

CAPÍTULO DEL LIBRO

**“Políticas públicas enfocadas al fomento de la
Innovación empresarial en México”**

Políticas públicas enfocadas al fomento de la innovación empresarial en México

**MARÍA TERESA MONTSERRAT
BEUTELSPACHER GARCÍA**

Maestra en Economía del Sector Público y consultora de proyectos de innovación.
terepacher_90@hotmail.com

JOSÉ LUIS ESPARZA AGUILAR

Profesor-investigador de la Universidad de Quintana Roo.
jlesparza@uqroo.edu.mx

Resumen

El capítulo presenta de manera contextual el concepto de políticas públicas, la innovación empresarial y cómo se implementa en el país, mediante la formulación de políticas públicas que promuevan el desarrollo y la investigación tecnológicos en las empresas y su efecto en la economía de México durante el periodo 2009-2013 en los diferentes sectores económicos. También se analiza la distribución de los recursos en los estados de la república mexicana y su impacto en la economía del país.

Introducción

El mercado competitivo actual presenta un panorama poco favorable para las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en México, por lo que en la mayoría de los casos no pueden sostenerse por sus propios recursos. Ante esta situación es importante que el Estado intervenga para mantener en equilibrio la economía. En ese sentido, las políticas públicas responden a ello apoyando en cuestiones de financiamiento, innovación y desarrollo tecnológicos e internacionalización (Salgado et al., 2009).

Las mipymes generalmente comparten carencias que van desde la falta de recursos económicos, hasta el desconocimiento de técnicas de fabricación y administración, que las ponen en desventaja con la competencia trasnacional. Con todo esto es necesario reconocer que son las micro las que tienen un reto mayor al hacer frente a estas adversidades (Sinencio, 2002).

La innovación empresarial es un detonante del crecimiento económico, sin embargo, los recursos federales destinados a su financiamiento en nuestro país son muy bajos en comparación con otras naciones. En México, el organismo encargado de proveer las políticas que promueven la innovación empresarial es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) mediante el Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, el cual cuenta con tres modalidades: INNOVAPYME, INNOVATEC y PROINNOVA.

Este programa es el principal objeto de estudio en el presente trabajo, que se delimita al periodo 2009-2013, porque existe información completa para estos años. Por lo tanto, para la realización de este capítulo se formulan las siguientes preguntas de investigación: ¿cuál es el impacto que tienen las políticas públicas de apoyo a la innovación empresarial en el

crecimiento económico de México durante el periodo 2009-2013? ¿Existe una distribución eficiente de los recursos de las políticas públicas de innovación en México? De tal suerte que se establece como objetivo principal de este trabajo determinar el impacto que tienen las políticas de apoyo a la innovación empresarial en el crecimiento económico de México durante el periodo 2009-2013.

La estructura de este capítulo es la siguiente: primero se revisa la literatura en temas de contextualización del proceso de las políticas públicas, bases teóricas de la innovación empresarial, políticas públicas de apoyo a la innovación, y situación empresarial y económica en México; posteriormente se menciona la metodología utilizada, y se presentan los principales resultados obtenidos, las conclusiones y las referencias bibliográficas.

Revisión de la literatura

Contextualización de las políticas públicas

A lo largo de los años, diversos autores han conceptualizado el término de política pública, y se han incorporado elementos que mejoran su entendimiento: “conjunto de disciplinas que se ocupan de explicar los procesos de elaboración y ejecución de las políticas, y se encargan de localizar datos y elaborar interpretaciones relevantes para los problemas de políticas de un periodo determinado” (Lasswell y Lerner, 1951).

La política pública se manifiesta mediante un programa de acción gubernamental con una población objetivo determinando un sector o espacio geográfico (Mény y Thoening, 1989). Mény y Thoening delimitan geográficamente el público meta de las políticas públicas; su espacio de influencia dependerá del tipo de gobierno que se encargará de supervisar la política: municipal, estatal o federal.

Las políticas públicas tienen un periodo determinado de acción, el cual se encuentra definido a través de la temporalidad del gobierno en turno; incluye el manejo político y los agentes competentes para su diseño y ejecución (Mejía Lira, 2003). Franco Corzo (2012) contribuye a la conceptualización de política pública al añadir el aspecto de factibilidad y la participación ciudadana en la formulación y diseño de esta.

Los autores anteriores concuerdan en que el objetivo principal de las políticas públicas es contrarrestar los problemas sociales que se presentan día a día, ya sean de un sector en específico o la combinación de varios; la política al estar dirigida a la sociedad debe incluir la opinión pública, para conocer las necesidades verdaderas de la ciudadanía, y, para lograrlo, es necesario que en su formulación y ejecución colaboren expertos en el tema que se abordará y autoridades competentes. Las políticas públicas impactan tanto en el terreno social como en el económico (Mariñez, 2011).

Existe política pública cuando una autoridad política local o nacional, mediante un plan de acción sistematizado, tiene por objeto cambiar el ámbito cultural, social o económico de actores sociales, considerados en general dentro de una lógica sectorial.

La agenda pública es el conjunto de problemas percibidos que necesitan un debate público, o incluso la intervención de las autoridades en curso. Existen muchos problemas

sociales que no están considerados en la agenda pública, lo cual puede ser un problema a la hora de formular y diseñar las políticas públicas.

