



Región y Sociedad

ISSN: 1870-3925

[region@colson.edu.mx](mailto:region@colson.edu.mx)

El Colegio de Sonora

México

Texis Flores, Michelle; Ramírez Urquidy, Martín Arturo  
Evaluación del aprendizaje de las microempresas de Baja California  
Región y Sociedad, vol. XXVII, núm. 64, septiembre-diciembre, 2015, pp. 259-283  
El Colegio de Sonora  
Hermosillo, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10241350008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Derechos reservados de El Colegio de Sonora, ISSN 1870-3925

## Evaluación del aprendizaje de las microempresas de Baja California

Michelle Taxis Flores<sup>\*</sup>

Martín Arturo Ramírez Urquidy<sup>\*</sup>

**Resumen:** en este trabajo se evalúa el desempeño de 1 183 microempresas, que recibieron servicios de desarrollo empresarial en Baja California, mediante un modelo que utiliza las ventas acumuladas como variable proxy de experiencia, para calcular los coeficientes de elasticidad de aprendizaje por empresa. Se supone que a través de prácticas de asistencia, capacitación y acompañamiento mejora la situación de la microempresa, respecto al uso de los recursos. En consecuencia, el modelo es un instrumento de evaluación que permite determinar si las microempresas desarrollan procesos de aprendizaje durante el periodo en el que reciben apoyo. Se encontró que las que mostraron alguna mejora requieren de nuevos estímulos para incrementar su tasa de aprendizaje. Por otra parte, las que no aprenden representan áreas de oportunidad para el diseño e implementación de servicios de desarrollo empresarial.

**Palabras clave:** aprendizaje empresarial; microempresa; asistencia; capacitación; acompañamiento; desempeño empresarial.

<sup>\*</sup> Profesores de la Facultad de Economía y Relaciones Internacionales, Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Calzada Universidad 14418, Parque Industrial Internacional Tijuana (Otay), C.P. 22390, Tijuana, Baja California, México. Teléfono: (664) 682 0832. Correos electrónicos: mtaxis@uabc.edu.mx / martinramirez@uabc.edu.mx

**Abstract:** this article evaluates the performance of 1 183 microenterprises receiving business development services in the state of Baja California, using a learning model that incorporates accumulated sales as a proxy for experience to calculate learning elasticity coefficients. It is assumed that through practical assistance, training and support, the use of resources in microenterprises is improved. Consequently, the model is an evaluation tool that helps determine whether microenterprises develop learning processes during the period in which they receive support. Results show that microenterprises that had some improvement require new incentives to increase their learning rate. Likewise, microenterprises that are not learning represent areas of opportunity for the design and implementation of business development services.

**Keywords:** entrepreneurial learning; microenterprises; assistance; training; support; business performance.

## Introducción

El papel del sector microempresarial en el desarrollo económico y social es relevante, porque se ha convertido en un mecanismo de estímulo para el empleo y el combate a la pobreza, sobre todo en países en desarrollo. Su importancia se incrementó a mediados de la década de 1970, cuando su contribución destacó en la actividad económica de distintos países, observada a través de indicadores como el número de establecimientos y el empleo (Acs et al. 1993). En México se reconoce su alta participación en la estructura empresarial y de empleo, que revela la significativa base de emprendedores en la población, al tiempo que constituye una valiosa fuente de aprendizajes. Según cifras de los censos económicos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de 1988 a 2009 la proporción de microempresas que cuenta con diez empleados ha representado, con ligeras desviaciones, 95 por ciento de la estructura industrial. Por otra parte, es un sector que se distingue por enfrentar restric-

ciones de diversa índole, que han captado el interés de los gobiernos, organismos internacionales de desarrollo e investigadores que, en concordancia con la responsabilidad social, buscan contribuir al estudio y diseño de políticas orientadas a aliviar las principales debilidades de este grupo.

La disponibilidad de datos del estrato microempresarial ha orientado su estudio a los emprendimientos más estables, sin embargo, una cantidad importante de ellos no es captada por fuentes de información, debido a su naturaleza informal y su dinamismo demográfico. Este grupo ha sido de especial interés porque opera en ámbitos informales con desventaja en temas de formación empresarial, seguridad social y rezagos en materia tecnológica, que constituyen las microempresas de base social (MBS) de subsistencia susceptibles de apoyo.

Las acciones promovidas para estimular el desarrollo de las microempresas se han fundamentado en estrategias financieras y no financieras, que privilegian el diseño de medidas específicas acorde a sus necesidades y capacidades. Entre las primeras destacan los programas de microcréditos que tradicionalmente han sido el principal mecanismo de intervención (Simanowitz 2001). Entre las segundas se incluye la asistencia y la capacitación, que han constituido una opción de servicios de desarrollo empresarial (SDE) de gran relevancia, debido a sus efectos en la formación y desempeño empresarial (Mungaray et al. 2007; 2008).

Como lo señalan los estudios de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE 2010) sobre las habilidades en micro y pequeñas empresas, la capacitación tiene un efecto positivo en el desarrollo de las microempresas, no obstante, éstas se ocupan en menor medida de ese aspecto debido a los costos que representa. En este sentido, el énfasis en el aprendizaje es determinante para evitar que circunstancias de prueba y error perjudiquen a la empresa. En Baja California, la microempresa ha contribuido en el proceso de recuperación del empleo. Tras la crisis de 2009, según datos de la Encuesta nacional de ocupación y empleo 2008-2009 (INEGI 2008-2009), la participación de las microempresas en el empleo pasó de 42 a 45 por ciento, mientras que la aportación de los pequeños negocios se mantuvo, y la de los medianos y grandes disminuyó.

