomson.
- Makris, Miltiadis (2008). Complementarities and macroeconomics: Poisson games *Games and Economic Behavior* 62 (2008) 180-189.
- Mercado H., Salvador (2009). *Mercado de dinero y mercado de capitales*. Publicaciones Administrativas Contables Jurídicas, SA de CV.
- Monsalve, Sergio (2002). Teoría de juegos: ¿hacia dónde vamos? (60 años después de von Neumann y Morgenstern). *Revista de Economía Institucional*, vol. 4, N° 7, segundosemestre/2002. Pp 114-130.
- Neumann, John Von y Morgenstern, Oskar (1953) *Theory of games and economic behavior*. Princeton University Press. 1953
- Romer, David (2002). *Macroeconomía Avanzada*. Segunda edición. Editorial Mc Graw Hill.
- San Roman, Antonio Pulido (2002). *Posibilidades y limitaciones de las matemáticas en la economía*. Cuadernos del fondo de investigación Richard Stone. Centro Stone.
- Soto, Antonio y Valente María Rosa (2005). Teoría de Juegos: Vigencia y limitaciones. *Revista de Ciencias Sociales*. Universidad del Zulia. Vol. XI, N° 3, septiembre-diciembre 2005, pp. 497-506. *FACES-LUZ* ISSN 1315-9518. <http://redalyc.uaemex.mx>
- Soto, Esquivel Roberto (2010). *Finanzas Públicas y la nueva banca en México*. *Revista Análisis* # 2.
- Vargas Rodríguez Miriam, Cogco Calderón Adolfo Rogelio y Jorge Alberto Pérez Cruz (2010). Un análisis de la política social en México a través de los programas implementados por la secretaría de desarrollo social y su relación con la descentralización de funciones: una mirada desde lo local. *Iberofórum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*. Año V, No. 9. Enero-Junio de 2010. [www.uia/iberoforum](http://www.uia/iberoforum)
- WooJaejoon (2005) Social polarization, fiscal instability and growth. *European Economic Review* 49 (2005) 1451 - 1477 [www.elsevier.com/locate/econbase](http://www.elsevier.com/locate/econbase)  
<http://www.shcp.gob.mx>  
<http://www.banxico.org.mx/>



## Antecedentes históricos de la actividad comercial en Chetumal (Payo Obispo) Quintana Roo

Naomy G. Manzanilla Calderón  
José A. Olivares Mendoza  
Eleazar S. Galván Saavedra

En este artículo se describen los antecedentes históricos de la actividad comercial en Chetumal. Resulta erróneo tratar de abordar el tema del comercio sin conocer los orígenes de la actividad en Chetumal. Los antecedentes históricos aportan los elementos necesarios para tener mayor capacidad de análisis y comprender de manera asertiva las relaciones que se manifiestan en la actualidad, como lo son: la forma de organización, la estructura, el tipo de actividad, entre otros.

Para la descripción de este capítulo se han identificado cuatro periodos importantes para la actividad comercial de Chetumal: *a)* La génesis de la actividad comercial en la región (1640-1898), donde se describe la importancia del palo de tinte como el inicio de la actividad, la caoba y su relación con la industria mobiliaria de lujo inglesa, el descubrimiento del chicle para uso industrial; en este periodo toma relevancia la posesión de estas tierras ricas en recursos forestales y con alto potencial económico. De la misma forma se describe los eventos más relevantes de la Guerra de Castas (1847-1902), dada las implicaciones comerciales que tuvo en la región, como lo son: modificación en el patrón de asentamientos, el comercio fronterizo entre mayas e ingleses, las concesiones forestales como intento del porfiriato por acabar con el respaldo inglés, hasta la creación de Payo Obispo. Este apartado hace referencia a un contexto regional; *b)* Chetumal: el nodo de la explotación forestal (1898-1972); en el que se caracteriza por la continuidad de la producción forestal, el auge del Chicle y la repercusión que tuvo

la “Gran Depresión”, así como las Guerra Mundiales c) De perímetro libre a Zona Libre, en el cual se hace la cronología de los decretos que se emitieron y las razones para establecer el comercio de importaciones. d) Finalmente el comercio de importaciones, de zona libre a Región Fronteriza (1972-1994) y su decadencia con la firma del Tratado de Libre Comercio.

## 1. Génesis

### El palo de tinte, la caoba y el chicle (1640-1898)

La génesis de la actividad comercial en la región que hoy ocupa Chetumal está establecida en la explotación del palo de tinte.<sup>1</sup> La extracción del palo de tinte en la península de Yucatán, así como lo que ahora es la país de Belice y Honduras, data de mediados del siglo XVI.

La importancia comercial de esta madera radicaba en que contiene *hematoxilina*, un tinte muy apreciado durante la época de la Colonia en la industria textil inglesa. La amplia demanda que tenía la *hematoxilina* era porque se utilizaba para teñir en colores negro, azul y púrpura, material como lana, lino, algodón y sombreros; productos apreciados dentro de la aristocracia europea.

No sólo fue considerada una fuente de riqueza que atrajo a innumerables piratas a la zona, sino que fue el origen del asentamiento inglés que daría lugar a la conformación de Honduras Británica, hoy Belice. Hacia 1640 el pirata escocés Peter Wallace —o Willis— se asentó en el sur del Río Hondo e inició la explotación del palo de tinte. Pronto se convirtió en una colonia protegida por el gobierno inglés, desde la cual se hacían incursiones en el territorio yucateco (Careaga, 1990, p. 34). En este tiempo, del lado que ahora es mexicano, el asentamiento más importante de la región era Bacalar.

---

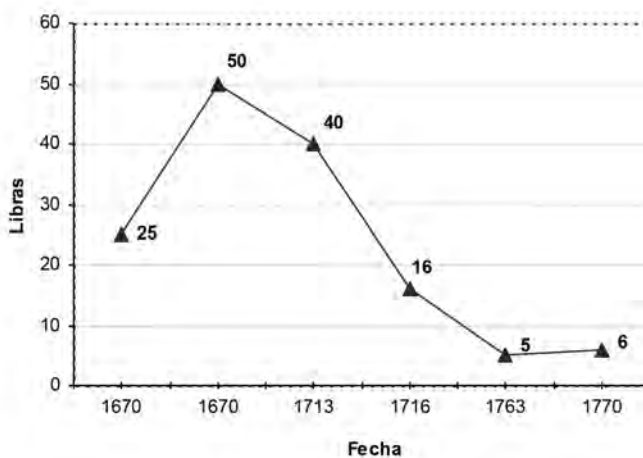
<sup>1</sup> También llamado Palo de Campeche, es un árbol de hasta quince metros de alto. Hoja pinnadas de tres a diez centímetros de largo y compuesta por tres o cuatro pares de folíolos.

El palo de tinte se extraía de esta región y era transportado a Inglaterra donde se comercializaba, dicho país se encargaba de vender la madera a países como Italia, Portugal, Francia, Holanda, Alemania y Rusia; de hecho el imperio británico pretendía convertirse en el almacén de este producto.

En la década de 1670, la madera se vendía entre 25 y 50 libras la tonelada, su comercio era tan exitoso que para 1687 más de 20 embarcaciones se dedicaban exclusivamente a su transporte. Tan sólo de 1713 a 1716, cerca de 150 mil toneladas de palo de tinte fueron introducidas a Inglaterra, y aunque para entonces el precio por tonelada había disminuido de 40 a 16 libras, su comercio significaba más de 60 mil libras anuales (Xacur, 2000b).

Sin embargo para el periodo de 1763 a 1770 el precio por tonelada apenas si alcanzaban las cinco libras o seis libras (Gráfica 1). Esta tendencia a la baja en los precios se debió a una cuestión simple de mercado; la oferta superó a la demanda.

Gráfica 1. Precio por tonelada de palo de tinte en Europa.



Fuente: Elaborado con datos de Xacur, 2000 y Archivo General del estado de Quintana Roo (Colección Federación de Cooperativas de Quintana Roo).

A pesar de que en el lapso de 1763 a 1770 existía un promedio de 40 a 75 embarcaciones -más del doble que en 1687—el precio por tonelada era de los más bajos. La oferta excedió la demanda del consumo europeo, esto se debió a que muchos comerciantes londinenses comenzaron a almacenar la madera y la extracción de palo tinte se mantenía de cierta forma constante; los precios bajaron a tal grado que su producción se volvió incosteable. En este momento empezaba descender la extracción del palo de tinte como producto comercial de trascendencia.

No obstante, la creciente suntuosidad de Europa daba paso a la explotación de otro producto forestal de la región: la caoba. En 1760 comienza el crecimiento de la industria mobiliaria de lujo en Inglaterra y con ello la extracción de esta madera en troza de la región. Aunado a esto, en 1763, España le reconoce a Gran Bretaña derechos para explotar la región de Belice. La caoba se convirtió en el principal producto de exportación de Belice, en tanto que la explotación del palo de tinte se volvió marginal. De acuerdo a Galleti (1993) esto dio “un nuevo sentido estratégico al acuerdo logrado con España” (p.133). Asimismo, la caoba que en 1765 constituía solamente una cuarta parte del valor de las exportaciones de Belice, en 1770 se había convertido ya en el rubro más importante. En 1783, la caoba consumida sólo en Gran Bretaña superaba diez veces la cantidad de palo de tinte consumido en toda Europa. En 1786, la convención de Londres permitió oficialmente el corte de caoba. Ésta fue la luz verde para que Belice se transformara en un emporio maderero de la metrópoli. (p.133).

Un segundo auge de la caoba se tuvo entre los años de 1830 y 1840, esto se debió a la novedad de construir carros de ferrocarril de caoba. Es en este tiempo que el Río Hondo adquirió un “carácter estratégico como vía de saca, y llevó a una ocupación de *facto* de la región” (Galletti, 1993, p. 134).

En 1860 se hace un descubrimiento que va aumentar la codicia por la posesión de ésta región: el chicle para uso industrial. El chicozapote es un árbol que es abundante en toda la geografía del Estado, de él proviene una resina blanca que desde los mayas era extraída para su uso personal. Esta resina la usaban para hacer velas que más tarde uti-

lizaban en sus ofrendas y ritos ceremoniales, asimismo hacían *chicle blanco* que masticaban como estimulante salival.

De acuerdo con Xacur (2000a) existen dos versiones con respecto al descubrimiento del chicle para uso industrial: la primera data de 1860 y atribuye la paternidad de la industrialización del chicle al norteamericano James Adam<sup>2</sup> quien, se dice, examinó la sustancia elástica e insípida que masticaban los soldados mexicanos -se usaba como calmante de los nervios, sustituto del tabaco y mitigante de la sed - e ideó ponerle azúcar y saborizantes artificiales; así con un capital inicial de 50 dólares fundó la casa Adams.

La otra versión data del mismo año y se refiere a un inventor norteamericano que, mientras realizaba pruebas para vulcanizar el látex del árbol de zapote como sustituto del caucho, descubrió la semejanza entre el chicle y las gomas de cereza, únicas gomas masticables que se conocían. Después de algunos experimentos, descubrió la completa adaptabilidad del chicle como base para la goma de mascar, a la que agrego sabores artificiales tales como pepsina, regaliz y menta entre otros.

Quien fuere el descubridor, lo relevante es la importancia económica que representaba para nuestra región en estudio. Solamente la caoba despertaba cierta codicia por la posesión de las riquezas de esta región aunado a esto se añadía el potencial de la producción de chicle —que tiene su auge en esta región entre 1914 y 1920— y continuaba de manera latente la extracción del palo de tinte. En suma, una región con una riqueza forestal incalculable; lo que es “mejor”, México no tenía control sobre esta zona. El resultado, se le ha denominado enclave forestal en el cual el único beneficiado durante tres siglos fueron los ingleses.

Existe otro evento de trascendencia que fomentó este enclave forestal británico: La Guerra de Castas. En este apartado se darán los elementos más relevantes y se sintetizarán 55 años de historia.

Hablar de la Guerra de Castas es algo complejo y extenso. Lo más sencillo podría estribar en definirlos como un movimiento indígena

---

<sup>2</sup> De acuerdo a Careaga (1990), este personaje era intérprete de Antonio López Santa Ana (p. 187)



que tuvo sus inicios con un evento sangriento en la comunidad de Tepich, el 30 de julio de 1847; cuando Cecilio Chi, al frente de un contingente maya masacro a 20 familias yucatecas que ahí vivían. Y que tuvo su fin 55 años después cuando “un arriero en busca de una mula perdida entro a Chan Santa Cruz y se topó con unos edificios abandonados”;<sup>3</sup> con ello las tropas federales se percataron que estaba desierto y se posesionaron del principal asentamiento de resistencia. Tres años después, el 1 de junio de 1904, se da por terminada oficialmente la campaña militar contra los mayas rebeldes y en diciembre del mismo año se decreta el fin de la Guerra de Castas con la firma al calce de Porfirio Díaz.

Sin embargo, a esta burda síntesis le faltan los comentarios de Rosado (1940), quien aborda el tema de la siguiente manera:

Entramos pues, a la Guerra de Castas; pero antes de tocar esta época enrojecida por la sangre, iluminada por el incendio, enfebrecida por el encono de ambos grupos humanos en fiera lucha, permítasenos una ligera digresión: ¿Vamos a confrontar sencillamente un fenómeno social?... Seguramente no hay fenómenos y no puede llamarse tal el que va a ocupar nuestra atención. Todo se rige por la ley de casualidad, y en nuestro caso aquella ley de exterminio y devastación fue nada más una consecuencia enteramente lógica de las circunstancias que la fueron incubando. Guerra en la que no hubo cuartel en ninguno de ambos campos contrarios en toda su sangrienta trayectoria, guerra en la que el indio trato de inmolar a todos los blancos sin excepción, y el blanco a todos los indios, no podía tener causas a menos inmediatas; por fuerza hay que entender que era el resultado de un largo proceso de incubación al calor de un odio sanguíneo. Y así fue en efecto; la in conclusión de la Conquista la dejó planteada desde los albores de la Colonia como hemos hecho observar; luego la presencia de los colonos ingleses de Belice con quienes inmediatamente los indios de aquellas regiones entraron en tratos, la valorizaron, la estimularon, y al fin la alimentaron una vez que hubo estallado. Claro que el maltrato, a base de esclavitud, que se dio a los indios durante la Colonia y después de la Colonia, fue un ingrediente más

---

<sup>3</sup> Careaga 1990, pág. 139.

para la efervescencia; y por último el hecho de que se les hubiese utilizado como miseros instrumentos en las disensiones políticas que caracterizaron la vida independiente de Yucatán, en que los pronunciamientos de tal cual partido o facción eran la comida diaria y en que al indio se le puso el arma en la mano para empujarlo mediante engaños a declararse por tal o cual bandería, hecho al cual le dan regularmente nuestros historiadores la preminencia como causa determinante de la rebelión, y que no fue más que la gota que hizo desbordar el vaso. Llovía sobre mojado, eso fue todo (p. 96).

O con una prosa diferente Careaga (1990) cita a John L. Stephens que

viajando por Yucatán se da cuenta de los pacíficos y sumisos que eran los indios en los alrededores de Mérida; no había nada en su actitud que hiciera sospechar una rebelión. Stephens se asombró de todo lo que tenían que pasar los indios en manos de sus patrones, pero se asombraba aún más al ver la resignación y sometimiento al patrón, al capataz y al cura (p. 48).

Sin embargo, a pesar de los innumerables acontecimientos sociales tan importantes, así como la forma de posesión y apropiación de la riqueza en estos cincuenta y cinco años; los acontecimientos más relevantes para este estudio y la región que nos compete son de tres tipos: modificación en el patrón de asentamientos humanos, el comercio fronterizo entre mayas e ingleses; y las primeras concesiones forestales.

a) Modificación en el patrón de los asentamientos humanos:

#### Migración

La Guerra de Castas se inicia en la región centro y Noroeste del Estado. Hacia 1840, el Sur de Quintana Roo pertenecía a los departamentos de Tekax y Valladolid; y Bacalar era la única población prospera e importante de la región.

Sin embargo, el movimiento armado “no solo modifico sustancialmente las condiciones económicas, políticas y demográficas y culturales de toda la península de Yucatán, sino también de Guatemala y de Honduras Británicas” Esto se manifestó mediante movimientos migratorios de la zona de insurrección hacia el Sur del Estado; era población

maya y yucateca que escapaba de la Guerra. Los mayores flujos se dieron hacia la Colonia, específicamente en la parte norte de Honduras Británicas (Consejo, Progreso, Corozal, etc.). Otros flujos migratorios tuvieron como destino Cozumel e Isla Mujeres.

En el caso de Bacalar que era el asentamiento más importante en la región, tuvo una gran emigración hacia la colonia. Esto sucedió a partir del 28 de marzo de 1848, fecha en que el asentamiento es tomado por los rebeldes; y que deriva en diferentes enfrentamientos hasta 1858 aproximadamente.

Gráfica 2. Flujos migratorios al inicio de la Guerra de Castas: 1847-1860



Fuente: Villalobos (2003, p. 53)

Con ello, la Bahía de Chetumal era la parte media del escenario. Al norte se encontraba el principal asentamiento de insurrección, Chan Santa Cruz -hoy Felipe C. Puerto- y hacia el sur se encontraba Honduras Británica con su creciente ansia de explotación forestal (Gráfica 2).

b) Comercio fronterizo entre mayas e ingleses: explotación forestal por armas

El enclave forestal británico se consolidó a partir del inicio de la Guerra de Castas (1847). Para éstas fechas, el norte de Belice ya estaba considerado como una tierra inglesa, sin embargo México no tenía bien delimitados su territorio con Inglaterra; esto ocasionaba que los ingleses transitaran por ambas partes explotando todo lo que fuera digno de ello.

Desde los inicios de la guerra, colonos beliceños y mayas empezaron intercambiar armas y parque por productos forestales, agrícolas y otras cosas obtenidas en los botines de guerra, como ganado caballar. Para los mayas, las armas que le suministraban los comerciantes beliceños se convertirían en el principal apoyo de su rebelión y la llama que mantendría el fuego de la guerra encendido por más de 50 años Jones (como se citó en Careaga, 1990, p. 113)

Este comercio se pudo dar gracias al control que ejercían los mayas rebeldes sobre la selva. Al no poder ser controlados por el gobierno de México, los mayas arrendaban sus recursos forestales a las compañías inglesas como la Belice Estate Produce; la casa Crammer; la Plumer; la Murtie; Arthur and Currie; así como la Williamson. Como se muestra la Gráfica 3, los recursos forestales estaban en posesión de los mayas.

Básicamente existían dos grupos de poderío Maya en Quintana Roo: los de Chan Santa Cruz (*cruzob*) y los de Icaiche. Los primeros se ubicaban al oriente de Quintana Roo, su dominio abarcaba: “por el sur, desde la barra de la Laguna Bacalar hacia la costa oriental septentrional, hasta un punto arriba de Tulum conocido como la Maroma” (Villalobos, 2003, p. 53).

Gráfica 3. Territorios Mayas en 1870



Fuente: Villalobos (2003, p. 53)

En el caso de Icaiché, esta se ubicaba al Sur, Frontera con México y Belice; desde donde controlaban el comercio con Honduras Británica. Asimismo, mantenían relaciones comerciales con Campeche y Yucatán, “factor que contribuyó para que los icaiches no dependieran del mercado británico” (Villalobos, 2003, p. 51).

c) Intentos del porfiriato por acabar con el respaldo inglés: concesiones forestales (1887-1896)

Como se mencionó anteriormente, una de las principales causas que mantenía la sublevación maya era la relación comercial con los ingleses. Hecho que era de preocupación para el gobierno de Porfirio Díaz, quien estableció diferentes estrategias para romper ese lazo comercial.