Yves Mény y Jean-Claude Thoening (cit. en Muller, 2002) identifican cinco elementos que pueden fundamentar la existencia de una política pública:

- Una política pública está constituida por un conjunto de medidas concretas que conforman la verdadera *sustancia* de una política pública.
- Comprende unas decisiones o unas formas de asignación de los recursos de manera autoritaria. Ya sea explícita o tan solo latente.
- Una política pública se inscribe en un *marco general de acción*, lo que permite distinguir, en principio, una política pública de simples medidas aisladas. Todo el problema es entonces saber si este marco general debe ser concebido de antemano por el decisor, o sencillamente reconstruido *a posteriori* por el investigador. En todo caso, es cierto que la existencia de este marco general nunca está dada y siempre debe ser objeto de una investigación.
- Una política pública tiene un público meta, es decir, unos individuos, grupos u organizaciones cuya situación está afectada por esa política.
- Por último, una política pública define, obligatoriamente, metas u objetivos para lograr, definidos en función de normas y valores.

Es de suma importancia que, en el proceso de identificar las causas de los problemas que deben resolver las políticas públicas, la participación ciudadana sea un factor primordial, para así determinar las necesidades insatisfechas que se pretende solucionar.

Bases teóricas de la innovación empresarial

La innovación empresarial es un factor determinante para el desarrollo de nuevas tendencias y tecnologías, que fomentan el crecimiento y el desarrollo económico de las regiones. La innovación es una característica relacionada con el desarrollo y el avance de una sociedad debido a que se deriva de la creación del conocimiento y la comercialización de nuevas y mejores ideas que serán impulsoras de conocimiento y bienestar económico, por lo cual es de suma importancia para los países y las empresas que están en busca de fortaleza económica.

Muchos autores debaten sobre la conceptualización del término innovación, desde diferentes enfoques; entre los más relevantes están Peter Druker (1985), quien señala que “la innovación es la herramienta clave de los empresarios, el medio por el cual se aprovechan los cambios como una oportunidad”. Por su parte, Tushman y Nadler (1996) destacan que “la innovación es la creación de cualquier bien, servicio o proceso que sea nuevo para la unidad de negocios”. En tanto, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y la Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas (2006, p. 56) apuntan: “Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método

organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”. Mientras que el Programa Nacional de Innovación en el país define la palabra innovación como “generar nuevos productos, diseños, procesos, servicios, métodos u organizaciones o incrementar valor a los existentes” (Comité Intersectorial para la Innovación, 2011).

La innovación hace referencia a la creación de nuevos servicios y productos, pero también a los cambios o a las modificaciones que puedan sufrir; asimismo se puede innovar en aspectos de gestión, como en los procesos o en las técnicas empleadas; todo ello tiene como consecuencia un avance tecnológico que a su vez genera crecimiento económico para finalmente desarrollar un bienestar social.

Con base en las múltiples conceptualizaciones de la innovación se determinan las siguientes características:

1. La innovación como creación (invención): la formulación o invención de cosas totalmente nuevas (productos o servicios), contemplando el uso de tiempo, dinero y personas.
2. La innovación como difusión y aprendizaje: la atención se enfoca en la adquisición, el apoyo o el uso de un solo producto o servicio o ciertas ideas.
3. La innovación como suceso: el foco de atención aquí está en un acontecimiento relevante, como el desarrollo de nueva tecnología.
4. La innovación como una trayectoria: a través de una innovación inicial, es posible crear una red de innovaciones a partir de la original.
5. La innovación como cambio (creciente o radical): innovar y generar cambios paulatinos con ajustes mínimos, o cambios radicales que se presentan de manera discontinua.
6. La innovación como un proceso o una estrategia (en el nivel empresa): proceso por el cual se espera obtener resultados óptimos.
7. La innovación como un proceso en el nivel contexto (región, nación, etc.): el acto de innovar no solo involucra a empresas, sino también a instituciones gubernamentales y a redes sociopolíticas.

Es posible concebir la innovación como un proceso, una estrategia y un resultado de valor agregado. De igual forma, como una actividad que genera valor es un proceso estratégico y como resultado del valor agregado en servicios, productos, conductas e ideas.

Las corrientes de innovación, también conocidas como tipos, generan beneficios en los periodos de cambio progresivo, determinan el ritmo y la dirección de la innovación por medio de avances significativos (Tushman y O’Reilly, 1997).

Existen cuatro tipos de innovación, según el *Manual de Oslo* (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas, 2006): de producto, de proceso, de mercadotecnia y de organización. Los primeros dos tipos de innovación (producto y proceso) están sumamente relacionados con

el concepto de tecnología, mientras que en los de mercadotecnia y organización el proceso de innovación es intangible.

El proceso de innovación es el conjunto de actividades inscritas en un determinado periodo y lugar, que llevan a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de productos nuevos o mejorados, de procesos, servicios o técnicas de gestión y organización (González, 2000). Las actividades que se desarrollan en el proceso de innovación son: investigación y desarrollo (I+D), tecnológicas, de organización, financieras y comerciales.

Políticas públicas orientadas a la innovación en México

Las políticas públicas orientadas a la innovación son de gran importancia para la generación de crecimiento y desarrollo económico. Como señala Ahmed (2012): “Los gobiernos deben de jugar el rol que les concierne al fomentar las condiciones que promuevan la innovación”.

El objetivo de la política de innovación es promover el desarrollo, la difusión y el uso eficiente de los nuevos productos, servicios y procesos en los mercados, instituciones gubernamentales y privadas. Para lograrlo, Clark y Guy (1998) establecen tres formatos a seguir (véase cuadro 1).

Cuadro 1. Tres formatos de política gubernamental para promover la innovación

| POLÍTICAS DEL LADO DE LA OFERTA | POLÍTICAS DEL LADO DE LA DEMANDA | DESARROLLO DE REDES E INFRAESTRUCTURAS DE INVESTIGACIÓN |
|---|--|---|
| Fomento de la investigación y el desarrollo a nivel público, que complemente la investigación y el desarrollo a nivel privado | Subsidios financieros para adopciones | Mejoramiento de las relaciones industria-universidades |
| Fomento de la colaboración interempresarial | Suministro de información | Desarrollo de otros elementos infraestructurales |
| Concentración en tecnologías específicas | Facilitamiento de la transferencia de tecnología desde el extranjero | |
| Suministro de reducciones de impuestos y subsidios para la investigación y el desarrollo | Desarrollo de estándares técnicos | |
| Refuerzo de los derechos de propiedad intelectual | Adquisiciones del gobierno | |

Fuente: Elaboración propia con base en Clark & Guy (1998).