Esta tendencia se confirma con los datos de los últimos censos económicos del INEGI, que muestran un incremento en el número de empresas de 61 812 a 80 360, de 2003 a 2008, que se explica por la participación de las micro y las pequeñas, cuya aportación estatal pasó de 97.81 a 98.07 por ciento; disminuyó la proporción de las medianas y las grandes, de 2.19 a 1.93.

Con el propósito de generar empleo, a través del emprendimiento microempresarial durante la crisis (Osuna 2012), se implementó una política pública orientada al sector, que se fundamenta en el Programa de Investigación, Asistencia y Docencia de la Micro y Pequeña Empresa (PIADMYPE) de la UABC, en colaboración con el gobierno de Baja California (GobBC). Entre sus principales objetivos destaca la prestación de asistencia técnica in situ, gratuita para las empresas menos favorecidas, y el fortalecimiento de la formación de estudiantes en el tema, mediante la figura de los extensionistas universitarios de asistencia (EUA) (Ramírez-Urquidy y Ramírez 2012).

En el sector microempresarial se han realizado esfuerzos por evaluar el aprendizaje derivado de la asistencia, a través del PIADMYPE, en el que se calcularon los rendimientos a escala y los aprendizajes empresariales, mediante la estimación de curvas de aprendizaje (Mungaray et al. 2010; Taxis et al. 2011). Sin embargo, la cobertura del programa se incrementó con el impulso del gobierno del estado, y se iniciaron acercamientos con microempresas de diversos giros. Ello significó un rediseño de instrumentos de captura y procesamiento de datos, que llevó a un replanteamiento en la estimación de curvas de aprendizaje. En este artículo se propone una estimación de elasticidades de aprendizajes en las MBS, por medio de un modelo que utiliza las ventas acumuladas (VA) como proxy del aprendizaje.

El Programa de Capacitación y Asistencia para el Desarrollo Microempresarial UABC-GobBC considera, aparte de la capacitación y la asistencia, el apoyo en la formalización, para combatir la imagen “sobredimensionada” que se ha creado acerca de las obligaciones fiscales (Aguilar et al. 2011). La metodología añade el proceso de formalización en la prestación de los SDE. Por ello, la hipótesis que sustenta este trabajo es que la asistencia, capacitación y acompañamiento que reciben las microempresas mejora su desempeño en cuanto al uso eficiente de los recursos, expresado en la disminución de los cos-

tos medios, en respuesta al desarrollo de procesos de aprendizaje. En consecuencia, aquí el objetivo es evaluar el desempeño de las microempresas mediante la estimación de curvas de aprendizaje. La formulación del modelo pretende constituir una herramienta de análisis, que favorezca el diseño de estrategias específicas en la prestación de los SDE y de la política pública.

## Aprendizaje empresarial: enfoques y medición

El aprendizaje, en su concepción más general, se ha entendido como el conocimiento derivado de un proceso constante de enfrentamiento o repetición de una operación cuyo resultado es una mayor eficiencia en el desempeño de cualquier actividad. En el contexto de la empresa, a medida que el trabajador aprende haciendo, es decir, cumple con sus responsabilidades en el proceso productivo y repite una operación muchas veces, adquiere habilidades específicas que genera mayor eficiencia en el desempeño de sus labores. Este planteamiento abre la posibilidad de elevar de forma endógena la productividad de la empresa, a partir del desarrollo de aprendizaje por parte de los trabajadores (Arrow 1962) que, según Jovanovic y Nyarko (1995), no sólo elevan la productividad, independientemente del capital físico existente, sino que constituyen un punto de partida de innovaciones en las técnicas de producción y en las formas de organizar y comercializar los productos (Young et al. 1993).

En este sentido, de acuerdo con el contexto en el que surge el nuevo conocimiento, el aprendizaje se ha tipificado en el trabajo, del capital y de la organización (Byong-Hyong y Gort 1993). El primer enfoque está asociado con la realización de tareas manuales o semi-manuales específicas que el trabajador perfecciona con su repetición, lo que repercute en sus habilidades físicas y, en ocasiones, tiene efectos colaterales en nuevas lógicas de organización (Teece 2000). De esta forma, a medida que se repite la tarea, el trabajador adquiere familiaridad con el proceso, lo que le permite simplificarlo y mejorarlo debido al menor tiempo invertido, y con ello mejora la productividad del trabajo y en algunos casos la calidad (Teplitz 1991).

El aprendizaje del capital se suscita a partir del manejo de máquinas y herramientas, está asociado con el conocimiento particular de un lenguaje y con el desarrollo de competencias genéricas y específicas. En este contexto, el empleo de nuevos recursos, como simuladores, permite experimentar en escenarios virtuales, lo que mejora sustancialmente las habilidades de los trabajadores en los ambientes reales. El aprendizaje procede de las asociaciones entre los empleados y los equipos de trabajo involucrados en el proceso productivo; constituye el capital organizacional de una empresa, y define su senda de expansión y existencia a lo largo del tiempo (Prescott y Visscher 1980).