Entre las primeras estrategias que implemento fue la de otorgar concesiones forestales. Básicamente consistía en desplazar a los mayas como arrendadores de la selva y que los permisos lo otorgara el gobierno mexicano; es decir, se trataba de que el Estado ejerciera sus facultades sobre la región. En virtud, de que hasta el momento, “*Sólo de nombre le pertenecía a México*”. No obstante, la clave o el éxito de esta estrategia estaban determinados por la posesión y control de los terrenos forestales en manos de los indígenas.

Es entonces que en noviembre de 1887 el gobierno de Porfirio Díaz entrega la primera concesión. Al principio fueron concedidas a empresarios mexicanos, leales al régimen y al sistema porfirista, como fueron: Felipe Ibarra Ortoll, Manuel Sierra Méndez y Faustino Martínez. El primero en tener estas dádivas fue el empresario Ibarra Ortoll, quien contaba con una amplia experiencia en la explotación del palo de tinte en su natal Campeche.

Mediante Ibarra Ortoll, el Estado mexicano intentó establecer la soberanía sobre el territorio de los indígenas, acción que de ninguna manera resulto sencilla y exitosa para el empresario forestal. La estrategia consistía en impulsar la actividad maderera para que, así, Ibarra ocupara y colonizara las tierras en poder de los rebeldes y rompiera los vínculos entre los mayas e ingleses. Se suponía que una vez que se otorgaran o cedieran estos derechos de explotación a los empresarios, “los indígenas se integrarían pacíficamente como fuerza de trabajo al corte de madera, para lograr de este modo, su incorporación económica y su integración al carril del ‘progreso’ y al de la ‘civilización’” (Villalobos, 2003, p. 47). También se pretendía que, una vez lograda la obediencia de los indios al gobierno, se colonizarían estas tierras con la población blanca y mestiza refugiada en el norte de Belice por motivo de la guerra.

Oficialmente, aunque sea en papeles, la propiedad del macizo forestal estaba en manos del Gobierno Mexicano. Es así que Ibarra

Ortoll, facultado en la investidura del ejecutivo, podría otorgar permisos a los ingleses para la extracción de madera. Si esto ocurría en todo el territorio, los indígenas se verían privados de los ingresos que le retribuía la renta de sus montes y se verían obligados a su rendición.

Los concesionarios también tenían entre sus atribuciones la recaudación por la actividad forestal; Ibarra estaba facultado para cobrar impuestos federales y para extender permisos de explotación a los extranjeros.

Sin embargo, en la práctica Ibarra Ortoll sólo logró explotar los bosques ubicados en el norte de la costa oriental, a diferencia de los ocupados por los indios de Santa Cruz, en los que no fue posible que el empresario llevara a cabo una actividad económica redituable (Villalobos, 2003, p. 45). De la misma forma sucedió con el territorio de Icaiche, el cual era reconocido como “autónomo” y en donde los mayas siguieron dominando la zona.

Sin haber tenido éxito, después de cinco años, Ibarra Ortoll cedió su concesión a Sierra con el respaldo de la Federación. En 1892 Ibarra solicitó la anulación de su contrato y en noviembre la concesión es transferida a Sierra Méndez, él cual no obtuvo grandes resultados al proceso de colonización y control de los terrenos en manos de los indígenas rebeldes. Al igual que su antecesor, no se dedicó a explotar directamente la madera y se dedicó a arrendar el monte a los británicos. “Así, desde su oficina ubicada en el puerto de Belice, Sierra se encargó de extender permisos a los cortadores británicos para llevar a cabo la explotación y la exportación de las maderas extraídas de los terrenos concesionados” (Villalobos, 2003, p. 49).

Es así que en octubre de 1896, contrario a su política nacional, el gobierno mexicano permite la entrada del capital estadounidense a esta región fronteriza. Decide darle derechos de explotación a la compañía Stamford Manufacturing para contrarrestar el avance inglés.

Fundada en 1796, la Stamford era reconocida internacionalmente como una de las más antiguas y de mayor tradición en la fabricación de colorantes textiles. Contaba con una solidez financiera “que su representante resaltaba en cada ocasión que se le presentaba, al asegurar que la empresa poseía un capital estimado de dos millones de dólares” (Villalobos, 2003, pp. 55-56).

Los empresarios mexicanos, en vez de colonizar y controlar, se habían dedicado a arrendar. Aunado a esto, los mayas seguían teniendo control absoluto de sus montes y México temía perder el territorio ocupado por los indígenas, a causa de los contratos de renta que los mayas sostenían con los ingleses. Conscientes de esta situación, la Stamford baso su petición en los siguientes ofrecimientos:

Una jugosa inversión e instalación de infraestructura moderna para el corte de madera. La intención de la Stamford era efectuar trabajos a gran escala y a largo plazo, para ello se requería una fuerte inversión en infraestructura. De acuerdo con Villalobos (2003), el representante de la compañía, en la exposición de su proyecto,

aseguraba haber comenzado los trabajos para trazar el camino de ferrocarril decauville, que tendría una longitud de 30 kilómetros. Al mismo tiempo expuso que la empresa había ordenado la construcción de la máquina de vapor y de los carros para la conducción de la madera. Para acabar de convencer a los secretarios de Estado, Skiddy aseguró que también se contemplaba el tendido de líneas telegráficas y telefónicas, además de asegurar que en aquellos trabajos, junto con la explotación forestal, se ocuparía a mucha mano de obra (pp. 60-61).

*Conexión comercial directa con Estados Unidos.* La Stamford prometía instalar un centro de almacenaje sobre la boca del Río Hondo, de tal manera que la madera fuese exportada directamente desde el territorio mexicano, sin tener que salir por el puerto de Belice.<sup>4</sup> La finalidad de esta disposición era abrir el comercio directo desde esta parte de la costa de Yucatán hasta los Estado Unidos, para evitar el pago de los derechos de la exportación a través de Honduras Británica. Esto favorecía al gobierno nacional, ya que el recurso provenía de los bosques mexicanos pero salía por Belice, puerto que se beneficiaba por el cobro de 50 centavos por tonelada de madera exportada, así como de los

---

<sup>4</sup> Secretaria de Fomento a la de Hacienda. Solicitud de concesión presentada por Thomas George Baillie, a nombre de la sociedad The Stamford Manufacturing Company. México, 6 de octubre de 1896, AGN, fondo SHCP, sección 1ª., asuntos diversos, 1896, 316-390 (s/c). Citado por Villalobos, 2003; pág. 61.



derechos de puerto por 12 centavos y medio sobre el tonelaje de los buques. Tales ingresos irían directo a las arcas de México, pues la Stamford exportaría sus productos a través de la aduana que el gobierno planeaba establecer sobre la desembocadura del Río hondo en la bahía de Chetumal (Villalobos, 2003, p. 62).

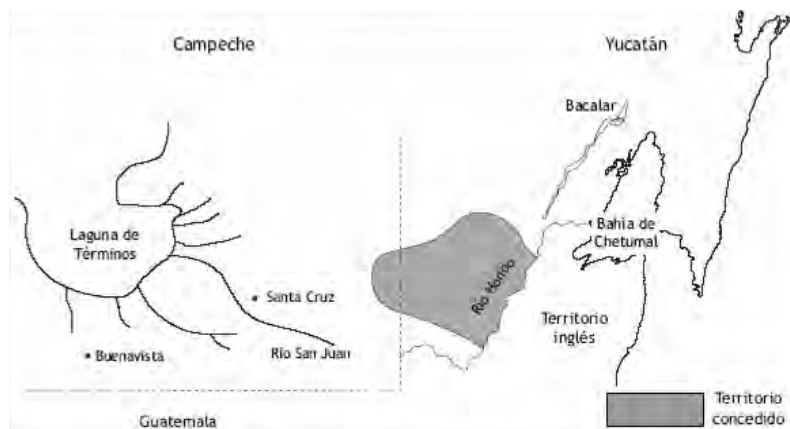
Estos dos elementos fueron las razones más importantes que determinaron el otorgar el permiso de explotación a la Stamford. La primera, representaba la colonización de la zona y la pacificación de los maya ante la demanda de mano de obra. En palabras de la Stamford, la propuesta representaba una garantía para el desarrollo, la colonización y tranquilidad de aquella comarca ubicada en un lugar hasta ahora poblada por la raza indígena que sirve de dique a los que podrían estorbar la paz. La apertura de caminos y el establecimiento de ferrocarriles, telégrafos y teléfonos, la ocupación de muchos brazos, cuya índole es pacífica y desean [los de Icaiche] se establezca la empresa en sus terrenos. Para el porfiriato, era la promesa de convertir a la compañía en el factor decisivo para conducir al indígena hacia el trabajo “productivo” y que, a su vez, esto lo encaminaría hacia el sendero de la pacificación.

La Stamford se podía dar el lujo de prometer esto, porque previamente había iniciado tratos con los mayas de Icaiche para explotar la zona. Los mayas veían en la Stamford la oportunidad de terminar con el monopolio de los británicos, además constituía una importante oportunidad para obtener recursos - \$2.00 por tonelada de madera extraída; así mismo, los colocaba en una mejor posición para negociar el arrendamiento con los ingleses. Es así que la Stamford contaba con el “aval” de los mayas de Icaiché.

La segunda, debilitaba el control comercial de los ingleses y le proporcionaba al gobierno mexicano más recaudación. Con la futura aduana y la salida directa de las mercancías por la bahía de Chetumal, se podría interrumpir el tráfico comercial entre los indígenas orientales y los comerciantes británicos. Así mismo, se usaría como un muro de contención el origen estadounidense de la empresa para los intereses británicos.

La superficie que se le da a la Stamford se señala en la Gráfica 4, siguiente:

Gráfica 4. Concesión de Compañía Stamford



Este es el contexto económico en que surgió Chetumal, la fundación de Payo Obispo y el establecimiento del Pontón Chetumal significaron el control de la desembocadura del Río Hondo, con el objeto de impedir el tráfico de armas y maderas preciosas entre colonos belicenos y mayas rebeldes. Los productos principales en esta época (1898) son: el palo de tinte y las maderas preciosas (caoba y cedro). El chicle tiene su auge con la primera Guerra Mundial (1914-1918).

## 2. Chetumal: el nodo de la explotación forestal (1898- 1972)

Payo Obispo<sup>5</sup>, hoy ciudad de Chetumal, fue fundada en 1898 por el comandante Othón P. Blanco, cuatro años antes de la creación del Territorio Federal de Quintana Roo (1902). Comenzó a poblarse y a crecer verdaderamente hasta 1915 con las numerosas familias que emigraron de Santa Cruz de Bravo (Felipe Carrillo Puerto), temerosas de la violencia de los mayas encabezados por el general Francisco May, una vez que el Gobierno Federal decidió la entrega de la plaza a este

<sup>5</sup> Hasta 1936 recibe el nombre de ciudad Chetumal (Hoy, 1971).

jefe indígena y el cambio de la capital del Territorio a la recién fundada Payo Obispo.

Eran dos objetivos principales que se buscaban con la creación de Chetumal. Por un lado Porfirio Díaz buscaba el control político de la frontera con Belice -ante la incapacidad de Yucatán para someter a los mayas rebeldes de la parte oriental de la península-, con ello se reafirmaba un asunto de soberanía nacional y respeto a los límites establecidos por el Tratado Mariscal Spencer de 1893.<sup>6</sup>

Por otro lado también tenía entre sus objetivos lograr el control económico de estas ricas tierras en recursos naturales y forestales. Básicamente eran dos productos principales de interés de control y por supuesto de comercialización: el palo de tinte y las maderas preciosas. Durante este periodo se terminó de fortalecer la estructura de explotación que ya venía operando desde las últimas décadas del siglo pasado, hasta consolidar lo que se ha denominado el enclave forestal. Como menciona César (1998), la falta de ríos y otros cauces de agua en el resto del Territorio y la falta de empresas capaces de generar una inversión en infraestructura para poder penetrar en la selva, aunada a la histórica inestabilidad de la tenencia, logran confabularse y generar un modelo distorsionado de enclave forestal, que en pocos años agotó las riquezas de las zonas periféricas al eje Bacalar-Río Hondo.

La actividad principal de Chetumal durante las primeras tres décadas del siglo XIX fue la explotación chiclera y maderera, sin embargo la infraestructura presente para este periodo era nula. No existían carreteras que comunicaran a Chetumal con el resto del país. Los caminos que se hallaban eran en su mayoría brechas asociadas a los campamentos madereros. Es por eso que la principal ruta para el comercio era vía marítima.

---

<sup>6</sup> El Tratado de Mariscal-Spencer fue firmado entre México e Inglaterra en 1893. Respondió a la necesidad que tenía México de que los británicos dejaran de apoyar a los rebeldes mayas de la Guerra de Castas, para establecer los límites fronterizos entre ambos países y de igual modo reducir el enclave forestal inglés.

Como se puede ver en la Gráfica 5, para 1919 la División de Inteligencia Naval de Gran Bretaña reportaba que existía una brecha que comunicaba vía terrestre a Chetumal con el centro del Estado. Esta brecha llegaba hasta la localidad de Santa Cruz de Bravo (hoy, Felipe C. Puerto) y seguía con rumbo a Chemax, Tizimín, hasta llegar a Mérida. No existía una vía terrestre hacia el interior de la República.

Gráfica 5. Mapa de México, 1919  
(División de Inteligencia Naval, Gran Bretaña)



Fuente: Perry-Castañeda Library Map Collection.

Para fomentar el arraigo, como lo menciona Xacur (2004), el gobierno nacional autorizó en 1901 la existencia de un régimen de excep-

ción aduanal en Payo Obispo, permitiendo la libre importación de múltiples productos para la vida cotidiana y el trabajo. Diversos decretos en años posteriores ampliarían esta prerrogativa a otros productos y beneficiarían también otras partes del Territorio.

En estos años se dio un impulso a la explotación de la madera y el chicle, personas provenientes principalmente de Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Campeche y Belice ampliaron el número de trabajadores en la selva; la introducción de maquinaria para el arrastre de la madera permitió un cambio en el calendario laboral, separándose y embonando con mayor precisión las temporadas propias de ambas actividades : en tiempo de lluvias se extraía el chicle y durante la temporada de seca se explotaba la madera; esto permitió el arraigo en la región de estos trabajadores. Rey (1983) señala al respecto:

los dos principales medios de vida en la región fueron la caoba y el chicle. Había gente que, terminando su trabajo en la caoba se embarcaban hacia Chetumal, desde donde continuaban el viaje hacia Campeche, Tuxpan, Mérida, Peto, etc. Pero otros se quedaban para contratarse en la explotación del chicle, ya que terminada la temporada de la madera continuaba la de la goma, y viceversa (p. 35).



Gráfica 6. Hombres de Negocios del Territorio de Quintana Roo

Fuente: Menéndez, 1979, p. 93.

Chetumal (Payo Obispo) fue, indudablemente, el centro coordinador de esas actividades, al radicar los contratistas en esta ciudad. Pronto se convirtió en un importante puerto comercial a través del cual salían madera, chicle –durante muchos años sustento económico del Territorio-, y entraban vía Belice productos especialmente ingleses, asimismo llegaban otros artículos de consumo provenientes de diferentes puertos nacionales.

Esta entrada (comercio interno) y salida de productos (comercio externo) se realizaba mediante las siguientes rutas comerciales:

**a) Payo Obispo-Bacalar**

Antes de la fundación de Payo Obispo, Bacalar era la única población existente e históricamente – desde la época de los piratas- se dedicaba al acopio y explotación de los productos forestales de la región. Según descripción que hace Villalobos (2006) de la villa de Bacalar para 1846

contaba con 43 casas de mampostería y azoteas de sólida y hermosa construcción, entre ellas tres de dos pisos, ricos y bien surtidos almacenes, una hermosa iglesia, aduana marítima y un comercio de exportación admirable de maderas al establecimiento británico de Belice (p. 29).

Sin embargo, la producción regional se “interrumpe”<sup>7</sup> al estallar la Guerra de Castas en 1847 y se reinicia el comercio en la zona a fines de siglo XVIII, al inicio del periodo en análisis.

Con ello, a principios del siglo XIX el principal producto que se comercializaba de Bacalar era la madera. En este periodo, al haber terminado la guerra con los mayas, las empresas forestales comienzan a

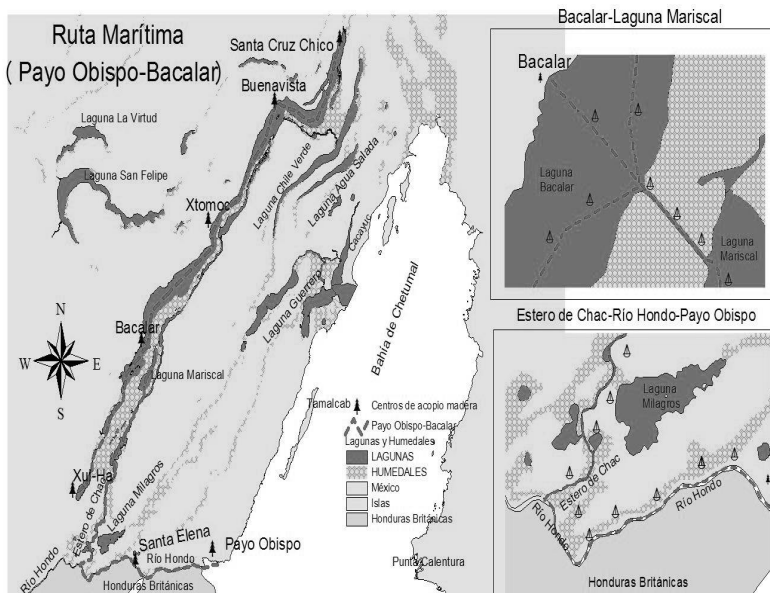
---

<sup>7</sup> Durante el periodo que duró la Guerra de Castas (1847-1902) esta zona fue controlada por los Mayas Rebeldes, es por eso que algunos autores como César se atreven a catalogarla como una interrupción. Al respecto, en la compilación que realiza Careaga (1990, p. 113) se menciona:

“Al iniciarse la Guerra de Castas, en julio de 1847, comenzaron los primeros intercambios de armas y parque por productos silvícolas y ganado entre los colonos beliceños y los mayas rebeldes... El gobierno colonial, en su papel de protector de los intereses de los colonos, defendió y promovió este comercio y, en varias ocasiones, se manifestó a favor de los rebeldes. Bacalar se convirtió en un importante puesto de intercambio para mayas e ingleses, lo mismo que las poblaciones a lo largo de ambas orillas del Río Hondo.”

actuar en áreas más profundas de la selva y empiezan a reactivar formalmente el comercio de exportación. Existían cinco puntos importantes de acopio o campamentos madereros en la Laguna de Bacalar: Santa Cruz Chico, Buenavista, Xtomoc, Xul-Há y Bacalar. La mayor parte de la madera era transportada a Belice en rollo, por lo cual había que transportarlas por la laguna y los esteros hasta la desembocadura del Río Hondo.