El financiamiento de proyectos de innovación desarrollados en universidades, centros de investigación y empresas es fundamental para que sean realizados (Martínez, 2012). En los tres formatos propuestos por Clark y Guy se recomienda el desarrollo de redes e

infraestructuras de investigación. Aboites y Dutrénit (2003) concuerdan con este punto: “Uno de los enfoques conceptuales que nos permite explorar la naturaleza y carácter de la vinculación de las empresas innovadoras con su entorno, lo brinda el enfoque de las redes. Ellos mencionan que es así debido al tratamiento estructurado y sistemático de las interacciones de los agentes involucrados en la dinámica innovativa, el análisis de sus características, de sus formas precisas de vinculación y al estudio de sus contenidos, entre otros atributos”.

Las políticas estimulan la previsión de tecnología a las empresas, con esto generan nuevos avances en investigación y desarrollo, además de impulsar un aumento del producto interno bruto (PIB). En México, las políticas públicas de apoyo a la innovación empresarial durante el periodo 2009-2013 eran contadas en comparación con otros países, que además de tener más programas destinados a fomentar los avances tecnológicos destinan mayores recursos al financiamiento de proyectos de innovación.

Conforme al artículo 2 de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, este organismo es el encargado de articular las políticas públicas del gobierno federal que promuevan el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica del país.

Desde 2009 el Conacyt puso en marcha el Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PEI) con objeto de detonar la inversión privada en actividades de investigación y desarrollo e innovación, mediante el otorgamiento de subsidios que cubren parcialmente el costo de proyectos de innovación tecnológica, diferenciando el esquema de apoyo para incentivar en mayor medida a las pymes y a proyectos que vinculan a las empresas con la academia. El programa tiene tres modalidades según el tipo de empresa y proyecto.

El PEI surge por la inquietud del gobierno federal de incentivar el desarrollo tecnológico (IDT). Tiene como objetivo general incentivar, en el nivel nacional, la inversión de las empresas en actividades y proyectos relacionados con la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, mediante el otorgamiento de estímulos complementarios, con la finalidad de generar nuevos productos, procesos o servicios de alto valor agregado, así como incrementar la competitividad de las empresas, la generación de empleos de calidad, la protección y la comercialización del conocimiento generado mediante esquemas de propiedad intelectual, y la formación e inclusión de recursos humanos de alta especialidad en las empresas, además de la integración y la permanencia de redes de innovación y alianzas estratégicas (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2011).

El incentivo se da a través de un monto económico a todas las empresas que propongan un proyecto con capacidad innovadora y cumpla con todos los requisitos inscritos en los lineamientos, la convocatoria y los términos de referencia del Programa, que incluyen de manera relevante el hecho de haber sido evaluado aprobatoriamente y que exista disponibilidad presupuestal para ello.

El PEI está dividido en tres modalidades: INNOVATEC, INNOVAPYME y PROINNOVA. De 2009 a 2012, el Programa apoyó a 2 245 proyectos por 8 291.9 millones de pesos; 63 % de proyectos correspondió a mipymes. El Programa incentiva la vinculación con instituciones de educación superior (IES) y centros de investigación (CI), y la incorporación de recursos humanos especializados en actividades de desarrollo tecnológico e innovación en empresas (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2014).

Según la modalidad, el tamaño de la empresa y la condición de vinculación, el porcentaje de apoyo sobre el costo total del proyecto será determinado como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Modalidades del Programa Estímulos a la Innovación

| MODALIDAD | TAMAÑO DE EMPRESA | PORCENTAJE DE APOYO RESPECTO AL GASTO ELEGIBLE DEL PROYECTO EN EL EJERCICIO FISCAL 2015 | | | TOPE MÁXIMO DE APOYO POR EMPRESA (PESOS MONEDA NACIONAL) |
|------------|-------------------|---|-------------------------------------|----|--|
| | | PROYECTO INDIVIDUAL | PROYECTOS EN VINCULACIÓN CON IES/CI | | |
| INNOVAPYME | Mipymes | 30 | 35 | 75 | 21 millones |
| INNOVATEC | Empresas Grandes | 25 | 30 | 70 | 36 millones |
| PROINNOVA | Mipymes | No aplica | 50 | 75 | 27 millones |
| | Empresas Grandes | | 35 | | |

Fuente: Elaboración propia con base en los Términos de Referencia del PEI 2015.

Se apoyarán los gastos y las inversiones indispensables para la ejecución exitosa de una propuesta, los cuales se dividen en dos tipos generales:

1. Gastos de vinculación: recursos financieros que recibirán el CI o la IES vinculados en el proyecto de IDTI.
2. Gasto de la empresa: puede ser de carácter corriente y de inversión.

El gasto corriente incluye el pago de sueldos y salarios, investigadores y estudiantes asociados, servicios externos especializados a terceros nacionales, servicios externos especializados a terceros extranjeros, diseño y prototipos de prueba, estudios comparativos tecnológicos, pasajes, viáticos, registro de patentes y propiedad intelectual, escalamiento y planta piloto, gasto en auditoría del informe financiero, actividades de difusión, publicaciones, ediciones e impresiones.