Sheshinski (1967) consideró que no sólo la producción acumulada puede desarrollar habilidades y generar conocimiento, sino que la inversión bruta también influye en los indicadores de eficiencia de la empresa y, por lo tanto, en los coeficientes de aprendizaje. Argote y Epple (1990) estudian el comportamiento de las curvas de aprendizaje en la manufactura, con el objetivo de identificar razones de variación entre tasas de aprendizaje, destacan factores como el “olvido”, el cambio de empleados, la transferencia de conocimiento, a través de productos y organizaciones y economías de escala, y concluyen que el aprendizaje es una fuente de poder de crecimiento de la productividad.

Mungaray y Ramírez-Urquidy (2007) confirman que el capital humano de bajo valor agregado, acumulado dentro de la microempresa se asocia, de forma positiva, con su productividad y destaca el papel del aprendizaje informal adquirido por la experiencia en la producción. Puesto que los procesos productivos que realizan usualmente las microempresas son intensivos en mano de obra, el aprendizaje en el trabajo ha explicado su posibilidad de supervivencia en el mercado.

Las evidencias empíricas sobre la curva de aprendizaje se remontan a 1936, con Wright y la fabricación de aviones (Epple et al. 1991). Desde entonces se han efectuado diversos estudios sobre la evidencia del proceso de aprendizaje en el trabajo, así como de factores que lo estimulan y sus efectos positivos en la empresa. Mediante variaciones al modelo original de la curva de aprendizaje se han incorporado al estudio variables como inversión, productividad,

precios y rendimientos a escala. De igual forma, la estimación de la curva de aprendizaje se ha adaptado a diversos estratos y sectores empresariales, y ha demostrado ser una herramienta valiosa de análisis y en la formulación de estrategias que impulsen el dinamismo de las empresas.

La relación entre el nivel de costos medios ( $CME$ ) y producción acumulada ( $Qa$ ) se conoce como curva de aprendizaje o de experiencia. Este enfoque considera que el aprendizaje es el resultado de las mejoras que realizan los trabajadores en el proceso productivo, como consecuencia de la relación directa y constante con la misma actividad. Ellos aprenden haciendo, por lo que se espera que a mayor producción acumulada se potencialicen sus habilidades. Es decir, si un trabajador se enfrenta a los mismos retos, una y otra vez, mejora la velocidad y calidad con la que hace las tareas, cuya evidencia se captura mediante la reducción de los costos medios. Si, por una parte, un incremento en la producción aumenta los costos, por otra, la relación costos-producción,  $CME$ , ante evidencia de aprendizajes, expresa que dicho crecimiento es más significativo que el de los costos.

La forma estimada de la curva de aprendizaje es:

$$CMEe_t = a_t n_t^{-\beta}$$

donde  $CME$  representa el costo unitario de producción en el periodo de tiempo  $t$ ;  $a$  es el costo unitario de la producción en el inicio del periodo de tiempo  $t$ ;  $n$  es la producción acumulada en el periodo de tiempo  $t$ ;  $\beta$  es la elasticidad del costo unitario respecto a la producción acumulada.

Berndt (1991) propone una forma alternativa de estimar curvas de aprendizaje, después de observar el modelo tradicional argumenta que asume a priori que la empresa exhibe rendimientos constantes a escala. Con la finalidad de estimar una curva de aprendizaje que considere los rendimientos a escala,  $r = \alpha_1 + \alpha_2$ , se plantea un problema de optimización cuya función objetivo es la función de costos sujeta a la función de producción Cobb-Douglas con dos insumos, capital y trabajo, de tal forma que se tiene la expresión:



$$\min L = p_1 x_1 + p_2 x_2 - \lambda (x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} A - y)$$

La resolución de este planteamiento lleva al siguiente modelo de la curva de aprendizaje con rendimientos a escala:

$$\ln cmet = \ln k' + (\alpha_c / r) \ln nt + ((1-r)/r) \ln yt + ut$$

donde la variación de  $r$  da cuenta del comportamiento de los rendimientos de la empresa, y su impacto en los costos medios por un incremento en la producción. Al considerar la última función, se asume que si  $r$  es igual a uno, los rendimientos son constantes y los CME no cambian ante variaciones en la producción, por lo que, el término  $\ln y_t$  debe omitirse de la estimación de curva de aprendizaje con rendimientos a escala, lo que resulta en una ecuación equivalente al modelo inicial.

### Microempresas en Baja California

Baja California es un estado fronterizo que colinda con California, una de las economías más prósperas de Estados Unidos. Su posición geográfica representa un polo de atracción de inversiones pero también de un flujo poblacional importante. A pesar de la desaceleración de la economía internacional en los últimos años, el desarrollo de la entidad supera al de la media nacional (Escamilla et al. 2012). Los habitantes del interior del país valoran las oportunidades de mejora en la región, lo que se refleja en la creciente llegada de población que ejerce una presión cada vez mayor en la demanda de servicios públicos y empleo, lo que representa un reto para mantener y mejorar los indicadores de desempeño. Estudios recientes sobre las tendencias regionales de pobreza y migración señalan que Baja California se encuentra entre los estados con menos pobreza, no obstante, de 2008 a 2010 el indicador que la mide registró un aumento, fenómeno que se ha explicado a partir de las bondades económicas imperantes (Mungaray et al. 2012).