Gráfica 7. Ruta Marítima Chetumal-Bacalar



Fuente: Elaboración propia sobre la base de los datos reportados en el Archivo General del Estado y Martínez (1983)

Esta ruta comercial, partiendo de Payo Obispo, era: se embarcaban en la Bahía de Chetumal con destino a la desembocadura del Río Hondo, se seguía el curso de éste pasando Santa Elena, Belice y Subteniente López, Quintana Roo; se navegaba sobre el Río Hondo hasta la entrada del Estero de Chac, el cual era navegado con rumbo a la Lagu-

na Mariscal, entre *bajos* y *rápidos*; ya en Laguna Mariscal se entraba a Bacalar por un angosto canal; en la Laguna de Bacalar se dirigían a los diversos puntos de acopio de madera (de Norte a sur: Santa Cruz Chico, Buenavista, Bacalar y Xul-Há).<sup>8</sup>

Para realizar esta titánica labor las trozas de cedro y caoba se formaban en *balsas* de diversos tamaños para ser remolcadas en los barcos. De acuerdo al relato de Rey (1983),

para formar una balsa generalmente se utilizaban unas 10 trozas de madera (a veces menos) que se sujetaban entre sí por medio de unas cadenas; éstas tenían unas argollas de las cuales pedían una puya metálica de aproximadamente diez pulgadas; para clavar estas puyas, a las que llamábamos “perros” utilizábamos hachas de 15 libras que se adquirían en Belice (p. 16).

El problema principal de remolcar la madera de Bacalar radiaba en conducir la balsa a lo largo de angostos canales o esteros y remontar los bajos. Los pasos más complicados se conocían por los siguientes nombres: el “Huiro”, “el Toro”, “La vaca” y la “Zeta”, éste último cerca de Huay-Pix. Asimismo, lo estrecho y poco profundo de la entrada frente a Bacalar complicaba el arrastre.

#### LOS BALSEROS

A veces pienso que para saber lo que es ganar el pan de cada día hay que haber trabajado como balseiro, pues las labores de estos hombres comenzaba todos los días a las seis de la mañana, hiciera frío, estuviera lloviendo, o hubiera rayos y truenos.

En el río generalmente no había problemas pues todos se dedicaban a las diversas maniobras del embalse sin distinción alguna; pero en la laguna de Bacalar, después del desayuno se echaban suertes para decidir quiénes clavarían los perros y quienes se echarían al agua a juntar la madera; pues la frialdad del agua tan temprana hora era tal que los “afortunados” con la segunda labor optaban por echarse de clavado a la laguna. Naturalmente, si a uno le correspondía clavar perros tenía menos posibi-

---

<sup>8</sup> Esta misma ruta se sigue usando hasta ahora para fines de diversión, en especial, cuando se festeja la feria de Bacalar (Carreras de lanchas. Motonáutica Bacalar).



lidades de mojarse, dependiendo de la habilidad para caminar sobre las trozas de madera.

Pero embalsar la madera era solo el principio de una labor que tenía que continuar en cualesquiera circunstancias, ya fuese en un sol inclenamente, perturbaciones atmosféricas o la oscuridad de la noche, pues la responsabilidad de los balseros solo concluía hasta dejar la madera en la desembocadura del Hondo, donde muchas veces se podían ver miles de trozas unidas cual si fueran una enorme balsa.

Transportar, por otra parte, la madera acumulada en la laguna era otro cantar, aunque no menos dificultoso por cierto; aquí el problema radicaba en conducir las balsas a lo largo de angostos canales o esteros y remontando bajos que, cuando el nivel de agua crecía, se convertían en un verdadero martirio; las balsas, que en estos lugares no podían tener más de cinco trozas, tenían que mantenerse dentro del pequeño canal o, de lo contrario, era casi seguro que se rompieran con las amarras que aquí se hacían con sogas de pulgada y media, argollas y perros.

Conducir una balsa de aquellas en un estrecho canal requería la fuerza y pericia de unos cinco hombres, quienes se ayudaban de una vara llamada “pihui” para empujar la balsa; un hombre iba a la cabeza de éstas, para guiarla y evitar que se trabe; un segundo balsero se colocaba a la cola y los otros tres se distribuían a lo largo de la balsa para conjuntar esfuerzos.

*Fuente: Extracto tomado de Rey, 1983, pp. 16-21*

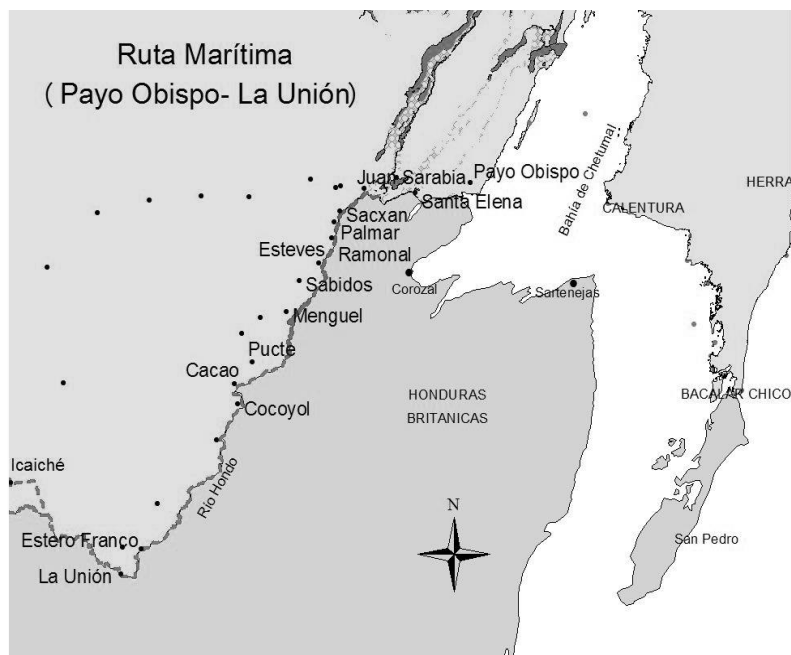
### **b) Payo Obispo-La Unión**

Uno de los rubros más importantes para la economía de la ciudad y del sur del Territorio Federal fue el comercio, que proveía de elementos indispensables a los trabajadores de la selva, por lo que pronto la condición de puerto de Payo Obispo, la falta de caminos carreteros y la importancia del Río Hondo como vía de comunicación, significó que pequeñas embarcaciones, denominadas “correos”, recorrieran las vías fluviales transportando mercancías de uso cotidiano, fletes, correspondencia y personas que realizaban una amplia gama de actividades

Esta ruta era de gran importancia, ya que hacía el recorrido desde Payo Obispo, frente a la desembocadura del río, hasta el nacimiento del mismo, en el poblado de la Unión, casi en la Frontera con Guate-

mala. Los principales productos que se comercializaba en esta ruta se pueden clasificar en dos tipos: los destinados al comercio exterior (chicle y madera) y los destinados al consumo interno (productos básicos provenientes de la Colonia).

Gráfica 8. Ruta Marítima Chetumal-La Unión



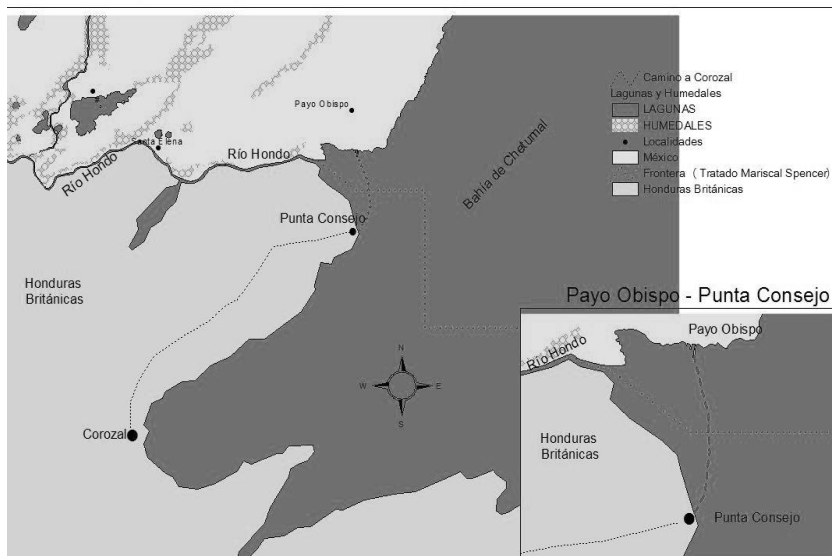
Fuente: Elaboración propia sobre la base de los datos reportados en el Archivo General del Estado y Martínez (1983).

### c) Payo Obispo-Consejo

Esta ruta era el principal contacto de los payobispenses para proveerse de productos básicos en la Colonia (Honduras Británica). Frente a las costas chetumaleñas existe un puesto de vigilancia de Migración denominado Consejo. Desde este punto la gente de Payo Obispo abordaban automóviles para llegar hasta Corozal y hacer compras: “la diaria travesía hasta este puerto migratorio era realizada por el “Carmita”, barquito propiedad del señor Esteban Carrillo” (Rey, 1983).

Gráfica 9. Ruta Marítima Chetumal-Punta Consejo-Corozal

## Payo Obispo - Punta Consejo - Corozal



Fuente: Elaboración propia sobre la base de los datos reportados en el Archivo General del Estado y Martínez (1983).

#### d) Ruta de cabotaje (Payo Obispo-Progreso-Veracruz)

Esta ruta se hacía bordeando todo el litoral caribeño así como el Golfo de México, hasta llegar a Veracruz. Era la principal ruta de intercambio de productos proveniente del centro del país. En este trayecto tanto los barcos de vela como los de motor se orientaban por los numerosos faros localizados a lo largo de la costa. En la bahía de Chetumal, en el paso que da la salida a mar abierto, se localizaban desde entonces pequeños faro en Punta Piedra y Cayo Sabana; por el litoral se encontraban en Xcalak, Punta Herrero y la Bahía de la Ascensión, mientras que el norte contaba con este tipo de servicio, en Punta Cclarin y Punta Molas, Puerto Morelos, un señalamiento en La Bandera, un faro en la punta sur de Isla Mujeres, para rematar con el faro más alto en la ruta -de 42 metros de altura- localizado en la Isla Contoy.

Al internarse en el Golfo de México, la primera guía era Cabo Catoche, con un faro entre 15 y 20 metros de altura; le seguía uno pequeño en Punta Mosquito. Tanto Holbox como Coloradas tenía una farola —izada en lo alto de un mástil— con un faro intermedio en El Cuyo; la tercera farola en el camino anunciaba a San Felipe, y desde ese punto se enfilaba hacia Progreso, cuyo faro casi alcanzaba los 40 metros de altura. Donde se dirigía el barco hacia el Puerto de Veracruz.

Estas rutas marítimas que se establecieron van a servir durante todo el periodo forestal para transportar la producción. Sin embargo, con la apertura de la carretera hacia Mérida (en la década de los 70's) y Escárcega, el tránsito marítimo que caracterizó a la zona inicia un declive que concluirá con la pérdida total de su importancia.

## 2.1 Primer Auge Económico (1915-1930)

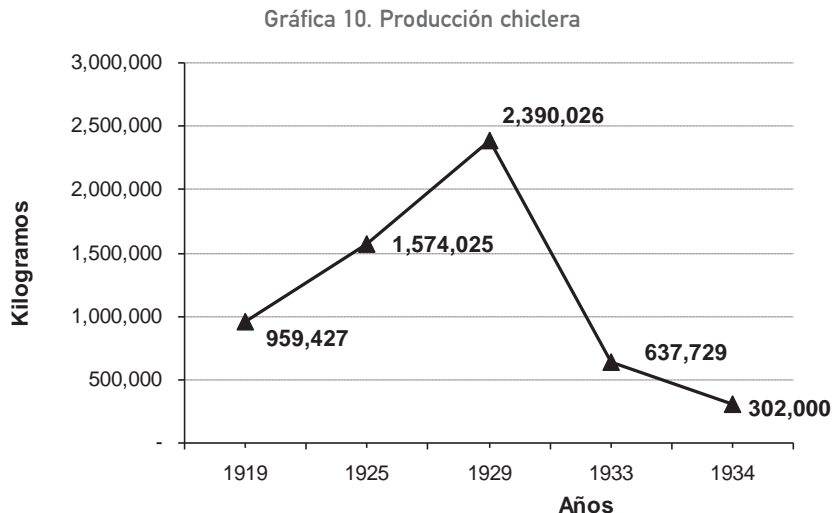
Este periodo de inicio del Territorio de Quintana Roo está caracterizado por el auge que tuvo la producción Chiclera, debido a la I Guerra Mundial (1914-1918) y la continua explotación de maderas preciosas. A pesar que a principios de este periodo, el 20 de octubre de 1916, se registra uno de los ciclones más fuertes del que se tiene noticia. Este ciclón arrasó con el recién fundado XcalaK, así como las plantaciones de cocoteros que existían por esta zona. Con ello, la producción coprera que se gestó a principio de 1910 disminuyó notablemente.

La producción de chicle, desde 1910, fue en aumento y alcanzó cifras insospechadas. El Chicle en esta región era transportado desde los campamento chicleros hasta los centros de recepción en Santa Cruz de Bravo, Payo Obispo y Cozumel; así como en las inmediaciones con Yucatán, Valladolid y Peto. Es en este tiempo que la población de varios de los hatos chicleros situado en la frontera de Belice comenzó a crecer, por lo que se fueron convirtiendo en asentamientos permanentes.

De acuerdo Xacur (2000a), a pesar de que se logró terminar con la Guerra de Castas a principios del siglo XX, algunas zonas productivas aún se encontraban en poder de los mayas, fue alrededor de 1915 que empresarios chicleros llegaron a Quintana Roo procedentes de Veracruz,

Chiapas, Yucatán y Belice. El primer contratista fue el cubano Julio Martín, quien fundó la casa Martín Martínez. Posteriormente llegaron, entre otras, la compañía americana Wrigley's, la compañía Mexican, la beliceña de Rober Turton, la Compañía Explotadora Mexicana del coronel Nevardo de la Torre, la de Joseph F. Rihani y la de Antonio Baduy de Peto. Tan importante fue la producción de chicle en el Territorio que en 1915 más del 70% del chicle importado por Estados Unidos era de México. Aunque las cifras no son del todo claras, la producción de chicle fue en aumento constante a partir de 1920. Así, en 1929 la producción alcanzó la cantidad de dos millones 390 mil 26 kilogramos, lo que se convirtió junto con la madera, en el sustento económico y propició que México fuera uno de los primeros productores mundiales de látex. (p. 96-97).

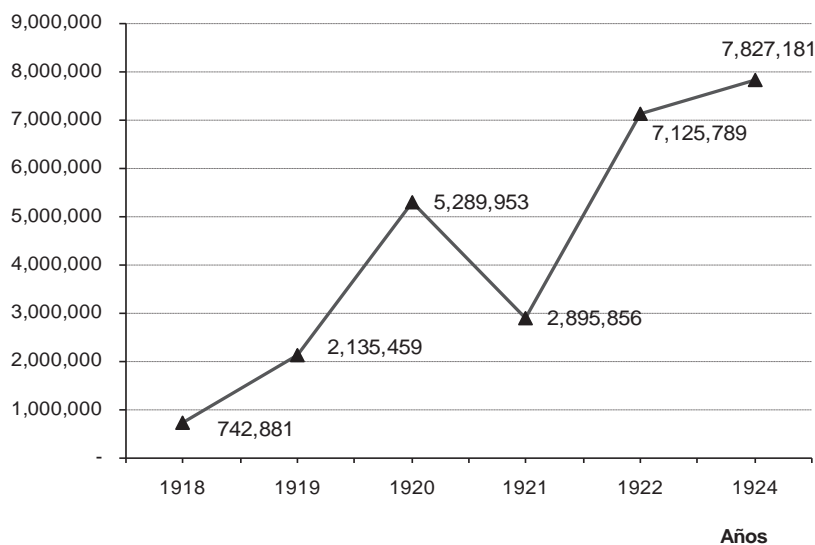
La Crisis mundial de 1929 afectó severamente la producción del chicle en Quintana Roo. La comercialización de la producción estaba ligada al mercado internacional, así que con la crisis, los precios por quintal del chicle se fueron a la baja. Esto causó un descenso en la producción cayendo en cerca del 90 por ciento en el periodo 1929-1934 (véase Gráfica 10).



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de Xacur (2000a, pp. 96-98)

En este mismo periodo, la madera también tuvo su auge; aunque las cifras no son claras. De acuerdo a la información recolectada por la Comisión encabezada por Amado Aguirre (1925), la caoba de 1918 a 1924 tuvo un ascenso en su producción. En 1918 la aduana fronteriza de Chetumal reportó una exportación de 742 mil 881 metros cúbicos (m<sup>3</sup>); cantidad que fue en ascenso hasta 1924, donde se reporta una exportación de 7 millones 827 mil 181 metros cúbicos. La producción era exportada en su totalidad a Belice, donde se reexportaba a Estados Unidos. Las cifras no son del todo reales, dado que seguía existiendo el contrabando, sin embargo dan cuenta del comportamiento ascendente de la producción.

Gráfica 11. Producción de Caoba



Fuente: Elaboración propia sobre la base del Informe Territorio Federal de Quintana Roo. 1925 Comisión. Amado Aguirre.

## 2.2 Cárdenas y el segundo Auge Económico (1930-1970)

La depresión financiera norteamericana de 1929 tuvo fuertes repercusiones en la economía local, ya que bajaron significativamente las exportaciones de chicle y maderas, lo que ocasionó un déficit en la administración territorial, pretexto usado en la década de 1930 para justificar la extinción jurídica del Territorio.

Es así, que se iniciaron fuertes presiones sobre la existencia misma de Quintana Roo; las pretensiones anexionistas de Yucatán volvieron a tomar cauce, a las que se unieron las de Campeche, que estaban fundadas en la ambición de las riquezas forestales que empresarios de ese estado ya explotaban en el suroccidente de Quintana Roo; la estrategia seguida por esos concesionarios buscaba reducir los costos de producción, por lo que trasladaron el pago de impuestos por explotación de la selva y por el aserrado de las trozas de Payo Obispo a Campeche.

Las consecuencias de esta incorporación tuvieron un fuerte impacto en Payo Obispo; de una población aproximada de cuatro mil habitantes en 1930, se quedó con menos de 1300 en 1934; los altos impuestos que debían pagar a Campeche, el abandono de los servicios públicos y el saqueo de que fueron objeto, contribuyó a la emigración de muchos de sus habitantes.

Electo presidente el general Cárdenas envió una iniciativa de reforma a la Constitución y en enero de 1935 Quintana Roo volvió a ser una entidad federativa independiente en la península de Yucatán, que contó nuevamente con facilidades aduanales para la importación de productos.

Aquí se abre otro nuevo capítulo en el comercio de Chetumal. El General Cárdenas nombró como gobernador al Gral. Rafael E. Melgar (1935-1940), quien implementó las ideas socialistas, a través, de las cooperativas. Qué básicamente, *es la unión de un grupo para trabajar en común y de defender en común los intereses del grupo* (Rosado, 1940, p. 342). En Quintana Roo, y en especial en Chetumal, representaba más que la unión grupal, era la oportunidad que tenía la gente de explotar sus propios recursos y no depender de los contratistas.

Al primer año de su gobierno, en 1935, funda la primera cooperativa en Pucté de trabajadores dedicados a la extracción del Chicle. Pronto se vio el éxito completo que alcanzó y entonces se fue extendiendo aquel movimiento, no sólo a los chicleros; sino a todos los trabajadores, tanto del campo como de la ciudad. Así mismo, fundo otra cooperativa sobre el Río Hondo donde se organizaron trabajadores para la explotación de maderas preciosas con el nombre de “Ejidatarios de Chetumal, S.C.L”. En esta última había un sin fin de trabajadores (carpinteros, ebanistas, etc.), pero siempre ligados a la madera.