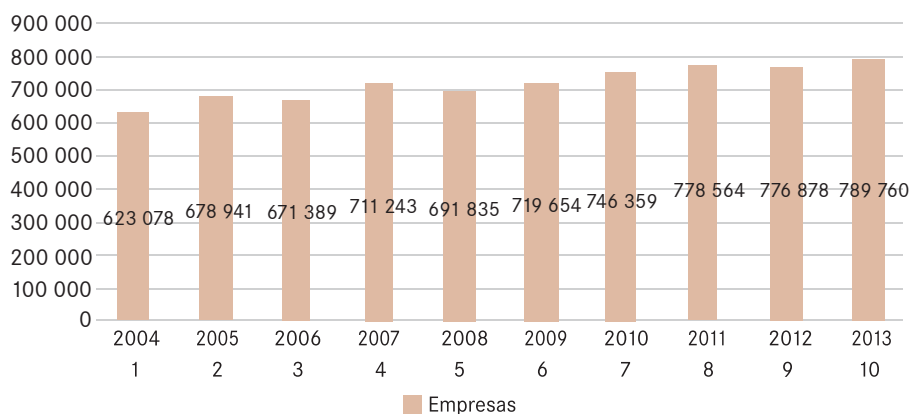
El gasto de inversión incluye el pago de equipo de cómputo, plantas piloto experimentales y equipo de laboratorio (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2015).

Situación empresarial y económica en México

Las mipymes, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010), son unidades económicas generadoras de empleo y contribuyen de manera importante en el PIB, por esta razón son consideradas un factor determinante de política de distribución de ingresos y de esta manera fomentan el desarrollo económico en la sociedad.

El principal reto con el que se encuentran las mipymes al inicio de su operación o en su etapa de crecimiento es que los bancos no otorgan créditos competitivos y, en su caso, los empresarios no pueden pagar los intereses que demanda la banca, lo cual establece que muchas de estas empresas no tengan posibilidades de financiamiento (Navarrete, 2009).

Según datos del Sistema de Información Empresarial, en México existe un aumento de 166 682 empresas registradas durante el periodo 2004-2013. En la figura 1 se presentan las variaciones de estos datos.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del SIEM.

Figura 1. Números de empresas a nivel nacional

Un factor importante en la situación empresarial es la demanda que tienen los productos que las empresas ofrecen en el mercado; este indicador es de suma relevancia para los emprendedores, pues constituye un método para determinar el rubro o la actividad económica más rentable.

Según la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial (EMOE) con resultados de febrero de 2014, el indicador de demanda nacional por dominio de estudio se calcula de manera general como podemos observar en el primer cuadro. Lo más significativo es que si comparamos el porcentaje de demanda en enero de 2013 y el mismo mes un año después, se identifica una disminución de 1.8 %, pero en febrero de 2014 existió un aumento de 1.2 % respecto al año anterior. En el sector de alimentos, bebidas y tabaco, se presentó una disminución en ambos meses, en enero de 3.1 % y en febrero de 1.4 %.

Metodología

Ahora se detalla la metodología empleada para la comprobación de la hipótesis nula y alterna del presente trabajo. Se utilizó la investigación cualitativa y la cuantitativa, además de dos metodologías: medidas de concentración usando el cálculo del coeficiente de Gini, y la técnica de datos panel para el análisis de regresión con el programa Eviews.

En este trabajo se emplearon los 31 estados del país y el Distrito Federal para el cálculo anual de los coeficientes de Gini. En el caso del cálculo de las regresiones durante el periodo 2009-2013 en datos panel se excluyó al Distrito Federal, por el uso de variables homogéneas de control.

Para el cálculo de los coeficientes de Gini se utilizaron las empresas beneficiadas y los apoyos otorgados por los programas INNOVAPYME, INNOVATEC y PROINNOVA durante el periodo 2009-2013; la información se recopiló del menú del Programa de Estímulos a la Innovación del Conacyt. La base de datos consta de 2 908 empresas, las cuales fueron investigadas individualmente para determinar el giro en el que se encuentran y poder clasificarlas en los tres sectores productivos: primario, secundario y terciario. Además de agrupar a las empresas por deciles para su mejor análisis. Para la realización de los coeficientes de Gini y el análisis de regresión en datos panel se emplearon las variables descritas en el cuadro 3.

Las variables producto interno bruto primario, secundario y terciario se tomaron como variables independientes, mientras que los recursos otorgados por los programas INNOVAPYME, INNOVATEC y PROINNOVA en los sectores primario, secundario y terciario se consideraron variables explicativas. Cabe señalar que las variables gasto en seguridad social, ayudas sociales, inversión pública y tasa de desempleo se utilizaron como variables de control en las regresiones estimadas.

Se deflactaron con el índice de precios implícitos base 2008=100 obtenido del Sistema de Cuentas Nacionales de México del INEGI las cifras de gasto en seguridad social, ayudas sociales e inversión pública.

Cuadro 3. Variables utilizadas en el estudio.