De acuerdo con el último censo económico del INEGI, en 2008, 91 por ciento de la estructura empresarial de Baja California corresponde a microempresas. Sin embargo, la disponibilidad de datos

de dicho estrato ha orientado su estudio al grupo de los emprendimientos formales, cuyo desempeño económico es más activo. Por otra parte, una cantidad significativa de ellos se mantiene al margen de las cifras oficiales, debido a su naturaleza informal y dinamismo demográfico, cuyo impacto es más notorio en el ámbito social.

El origen de las microempresas se ha asociado a factores de la dinámica económica. Algunos estudios proponen que los altos índices de desempleo se relacionan con numerosas aperturas de negocios, corriente vinculada con la teoría de la elección de ingreso, que se enfoca en las decisiones confrontadas por los individuos para iniciar un negocio y volverse empresarios. En este orden, la formación de empresas se asocia al desempleo, y las microempresas coadyuvan en la recuperación del bienestar en momentos de tensión social y crisis económica.

Estudios sobre la conformación de las microempresas en la región fronteriza destacan algunos de sus rasgos característicos, como la falta de planeación en su operación, la descapitalización, la informalidad en la que funcionan y los perfiles heterogéneos en origen y cultura de los microempresarios, muchos de ellos con el deseo de cruzar al país vecino (Aguilar et al. 2007). Las nuevas empresas, creadas en estas circunstancias, muestran debilidad en el tema de formación financiera, relacionada con aspectos de capacidad crediticia, que genera escenarios de falta de liquidez y solvencia (Mungaray y Ramírez 2009).

De tal forma, las MBS son emprendimientos impulsados por la necesidad de obtener recursos económicos para satisfacer carencias en el acceso a bienes y servicios básicos, operan en el sector informal con fuertes restricciones de capital productivo, seguridad social y desventajas en temas de formación empresarial, lo que constituye un grupo susceptible de apoyo.

Ante un panorama de recuperación económica, propiciado por la crisis financiera de 2008, la UABC y el GobBC implementaron, en 2009, un programa integral para ayudar a las MBS que ha generado una experiencia de trabajo conjunto en la consolidación de un proyecto estratégico de política pública, que ha favorecido el acercamiento del sector público a un grupo de microempresas susceptibles de apoyo, con la premisa de mejorar el bienestar de las personas dependientes del sector.

## Metodología

### La fuente de datos

La información procede de un proyecto de colaboración entre la UABC y el GobBC que, a través de la Secretaría de Desarrollo Económico implementan un programa integral de asistencia microempresarial, originado en la metodología del PIADMYPE, que surgió como un mecanismo universitario de vinculación, para beneficiar a los sectores empresariales menos favorecidos, a través de asistencia técnica.

Los datos analizados proceden de las microempresas inscritas en el programa. Los instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron la ficha de conteo de microempresas y empleo, el diagnóstico y la bitácora. Esta última contiene información exhaustiva de las operaciones e indicadores de desempeño como ingresos, ventas, costos, insumos y salarios, entre otras variables, que se registran diariamente. El manejo de la bitácora por parte de los microempresarios es uno de los principales cometidos de los EUA, ya que la mayoría de los contactados pocas veces manifiestan conocer el valor real de sus costos, ingresos y beneficios, o bien los subestiman o sobrestiman.

La asistencia personalizada de los EUA posibilita la obtención de datos fiables y exhaustivos de cada empresa, que favorece el diagnóstico minucioso de su actividad económica. De 2009 a 2012, con el conteo, se registraron 5 524 microempresas, sin embargo, en algunos casos el microempresario no proporcionó toda la información o no sabía la respuesta, por ello los totales varían según la pregunta, por lo que las frecuencias absolutas se expresan en porcentajes.

### Modelo de aprendizaje en microempresas

El análisis del desempeño de las microempresas se realiza a través de un modelo inspirado en el planteamiento teórico de la curva de aprendizaje. En él se relaciona el CME de la microempresa, expresado a través de la variable proxy costo por peso vendido, con las VA, y las ventas en el periodo  $t$ . Se asume que los cambios en la variable CME se pueden atribuir al cambio en la experiencia, cuya variable proxy corresponde a las VA, con precios fijos de los productos e insumos.

La medición del proceso de aprendizaje se realiza a través de la ecuación:

$$LCMe_t = \alpha_0 + \alpha_1 LVA_t + \alpha_2 LV_t + u_t \quad (1)$$

donde  $CMe_t$  denota los  $CMe$  en el periodo  $t$ ; y  $VA_t$  expresa las ventas acumuladas, ambas variables están expresadas en logaritmo, con el propósito de que  $\alpha_1$  refleje la elasticidad de aprendizaje. En los modelos de la curva de aprendizaje la variable  $VA$  se utiliza como proxy de la experiencia, ya que captura las veces que un trabajador se ha enfrentado a la misma operación y, por tanto, los procesos de aprendizaje que experimenta. Puesto que los cambios en el  $CMe$  también están determinados por los de la escala o el volumen de ventas ( $V$ ), es necesario separar dicho efecto de aquél del aprendizaje medido por las  $VA$ , por lo que esta variable también se incluye en la estimación.

La estimación de la curva de aprendizaje para cada una de las microempresas en estudio, mediante el modelo propuesto, permite que los resultados entre ellas sean comparables, gracias a la medición de las variables de forma monetaria, ya que la manera en que se estima comúnmente la curva de aprendizaje limita el análisis a un sector o industria. Ello implica asumir que la experiencia se mide a través de las ventas acumuladas, ya que no sólo podrían reflejar un aumento en la producción sino también mayores aprendizajes, a partir de los procesos de asistencia y capacitación.