Esta nueva forma de explotar la cuestión forestal, elevó el nivel de vida de la sociedad chetumaleña y al auge de las explotaciones de Chicle. Esto se debió a que la cooperativa tenía el propósito de liberar a los chicleros de los intermediarios en la venta del chicle, ofreciéndole la oportunidad de vender directamente al agente, así se suprimían las comisiones de los subcontratista, del contratista general así como los gastos del jefe de campo y del capataz.

*“Inmediatamente se vieron los resultados [la cooperativa Pucté] vendieron su primera producción cooperativada de seis mil kilos a razón de \$83.5 el quintal. Cada trabajador tuvo ganancias de 63.91 pesos, libres de gastos e impuestos, a diferencia de los 20 o 25 pesos que antes recibían por la misma cantidad”* (Xacur, 2000a, p. 98).

Durante la gestión de Melgar se creó la Oficina Administradora del Fondo para la Refacción de las Cooperativas del chicle del Territorio, encargada de recibir, exportar, vender los productos y liquidar a los trabajadores; entregando el chicle ya fuera de Chetumal para su embarque o en Belice a las compañías compradoras. La oficina tenía agencias en Felipe C. Puerto y Cozumel. El Chicle se embarcaba en Chetumal y Cozumel, desde este último puerto y desde Belice salían los grandes cargamentos para los lugares del mundo donde era industrializado.

Con esta nueva organización y con la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), la producción chiclera volvió a aumentar, alcanzó niveles aún más altos que en 1929 y llevó al Territorio a un nuevo auge económico. La cifra más elevada en toda la historia de la producción chi-



clera, se registró en 1942 cuando se produjeron 3 millones 876 mil 265 kilogramos de Chicle.

Sin embargo, a partir de 1944 en la gubernatura de Margarito Ramírez, la producción del chicle comenzó un descenso brutal. Alcanzado su pico más alto en 1942, entre 1943 y 1946 se redujo, manteniéndose entre los dos millones 700 mil kilogramos y un millón 600 mil kilogramos.

En 1955, el sur de Quintana Roo, es nuevamente devastado por otro huracán; el Janet. Fenómeno que impacto severamente la actividad en la zona Sur, sin embargo las cooperativas de Quintana Roo reportaron una producción de 875 mil kilogramos.

cuando ocurrió la catástrofe, ya había producidos en la Zona Sur, correspondiente a la primera Delegación de Chetumal, según datos aproximados que hemos podido recopilar 101,000 kilogramos de los cuales estaban concentrados en nuestros almacenes generales 64 toneladas, una parte ya entregada y analizada y otra pendiente por entregar, pero ambas partidas fueron barridas por las olas que invadieron los almacenes y hasta hoy [8 de octubre de 1955] hemos logrado a fuerzas de sacrificios recuperar la mayor parte de dicho producto cuyo estado desastroso requiere de una limpieza hasta dejarlo en buenas condiciones para entregar a la compañía compradora... A fin de reunir el chicle que se encontraba en campamentos, se ha nombrado cuadrillas para abrir caminos y esperamos recuperarlo sino en su totalidad en su mayor parte... estimando que hay posibilidad de que se produzcan aproximadamente 70 toneladas. (Archivo General del Estado, 8 de octubre de 1955)<sup>9</sup>

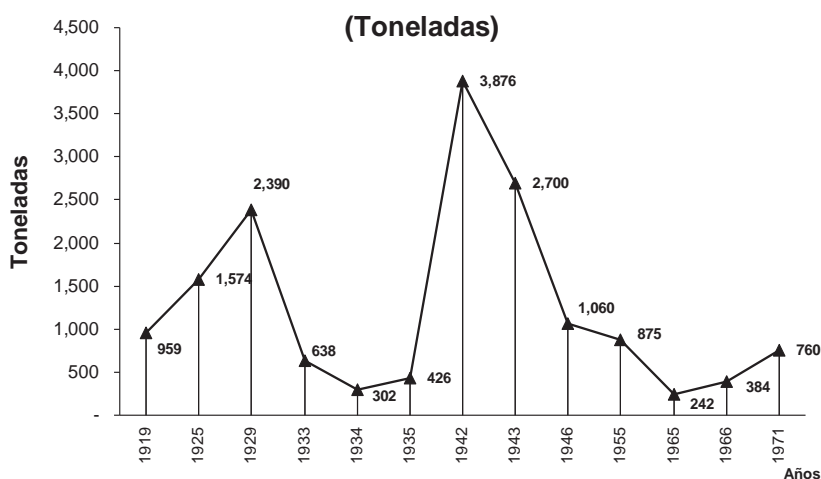
A pesar que durante el gobierno de Rufo Figueroa (1964) se intentó proteger a la producción chiclera, creándose la Comisión Forestal y del Chicle, los números ya estaban en descenso. Para 1965, se reporta

---

<sup>9</sup> Fragmento tomado de la Carta dirigida al Sr. Don Ricardo Zevada, Director del Banco Nacional del Comercio Exterior, con fecha del 8 de octubre de 1955; por parte del gerente general, Sr. Javier Arjona Palma, de la Federación de Cooperativas de Quintana Roo, F.C.L. Archivo General del Estado de Quintana Roo, Colección: Federación de Cooperativas de Q.R., Consejo de Administración, Correspondencia y Fundamentos jurídicos, Caja 288, expediente 2.

242 mil kilogramos, en 1965 tiene un ligero repunte a 384 mil 500; para llegar a 1971 a 760 mil. Ya nunca alcanzarían aquellas añoradas cifras de la década de 1940.

Gráfica 12. Producción Chiclera del territorio



Fuente; Elaboración propia sobre la base de los datos de la Enciclopedia de Quintana Roo y del Archivo General del Estado de Quintana Roo (Colección, Federación de Cooperativas de Q.R).

### 3. De Perímetro Libre a Zona Libre: Importaciones. (1934-1972)

Los conceptos de zona y perímetro libre se refieren a una extensión de terreno que puede incluir a todas las poblaciones de un estado, o parte de ellas, donde el gobierno federal establece un régimen aduanal especial que consiste, por una parte en la exención de impuestos de importación para las mercancías extranjeras que se introduzcan con fines de consumo, uso o transformación, siempre y cuando no sean similares a las que se fabriquen dentro de la zona; y por otra parte, a la exención también de los impuestos de exportación para aquellas mercan-

cías producidas dentro de esa área, o elaboradas o transformadas mediante procedimientos de carácter industrial, con excepción de las que por conveniencia para la economía del país se estime necesario gravar.

La diferencia entre zona y perímetro se establece a partir de la extensión territorial comprendida, ya que en ambas imperan las mismas condiciones y ventajas fiscales otorgadas. Mientras la zona libre incluye un amplio territorio, el perímetro libre abarca generalmente sólo el área urbana de una población o ciudad, que por sus límites de superficie no cuenta con elementos potenciales propios que faciliten un desarrollo económico favorable, porque carece de agricultura, ganadería, minería y otras actividades; por la misma razón, las áreas localizadas fuera del perímetro no disfrutan de las prerrogativas que éste otorga.

A partir de 1933 quedó establecido que el régimen de zona o perímetro libre se aplicaría en las poblaciones con las siguientes características económicas:

a) se encuentran alejadas de los grandes centros productores y consumidores de la República;

b) sus comunicaciones tanto locales y, en mayor medida con el resto del país, son pocas y deficientes cuando existen, lo que impide el suministro y abastecimiento de las mercancías necesarias del interior de la República y, asimismo, los productos generados en ellas no pueden salir al exterior;

c) tienen baja densidad demográfica;

d) su situación geográfica con respecto a los mercados extranjeros es favorable y permite a sus habitantes adquirir en ellos los artículos de primera necesidad;

e) se trata de zonas con escasa actividad económica.

El régimen aduanal de zonas y perímetros libres está reglamentado por el Código aduanero de los Estados Unidos Mexicanos, en su Título XV, del artículo 645 al 674.

La primera vez que en la región que hoy corresponde a Quintana Roo se concedieron facilidades arancelarias, enmarcadas en el concepto de lo que después sería llamado perímetro libre, fue en 1901, propiciadas por la delicada situación económica que se vivía en la frontera con Belice en los últimos años del siglo XIX.

Para solucionar el problema, el gobierno federal emitió un decreto el 30 de mayo de 1901, en el que la Secretaría de Hacienda exentaba de impuestos a comerciantes y ciudadanos de la frontera de Payo Obispo, por la importación de artículos extranjeros; la única condición era que éstos se consumieran solamente en la frontera.

Con el fin de permitir un mejor aprovisionamiento a la población y evitar el contrabando, esta prerrogativa se amplió mediante el decreto del 30 de marzo de 1905; en éste, el secretario de Hacienda, José Ives Limantour, exceptuaba el pago de derechos aduanales y de puerto a los bienes de consumo que ingresaran a Quintana Roo, para ser consumidos en el Territorio.

El 5 de junio de 1911 se emitió un decreto que ampliaba el plazo de libre importación de mercancías hasta el 30 de junio de 1912. A partir de julio de 1912, debido al movimiento revolucionario que vivía el país la prerrogativa de libre importación de productos extranjeros quedó sin efecto.

El 9 de mayo de 1934 el presidente Abelardo L. Rodríguez (presidente sustituto) emitió un decreto mediante el cual se declaraba abiertos al tráfico, los perímetros libres de Payo Obispo (entonces perteneciente a Campeche) y Cozumel (entonces parte de Yucatán). Cuatro años después, ya reintegrado el Territorio federal de Quintana Roo, un decreto con fecha 30 de diciembre de 1938, declaró perímetros libres Xcalak e Isla Mujeres; con esta medida el Territorio contó con cuatro perímetros libres: Chetumal (antes Payo Obispo), Cozumel, Xcalak e Isla Mujeres.

A partir del 17 de Agosto de 1943 se emitieron diferentes decretos que prorrogaban el plazo de vigencia de los cuatro perímetros libres de Quintana Roo.

- 1) decreto del 17 de junio de 1943, vigencia al 6 de junio de 1949;
- 2) decreto del 15 de octubre de 1949, vigencia por 10 años a partir del 7 de junio de 1949;
- 3) decreto del 5 de junio de 1959, vigencia hasta el 31 de enero de 1960;
- 4) decreto del 2 de febrero de 1960, vigencia hasta el 31 de enero de 1961;

5) decreto del 10 de febrero de 1961, vigencia hasta el 31 de enero de 1963;

6) decreto del 1 de abril de 1963, vigencia hasta el 31 de enero de 1964.

Finalmente en la década de 1970, ante el inminente cambio de Quintana Roo de Territorio Federal a estado libre y soberano (1974), y con el objeto de impulsar su economía, por acuerdo presidencial, el 30 de junio de 1972 se le otorgó a la entidad la categoría de zona libre para los próximos ocho años

Esta cronología queda incompleta si no se entiende lo que significaba el perímetro libre para Payo Obispo. Dada las características socioeconómicas que prevalecían en ese entonces, Payo Obispo era una región aislada del centro del país, lejos de los lugares de abasto de alimentos y con una nula producción de granos. Esto hacía que los productos de primera necesidad fueran realmente costosos. La situación era aún más crítica, dado que el principal abastecedor de productos era la Colonia y para traer en cantidades considerables había que pagar impuestos. Si bien el Perímetro Libre no fue una panacea para el Territorio si logró gran parte del objeto que se perseguía: abaratar, en cierta medida, el costo de vida.

A la entrada en vigor del mencionado perímetro los costos en los precios de los principales productos, de acuerdo a datos presentados en Menéndez (1979) descendieron automáticamente en un 40 o 50 por ciento (p. 60). Estos precios se encontraban antes de la siguiente manera:

<b>Tabla 1. Precio de los principales productos demandados en Payo Obispo (1934)</b>		
<i>Artículo</i>	<i>Medida</i>	<i>Precio</i>
Arroz de primera	kg.	0.45
Azúcar granulada negra	kg.	0.50
Café planchuela	kg.	1.50
Frijol colores	kg.	0.80
Frijol negro	kg.	0.40

<b>Tabla 1. Precio de los principales productos demandados en Payo Obispo (1934)</b>		
<i>Artículo</i>	<i>Medida</i>	<i>Precio</i>
Harina del país	kg.	0.50
Lentejas	kg.	0.80
Maíz	kg.	0.10
Manteca del país revuelta	kg.	1.80
Manteca extranjera revuelta	kg.	1.50
sal	kg.	0.75
café molido revuelto con maíz	kg.	2.00
carne de res, rarísima	kg.	2.50
carne de cerdo	kg.	1.50
manta cruda	Mt	.40; .50; y .60
cotin índigo	Mt	0.60
Pantalones de mezclilla	Pza.	2.50
Camisa mezclilla	Pza.	.75 y 2.0
Manta blanca corriente	Mt	0.50
Cobertores corrientes	Pza.	4.00 y 5.00
Hamacas de lienzo	Pza.	10.00
Cafiaspirina	Tubo	2.00
Quinina (píldoras o cápsulas)	12 pzas.	0.50
Mentol	frasco	1.00
Mentholatum	Tubo	1.00
Inyección contra el paludismo	Pza.	2.50
Viperol	frasco	0.50
Bromoquinina	12 pzas	0.80
Aceite de resino corriente	frasco	1.00
Extracción de diente o muela	servicio	5.00
Fuente: Tomado de Menéndez, 1979, p. 60.		

En base a la tabla anterior, se puede apreciar que los servicios especializados eran de los más costosos (extracción de diente o muela) y esto se debía a que era escasa la infraestructura comercial e industrial.

De acuerdo a la tabla siguiente (tabla 1.2) en Payo Obispo, para el año de 1931, existían 59 establecimientos, de los cuales 4 pudieran considerarse como fábricas (Molino de granos y fábrica de hielo) y el resto, cincuenta y cinco, serían comercios diversos.

Tabla 2. Comercio e Industria de Payo Obispo (1931)		
Ramo	Establecimientos	%
Miscelánea	25	42.4
Cantina	7	11.9
Salón cerveza	6	10.2
Salón Billar	6	10.2
Refresquería	5	8.5
Fábrica de Hielo	2	3.4
Molino de granos	2	3.4
Restaurante	2	3.4
Hotel	2	3.4
Panadería	1	1.7
Peluquería	1	1.7
	59	100.0
Fuente: Junta Calificadora de Impuesto Territorial del Comercio y la Industria Local. Payo Obispo. 1931 (César, 1986, p. 97)		

La mitad de los establecimientos son misceláneas, seguido por los expendios de bebidas que conforman un 21 por ciento (Cantina y Salón de cerveza). El resto de los comercios son los básicos para la población, que incluyen dos hoteles y dos restaurantes.

De entre los propietarios destacan José G. Aguilar, por ser el que más comercios tenía en esa época en propiedad. El resto, salvo excepciones, son propietarios de un comercio, lo cual caracteriza a este grupo de empresarios como pequeños propietarios.

Gráfica 13. Comercios en Payo Obispo



Fuente: Menéndez, 1979, p. 96



Gráfica 14. Anuncios de los principales comercios en Payo Obispo

 <p><b>CASA ANTONIO PEREZ</b> FUNDADA EL AÑO DE 1927.</p> <p>LENERGIA: En este ramo procuramos siempre tener lo mejor en telas de lasa: nacionales y extranjeras, satisfaciendo todos los gustos. BONETERIA: Los mejores artículos para caballero. ABARROTOS Y CANTINA: Los mejores ultramarinos, Vinos finos, nacionales, americanos y europeos. Depósito Exclusivo de los inmejorables cigarrros de M. PENICHER, de Puebla. PAYO OBISPO, Q. ROO. México</p>	<p>Casa Antonio Pérez Fundada en el año de 1927</p>
 <p>Los mejores más baratos.</p> <p><b>"EL SOL NACIENTE"</b> — DE — <b>PABLO O. SUNZA</b> Casa fundada el año de 1923. Payo Obispo, Terr. Fed. de Q. Roo. Constante y renovado surtido de telas finas y surtidas. Abarrotos en general. A las órdenes de todos sus am-</p>	<p>El Sol Naciente de Pablo O. Sunza. Fundada en el año de 1923.</p>
 <p>CALZADO SEDERIA <b>CASA FARAH</b> ROPA HECHA</p> <p>PERFUMERIA - SOMBREROS - LENCERIA Apdo. Postal Núm. 11 Teléfono Número 42 Avenida 22 de Marzo número 35 PAYO OBISPO, Q. ROO AGENCIA GENERAL DE PUBLICACIONES NACIONALES Y EXTRANJERAS MATERIAL ELECTRICO AGENCIA DE RADIOS</p>	<p>Casa Farah</p>
 <p><b>"EL CHATO AMAR"</b></p> <p>La Lencería más Popular del Territorio de Quintana Roo</p> <p>Se complace en ofrecer a su distinguida clientela los mejores artículos de su ramo. Payo Obispo, Q. Roo</p> <p><b>NAHIM AMAR</b></p>	<p>El Chato Amar Nahim Amar.</p>

#### **4. De Zona Libre a Región Fronteriza: el modelo de Importaciones. (1972-1994)**

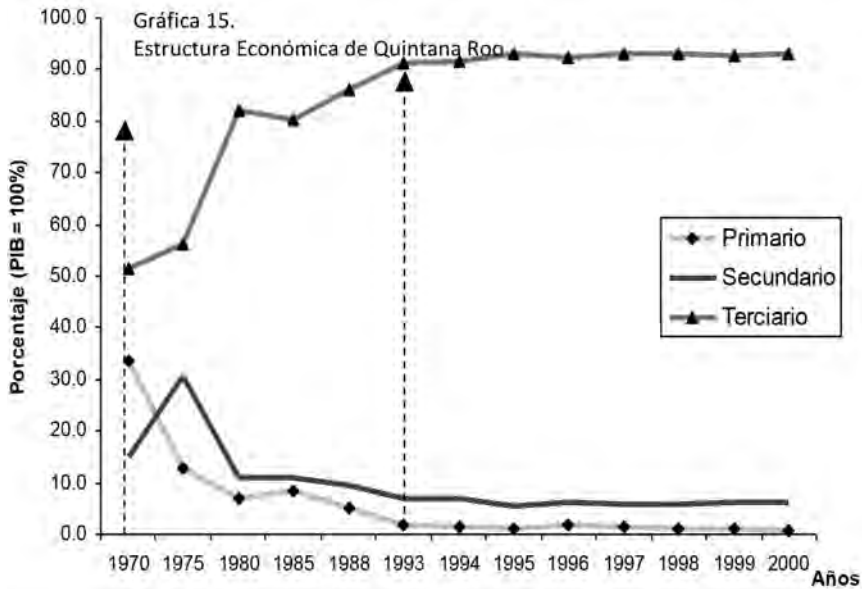
Sin duda alguna la década de los setentas fue de grandes cambios para Quintana Roo y para el comercio de Chetumal. Se dejó a un lado lo que era el Quintana Roo incomunicado y alejado del centro del país, se avanzó en la comunicación con Mérida y se construyó la carretera con Escárcega. Ambos representarían dos polos económicos importantes y mercados potenciales para las importaciones, a la vez que fuente y medio para acceder a los mercados nacionales. En esta época “se empezó a extinguir el comercio de cabotaje, que de ahora en adelante se orientaría sobre todo a los asentamientos costeros. La transportación aérea que con anterioridad estaba representada fundamentalmente por aeronaves particulares, comenzó a desarrollarse regularmente” (Hernández, 1993, p. 245). Aunado a esto el 8 de octubre de 1974 se decretaría como Estado libre y soberano a Quintana Roo.