| VARIABLES | ABREVIATURA | UNIDAD DE MEDIDA | FUENTE |
|--|-------------|---------------------------|---|
| Producto Interno Bruto del sector primario | PIBP | Pesos constantes del 2008 | Sistema de Cuentas Nacionales. INEGI |
| Producto Interno Bruto del sector secundario | PIBS | Pesos constantes del 2008 | Sistema de Cuentas Nacionales. INEGI |
| Producto Interno Bruto del sector terciario | PIBT | Pesos constantes del 2008 | Sistema de Cuentas Nacionales. INEGI |
| Recurso otorgado por el programa Innovapyme a empresas del sector primario | INPYMEP | Pesos | Menú del Programa Estímulos a la Innovación. Conacyt |
| Recurso otorgado por el programa Innovapyme a empresas del sector secundario | INPYMES | Pesos | Menú del Programa Estímulos a la Innovación. Conacyt |
| Recurso otorgado por el programa Innovapyme a empresas del sector terciario | INPYMET | Pesos | Menú del Programa Estímulos a la Innovación. Conacyt |
| Recurso otorgado por el programa Innovatec a empresas del sector primario | INTECP | Pesos | Menú del Programa Estímulos a la Innovación. Conacyt |
| Recurso otorgado por el programa Innovatec a empresas del sector secundario | INTECS | Pesos | Menú del Programa Estímulos a la Innovación. Conacyt |
| Recurso otorgado por el programa Innovatec a empresas del sector terciario | INTECT | Pesos | Menú del Programa Estímulos a la Innovación. Conacyt |
| Recurso otorgado por el programa Proinnova a empresas del sector primario | PROINP | Pesos | Menú del Programa Estímulos a la Innovación. Conacyt |
| Recurso otorgado por el programa Proinnova a empresas del sector secundario | PROINS | Pesos | Menú del Programa Estímulos a la Innovación. Conacyt |
| Recurso otorgado por el programa Proinnova a empresas del sector terciario | PROINT | Pesos | Menú del Programa Estímulos a la Innovación. Conacyt |
| Gasto en Seguridad Social | SEGSOC | Pesos | Estadísticas de finanzas públicas estatales y municipales |
| Gasto en Ayudas Sociales | AYUSOC | Pesos | Estadísticas de finanzas públicas estatales y municipales |
| Gasto en Inversión Pública | INV PUB | Pesos | Estadísticas de finanzas públicas estatales y municipales |
| Tasa de desempleo | TDES | Porcentaje | Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. INEGI |

Fuente: Elaboración propia

Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de las dos metodologías mencionadas anteriormente: medidas de concentración (coeficiente de desigualdad de Gini), durante el periodo 2009-2013, para las modalidades INNOVAPYME, INNOVATEC y PROINNOVA se efectuaron cálculos anuales para cada una, además de determinar la proporción total de la participación de las entidades federativas; y modelo de datos panel, con el cual se desarrollaron tres regresiones, cada una explicando un sector productivo y empleando como variable dependiente el producto interno bruto y como variables explicativas los recursos otorgados por las tres modalidades desagregadas por cada sector.

Las medidas de concentración han sido utilizadas en esta investigación para comprobar la hipótesis que plantea que los recursos otorgados por el Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación son distribuidos de manera equitativa entre las entidades federativas durante el periodo 2009-2013.

Se calculó un coeficiente de desigualdad de Gini en el nivel nacional para cada año de estudio de las modalidades INNOVAPYME, INNOVATEC y PROINNOVA. Recordemos que mientras más cercano a cero el coeficiente significa que la distribución de los recursos otorgados por el programa es más equitativa, es decir, la proporción de las empresas beneficiadas se lleva el mismo nivel de proporción de los recursos. De esta manera, se evita la concentración de los apoyos otorgados en un grupo reducido de compañías.

Coeficientes de Gini

Se obtuvieron los siguientes coeficientes de Gini para las tres modalidades del Programa de Estímulos a la Innovación durante el periodo 2009-2013, como se puede observar en el cuadro 4.

Cuadro 4. Coeficientes de desigualdad de Gini en las modalidades INNOVAPYME, INNOVATEC y PROINNOVA 2009-2013

| COEFICIENTES DE DESIGUALDAD DE GINI | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Modalidades | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | MEDIA |
| INNOVAPYME | 0.508 | 0.488 | 0.399 | 0.366 | 0.394 | 0.431 |
| INNOVATEC | 0.562 | 0.534 | 0.594 | 0.425 | 0.487 | 0.5204 |
| PROINNOVA | 0.348 | 0.416 | 0.452 | 0.348 | 0.351 | 0.383 |

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 4 se aprecia que durante 2009 la modalidad INNOVAPYME presentó el mayor coeficiente (0.508), mientras que en 2012 registró el coeficiente menor (0.366). La media nos indica un promedio de los coeficientes de Gini, que para esta modalidad fue de 0.431, cantidad que se encuentra más cercana a cero, lo cual indica que el nivel de concentración es intermedio.

En la modalidad INNOVATEC el año que presentó el coeficiente menor fue 2012 con 0.425, mientras que en 2009 se registró la cifra más alta: 0.562. La media obtenida fue de 0.5204, que señala una concentración mayor que las modalidades INNOVAPYME y PROINNOVA.

Durante 2009 y 2012, la modalidad PROINNOVA mostró el coeficiente más bajo con 0.348 para ambos años, en tanto, en 2011 se registró el coeficiente más alto: 0.452. La media obtenida fue de 0.383, existiendo una gran diferencia entre las modalidades INNOVAPYME e INNOVATEC.

La modalidad con una mayor concentración de los recursos otorgados fue INNOVATEC, seguida de INNOVAPYME y PROINNOVA, es la que registró mayor equidad en la repartición de los apoyos otorgados; cabe señalar que esta modalidad es la que destinó mayor cantidad de recursos al apoyo de proyectos de innovación.

Modelo de datos panel

Los modelos de datos panel fueron utilizados en la investigación para la comprobación de la hipótesis, además de conocer los efectos de las distintas entidades federativas durante los cinco años de estudio para el Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en sus tres modalidades: INNOVAPYME, INNOVATEC y PROINNOVA. Los estudios fueron realizados por sector productivo: primario, secundario y terciario, empleando las cantidades totales de recursos otorgados para cada sector en cada modalidad.

Regresiones calculadas

Se realizaron tres modelos econométricos para la comprobación de la hipótesis de este trabajo de investigación, con el sistema informático Eviews 7. Se les aplicó la prueba de White para tratar la heterocedasticidad y el test de Hausman para definir si se empleasen los efectos fijos o aleatorios. A continuación se presentan las regresiones y los resultados obtenidos.