La variable experiencia ( $Exp$ ) se puede relacionar con las  $VA$  en el periodo  $t$  de la forma siguiente:

$$Exp = VA_t^{-\alpha_1} \quad (2)$$

donde  $\alpha_1$  es el parámetro de elasticidad de la relación de aprendizaje, el signo negativo esperado muestra evidencia de aprendizaje.

## Resultados

### Descripción de la muestra

De acuerdo con el último censo económico del INEGI, en 2008, en Baja California las microempresas constituían alrededor de 91 por

ciento; al menos 53 por ciento de ellas tenían de uno a dos trabajadores. Datos de diversas fuentes ilustran las condiciones de carencia y marginación en la que subsisten, como el hecho de que 26 por ciento del sector en México se encuentra por debajo de la línea de pobreza y que dicha proporción, para las mujeres microempresarias, llegue a 68 por ciento, según datos del Banco Interamericano de Desarrollo (Orlando y Pollack 2000). Por ello, la pertinencia de estos emprendimientos es notable en contextos de pobreza y desempleo, ya que son un medio para obtener ingresos e incorporarse al mercado (Drucaroff y Padin 2006).

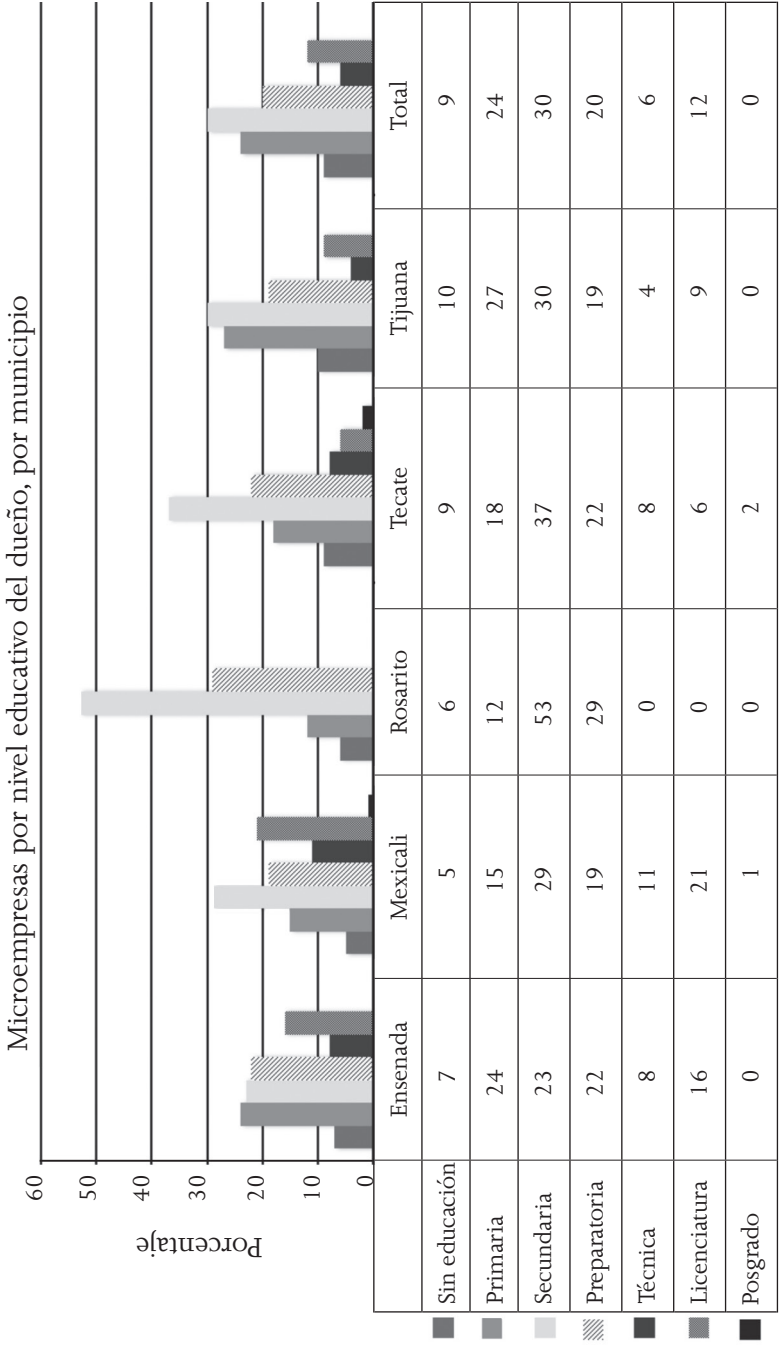
El programa de asistencia de la UABC-GobBC tuvo un acercamiento directo con 5 524 MBS, de las que se capturó información concerniente al nivel educativo, al tiempo de operación y la fuente de aprendizaje del negocio, entre otras. El programa se implementó en 2 615 microempresas, cuyo comportamiento se muestra en las figuras 1 a 4. En la primera aparece que el grupo de microempresarios sin educación, junto con los que cursaron hasta la secundaria concentra 63 por ciento del total. Playas de Rosarito, Tijuana y Tecate tienen un comportamiento mayor o igual al patrón general, mientras que Mexicali y Ensenada muestran una distribución menos sesgada.