Asimismo, en el norte del Estado se empezaba a gestar el proyecto “Cancún”, el cual cambiaría toda la estructura económica del Estado. Como se menciona en el Plan Estatal de Ordenamiento Territorial (UQROO-GOT, 2000), la estructura económica de Quintana Roo tiene un parteaguas a partir de 1968 cuando el Banco de México asume por delegación federal la política de turismo nacional, y con ello lleva a la ejecución del proyecto Cancún como planteamiento de desarrollo turístico integral. Es en el año de 1970 cuando las actividades primarias comienzan a ser menos participativas en la producción y toman un papel principal las actividades terciarias, relacionadas directamente con el sector turismo.

En la década de los setenta, el Producto Interno Bruto (PIB) del Estado estaba dominado por el sector primario a través de un modelo combinado de explotación forestal, pesquera y agricultura. Economía que sustituyó al modelo que entró en decadencia durante la década de los cincuenta, caracterizado por la explotación chiclera y la economía coprera de las costas, esta última afectada fuertemente por el ciclón de 1955 y por problemas de transporte y de comunicación peninsular.

En la década del setenta con la creación del polo turístico de Cancún y en el noventa, con el impulso de la Riviera Maya, se impacta la economía y como consecuencia el sector terciario empezaría a dominar la economía estatal (ver figura 1.13).

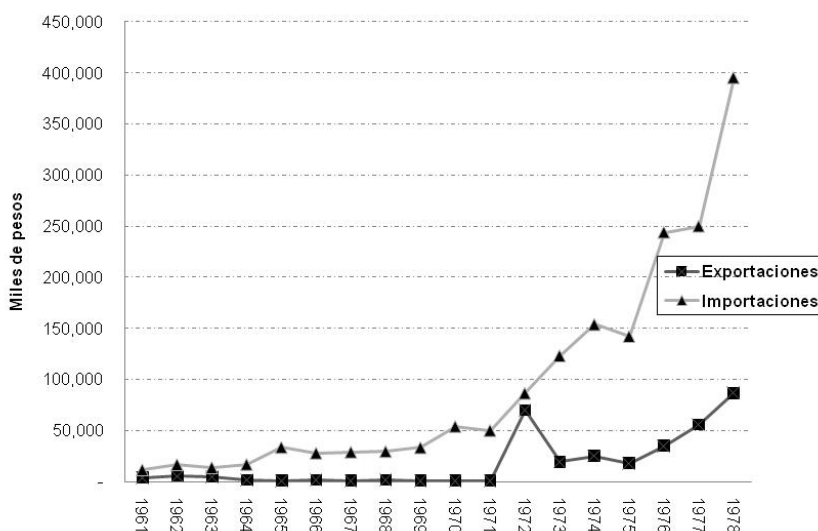
Gráfica 15. Estructura Económica de Quintana Roo



Ante el inminente cambio de Quintana Roo de Territorio Federal a estado libre y soberano (1974), y con el objeto de impulsar su economía, por acuerdo presidencial, el 30 de junio de 1972 se le otorgó a la entidad la categoría de zona libre para los próximos ocho años. Este privilegio benefició diversos puntos de la geografía quintanarroense, pero en especial a Chetumal, pues consumidores de todo el sureste mexicano y de otros puntos del país acudían a la capital del estado para adquirir mercancías importadas, creando así una demanda de servicios diversos; fue una época de importante crecimiento en la ciudad: nacieron nuevas casas comerciales, hoteles, salas de cine y muchas familias llegaron para quedarse.

El establecimiento de la Zona Libre aumentaría las importaciones de productos. A partir de 1972 se aprecia un aumento considerable, de 49 millones de pesos que se importaban en 1971, pasa a 86 millones, el aumento supera el 75 por ciento; cifra que va en aumento en los años subsecuentes hasta llegar a la cantidad de 723 millones en el año de 1979, es decir, mantiene un crecimiento promedio anual del 40 por ciento.

Gráfica 16. Exportaciones e importaciones (Aduana Chetumal)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2009).

Años/miles de pesos	Exportaciones	Importaciones	Saldo
1961	4102	11243	-7141
1962	5291	16387	-11096
1963	4445	13441	-8996
1964	1478	16605	-15127

Tabla 3. Balanza Comercial de la Aduana de Chetumal (precios corrientes)			
Años/miles de pesos	Exportaciones	Importaciones	Saldo
1965	919	33160	-32241
1966	1544	27578	-26034
1967	1127	28605	-27478
1968	1484	29249	-27765
1969	1046	32893	-31847
1970	635	53714	-53079
1971	826	49880	-49054
1972	6549	86273	-79724
1973	19290	123022	-103732
1974	25228	153678	-128450
1975	18000	142000	-124000
1976	35147	244000	-208853
1977	56000	250000	-194000
1978	87000	395508	-308508
1979	106066	723214	-617148

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2009).

A pesar de este repunte en la economía, en el año de 1978 los productos agrícolas eran excesivamente caros. De acuerdo al diario local de esa época, los productos agrícolas considerados como perecederos, como son frutas y legumbres, se venden en Chetumal con alzas del 300 y 400 por ciento, con relación a los precios del Distrito Federal (Bautista, 1978). La relación de precios, precio de Chetumal entre precio de México, D.F., supera en la mayoría de los casos las dos unidades. Los precios más altos se dan en frutas que se cultivan en el interior del país, sin embargo es de destacar que los productos de la región, como la mojarra, también presentan precios elevados.

**Tabla 4. Lista comparativa de precios (Chetumal 1978)**

<i>Artículo</i>	<i>Medida</i>	<i>México D.F</i>	<i>Chetumal</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Relación de precios</i>
Jitomate bola	kg.	5.95	18.00	12.05	3.0
Jitomate guajillo	kg.	nd	16.00		nd
Chile poblano	kg.	2.90	12.00	9.10	4.1
Elote	kg.	1.95	6.00	4.05	3.1
Papa	kg.	5.95	10.00	4.05	1.7
Chayote	kg.	2.45	12.00	9.55	4.9
Aguacate	kg.	13.50	40.00	26.50	3.0
Plátano	kg.	3.45	6.00	2.55	1.7
Tuna	kg.	4.25	12.00	7.75	2.8
Uva	kg.	14.90	60.00	45.10	4.0
Durazno Chih.	kg.	11.90	40.00	28.10	3.4
Pera	kg.	18.90	35.00	16.10	1.9
Manzana rayada	kg.	8.90	40.00	31.10	4.5
Azúcar	kg.	2.15	6.00	3.85	2.8
Huevo	kg.	17.50	18.00	0.50	1.0
Jamón cocido	kg.	66.00	75.00	9.00	1.1
Aceite	kg.	22.90	27.00	4.10	1.2
Pasta	200 g	1.65	3.00	1.35	1.8
Carne para asar	kg.	57.80	70.00	12.20	1.2
Chuleta ahumada	kg.	54.80	90.00	35.20	1.6
Mojarra entera	kg.	8.90	30.00	21.10	3.4
Gelatina regular	Pza.	2.50	4.60	2.10	1.8
Papel higiénico	4 rollos.	12.90	16.00	3.10	1.2
Detergente	kg.	11.90	20.00	8.10	1.7
Jugo de tomate	1 lt.	9.90	18.00	8.10	1.8

Fuente: Elaboración propia a partir de los dato Bautista (1978).

En la memoria de labores del gobernador Pedro Joaquín Coldwell, editada en abril de 1987, se apunta que las autorizaciones para la importación de mercancías bajo el régimen de zona libre aumentaron año con año en sus montos. En 1981 la cuota global de importación autorizada fue de 362 millones 775 mil pesos; en 1982, de 449 millones 493 mil; en 1983 de 722 millones 197 mil; y en 1986 crecería a 15 mil millones 789 mil 290 pesos. Los productos en que se aplicó el mayor monto, fueron los prescindibles, seguidos por los básicos.

Como se mencionó anteriormente, Chetumal se convirtió en el centro comercial de importaciones más importante del sur. La construcción de la carretera con Escárcega hacia que la ciudad tuviera una importante vía de intercambio comercial con el centro del país; consumidores de todo el sureste mexicano y de otros puntos del país acudían a la capital del estado para adquirir mercancías importadas.

La avenida de los Héroe se convirtió en el epicentro de esta actividad comercial, donde el principal atractivo era la *fayuca*. El andar a través de la avenida Héroe era un espectáculo de cosas excéntricas; sin admiración se encontraba lo más novedoso o extraño de la electrónica y una gran multitud de gente transitaba sobre esta avenida, haciendo compras y regateando las docenas al mejor precio; a pesar de que era una ciudad pequeña se movía gran cantidad de dinero.

A tal grado fue el atractivo de Chetumal, que en diversas ciudades del interior del país existían los denominados “chetumalitos”, donde la *fayuca* era el principal atractivo. A Chetumal venían los comerciantes de Tabasco para abastecerse de mercancía de importación y venderla en locales de Villahermosa; lo mismo hacía los de Mérida, que revendían en el tianguis de la ciudad; como la gente de Veracruz y de Campeche. De la misma forma no era extraño para cualquier chetumaleño tener entre sus pertenencias “marcas prestigiadas” de mercancías de importación trasladadas en contenedores desde el país de Belice.

Para los comerciantes, la Zona Libre fue la gran oportunidad, solo por mencionar algunos aspectos preferenciales, el comerciante disponía de:

a) Estímulos y facilidades para su establecimiento, ampliación y operación para impulsar su crecimiento e incrementar el consumo de productos nacionales.

b) Capacidad de ampliar la oferta para competir a favor en relación al comercio de los estados cercanos.

c) Franquicia hasta de un 100 por ciento.

d) Capacidad de importar bienes y artículos de consumo hasta por 10 años, sin pagar los aranceles correspondientes. (Fernández, 1980)

A partir de 1986, con la entrada de México al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés) se modificó la legislación en nuestro país para que pudieran importarse temporalmente materias primas susceptibles de ser transformadas en un producto de exportación con o sin la intervención de materias primas nacionales; así como para introducir productos extranjeros a fin de repararlos o añadirles algo, este en caso de las maquiladoras. Anteriormente estas solo podían establecerse en franjas fronterizas, como resultado del GATT se permitió su establecimiento en el resto del país.

Quintana Roo aun contando con el régimen de zona libre, siguió teniendo diversas prerrogativas por ser franja fronteriza, entre ellas una tasa del IVA del 10% y no del 15% como en el resto del país. Esta ventaja no solo se aplica a Chetumal, sino a petición de comerciantes y prestadores de servicios turísticos tiene vigencia en todo el estado.

No obstante el GATT, el decreto del 30 de junio de 1972, que otorgó la categoría de zona libre para Quintana Roo, fue prorrogado con diversas modalidades hasta 1993; el 24 de diciembre de ese año, se publicó un decreto en el que se estableció para el estado el esquema arancelario de transición al régimen comercial general del país para el comercio, restaurantes y hoteles y ciertos servicios ubicados en la región fronteriza que es el estado de Quintana Roo, el cual tendría vigencia hasta el 31 de diciembre del año de 1998.

Con la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre México, Estados Unidos y Canadá, mismo que entro en vigor el 1 de enero de 1994, se permitió la introducción al país de diversos artículos, ello con el objeto de que el empresario tenga un plazo definido para mejorar sus controles de calidad, de tal manera de que sus productos sean competitivos con los productos del extranjero. En este tratado, México no incluyó a sus zonas libres en tanto que los Estados Unidos y Canadá sí



lo hicieron. Por ello pese a las ventajas que significó la firma del TLC para comerciantes y empresarios de otros puntos del país, su entrada en vigor perjudicó en importante medida la economía de Quintana Roo, particularmente de Chetumal, cuyo sustento era precisamente la venta de productos de importación permitida, antes, solo en las zonas libres. Una vez que en cualquier parte del país se pudieron adquirir productos de importación, la economía de Chetumal y de otros puntos del estado se colapsó. Con este evento se cierra el primer capítulo del comercio en Chetumal

### COLOFÓN

Como se pudo constatar la actividad comercial de Payo Obispo, hoy Chetumal, estuvo basada en la explotación forestal. La génesis fue el palo de tinte, y cronológicamente, le siguieron la caoba y el Chicle; hasta llegar a la década de los setenta con el comercio de importaciones. Sin embargo, el comercio de Chetumal se originó en una relación muy estrecha con el mercado internacional, en consecuencia sus periodos de auge y recesión estuvieron influenciados por factores externos a la región. Desde el palo de tinte y la floreciente industria textil hasta el descubrimiento del chicle para uso industrial; así como la firma de un tratado internacional que colapsó la economía local. Esta relación con el exterior, con marcados tintes de dependencia, ocasiona que en este periodo la actividad comercial sea muy vulnerable. Aunado a esto, la poca industrialización de los productos, así como la nula diversificación de la economía, apostaron los pilares de lo que hoy es el comercio en Chetumal.

### Referencias

- Aguirre, A. (1925). Informe del Territorio Federal de Quintana Roo. México: Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos.
- Bautista Pérez, F. (10 de septiembre de 1978). Encarecimiento del 300% en artículos de 1ª. Necesidad. *Tiempo*, pp-1-2.

- Careaga Viliesid, L. (1979). *Lecturas Básicas para la Historia de Quintana Roo*. México: Gobierno del Estado de Quintana Roo
- (1990). *Quintana Roo. Una historia compartida*. México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora
- César Dachary, A. & Arnais Burne, S. M. (1998). *El Caribe Mexicano: una frontera olvidada*. Chetumal: Universidad de Quintana Roo
- Fernández S, G. (1980). *Evaluación del Desarrollo Económico de Quintana Roo*. Chetumal: Gobierno del Estado de Quintana Roo/CANACO
- Galletti, H.A. (1993). Actividades forestales y su desarrollo histórico. En Centro de Investigaciones de Quintana Roo. *Estudio Integral de la frontera México-Belice*. Análisis Socioeconómico. México: Centro de Investigaciones de Quintana Roo.
- Hernández Trueba, L. C. (1993). Comercio fronterizo. En Centro de Investigaciones de Quintana Roo. *Estudio Integral de la frontera México-Belice*. Análisis Socioeconómico. México: Centro de Investigaciones de Quintana Roo.
- Hoy, C. (1971). *Breve Historia de Quintana Roo*. México: Gobierno de Quintana Roo.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2009). *Estadísticas históricas de México*. México: INEGI
- Menéndez Reyes, G. A. (1979). *Quintana Roo Album Monográfico*. Quintana Roo: Fondo de Fomento Editorial del Gobierno del Estado de Quintana Roo
- Rey, O. (1983). *La Ruta del Río Hondo. El Sisimite y otros Relatos*. Carrillo Puerto: CONACULTA
- Rosado Vega, L. (1940). *Un pueblo y un hombre. El territorio de Quintana Roo, su historia desde los tiempos más lejanos, y la obra de su Gobernador, Gral. Rafael E. Melgar*. México: A. Mijares y Hno.
- Universidad de Quintana Roo (2000). *Programa Estatal de Ordenamiento Territorial*. Documento de trabajo.
- Vallarta Vélez, L. del C. (2001). *Los payobispenses. Identidad, población y cultura en la frontera México-Belice*. México: UQRoo-CONACYT
- Villalobos González, M. H. (1993). Las concesiones forestales en Quintana Roo a fines del porfiriato. En *Relaciones*. XIX/53. México: COLMICH, pp. 87-112
- (2003). La Presencia Estadounidense en la Frontera México-Honduras Británica: el caso de la Compañía Stamford, 1815-1915. En *Revista Mexicana del Caribe*. VIII/15).
- (2006). *El bosque sitiado. Asaltos armados, concesiones forestales y estrategias de resistencias durante la Guerra de Castas*. México: Instituto Nacional de An-

tropología e Historia/Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social/PORRÚA

Xacur Maiza, J. A. (Ed.) (2000a). *Enciclopedia de Quintana Roo*. Tomo 3. México: Gobierno del Estado de Quintana Roo

Xacur Maiza, J. A. (Ed.) (2000b). *Enciclopedia de Quintana Roo*. Tomo 6. México: Gobierno del Estado de Quintana Roo

Xacur Maiza, J. A. (Ed.) (2004). *Enciclopedia de Quintana Roo. Fascículo. Historia*. México: Gobierno del Estado de Quintana Roo

## Evaluación del desempeño microfinanciero Caso de una Sociedad Cooperativa mexicana

Verónica Patricia Rodríguez Vázquez<sup>1</sup>  
Jean-Baptiste Saurat<sup>2</sup>

### Introducción

Los microcréditos son préstamos de montos pequeños destinados a las personas excluidas del sistema bancario tradicional. A menudo se considera que el Dr. Muhammad Yunus inventó el concepto de microcrédito en Bangladesh en los años 70. Los microcréditos representan, al menos teóricamente, una herramienta eficiente para ayudar a la gente más pobre y para favorecer la emergencia económica y social de los países en desarrollo.

Los microcréditos son brindados por empresas u organismos que se llaman microfinancieras o más generalmente Instituciones Microfinancieras (IMF). Desde hace veinte años el número de IMF y sus actividades han crecido mucho en los países en desarrollo económico como México o desarrollados como Francia.

Las instituciones de microfinanzas pueden ser evaluadas por diferentes métodos de medición, los cuales tienen como primer objetivo el ofrecer a las IMF propuestas y consejos para ayudarlas a mejorar su situación

---

<sup>1</sup> Dra. en Economía Financiera: Banca y Bolsa por la Universidad Autónoma de Madrid. Profesora-Investigadora en el Departamento de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Quintana Roo.

<sup>2</sup> Mtro. en Finanzas por la Universidad de Reims. Es controlador de costos en la empresa MicroCred en Senegal.

y ser más eficientes. El segundo objetivo es dar a los inversionistas una visión más clara del sector y comparar las IMF entre sí para elegir a las mejores. Existen varios métodos de evaluación como por ejemplo el método PERLAS, el CAMEL o el GIRAFE.

En este trabajo se trata de dar respuesta a la pregunta: ¿Cómo aplicar la metodología GIRAFE a una microfinanciera seleccionada? Para lograr lo anterior en primer lugar se buscó la metodología de evaluación en la información pública disponible (criterios, fórmulas, calificaciones, etc.) de GIRAFE y se tradujo la nomenclatura financiera francesa a su equivalente en español. En un segundo momento para utilizar la metodología, se recolectaron los datos en la empresa seleccionada con el objetivo, en un tercer tiempo, de proceder a la evaluación. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones

## 1. Contextualización del microfinanciamiento en México

Según Conde (2005), las microfinanzas agrupan todo lo que son los servicios microfinancieros, es decir préstamos, ahorros, seguros, transferencias, pago de remesas externas y pago de servicios. Es importante notar que los usuarios de esos servicios son frecuentemente gente de escasos recursos económicos.

Gracias a la definición que propone Conde (2005) se puede decir que las instituciones de microfinanzas (IMF) son todos los organismos que proponen servicios adecuados a las necesidades de la gente humilde como préstamos, ahorros, seguros. Como nos lo indica el *Consultative Group to Assist the Poor* [CGAP] (2010) existe una multitud de diferentes tipos de proveedores de servicios microfinancieros: organizaciones no gubernamentales (ONG), cooperativas, instituciones de desarrollo basadas en las comunidades como grupos de autoayuda y uniones de crédito, bancos comerciales y estatales o compañías de seguros y de tarjetas de crédito entre otros.