Sector primario

Regresión 1:

$$PIBP = \alpha + \beta_1 INPYMEP + \beta_2 INTECP + \beta_3 PROINP + \beta_4 SEGSOC + \beta_5 AYUSOC + \beta_6 TDES + v_x$$

Esta regresión busca representar el efecto que tienen en el crecimiento económico los recursos de apoyo otorgados para promover proyectos de innovación en el sector primario; como variables de control se utilizaron gasto en seguridad social, gasto en ayudas sociales y tasa de desempleo.

Cuadro 5. Resultados obtenidos de la regresión 1 (sector primario)

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD. ERROR | T-STATISTIC | PROB. |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| INPYMEP | 85.26133 | 25.31753 | 3.367679 | 0.0010 |
| INTECP | 69.08204 | 25.81377 | 2.676170 | 0.0085 |
| PROINP | 21.03029 | 14.14264 | 1.487013 | 0.1397 |
| SEGSOC | 2.002398 | 2.422398 | 0.826618 | 0.4101 |
| AYUSOC | -187.0604 | 109.5749 | -1.707146 | 0.0904 |
| TDES | -5.53E+08 | 1.72E+08 | -3.210177 | 0.0017 |
| C | 1.52E+10 | 8.96E+08 | 16.96723 | 0.0000 |
| EFFECTS SPECIFICATION | | | | |
| Cross-section fixed (dummy variables) | | | | |
| R-squared | 0.989337 | Mean dependent var | 1.25E+10 | |
| Adjusted R-squared | 0.986085 | S.D. dependent var | 9.56E+09 | |
| S.E. of regression | 1.13E+09 | Akaike info criterion | 44.73045 | |
| Sum squared resid | 1.50E+20 | Schwarz criterion | 45.45694 | |
| Log likelihood | -3429.610 | Hannan-Quinn criter. | 45.02553 | |
| F-statistic | 304.1339 | Durbin-Watson stat | 2.042473 | |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos.

En el cuadro 5 se puede observar que se utilizó una estimación con efectos fijos, con base en el test de Hausman aplicado. La variable INPYMEP es significativa en 99 %, presentando un efecto positivo en el PIB; la variable INTECP también resultó significativa en 99 % y con un efecto positivo, la variable PROINP no resultó ser significativa en el PIB; se obtuvo un valor de Durbin-Watson de 2.04.

De las variables de control solo TDES resultó significativa en 99% pero con un efecto negativo en el PIB, lo cual está fundamentado teóricamente. Las variables AYUSOC y SEGSOC resultaron no significativas al presentar una probabilidad de 0.904 y 0.4101, respectivamente, y ambas variables con efectos negativos en el PIB; esto puede ser explicado a través del efecto *crowding out*, haciendo referencia a que el gobierno federal decide si gastar sus recursos en acciones que fomenten el incremento del PIB o del gasto de seguridad social o de ayudas sociales.

En el sector primario, la modalidad que presentó mayor influencia en el PIB fue INNOVAPYME, que obtuvo el mayor coeficiente, mientras que la modalidad PROINNOVA no tiene un efecto en el PIB al no ser una variable significativa.

Sector secundario

Regresión 2:

$$\text{LOG (PIBS (-1))} = \alpha + \beta_1 \text{INPYMES} + \beta_2 \text{INTECS(-1)} + \beta_3 \text{PROINS} + \beta_4 \text{SEGSOC} + \beta_5 \text{INVPUB} + V$$

Se utilizó el logaritmo del producto interno bruto del sector secundario rezagado y los recursos de apoyo rezagados de la modalidad INNOVATEC para el sector secundario. Esta regresión busca representar el efecto que tienen en el crecimiento económico los recursos de apoyo otorgados para promover proyectos de innovación en el sector secundario; como variables de control se utilizaron gasto en seguridad social y gasto en inversión pública.

Cuadro 6. Resultados obtenidos de la regresión 2 (sector secundario)

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD. ERROR | T-STATISTIC | PROB. |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| C | 25.23937 | 0.023745 | 1062.915 | 0.0000 |
| INPYMES | -1.36E-09 | 5.03E-10 | -2.701325 | 0.0083 |
| INTECS(-1) | -7.02E-10 | 1.84E-10 | -3.819623 | 0.0002 |
| PROINS | 9.87E-10 | 4.03E-10 | 2.450225 | 0.0163 |
| SEGSOC | 8.20E-10 | 3.69E-10 | 2.221645 | 0.0289 |
| INVPUB | -1.47E-09 | 2.21E-10 | -6.670781 | 0.0000 |
| EFFECTS SPECIFICATION | | | | |
| Cross-section fixed (dummy variables) | | | | |
| R-squared | 0.996196 | Mean dependent var | 25.20138 | |
| Adjusted R-squared | 0.994683 | S.D. dependent var | 0.914970 | |
| S.E. of regression | 0.066719 | Akaike info criterion | -2.338942 | |
| Sum squared resid | 0.391730 | Schwarz criterion | -1.520151 | |
| Log likelihood | 181.0144 | Hannan-Quinn criter. | -2.006330 | |
| F-statistic | 658.4018 | Durbin-Watson stat | 1.491032 | |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos.

En el cuadro 6 se aprecia que se utilizó la estimación por efectos fijos con base en los resultados del test de Hausman. La variable INPYMES resulta significativa y con efecto negativo muy mínimo; la variable INTECS(-1) también resulta significativa y de igual forma con efecto negativo en el PIBS, mientras que la variable PROINS es significativa pero con efecto positivo.

Las variables de control gasto en seguridad social y en inversión pública resultaron significativas, pero solo la última presenta un efecto negativo. Se obtuvo un valor de Durbin-Watson de 1.49.

En el sector secundario solo la modalidad PROINNOVA resulta ser significativa y con efectos positivos en el PIB, mientras que las modalidades INNOVAPYME e INNOVATEC parecen tener efectos negativos pero muy mínimos. Por lo tanto, su efecto pasa desapercibido; nuevamente aparece el efecto *crowding out* pero ahora con la variable de control de gasto en inversión pública.