En la figura 2 puede verse la experiencia del dueño en el manejo del negocio; en general, los emprendimientos son de reciente creación, ya que 60 por ciento de ellos tiene un año o menos, característica que se acentúa en los municipios de Ensenada y Mexicali. En Tecate y Tijuana también predominan las microempresas jóvenes, aunque en menor proporción, y destaca el municipio de Rosarito con menor concentración en el primer rango, seguido del de >5-10.

Las microempresas inician operaciones con un stock de autoaprendizaje, que por lo general proviene del ámbito escolar, de parientes o amigos y del trabajo anterior. De acuerdo con la figura 3, la principal fuente de experiencia que tiene el microempresario es el autoaprendizaje, para familiarizarse con el proceso y desarrollar habilidades y conocimientos. Esta fuente, junto con el aprendizaje obtenido de parientes y amigos, que en total sumó 28 por ciento, explica cerca de 80 por ciento de las respuestas de los microempresarios.

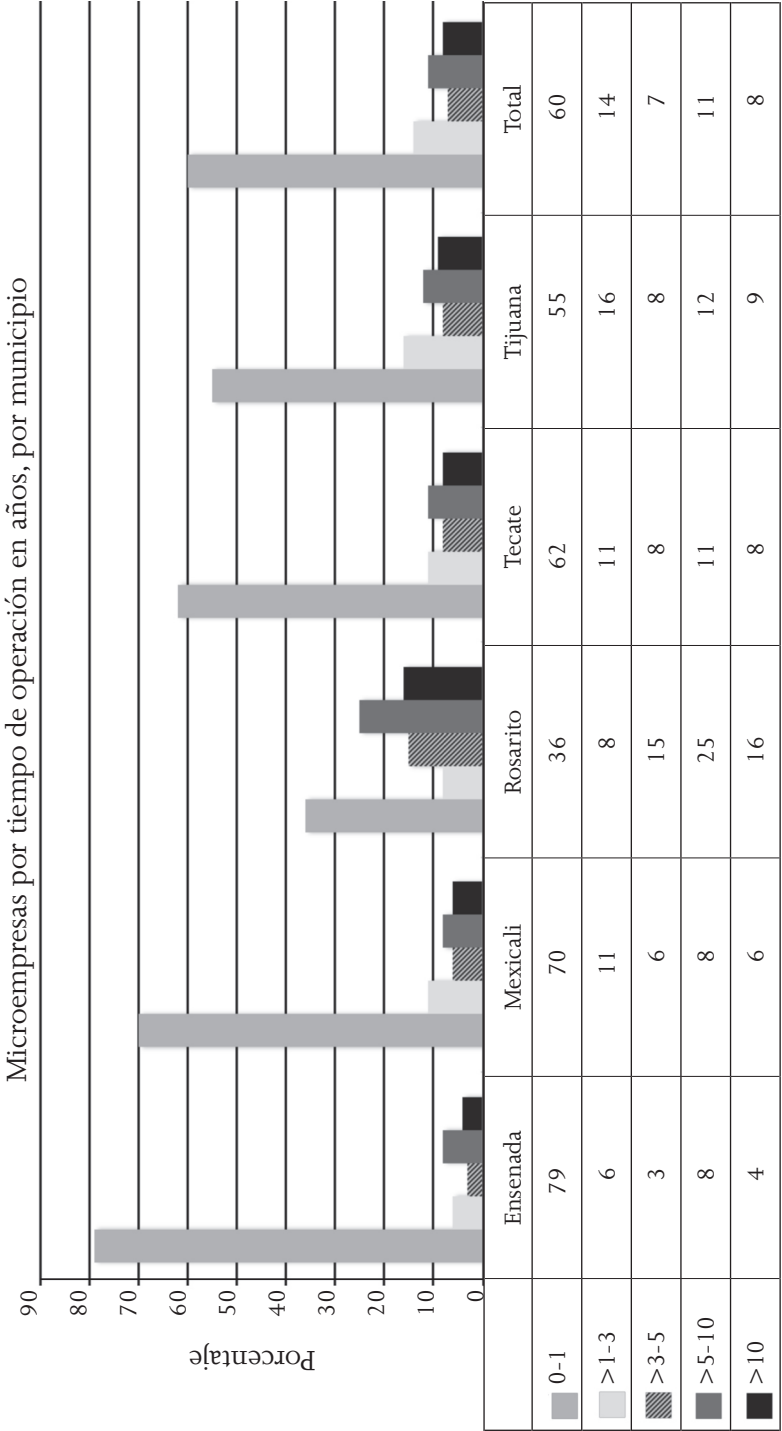
En relación con la experiencia anterior de los microempresarios, se observa que la mayoría de ellos eran empleados antes de em-