Vincent (1999) nos enseña que la forma antigua del microcrédito tiene mucho que ver con la usura. Los comerciantes que tenían dinero prestaban a los más pobres a tasas altas. Muy a menudo los deudores pagaban sus créditos en especie como por ejemplo con los productos

de las cosechas. Poco a poco esos prestadores fueron contenidos a causa de las tasas muy altas que manejaban y progresivamente las iglesias y los sacerdotes los remplazaron para prestar a sus parroquias como por ejemplo las cajas Raiffeisen en Alemania y luego en toda Europa o las cajas Desjardins en Canadá.

Como lo comentan Hossain y Knight (2008), el bangladeshi Muhammad Yunus fue el que popularizó el término de microcrédito mediante su acción con el banco que creó: el Grameen Bank. En 1976, el Dr. Yunus quiso ayudar a las mujeres que vivían cerca de la universidad en la cual trabaja (la Universidad de Chittagong, Bangladesh) y que no podían recibir préstamos de los bancos tradicionales. El empezó a prestar a un grupo de 42 mujeres del pueblo de Jobra con su propio dinero y ellas pagaron sus deudas casi al 100%. Considerando los resultados muy positivos de esta experiencia, el Dr. Yunus creó en el año 1983 el Grameen Bank (Banco de los pobres en el idioma local) que hoy presta más de USD 9,753.50 millones con una tasa de recuperación muy alta (97.21%) Grameen Bank (2010a). En el año 2006, el Dr. Yunus y su banco, el Grameen Bank, recibieron del Comité Nobel el premio Nobel de la paz “por sus esfuerzos para crear desarrollo económico y social desde abajo” Grameen Bank (2010b).

El principio del Grameen Bank es el mismo que el de las cajas Raiffeisen o Desjardins. Se prestan montos pequeños a grupos de mujeres que se conocen, que confían en sí mismas y que se reúnen frecuentemente (a menudo semanalmente) y que aceptan el principio de responsabilidad solidaria: cuando una miembro del grupo no paga, las otras pagan por ella. En los años ochenta se desarrollaron iniciativas similares en los países en desarrollo e incluso en países desarrollados.

Una de las particularidades del sector microfinanciero mexicano es que existe una muy gran variedad de tipos de IMF. Rodríguez (2013a) explica que los actores de las microfinanzas en México se distribuyen en cuatro subsectores: el sector bancario, el sector de las organizaciones y actividades auxiliares del crédito, el sector de las entidades de ahorro y crédito popular y finalmente el sector de las empresas que prestan servicio a entidades. La tabla 1 nos presenta los diferentes actores de los cuatro sectores y las legislaciones que norman su actividad.

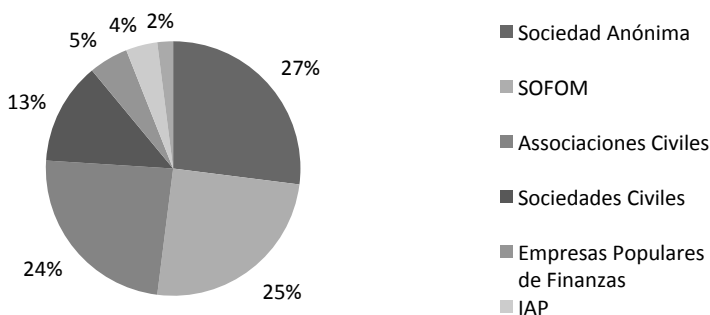
**Tabla 1: Estructura sectorial de las IMF en México:**



Fuente: Rodríguez (2013a). Mapa del microfinanciamiento en México (p. 16)Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV

¿Cuáles son los actores principales del sector? The MIX, Inc. nos ayuda a contestar esta pregunta. The MIX, Inc. (Microfinance Information eXchange) es un organismo que proporciona “información empresarial dedicado al fortalecimiento del sector de microfinanzas” The MIX, Inc. (2008). Según una de sus encuestas, las instituciones de microfinanzas mexicanas consideradas en la encuesta se repartían de la manera siguiente en el año 2008 (Gráfica 1):

Gráfica 1: Tipo jurídico de las IMF:



Fuente: Benchmarking of the microfinance in Mexico: A report on the sector, 2008, The MIX, Inc.

Se puede observar que las sociedades anónimas (27%), las SOFOM (25%) y las asociaciones civiles (24%) representan los tres cuartos de las IMF estudiadas en el reporte de The MIX, Inc. (2008). Ahora vamos a estudiar rápidamente las características de los principales actores del sector.

En el sector bancario, aunque los bancos tradicionales (figura legal de Institución de Banca Múltiple) se hayan mostrado escépticos con respecto a ofrecer servicios a los más pobres, cada vez más de ellos incursionan el sector microfinanciero por haberse dado cuenta de la rentabilidad que se puede presentar. Es por ejemplo el caso de los bancos IXE, Santander (Santander Consumo) o Banamex (Tarjetas Banamex).

Las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (SCAP) “representan el nuevo intento de dar figura legal a las cajas populares, de ahorro, solidarias, etc. (...) Se ha observado que las SCAP otorgan tasas de interés crediticias mucho más bajas que el resto de sus competidores y el Gobierno ha mostrado mucho interés en fomentar su crecimiento” Rodríguez (2013a). Finalmente es interesante notar que aunque las Sociedades Financieras Populares (SOFIPO) sean una figura legal bastante reciente y dichas sociedades “son competidores potenciales de los bancos. Efectivamente pueden entre otros recibir depósitos, préstamos y créditos de bancos. La ley les autoriza también a “operar



tarjetas de débito y tarjetas recargables, otorgar créditos a sus clientes (...) y distribuir seguros” Rodríguez (2013a).

ProDesarrollo, Finanzas y microempresa, A.C. es una red de ochenta y seis instituciones de microfinanzas mexicanas. ProDesarrollo (2010) define su misión de la manera siguiente: “ofrecer servicios de fortalecimiento y representatividad a las financieras asociadas a la red, propiciando contextos compatibles y atractivos que les aporten valor y permanencia en el sector”.

The MIX, Inc. (2008) publicó un reporte sobre la situación del sector microfinanciero en México analizando las ochenta y seis IMF de la red de ProDesarrollo. Según este reporte, en México existen un número importante de instituciones de microfinanzas de tamaños diferentes que se encuentran en casi todas las partes del país. De manera general esas instituciones presentan tasas de morosidad bajas y un enfoque de género muy fuerte, se concentran ante todo en las mujeres que viven en la pobreza.

Acerca de las tendencias, The MIX, Inc. (2008) destaca que el sector microfinanciero mexicano está creciendo muy rápido tanto en cuanto al número de instituciones como al volumen de dinero que representa el sector. Este crecimiento genera entre otros una demanda de personal calificado. Por otra parte es también interesante notar que las IMF mexicanas siguen aumentando su viabilidad financiera y operativa. Eso se explica por dos razones: primero cada vez más organizaciones de este sector son con fines de lucro y segundo, los nuevos actores del sector como los bancos por ejemplo ofrecen nuevos productos y servicios y eso aumenta la competencia en el sector.

Finalmente The MIX, Inc. (2008) y ProDesarrollo (2010) establecen tres retos mayores para el sector microfinanciero mexicano. Primero, parece esencial aumentar los montos ofrecidos para atender correctamente la demanda. Sin embargo, eso se debe hacer sin generar un endeudamiento excesivo de los clientes o una morosidad demasiado importante.

El segundo reto del sector es tratar de reducir las tasas de interés a un nivel alcanzable para la mayoría de los postulantes. Eso es posible principalmente gracias a la reducción de los costos. Por lo tanto, la

disminución de las tasas de interés debe hacerse sin descuidar la viabilidad de las empresas. Efectivamente las microfinancieras al contrario de los bancos clásicos prestan montos pequeños a una multitud de individuos y eso genera costos operativos muy importantes. Muchas de esas empresas tienen como problema el manejar sus ingresos y sus costos. Tienen que alcanzar una talla suficientemente grande para realizar ahorros de escala y ser rentable o quedarse a una talla pequeña pero siendo muy cuidadosas con sus gastos. No obstante, según The MIX, Inc. (2008) bajar las tasas de interés es crucial para que las IMF sigan siendo competitivas.

Por último en los años por venir, las empresas que serán capaces de ofrecer una variedad de productos financieros como ahorros, préstamos productivos, microseguros o créditos para adquisición de bienes inmuebles por ejemplo, son las que lograrán fortalecer su presencia en el mercado.

## 2. Los métodos de evaluación de las microfinancieras

Existen diferentes tipos de evaluaciones de las microfinancieras. Unas pueden ser al nivel del desempeño económico y financiero y otras a un nivel social o medioambiental. Esas evaluaciones tienen dos objetivos fundamentales: el primero es conocer más la empresa y detectar cuáles son sus fortalezas, sus debilidades y sus puntos de mejora posibles. El segundo interés de las evaluaciones de las empresas del sector es poder comparar las empresas entre sí mismas. Efectivamente, una de las características de este sector es que muchas microfinancieras viven gracias a ayudas e inversiones externas bajo la forma de préstamos a tasas bajas por parte de la banca de desarrollo por ejemplo o donaciones por parte de organismos sin fines de lucro. Entonces las evaluaciones permiten a esos actores externos elegir a las microfinancieras más eficientes para minimizar los riesgos de inversión en caso de inversionistas que buscan utilidades o elegir a las empresas en las cuales el dinero ofrecido no será gastado de manera inútil y servirá de manera eficaz a las poblaciones que los necesitan en caso de organismos sin fines de lucro.

Como se mencionó al inicio, existen muchos tipos de evaluaciones diferentes. Los más conocidos son los métodos PERLAS, CAMEL y GIRAFE.

PERLAS es el más famoso de todos los sistemas de evaluación. Fue diseñado y desarrollado por el World Council of Credit Unions [WOCCU]. El WOCCU es una asociación gremial internacional y una agencia de desarrollo para las uniones de crédito. WOCCU “promueve el crecimiento sustentable de las cooperativas de ahorro y crédito y otras cooperativas financieras en todo el mundo a fin de facultar a las personas para que mejoren su calidad de vida a través del acceso a servicios financieros asequibles y de alta calidad” WOCCU (2010a). La agencia de desarrollo de WOCCU propone programas de asistencia técnica para fortalecer las uniones de créditos en más de 10 países y la asociación gremial agrupa más de 49,000 uniones de crédito en 97 países y entrega servicios a 184 millones de personas a través del mundo.

PERLAS o PEARLS por sus siglas en inglés, es un acrónimo de:

- *Protection*
- *Effective Financial Structure*
- *Asset Quality*
- *Rates of Return and Costs*
- *Liquidity*
- *Signs of Growth*

El método de evaluación es ante todo un análisis financiero de la empresa. Según el WOCCU (2010b), PERLAS es una serie de ratios financieros o indicadores que ayudan a estandarizar las terminologías entre las instituciones. Existen 44 indicadores cuantitativos. PERLAS puede ayudar a los directivos a identificar los problemas relacionados a la situación financiera de su empresa y presentar propuestas y soluciones para resolverlos. PERLAS puede también ayudar mucho a los reguladores del mercado y los inversionistas a supervisar las empresas de microfinanzas<sup>3</sup> gracias a los diferentes indicadores y estándares financieros que presenta dicha metodología.

---

<sup>3</sup> En Rodríguez (2013b) se puede encontrar una adaptación de la formulación de PERLAS para aplicarse a las IMF mexicanas y se presentan los resultados del sistema de monitoreo a las IMF adscritas a ProDesarrollo en 2010.

Según los autores de *Governance of Microfinance Institutions* (2010) originalmente la metodología CAMEL fue elaborada por los reguladores de los bancos norteamericanos para evaluar la salud de las instituciones de préstamo en Estados Unidos tanto a un nivel financiero como gerencial. La metodología CAMEL se enfoca en 5 aspectos claves de las áreas financieras y gerenciales.

- *Capital Adequacy*
- *Asset Quality*
- *Management*
- *Earnings*
- *Liquidity Management*

Para realizar una evaluación CAMEL se necesitan los estados financieros, presupuestos y proyecciones de flujo de caja, los programas de envejecimiento de la cartera, las fuentes de financiación, informaciones sobre el consejo de administración, las operaciones y el personal y, finalmente datos macroeconómicos.

El método ACCION CAMEL (que es una versión más elaborada de la evaluación CAMEL) se basa en el estudio de 21 indicadores claves y cada uno tiene una ponderación (8 indicadores cuantitativos representan el 47% de la evaluación y 13 indicadores cualitativos que representan 53% restante). Es importante notar que tanto como la metodología PERLAS y la metodología CAMEL toman mucho en cuenta el aspecto financiero (Puntos C, A, E y L). El rubro de *Management* presenta una dimensión más cualitativa que cuantitativa con la evaluación de la gerencia de la empresa. La calificación de la mejor situación a la peor se descompone de la manera siguiente: AAA, AA, A; BBB, BB, B; C; D; No Evaluada.

Finalmente existe la metodología de evaluación GIRAFE diseñada por la empresa francesa Planet Rating. La metodología GIRAFE se basa mucho más que las dos primeras en aspectos cualitativos y es una muy buena herramienta para complementar el análisis financiero de una IMF. GIRAFE es un acrónimo para las diferentes áreas de la empresa que evalúa:

- *Gouvernance (Gobierno)*
- *Information (Información)*
- *Risques (Riesgos)*

- *Activités (Actividades)*
- *Financement et Liquidité (Financiamiento y Liquidez)*
- *Efficacité et Rentabilité (Eficacia y Rentabilidad)*

*A continuación se expone la metodología de evaluación del desempeño microfinanciero propuesta, tomando como base la información pública disponible de GIRAFE.*

### **3. La metodología “GIRAFE”**

La empresa francesa Planet Rating brinda servicios de evaluación y calificación a las Instituciones de MicroFinanzas (IMF). Planet Rating fue creada en 1999 y es una subdivisión de la organización no gubernamental Planet Finance. En el 2005, Planet Rating se transformó en una empresa privada e independiente. Su sede se encuentra en París. Existen otras cinco oficinas a través del mundo: Lima (Perú), Dakar (Senegal), Nairobi (Kenia), Beirut (Liban) y en Manila (Filipinas). La principal metodología de evaluación y calificación de las IMF de Planet Rating se llama GIRAFE, la cual fue desarrollada por Gilles Galludec, del Consultative Group to Assist the Poor [CGAP], el Finadev (una IMF en Benin), la International Finance Corporation (organismo del Banco Mundial) y enriquecida por Alice Nègre quien fue directora de Planet Rating. La empresa Planet Rating tiene como objetivo permanente tratar de mejorar y de adaptar la metodología GIRAFE a las evoluciones del sector microfinanciero. Desde su creación, Planet Rating ha realizado alrededor de 300 calificaciones en más de 60 países.

Gracias a sus evaluaciones Planet Rating quiere facilitar las relaciones entre los inversionistas en microfinanzas como los fondos de inversión, los bancos comerciales o los donantes y las IMF. Planet Rating (2010a), asegura que los inversionistas pueden acceder a una “opinión profesional, independiente y objetiva sobre el desempeño de las IMF que desean apoyar”. Por otro lado, es también muy importante para las IMF ser evaluadas para atraer y eventualmente recibir financiamiento por parte de los inversionistas.

Planet Rating quiere también incentivar a las microfinancieras a auto-evaluarse. Las evaluaciones GIRAFE por ejemplo permiten a los

equipos gerenciales de las IMF identificar más claramente cuáles son las fortalezas y debilidades de su institución y asimismo buscar una manera de mejorar el nivel de desempeño general de la empresa.

El tercer objetivo que Planet Rating persigue a través de su acción es brindar más claridad y transparencia al sector de las microfinanzas que todavía aparece como muy borroso. Planet Rating quiere demostrar que las IMF pertenecen plenamente al sistema financiero mundial y que no son sólo una herramienta para el desarrollo.

La finalidad de la metodología GIRAFE es evaluar el desempeño y el riesgo institucional de las microfinancieras. Planet Rating (2010b) explica que GIRAFE es utilizado en todos sus productos y servicios, por esta razón representa su actividad principal. Con GIRAFE, Planet Rating persigue el objetivo de desarrollar un estándar internacional de evaluación de riesgos en el cual los inversionistas comerciales puedan confiar.

Para la empresa Planet Rating es importante que su metodología central cumpla con los estándares internacionales. Es la razón por la cual GIRAFE es diseñado según los criterios y los estándares elaborados por The Microfinance Information eXchange, Inc. [The MIX, Inc.] y el Consultative Group to Assist the Poor [CGAP] con los cuales Planet Rating trabaja muy cercanamente.

GIRAFE es un acrónimo para las seis áreas de la empresa sujetas a evaluación y cada una tiene una ponderación diferente según su importancia.

**Tabla 2: Ponderación de las seis áreas**

Área	Ponderación
Gobierno	24%
Información	10%
Riesgos	10%
Actividades	20%
Financiamiento y liquidez	14%
Eficacia y rentabilidad	22%

Fuente: Circular Planet Rating (2008) *Nouvelle Méthodologie Améliorée de notation GIRAFE pour Institutions de Microfinance.*

Se puede destacar que existen tres áreas predominantes en la evaluación GIRAFE que son el Gobierno con un 24%, la Eficacia y Rentabilidad con un 22% y las Actividades con un 20%. En enero del 2008, Planet Rating cambió las Ponderaciones de cada área presentadas en la tabla 2. Las áreas que fueron fortalecidas fueron las del Gobierno (de 20% paso a 24%) y la de Financiamiento y liquidez (de 7% anterior, quedo en 14%). Planet Rating quiso fortalecer esas dos áreas porque se dicen convencidos que una IMF no puede ser competente a largo plazo sin ser excelente en los aspectos de Gobierno y Financiamiento.

Los investigadores de Planet Rating evalúan cada de las seis áreas y le asignan una calificación en la forma de una letra: a, b, c, d, e. Para establecer la calificación se basan en el estudio de 17 indicadores o factores analíticos. Cada una de las seis áreas cuenta con, desde uno hasta cuatro indicadores distribuidos como sigue (tabla 3).

**Tabla 3: Los 17 indicadores de GIRAFE:**

Área	Indicador
Gobierno	1. Toma de decisiones 2. Planificación 3. Equipo gerencial 4. Gestión de los recursos humanos
Información	5. Concepción del sistema de información y calidad de los datos (revisado)
Riesgos	6. Procedimientos y controles internos 7. Auditoría interna
Actividades	8. Gestión de los servicios financieros 9. Riesgo crediticio (revisado) 10. Cobertura de los riesgos
Financiamiento y liquidez	11. Riesgos de mercado y riesgos Activo-Pasivo (revisado) 12. Estrategia de financiamiento y capitalización (revisado) 13. Riesgo de liquidez (nuevo)
Eficiencia y rentabilidad	14. ROA/ROE 15. Calidad de los ingresos (nuevo) 16. Eficacia operacional (revisado) 17. Optimización del activo

Fuente: Circular Planet Rating (2008) *Nouvelle Méthodologie Améliorée de notation GIRAFE pour Institutions de Microfinance.*

En la tabla 3, ciertos indicadores vienen con la mención “nuevo” o “revisado”, eso significa que esos indicadores fueron añadidos o cambiados en la última versión de GIRAFE a partir de enero del 2008.