Sector terciario

Regresión 3: $PIBT = \alpha + \beta_1 INPYMET + \beta_2 INTECT + \beta_3 PROINT + \beta_4 INV PUB + \beta_5 TDES + V$

Esta regresión busca representar el efecto que tienen en el crecimiento económico los recursos de apoyo otorgados para promover proyectos de innovación en el sector terciario; como variables de control se utilizaron gasto en seguridad social y gasto en inversión pública.

CUADRO 7. Resultados obtenidos de la regresión 3 (sector terciario)

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD. ERROR | T-STATISTIC | PROB. |
|-----------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| INPYMET | 583.5051 | 275.0688 | 2.121306 | 0.0356 |
| INTECT | -546.9301 | 412.7129 | -1.325207 | 0.1871 |
| PROINT | 622.8273 | 227.1169 | 2.742321 | 0.0068 |
| INV PUB | -177.2492 | 92.00835 | -1.926447 | 0.0560 |
| TDES | -5.05E+09 | 1.48E+09 | -3.415687 | 0.0008 |
| C | 2.07E+11 | 5.06E+10 | 4.091890 | 0.0001 |
| Effects Specification | | | | |
| | | | S.D. | Rho |
| Cross-section random | | | 9.13E+10 | 0.9815 |
| Idiosyncratic random | | | 1.25E+10 | 0.0185 |
| Weighted Statistics | | | | |
| R-squared | 0.334363 | Mean dependent var | | 1.14E+10 |
| Adjusted R-squared | 0.312026 | S.D. dependent var | | 1.79E+10 |
| S.E. of regression | 1.49E+10 | Sum squared resid | | 3.29E+22 |
| F-statistic | 14.96913 | Durbin-Watson stat | | 1.119188 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos.

En esta regresión se empleó la estimación por efectos aleatorios, con base en los resultados obtenidos en el test de Hausman. En el cuadro 7 se aprecia que la variable INPYMET resultó significativa en 97 % y con efecto positivo en el PIB; la variable INTECT resultó no ser significativa, con una probabilidad de 0.1871; la variable PROINT es significativa en 99 % y con efecto positivo.

Las variables de control fueron gasto en inversión pública, que resultó no ser significativa, presentando una probabilidad de 0.0560, mientras que la tasa de desempleo resultó ser significativa en 99 % y con un efecto negativo en el PIB.

En el sector terciario la modalidad PROINNOVA es la que exhibe mayor influencia en el PIB al mostrar un coeficiente mayor que la modalidad INNOVAPYME, la cual resultó también significativa. La modalidad INNOVATEC parece tener influencia nula en el PIB al contar con una probabilidad de 0.18.

Conclusiones

La innovación es sinónimo de crecimiento económico, por lo tanto, las políticas públicas relacionadas con la ciencia y la tecnología deben estructurarse de manera sistemática con una visión estratégica, concentradas en el papel de la tecnología y la innovación como generadores de desarrollo económico y social, integrando de manera participativa a instituciones públicas, privadas y a la sociedad en general.

Actualmente en México el Conacyt es el organismo encargado de promover la innovación empresarial, a través del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en sus tres modalidades: INNOVAPYME, INNOVATEC y PROINNOVA.

Es de suma importancia redefinir la forma de reparto de los apoyos, pues los coeficientes de desigualdad de Gini calculados para las tres modalidades manifiestan que existe una concentración en los recursos otorgados; por ejemplo, en el caso de la modalidad INNOVAPYME la media de los Gini fue de 0.43, para INNOVATEC fue de 0.52 y para PROINNOVA fue de 0.38. Por lo tanto, se comprueba la hipótesis de influencia B del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.

La modalidad PROINNOVA presenta menos concentración de recursos, a diferencia de INNOVATEC, que tiene la concentración más elevada. La modalidad PROINNOVA manifestó un gran cambio a partir del año inicial de ejecución, en el cual la participación de las entidades federativas fue mínima, en contraste con 2013, contando con una participación de 100 % de las entidades del país.

Durante el análisis de las proporciones percibidas por las entidades federativas, la zona norte del país presentó mayor concentración de estados que se encontraban por encima de la media nacional, distinto de la zona sur, en la cual la mayoría de los estados pertenecientes a ella se encontraban por debajo de la media o, en algunos años, la participación en las modalidades fue nula.

Como resultado de los modelos de datos panel, se determinó que en las modalidades INNOVAPYME e INNOVATEC se deben destinar recursos a los sectores primario y terciario; en la modalidad PROINNOVA el sector secundario es el que influye en mayor proporción al PIB. Con ello se comprueba la hipótesis de influencia A del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en el crecimiento económico del país.

Los recursos destinados al financiamiento de proyectos de innovación son muy limitados en comparación con otras naciones. Las empresas no cuentan con los recursos necesarios para invertir en investigación y desarrollo; la intervención del Estado es fundamental para la generación de nuevas tecnologías y avances científicos.

Es sustancial promover en las entidades federativas una cultura de innovación, ya sea en productos, procesos, mercadotecnia u organización, que les permita aspirar a los recursos federales destinados en el programa; para contrarrestar la heterogeneidad existente y la brecha tecnológica entre estados más desarrollados. A largo plazo puede generarse un problema de desigualdad social y económica.

La difusión de este programa en cualquiera de los sectores productivos debe ser una acción primordial para seguir, con la finalidad de generar el interés público y a su vez incrementar la participación de las instituciones privadas vinculadas con CI O IES.

El Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación tiene más de cinco años en funcionamiento y no cuenta con evaluaciones de impacto; incluso en el Programa Institucional del Conacyt se manifiesta la necesidad de una revisión a fondo del programa.