Figura 1



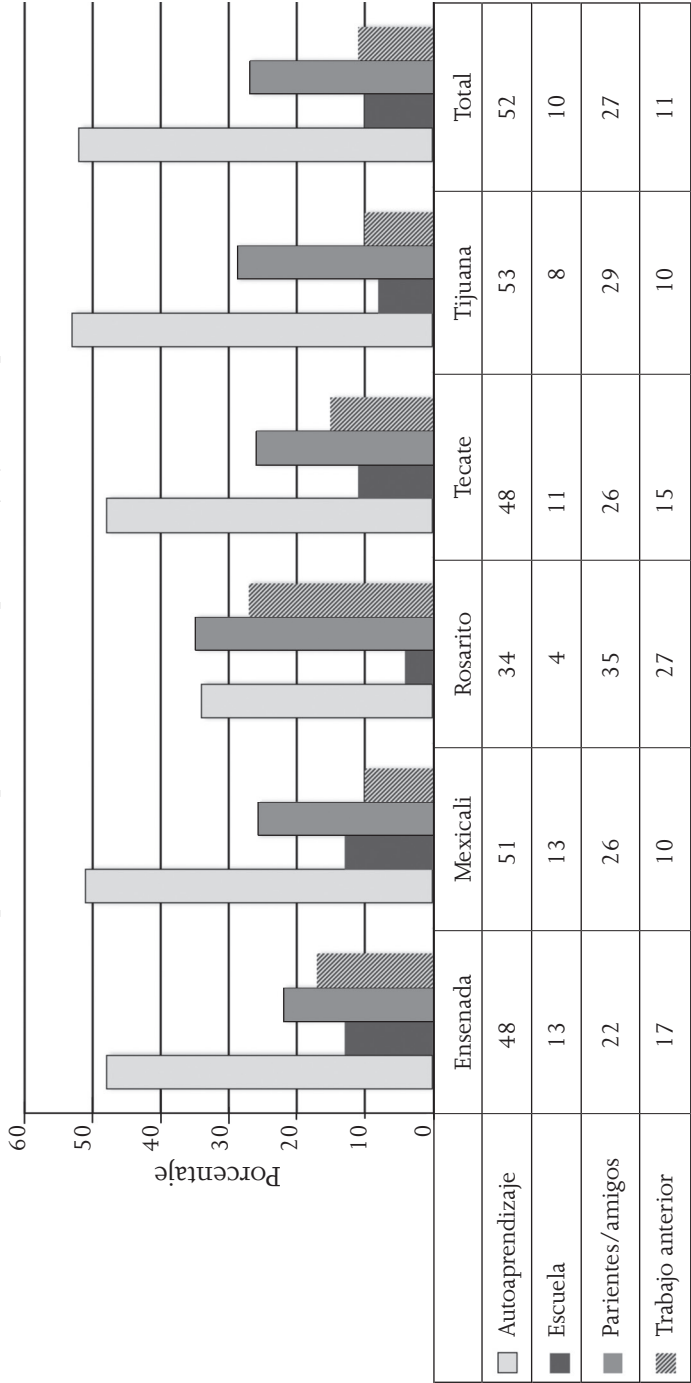
Fuente: elaboración propia, con información del Centro de Investigación, Asistencia y Docencia a la Micro y Pequeña Empresa, CIADMYPE (2009) n=2 615.

Figura 2



Fuente: elaboración propia, con información del CIADMYPE (2009). n=5 258

Figura 3  
Microempresarios por fuente de aprendizaje y municipio



Fuente: elaboración propia, con información del CIADMYPE (2009). n=3 591



prender el negocio, al registrar más de 50 por ciento en todos los municipios. Esto se puede explicar porque el establecimiento de una microempresa es una forma de lograr independencia laboral o una fuente de ingreso alternativa en caso de desempleo. Esta tendencia se enfatiza en Rosarito, al ser el municipio con la proporción más alta. La segunda experiencia previa más representativa fue en el hogar, y el municipio de Tecate mostró la frecuencia relativa más alta.