Es importante notar que la totalidad de la metodología GIRAFE no es publicada, supuestamente por razones de confidencialidad y propiedad intelectual por parte de Planet Rating. Por lo anterior, no se pudo localizar toda la información relacionada a GIRAFE, procediendo a elaborar una propuesta de metodología con respecto a la ponderación de cada indicador y a los diferentes puntos que incluyen (cuestionario, encuesta, etc.). Para definir esta propuesta nos basaremos ampliamente en los reportes de evaluación GIRAFE de otras financieras que se pudieron encontrar al igual que en los trabajos de autores que estudiaron de manera profunda los temas considerados en la evaluación. La finalidad de la propuesta es poder calificar la microfinanciera seleccionada. En caso de que se encuentre información pública y disponible relacionada con las fórmulas o el cuestionario GIRAFE, se especificará y dará reconocimiento original con asterisco y la letra G resaltada en negrillas (\*G).

### *Gobierno*

El área de Gobierno es la más importante en la evaluación GIRAFE, ya que representa casi un cuarto de la calificación total (24%). Efectivamente una empresa puede ser muy buena en el ámbito financiero, pero si su equipo de dirección no tiene una buena estrategia para el futuro o cuenta con un sistema de gestión de los recursos humanos malo, la situación financiera y la situación general de la empresa se van a deteriorar rápidamente. Es la razón por la cual GIRAFE da una importancia tan grande al área de Gobierno. Los inversionistas potenciales necesitan saber si la empresa es dirigida por personas competentes con una buena estrategia a largo plazo.

Planet Rating (2010b) explica que sus investigadores analizan varios aspectos relacionados con el Gobierno como el ejercicio de propiedad de la institución, la protección de los activos y la pertinencia de la estrategia. Estudian las cualidades del equipo de dirección y del personal tal como el sistema de gestión de los recursos humanos.



**Tabla 4: Indicadores y Ponderaciones Gobierno:**

<b>Indicador</b>	<b>Ponderación</b>
1. Toma de decisiones	6%
2. Planificación	6%
3. Equipo gerencial	6%
4. Gestión de los recursos humanos	6%
<i>TOTAL área GOBIERNO</i>	24%

Fuente: Elaboración propia

Con respecto al proceso de esta sección, nos basamos en gran parte en los trabajos del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2006) y más específicamente en los ocho principios para un buen gobierno corporativo de la sección: “La mejora del gobierno corporativo en organizaciones bancarias”.

Indicador 1: Toma de decisión:

*Ponderación: 6%*

*Objetivo:*

- Evaluar cómo se toman y se aplican las decisiones en la empresa.

*Identificar:*

- El estatuto jurídico de la empresa.
- La estructura jerárquica de la empresa.
- Quién toma las decisiones (una persona o un organismo).
- Las fuentes a partir de las cuales las decisiones son tomadas (Reportes, consejero, asesor, concertación, sistema de información, etc.)

*Evaluar:*

- Cómo se aplican las decisiones en la empresa.
- El proceso de toma de decisión.

Indicador 2: Planificación:

*Ponderación: 6%*

*Objetivo:*

- Evaluar cómo se realiza la planificación en la empresa.
- Evaluar la pertinencia de la planificación.

*Identificar:*

- Si la empresa tiene una estrategia planificada: objetivos cualitativos o cuantitativos a corto, mediano y largo plazo.
- Quién elabora la planificación.
- Las fuentes a partir de las cuales la planificación es elaborada (Estudios, sistema de información, proyecciones, etc.).

*Verificar:*

- Que la planificación es consistente con la misión, la visión y los valores de la empresa.

*Evaluar:*

- Cómo la empresa transmite la planificación a los diferentes niveles de la empresa.

## Indicador 3: Equipo gerencial:

*Ponderación:* 6%

*Objetivo:*

- Evaluar las capacidades del equipo gerencial.
- Evaluar si el equipo gerencial y el consejo de administración cumplen con sus funciones.

*Identificar:*

- Quiénes son las personas que componen el equipo gerencial y el consejo de administración de la empresa.

*Determinar:*

- Si los miembros del consejo de administración son aptos para sus cargos, si comprenden claramente sus funciones y si son capaces de aplicar su buen juicio en asuntos que atañan a la IMF (Principio 1 para un buen gobierno corporativo).
- Si la IMF está dirigida con transparencia (Principio 7 para un buen gobierno corporativo).
- Si el consejo de administración y la alta dirección hacen uso del trabajo realizado por las funciones de auditoría interna y externa y de control interno (Principio 5 para un buen gobierno corporativo).

*Verificar:*

- Que el consejo de administración aprueba y vigila los objetivos estratégicos y valores corporativos de la IMF que se comunican a toda la organización (Principio 2 para un buen gobierno corporativo).
- Que el consejo de administración establezca y haga cumplir líneas claras de responsabilidad en toda la organización (Principio 3 para un buen gobierno corporativo).
- Que el consejo de administración asegura que la alta gerencia realiza un seguimiento adecuado acorde a la política de éste (Principio 4 para un buen gobierno corporativo).
- Que el consejo y la alta dirección comprenden la estructura operativa de la IMF y saben si ésta opera en jurisdicciones o mediante estructuras que obstaculizan la transparencia (Principio 8 para un buen gobierno corporativo).

## Indicador 4: Gestión de los recursos humanos:

*Ponderación: 6%**Objetivo:*

- Determinar si la gestión de los recursos humanos es buena, es decir si ayuda realmente a que la empresa sea más competitiva.

*Identificar:*

- Quién está encargado de la gestión de los recursos humanos.
- Cómo se realiza la contratación y la capacitación de nuevos empleados.
- Cómo se comunican los empleados con los dirigentes de la empresa.
- Cómo se resuelven los conflictos o problemas que afectan a los empleados.
- Cómo se define la remuneración de los empleados.
- Cómo se da de baja a un empleado.

*Asegurar:*

- Que el consejo de administración garantiza que las políticas y prácticas retributivas de las IMF son congruentes con su cultura empresarial, sus objetivos y su estrategia a largo plazo y con su entorno de control (Principio 6 para un buen gobierno corporativo).

*Observar:*

- El nivel de motivación y satisfacción de los empleados.

*Determinar:*

- El nivel de rotación de los empleados (*turnover*) en la empresa.

*Calcular:*

- El nivel de productividad del personal.
- ◇ Productividad del personal = Acreditados activos/Total personal  
(al fin del periodo) \*G

*Evaluar:*

- Si gracias a la buena gestión de los recursos humanos, la empresa es más competitiva.

*Información*

El área de la información cuenta por un 10 % de la calificación total de la empresa. Planet Rating vuelve a decir que la información es un aspecto clave para el éxito de cualquier empresa. En esta área los investigadores GIRAFE evalúan el nivel de calidad y de disponibilidad de la información tanto como el grado de seguridad de los posibles sistemas de información y gestión.

**Tabla 5: Indicadores y Ponderaciones Información:**

Indicador	Ponderación
5. Concepción del sistema de información y calidad de los datos	10%
<i>TOTAL área INFORMACION</i>	10%

Fuente: Elaboración propia

En esta sección, nos basamos en los trabajos de Moeller (1989) y más específicamente en los procedimientos que desarrolló en su libro: *Computer audit, control and security*.

Indicador 5: Concepción del sistema de información y calidad de los datos:

*Ponderación: 10%*

*Objetivo:*

- Evaluar el nivel de calidad de los datos del sistema de información.
- Evaluar si el sistema de información ayuda realmente a la toma de decisión.

*Identificar:*

- Si existe en la empresa un sistema de información.
- Cuáles son las finalidades de este sistema.
- Quién lo diseñó.

*Controlar:*

- El origen de los datos introducidos en el sistema.
- Cómo se introducen los datos en el sistema.
- El tratamiento de los datos por el sistema.
- La salida de los datos del sistema.

*Asegurar:*

- Que el sistema proporciona informaciones al nivel de la empresa en su globalidad con por ejemplo la elaboración de los estados financieros con razones de desempeño financiero, el seguimiento de las actividades, la evaluación de los empleados, el cálculo de los niveles de reservas y de liquidez.

*Evaluar:*

- El nivel de calidad de los datos del sistema.
- Si el sistema proporcione informaciones que ayudan y facilitan la toma de decisión en la empresa por parte de los directivos.

*Riesgos*

El área de los riesgos cuenta por un 10% de la calificación total de la empresa. GIRAFE trata de determinar cuáles son los riesgos operacionales y se examina para eso los procedimientos de control interno, su aplicación, los procesos de auditoría interna y el enfoque al riesgo de manera general. Los investigadores GIRAFE tratan también de “evaluar la calidad del marco regulatorio y de supervisión que rodea la institución” Planet Rating (2010b).

**Tabla 6: Indicadores y Ponderaciones Riesgos:**

<b>Indicador</b>	<b>Ponderación</b>
6. Procedimientos y controles internos	5%
7. Auditoría interna	5%
TOTAL área RIEGOS	10%

Fuente: Elaboración propia

Indicador 6: Procedimientos y controles internos:

*Ponderación: 5%*

*Objetivo:*

- Evaluar si los procedimientos y controles internos permiten realmente corregir errores o fallas en la empresa.

*Verificar:*

- Que existen manuales de procedimientos (manual de procedimiento crediticio, de formas y políticas de crédito, de contabilidad, de ética, etc.).

*Identificar:*

- Quién definió los procedimientos, cómo y con qué frecuencia son revisados.
- Si la empresa cuenta con controles internos, en qué consisten, cuál es su finalidad, quién los realiza y con qué frecuencia.

*Asegurar:*

- Que los resultados de los controles internos son utilizados para tomar decisiones.

*Evaluar:*

- Si los procedimientos y controles internos ayudan realmente a mejorar las actividades y el funcionamiento de la empresa.

Indicador 7: Auditoría interna:

*Ponderación: 5%*

*Objetivo:*

- Evaluar si la auditoría interna de la empresa ayuda a los dirigentes a tomar decisiones.

*Identificar:*

- Si existe en la empresa un área o una persona encargada de la auditoría interna.
- Si existe un plan de auditoría interna en la empresa, cuáles son los documentos revisados y con qué frecuencia se realiza la auditoría interna.

*Revisar:*

- Los reportes de auditoría interna anteriores.

*Asegurar:*

- Que el consejo de administración y los directivos hacen uso del trabajo realizado por las funciones de auditoría interna y externa, y de control interno (Principio 5 para un buen gobierno corporativo).

*Actividades*

El área de las Actividades es un área muy importante en la evaluación GIRAFE, efectivamente representa un quinto de la calificación total (20%). Planet Rating menciona que de manera general las actividades de las organizaciones de microfinanzas son principalmente el otorgamiento de créditos de montos pequeños y la captación de ahorro. En un primer momento, GIRAFE estudia y evalúa la calidad con la cual las actividades son gestionadas. En un segundo momento se aprecia la calidad de la cartera que tiene la institución. Para Planet Rating eso supone el estudio de los procedimientos de gestión del crédito al igual que la aplicación de los procedimientos en el campo (indicador de riesgo crediticio y de cobertura de riesgos).

**Tabla 7: Indicadores y Ponderaciones Actividades:**

<b>Indicador</b>	<b>Ponderación</b>
8. Gestión de los servicios financieros	7%
9. Riesgo crediticio	7%
10. Cobertura de los riesgos	6%
<i>TOTAL área ACTIVIDADES</i>	20%

Fuente: Elaboración propia

**Indicador 8: Gestión de los servicios financieros:**

*Ponderación: 7%*

*Objetivo:*

- Evaluar el nivel de desempeño de los servicios financieros de la empresa.

*Identificar:*

- Cuáles son los diferentes productos con sus características que propone la financiera (Créditos grupales, créditos individuales, créditos para inversión productiva, créditos de consumo, servicios de ahorros, microseguros, tarjetas de crédito o débito, recepción o emisión de órdenes de pago, transferencias, compra y venta de divisas).
- Los montos de cartera colocada en el tiempo y las causas de las evoluciones.
- Las personas encargadas de las finanzas y sus niveles de experiencia.

*Calcular:*

- El rendimiento de la cartera =  $\text{Ingresos de cartera} / \text{Saldo bruto de cartera promedio} * G$
- El costo de captaciones =  $\text{Intereses y comisiones pagadas por captaciones} / \text{Captaciones promedio} * G$

*Determinar:*

- Si la empresa toma en cuenta la demanda y las expectativas por parte de los clientes para la oferta de sus servicios y productos.

*Evaluar:*

- Cómo evolucionan la cartera y su rendimiento en el tiempo.

**Indicador 9: Riesgo crediticio:**

*Ponderación: 7%*

*Objetivo:*

- Evaluar si la financiera corre un riesgo crediticio importante y cómo controla este riesgo.



*Identificar:*

- Los montos totales de cartera vencida en el tiempo.
- Cuáles son las políticas de castigo de la cartera.

*Observar:*

- Cuáles son los procesos de control y de reducción de la cartera vencida.

*Calcular:*

- La razón de castigo.
- ◇ Razón de castigo =  $\text{Créditos castigados} / \text{Saldo bruto de cartera promedio} * G$

*Determinar:*

- Cómo se descompone la cartera vencida (según los meses de atraso).
- El nivel de riesgo crediticio que presenta la empresa considerando los criterios definidos por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (tasa de morosidad < 5%).

Indicador 10: Cobertura de los riesgos:

*Ponderación:* 6%

*Objetivos:*

- Determinar si la empresa tiene recursos para cubrir sus riesgos.

*Identificar:*

- Si la empresa cuenta con reservas para cubrir los riesgos crediticios y los montos de esas reservas.
- Cómo se calculan las reservas (según cuáles criterios).

*Calcular:*

- La razón de cobertura de riesgos.
- ◇ Razón de cobertura de riesgo =  $\text{Provisiones por malos créditos} / \text{Cartera en riesgo (31-365 días)} * G$

*Determinar:*

- Si los niveles de reserva son suficientes para cubrir los riesgos según los requisitos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

### *Financiamiento y Liquidez*

La parte del financiamiento y de la liquidez cuenta con un 14% de la calificación total de la institución. Esta área contaba con un 7% y ha sido sopesada en la modernización de la metodología en enero del 2008, revisando los indicadores de “Riesgos de mercado y riesgos Activo-Pasivo” y de “Estrategia de financiamiento y capitalización” y se ha añadido el indicador “Riesgo de liquidez”. El objetivo de esta parte es analizar cómo la institución es financiada y determinar cuál es la relación del financiamiento con los activos (riesgos de tasas de interés, de tasa de cambio y de madurez, etc.). En esta sección Planet Rating estudia también la estrategia de financiamiento que la empresa tiene para el futuro. Finalmente se considera también “la gestión de la liquidez, la gestión de las inversiones en el corto plazo y las previsiones de liquidez” (Planet Rating, 2010b).

**Tabla 8: Indicadores y Ponderaciones Financiamiento y Rentabilidad:**

Indicador	Ponderación
11. Riesgos de mercado y riesgos Activo-Pasivo	4%
12. Estrategia de financiamiento y capitalización	5%
13. Riesgo de liquidez	5%
<i>Total área financiamiento y liquidez</i>	14%

Fuente: Elaboración propia

Indicador 11: Riesgos de mercado y riesgos Activo-Pasivo:

*Ponderación: 4%*

*Objetivo:*

- Evaluar el nivel de exposición de la empresa a los riesgos de mercado y a los riesgos Activo-Pasivo.

*Identificar:*

- Si la empresa tiene pasivos en otra divisa, el monto y el porcentaje de los pasivos total que representan.
- Si la empresa tiene obligaciones a tasas variables.

- A qué tasa y plazo presta la empresa.
- A qué tasa y plazo son los préstamos que la empresa ha contraído.

*Verificar:*

- Que la empresa tiene reservas para cubrir los riesgos de mercado.

*Evaluar:*

- El nivel de riesgo Activo-Pasivo.
- Si las reservas permiten cubrir realmente los riesgos de mercado que corre la empresa.

Indicador 12: Estrategia de financiamiento:

*Ponderación: 5%*

*Objetivo:*

- Evaluar la viabilidad y la pertinencia de la estrategia de financiamiento.

*Identificar:*

- La estructura de financiamiento de la empresa.

*Determinar:*

- El nivel de endeudamiento a corto, mediano y largo plazo.

*Calcular:*

- El nivel de apalancamiento de la empresa.
- $\text{Apalancamiento} = \text{Deuda (captaciones + deuda) / Patrimonio (al final del periodo)} * G$
- El costo de la deuda.
- ◇  $\text{Razón de costo de la deuda} = \text{Intereses y comisiones pagadas por la deuda} / \text{Deuda promedio} * G$
- El nivel de autosuficiencia financiera de la empresa.
- ◇  $\text{Autosuficiencia financiera} = \text{Ingresos operativos} / (\text{Gastos financieros, provisiones y operativos}) + \text{Ajustes} * G$

*Verificar:*

- Que la estrategia de financiamiento es viable y sostenible a largo plazo.

## Indicadores 13: Riesgo de liquidez:

*Ponderación: 5%*

*Objetivo:*

- Evaluar el riesgo de liquidez y determinar si la empresa está preparada.

*Identificar:*

- Cómo la liquidez de la empresa es gestionada.
- Cómo se prevén los niveles de liquidez de la empresa para inversiones potenciales.

*Verificar:*

- Que las proyecciones de liquidez estén en acordes con la planificación y la estrategia de financiamiento.

*Eficacia y Rentabilidad*

La última área de la metodología GIRAFE trata de la eficacia y la rentabilidad de la empresa, siendo la segunda más importante en la calificación total con un 22%. El objetivo de esta área es contestar a la pregunta siguiente: ¿Es la institución sostenible y eficaz financieramente? Unas IMF persiguen fines de lucro, otras no y como nos lo indica Planet Rating en los dos casos es crucial determinar si la institución es rentable o no. Efectivamente la rentabilidad es la única manera para una institución microfinanciera de servir a sus clientes en las mejores condiciones y a largo plazo.

**Tabla 9: Indicadores y Ponderaciones Eficacia y Rentabilidad:**

Indicador	Ponderación
14. ROA/ROE	6%
15. Calidad de los ingresos	5%
16. Eficacia operacional	6%
17. Optimización del activo	5%
<i>Total área eficacia y rentabilidad</i>	<i>22%</i>

Fuente: Elaboración propia

Indicador 14: ROA/ROE:

Ponderación: 6%

*Objetivo:*

- Determinar si la empresa es rentable.

*Identificar:*

- Los montos de los resultados netos y del activo total en el tiempo.
- El monto de capital contable de la empresa.

*Calcular:*

- El retorno sobre activos (*Return on assets* ROA) de la empresa.
- ◇ Retorno sobre activos = Ingreso operativo neto antes de donaciones / Promedio de activos \*G
- El retorno sobre patrimonio (*Return on equity* ROE) de la empresa.
- ◇ Retorno sobre patrimonio = Ingreso operativo neto antes de donaciones / Patrimonio promedio \*G

*Determinar:*

- Si la empresa es efectivamente rentable.

Indicador 15: Calidad de los ingresos:

Ponderación: 5%

*Objetivo:*

- Evaluar el nivel de calidad de los ingresos y cómo se podría mejorar.

*Identificar:*

- Si la empresa establece un vínculo con sus clientes (encuesta de satisfacción por ejemplo) para saber si los servicios que propone, están en adecuación con las expectativas de los clientes.