En México son escasas las políticas públicas que promuevan la innovación empresarial y la vinculación entre empresas e instituciones educativas o centros de investigación, lo cual suscita un retroceso tecnológico y científico. Las tendencias en el ámbito internacional se enfocan al desarrollo de nuevas tecnologías y al impulso de la innovación, contemplándola como una característica generadora de bienestar social y económico.

Fuentes consultadas

- Clark, J. y Guy, K. (1998). Innovation and competitiveness: A review. *Technology Analysis and Strategic Management*, 10(3), 363-395.
- Comité Intersectorial para la Innovación. (2011). *Programa Nacional de Innovación*. México: Autor.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2011). *Lineamientos del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación*. México: Autor.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2014). *Programa Institucional 2014-2018 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*. México: Autor.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2015). *Términos de Referencia del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación*. México: Autor.
- Druker, P. (1985). The discipline of innovation. *Harvard Business Review*, 63(3), 67-74.
- Franco Corzo, J. (2012). *Diseño de políticas públicas. Una guía práctica para transformar ideas en proyectos viables*. México: Grupo Editorial y de Investigación Polaris.
- González, A. (2000). *La innovación: un factor clave para la competitividad de las empresas*. Madrid: Confederación Empresarial de Madrid.
- Lasswell, H. D. y Lerner, D. (1951). *The Policy Sciences: Recent Developments in Scope and Method*. California: Stanford University Press.
- Mariñez, F. (2011). *Hagamos entre todos la política pública*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Martínez, L. (2012). Innovación y crecimiento económico. En *Restricciones e incentivos a la innovación en México* (pp. 20-23). México: Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública.
- Mejía Lira, J. (2003). La política pública en México, un ensayo para su comprensión y análisis, caso aeropuerto de Texcoco. *Gobierno y Gestión*, 63-73.
- Mény, Y. y Thoening, J.-C. (1989). *Politiques Publiques*. París: Presses Universitaires de France-Collection Thémis-Serie Sciences Politiques.
- Muller, P. (2002). *Las políticas públicas*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

- Navarrete, J. (30 de junio de 2009). *Noticaribe*. Recuperado de http://www.noticaribe.com.mx/cancun/2009/06/que_por_centralismo_no_fluyen_recursos_a_quintana_roo.html
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas. (2006). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Madrid: Tragsa.
- Sinencio, I. C. (Octubre de 2002). *Oficina de Ciencia y Tecnología de la Organización de Estados Americanos*. Recuperado de http://www.science.oas.org/Doc/Policy/Apoyos_PYMEs_EC.pdf
- Tushman, M. y Nadler, D. (1996). Organizing for innovation. *California Management Review*, 28(3), 74-92.
- Tushman, M. y O'Reilly, C. (1997). *Innovación. Cómo alcanzar el liderazgo organizacional a través de la renovación y el cambio*. México: Prentice Hall.

Estudios sobre
POLÍTICAS PÚBLICAS
en México



Maribel Lozano Cortés

COORDINADORA

Estudios sobre políticas públicas en México

MARIBEL LOZANO CORTÉS
Coordinadora



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Primera edición: 2019

Estudios sobre Políticas Públicas en México

D.R. © Universidad de Quintana Roo
Blvd. Bahía s/n Esq. Ignacio Comonfort
Col. Del Bosque, 77019
Chetumal, Quintana Roo
www.uqroo.edu.mx

ISBN 978-607-9448-83-7

Portada: Juan Manuel Salazar Felipe

La presente obra se podrá descargar y utilizar solo para uso personal o educacional, respetando siempre los derechos de autor. Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte sin la autorización por escrito de la Universidad de Quintana Roo o de los autores de cada capítulo.

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| INTRODUCCIÓN | 7 |
| I. POLÍTICAS SOCIALES | |
| 1. Conocimiento regional maya: un parámetro de calidad en la educación superior en México. MARÍA EUGENIA GARCÍA CONTRERAS, AXAYÁCATL SEGUNDO CABELLO Y JAVIER OMAR ESPAÑA NOVELO | 12 |
| 2. Exclusión de las mujeres presas en México, 2019 MARIBEL LOZANO CORTÉS Y YESICA MARIBEL MARTÍN VELÁSQUEZ | 25 |
| 3. Determinantes de la eficiencia de la cárcel en Quintana Roo ENRIQUE CERCAS LÓPEZ Y MARIBEL LOZANO CORTÉS | 42 |
| II. POLÍTICAS ECONÓMICAS | |
| 1. Análisis multidimensional del desempeño y gestión de la deuda nacional en México, 2010,2013 y 2016 EDER GEOVANY GONZÁLEZ PINTO Y RENÉ LOZANO CORTÉS | 54 |
| 2. Factores políticos, el gasto público y las transferencias en las entidades federativas en México, 2000-2017. DAMARIS GÓMEZ VILLA Y LUIS FERNANDO CABRERA CASTELLANOS | 89 |
| 3. Políticas públicas enfocadas al fomento de la innovación empresarial en México. MARÍA TERESA MONTSERRAT BEUTELSPACHER GARCÍA Y JOSÉ LUIS ESPARZA AGUILAR | 117 |
| 4. Políticas públicas de emprendimiento y la generación de empleo en Quintana Roo, 2005-2011 JAVIER ALFONSO LÓPEZ CHAN Y JOSÉ LUIS ESPARZA AGUILAR. | 135 |
| 5. Contribución del turismo al crecimiento económico en Quintana Roo, México (2003-2014) RENÉ LOZANO CORTÉS | 161 |
| 6. Un enfoque histórico del análisis económico del derecho referido al valor de las áreas naturales protegidas en México IGNACIO ZARAGOZA ÁNGELES, KINUYO CONCEPCIÓN ESPARZA YAMAMOTO Y ANASTACIO RODRÍGUEZ LEÓN | 175 |