*Observar:*

- Cómo los empleados comunican a los clientes una buena cultura de pago para mejorar los ingresos y prevenir la morosidad (a través de juntas informativas con los clientes por ejemplo).

*Determinar:*

- Cuál de los diferentes productos es el más rentable.
- Si la empresa se concentra realmente en los productos más rentables.

*Evaluar:*

- Si los ingresos son de buena calidad.
- Si se puede mejorar la calidad de los ingresos.

Indicador 16: Eficacia operacional:

*Ponderación: 6%*

*Objetivo:*

- Determinar y evaluar el nivel de eficacia de las operaciones.

*Calcular:*

- El nivel de rentabilidad de los empleados de campo (promotores) según el número de socios y según el monto de cartera colocada en el tiempo.
- El nivel de rentabilidad de todos los empleados según el número de socios y según el monto de cartera colocada en el tiempo.
- La razón de gastos operativos:
  - o Razón de gastos operativos =  $\text{Gastos operativos} / \text{Saldo bruto de cartera promedio} * G$

*Explicar:*

- Las evoluciones del nivel de rentabilidad de los empleados de campo.
- Las evoluciones del nivel de rentabilidad de todos los empleados.

*Verificar:*

- Que los directivos siguen los indicadores de eficacia operacional para tomar decisiones.

*Determinar:*

- Cómo se podría mejorar los niveles de actividad operacional.

Indicador 17: Optimización del activo:

*Ponderación: 5%*

*Objetivo:*

- Determinar si los activos de la empresa son utilizados de manera óptima.

*Calcular:*

- La cartera neta como porcentaje de los activos para evaluar la proporción de los activos que sirve realmente para generar dinero (Entre el 70 y el 80% de los activos totales, según la Comisión Nacional Bancaria y de Valores).
- ◇ Cartera neta como porcentaje de los activos =  $\text{Saldo de cartera neta} / \text{Activos totales (al final del periodo)} * G$
- El nivel de fondeo de activos improductivos para evaluar la proporción de los activos que no generan ingresos con respecto a lo que no pertenece realmente la empresa y que no genera gastos.
- Fondeo de activos improductivos =  $(\text{Cartera vencida} + \text{Estimación preventiva para riesgo crediticio} + \text{Bienes adjudicados} + \text{Inmuebles mobiliario y equipo} + \text{otros activos}) / (\text{Capital social} + \text{Capital institucional} + \text{Resultados de ejercicios anteriores})$ .

*Determinar:*

- Si los activos son utilizados de la mejor manera o si la empresa debería hacer ajustes.

*El esquema de calificación*

Después de haber atribuido una calificación (a, b, c, d, e) a las seis diferentes áreas, el investigador GIRAFE calcula una calificación general tomando en cuenta la ponderación de cada área. La mejor calificación posible es A+ y significa que la empresa representa una muy buena oportunidad de inversión gracias a un buen nivel de operación y tener una estrategia bien definida y realista a largo plazo. La peor calificación posible es E y significa que una inversión en este tipo de empresa sería muy riesgosa debido al hecho de que la institución presenta un desempeño muy deficiente. En la tabla 10 se puede leer las observaciones correspondientes a cada calificación.

**Tabla 10: Las calificaciones GIRAFE:**

A+, A, A-	<i>Excelente:</i> La IMF sobresale en el área evaluada y puede servir de referencia. La visión de largo plazo está en constante mejora. No existen riesgos a corto plazo sobre la continuidad de las operaciones. Los riesgos de largo plazo son monitoreados y controlados.
B+, B, B-	<i>Bueno:</i> Procedimientos afinados y eficaces, con perspectivas de evolución en el largo plazo. Existen riesgos en el mediano y largo plazo, pero han sido bien identificados por la institución. Algunas mejoras son aún posibles. Los riesgos de largo plazo han sido identificados en la planeación estratégica.
C+, C, C-	<i>Mínimo requerido:</i> Procedimientos funcionales pero con algunas deficiencias. Los riesgos identificados pesan en el mediano plazo sobre la continuidad de las operaciones.
D	<i>Insuficiente:</i> Procedimientos en marcha pero con serias fallas y problemáticas parcialmente identificadas. Riesgo a mediano plazo, inclusive a corto plazo, sobre la continuidad de las operaciones.
E	<i>Riesgo de quiebra inmediata o Muy insuficiente:</i> Peligro inmediato/latente sobre la continuidad de las operaciones. Desempeño deficiente.

(Fuente: Planet Rating, 2010b)

#### 4. Resultados de la aplicación de la metodología a una IMF

Por razones de confidencialidad no se menciona el nombre de la empresa ni el nombre de sus dirigentes. Es importante destacar el apoyo que se recibió por parte de la IMF, se nos dio pleno acceso a todos los datos necesarios para realizar la evaluación, además los empleados y el cuerpo directivo de la empresa manifestaron una muy buena voluntad para contestar las preguntas y siempre se mantuvo la completa independencia de juicio y criterio.

Con el fin de poder calificar a la microfinanciera y aplicar la metodología propuesta, primero se aplicó el cuestionario diseñado con base en la transformación de los puntos de verificación y/u observación presentados en cada uno de los indicadores, además se recolectaron los datos necesari-



rios para el cálculo de las razones financieras. Según las respuestas, en un segundo tiempo se otorgó una calificación (a, b, c, d, e) a cada uno de los 17 indicadores según el detalle mostrado en la tabla 11.

**Tabla 11: Calificación de cada indicador:**

Calificación	Explicación
a	La empresa SIEMPRE cumple con los requisitos que supone el indicador
b	La empresa CASI SIEMPRE trata de cumplir con los requisitos que supone el indicador
c	La empresa A VECES cumple con los requisitos que supone el indicador
d	La empresa cumple CON LO MÍNIMO REQUERIDO por el indicador
e	La empresa NO TOMA EN CUENTA el indicador

(Fuente: *Elaboración propia*)

Para determinar la calificación de cada una de las seis áreas de evaluación, se obtuvo ponderando por su peso, las calificaciones de cada uno de los indicadores agrupados por área.

**Tabla 12: Calificación de las 6 áreas GIRAFE:**

Área	Indicador	Calificación	Ponderación	Total
Gobierno	1. Toma de decisiones	a	6%	B
	2. Planificación	e	6%	
	3. Equipo gerencial	b	6%	
	4. Gestión de los recursos humanos	b	6%	
Información	5. Concepción del sistema de información y calidad de los datos	d	10%	D+
Riesgos	6. Procedimientos y controles internos	c	5%	B
	7. Auditoría interna	b	5%	

Área	Indicador	Calificación	Ponderación	Total
Actividades	8. Gestión de los servicios financieros	b	7%	A-
	9. Riesgo crediticio	a	7%	
	10. Cobertura de los riesgos	c	6%	
Financiamiento y liquidez	11. Riesgos de mercado y riesgos Activo-Pasivo	a	4%	A
	12. Estrategia de financiamiento y capitalización	a	5%	
	13. Riesgo de liquidez	b	5%	
Eficiencia y rentabilidad	14. ROA/ROE	a	6%	A
	15. Calidad de los ingresos	a	5%	
	16. Eficacia operacional	c	6%	
	17. Optimización del activo	a	5%	

Fuente: Elaboración propia

La equivalencia utilizada entre el resultado numérico y las letras (A, B, C, D) se presenta en la tabla 13.

**Tabla 13: Equivalente calificación:**

A+	A	A-	B+	B	B-
5.00-4.67	4.66-4.34	4.33-4.01	4.00-3.67	3.66-3.34	3.33-3.01
C+	C	C-	D+	D	D-
3.00-2.67	2.66-2.34	2.33-2.01	2.00-1.67	1.66-1.34	1.33-1.00

Fuente: Elaboración propia

Por último con las Ponderaciones definidas en la metodología se determinó la clasificación general del desempeño de la empresa, cuyo desglose podemos analizar en la tabla 14.

**Tabla 14: Calificación general de IMFX:**

Área	Calificación	Ponderación	Total	
Gobierno	3.50	24%	0.84	
Información	2.00	10%	0.20	
Riesgo	3.50	10%	0.35	
Actividades	4.05	20%	0.81	
Financiamiento	4.64	14%	0.65	
Eficacia	4.45	22%	0.98	
Resultado			3.83	B+

Fuente: Elaboración propia

Con esta calificación y considerando la tabla 10 que utiliza *Planet Rating* para interpretar los resultados, podemos concluir que la IMF tiene procedimientos afinados y eficaces, con perspectivas de evolución en el largo plazo. Existen riesgos en el mediano y largo plazo, pero han sido bien identificados por la institución. Algunas mejoras son aún posibles. Los riesgos de largo plazo han sido identificados en la planeación estratégica.

A continuación se presentan algunos de los comentarios y recomendaciones proporcionados en el reporte final.

Las fortalezas de la empresa:

*Financiamiento y liquidez: A*

De manera general el estado de las finanzas de la cooperativa es bueno. IMFX casi no está expuesta a los riesgos de mercado macroeconómicos, ni a los riesgos Activo-Pasivos. La empresa cuenta también con una estructura de financiamiento buena porque es equilibrada entre corto, mediano y largo plazo.

Además IMFX tiene una estrategia de capitalización. Eso quiere decir que las ganancias de los ejercicios anteriores son utilizadas para fortalecer el capital de la empresa e incrementar su independencia financiera. Esos son los factores que explican por qué las razones de costo de la deuda y de autosuficiencia financiera que presenta la empresa son buenas.

En esta área el único punto que podría ser mejorado sería una gestión más profesional de la liquidez. Eso va de la mano con una buena planeación a corto, mediano y largo plazo.

*Eficiencia y rentabilidad: A*

El hecho de que la empresa cuenta con una buena situación financiera por un lado y con una buena gestión de las actividades por otro, le permite tener un buen nivel de eficiencia y rentabilidad. El retorno sobre activos es de un 11.3% al final del año 2009 y es mayor al promedio del sector. A la escala de la empresa en su globalidad, los niveles de crédito con respecto a los activos y los niveles de fondeo de activos improductivos son igualmente buenos.

Aunque la empresa no ofrezca una gran variedad de productos y servicios, su producto principal, el crédito grupal destinado a mujeres que quieren invertir en una actividad productiva, es flexible, se adapta a las necesidades de los socios y tiene un rendimiento bueno.

No obstante, con el crecimiento de la empresa los directivos deberían vigilar y tener cuidado con la eficacia operacional de los empleados y más precisamente la de los promotores. Eso tiene que ver con una mejor evaluación del desempeño de los empleados.

*Actividades: A-*

Desde su creación en el 2006 el nivel de actividad de la empresa ha crecido de manera regular y estable. El riesgo crediticio está bien controlado. Efectivamente las tasas de morosidad de la empresa son buenas comparadas con las del sector, eso es la consecuencia de una buena cultura empresarial de control de los socios y de la cartera vencida. Además de eso para respaldar la cartera vencida que tiene, la empresa cuenta con un buen nivel de reservas.

Sin embargo se podría aumentar la variedad de los productos y servicios, como créditos bajo otros métodos de reembolso, servicios de ahorros o microseguros por ejemplo, para atraer a más socios y satisfacer las demandas de los socios actuales. Es importante también para los directivos no descuidar las reservas de la empresa que son esenciales para cubrir los riesgos crediticios.

Aéreas intermedias:

*Gobierno: B*

Actualmente la empresa es gobernada de manera eficiente. Los miembros del equipo gerencial tienen experiencia y habilidades que se complementan muy bien. El proceso de toma de decisión es eficiente y la gestión de los recursos humanos bastante buena.

Sin embargo, el estatuto legal de Sociedad Cooperativa de Responsabilidad Limitada no asegura a los miembros del equipo gerencial quedarse en su puesto dado que la empresa pertenece a todos los socios y que ellos eligen a los directivos que deseen. Además, uno de los puntos más débiles de la empresa es la falta de planeación. Efectivamente la empresa no tiene objetivos cuantitativos o cualitativos definidos a mediano o a largo plazo, ni un plan de acción para alcanzarlos. Eso es una lástima porque la empresa tiene mucho potencial y podría crecer de manera mucho más rápida y mucho más eficiente con una buena planificación. Además de eso, se plantea el problema del retiro del actual representante legal y director general de la empresa que tiene más experiencia y autoridad en la empresa.

*Riesgos: B*

Actualmente la empresa tiene una buena cultura de control gracias a sus directivos pero los controles de riesgo se hacen todavía de manera muy tradicional. IMFX ganaría en formalizar y oficializar los procedimientos de control de riesgo implementando por ejemplo procesos de auditoría interna.

Puntos que pueden ser mejorados:

*Información: D+*

Aunque la cooperativa IMFX cuente con un sistema personalizado de información y gestión de datos, este mismo se muestra muy básico y limitado y no ayuda realmente a los directivos a seguir los niveles de actividad y de desempeño de la empresa ni a tomar decisiones. Se surtiere conseguir un sistema más elaborado que permitiría tener una visión global de la situación de la empresa y que tendría aplicaciones para obtener los estados financieros con varias razones de desempeño

financiero, evaluar a los promotores, calcular los montos de reservas y gestionar los niveles de liquidez. Un nuevo sistema de información más robusto tiene un costo importante pero representa también una inversión para la empresa a largo plazo.

## 5. Conclusiones

Después de haber investigado, se pudo encontrar una gran parte de las informaciones relativas a la metodología GIRAFE y gracias a los reportes anteriores de evaluación de otras financieras mexicanas según este método, se pudo realizar la evaluación de IMF. Sin embargo, hubiera sido enriquecedor conocer el detalle de cada indicador y la verdadera tabla de evaluación que utilizan los investigadores de Planet Rating. No obstante, se entiende completamente las razones por las cuales la empresa Planet Rating no divulga, ni publica este tipo de información. Efectivamente, si lo publicaran, las IMF y los inversionistas podrían realizar ellos mismos las evaluaciones GIRAFE y ya no necesitarían los servicios de Planet Rating que perdería su fuente de ingreso. Con los datos e informaciones que se tenían, se profundizó sobre el contenido y alcance de cada indicador para detectar los puntos clave, normativas, regulaciones, teorías y/o metas que se deberían de cumplir.

Después de haber estudiado de manera profunda la metodología GIRAFE consideramos que este método es útil y complementa la parte cualitativa de PERLAS. Las evaluaciones GIRAFE son integrales porque toman en cuenta aspectos cualitativos y cuantitativos al igual que todas las áreas clave de una empresa. Consideramos que GIRAFE cumple con las metas propuestas que son: en primer lugar, proporcionar un análisis para ayudar a inversionistas potenciales a tomar la decisión de invertir o no en una IMF y segundo, proveer sugerencias y consejos a los directivos de una IMF para que mejoren la situación de su empresa.

Métodos y fórmulas para diagnosticar y/o auto-diagnosticarse, están definidos, lo más importante es que los directivos de las IMF tomen consciencia de lo fundamental que son las evaluaciones de desempeño, ya no como una medida para obtener recursos, sino como un medio

de mejora continua que les permita la detección temprana de errores y puntos de oportunidad. Lo anterior con la finalidad de subsistir en el mercado, lograr autosuficiencia, sustentabilidad, mejorar la competitividad y realmente proporcionar recursos y servicios financieros de calidad a los más desfavorecidos económicamente hablando, los pobres.

## Bibliografía

- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2006). La mejora del gobierno corporativo en organizaciones bancarias. *Banco de Pagos Internacionales*. . Recuperado el 17 de Septiembre 2010, de: <http://www.bis.org/publ/bcbs122es.pdf>
- Conde, C. (2005). Instituciones e instrumentos de las microfinanzas en México. Definamos términos. *El colegio Mexiquense A.C. La colmena Milenario*.
- Consultative Group to Assist the Poor [CGAP] (2010). What is MicroFinance? Recuperado el 13 de Octubre 2010, de: <http://www.cgap.org/p/site/c/template.rc/1.26.1302/>
- Governance of Microfinance Institutions (2010). Rating standards and Certification, ACCION Camel. Recuperado el 01 de Octubre 2010, de: <http://www.gdrc.org/icm/rating/rate-2.html>
- Grameen Bank (2010a). Grameen Bank Monthly Update in US\$: September, 2010. Recuperado el 02 de Noviembre 2010, de: [http://www.grameen-info.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=453&Itemid=527](http://www.grameen-info.org/index.php?option=com_content&task=view&id=453&Itemid=527)
- Grameen Bank (2010b). The Nobel Peace Prize 2006. Recuperado el 2 de Septiembre 2010, de: [http://www.grameen-info.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=197&Itemid=197](http://www.grameen-info.org/index.php?option=com_content&task=view&id=197&Itemid=197)
- Hossain y Knight (2008). Can micro-credit improve the livelihoods of the poor and disadvantaged? Empirical observations from Bangladesh. *International Development Planning Review*, 30(2), 155-175.
- Moeller, R. (1989). Computer audit, control and security. Wiley, John Wiley & Sons. 1989.
- Planet Rating (2008). Nouvelle Méthodologie Améliorée de notation GIRAFE pour Institutions de Microfinance. Emmanuelle Javoy, Minh-Huy Lai, Philippe Serres. Recuperado el 15 de Octubre 2010, de:

- [http://www.mixmarket.org/sites/default/files/medialibrary/10011.127/Nouvelle\\_GIRAFE\\_2008\\_Final\\_FR.pdf](http://www.mixmarket.org/sites/default/files/medialibrary/10011.127/Nouvelle_GIRAFE_2008_Final_FR.pdf)
- Planet Rating (2010a). Notre société. Recuperado el 23 de Septiembre 2010, de: <http://www.planetrating.com/FR/qui-sommes-nous.php>
- Planet Rating (2010b). Méthode GIRAFE. Recuperado el 23 de Septiembre 2010, de: <http://www.planetrating.com/EN/smart-girafe-methodology-pre-launch.html>
- ProDesarrollo (2010). ¿Quiénes somos? Misión. Recuperado el 03 de Octubre 2010, de: <http://www.prodesarrollo.org/mision>
- Rodríguez, V. (2013a). Mapa del microfinanciamiento en México. En Rodríguez V. y Camino D. (Eds.), *Un acercamiento a la eficiencia del microfinanciamiento en México*. España. Bubok Publishing S.L.
- Rodríguez, V. (2013b). El sistema de monitoreo PERLAS adaptado a Instituciones Microfinancieras en México. En Rodríguez V. y Camino D. (Eds.), *Un acercamiento a la eficiencia del microfinanciamiento en México*. España. Bubok Publishing S.L.
- The MIX, Inc. (2008). Benchmarking of the microfinance in Mexico: A report on the sector, 2008. Recuperado el 28 de Septiembre 2010, de: <http://www.themix.org/sites/default/files/2008%20Mexico%20Microfinance%20Analysis%20and%20Benchmarking%20Report%20-%20English.pdf>
- Vincent, F. (1999). Le micro-credit est-il un instrument de développement? Recuperado el 19 de Junio 2010, de: [https://www.lamicrofinance.org/files/15572\\_C\\_\\_Documents\\_20and\\_20Settings\\_interne2\\_Bureau\\_ired\\_20int.pdf](https://www.lamicrofinance.org/files/15572_C__Documents_20and_20Settings_interne2_Bureau_ired_20int.pdf)
- WOCCU (2010a). Sobre Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito. Recuperado el 1 de Octubre 2010, de: <http://www.woccu.org/about>
- WOCCU (2010b). PERLAS. Recuperado el 1 de Octubre 2010, de: <http://www.woccu.org/microfinance/pearls>