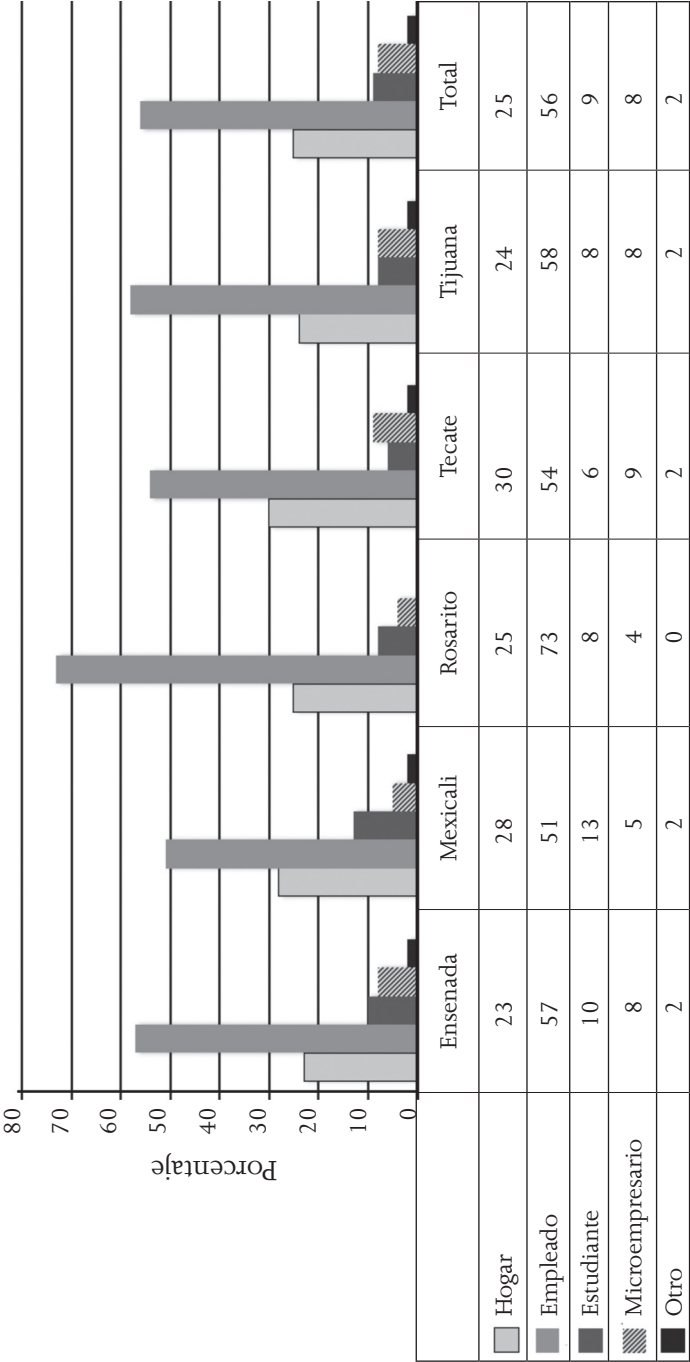
### Resultados econométricos

La muestra base del estudio fue de 3 526 microempresas, de las cuales fue posible estimar la curva de aprendizaje en 1 183.<sup>1</sup> Los resultados obtenidos por medio del modelo propuesto en la ecuación (1) señalan que de las 770 microempresas que exhiben una relación estadísticamente significativa entre los *CME* y las variables *VA* y *V* en el periodo *t*, 54 por ciento muestra evidencias de procesos de aprendizaje, al resultar con coeficientes de elasticidades negativos. En 46 por ciento de los casos no hay evidencia de aprendizajes empresariales. La estimación de la curva de aprendizaje para cada una de las microempresas permite tener un diagnóstico individualizado, que posibilita la agrupación de casos similares para la toma de decisiones.

En la figura 5 se resumen los resultados econométricos, donde se observan las variaciones entre las tasas de aprendizaje. Para el grupo de microempresas que mostraron signos de aprendizaje, en general los coeficientes de elasticidad son menores a 0.5, con mayor incidencia en los primeros rangos. Lo anterior implica que si una microempresa incrementa sus ventas en 10 por ciento, los *CME* disminuyen en menos de 5. Esto supone que el crecimiento constante de las ventas, a partir de la asistencia y el apoyo, promueve aprendizajes que se reflejan en la atenuación o eliminación de algunas ineficiencias en el proceso productivo, capturadas mediante el coeficiente de aprendizaje.

<sup>1</sup> Las empresas que presentaron producto fijo no se incorporaron, debido a que con esta metodología no es factible medir el aprendizaje en ámbitos donde no hay cambios en la producción. Por una parte, en teoría implica que el microempresario no se enfrenta a cambios que estimulen un aprendizaje, por otra, no es posible estimar el modelo de aprendizaje cuando una de las variables explicativas es constante.

Figura 4  
Actividad anterior del microempresario por municipio



Fuente: elaboración propia, con información del CIADMYPE (2009). n=3 644

En el grupo que presenta tasas de elasticidad positivas, los cambios marginales en las ventas acumuladas tienen efectos adversos en sus *CMe*. Significa que un incremento en las *VA* provoca un aumento en los *CMe*, es decir, que una señal favorable para la empresa, como el alza de las ventas, no se refleja en una reducción de los costos unitarios o bien, en los costos por peso vendido.

Figura 5

Coefficientes de elasticidad de aprendizaje en microempresas

Elasticidad de aprendizaje	$\alpha_1$	Microempresas por rango	(%)	Microempresas total (%)
- $\alpha_1$	$0 < \alpha^* < 0.1$	239	64.9	368 (54%)
	$0.1 \leq \alpha^* < 0.2$	72	19.6	
	$0.2 \leq \alpha^* < 0.3$	26	7.1	
	$0.3 \leq \alpha^* < 0.4$	10	2.7	
	$0.4 \leq \alpha^* < 0.5$	12	3.3	
	$\alpha^* \geq 0.5$	9	2.4	
	Total	368	100	
+ $\alpha_1$	$0 < \alpha < 0.1$	214	69.5	308 (46%)
	$0.1 \leq \alpha < 0.2$	54	17.5	
	$0.2 \leq \alpha < 0.3$	22	7.1	
	$0.3 \leq \alpha < 0.4$	5	1.6	
	$0.4 \leq \alpha < 0.5$	7	2.3	
	$\alpha \geq 0.5$	6	2.0	
	Total	308	100	676**

n= 3 526; n= 1 183; 771 relaciones significativas, a significancia de 5% y 10%.

\* Expresado en valor absoluto.

\*\* Se eliminaron 94 casos de los 770, cuyo coeficiente de elasticidad fue cero.

Fuente: elaboración propia, con información del CIADMYPE (2009).

Aunque las tasas de aprendizaje son diferentes para cada microempresa, destaca la concentración de frecuencias en los rangos más bajos. Sobre todo en las elasticidades de aprendizaje negativas, lo que es indicativo de la posibilidad de que las empresas inician un aprendizaje en el marco de la asistencia técnica. Es característico que la distribución en las tasas de aprendizaje reproduzca el mismo patrón que de las frecuencias del tiempo de operación. Si se considera esta variable, se sabe que un porcentaje significativo es de reciente

apertura, lo que supondría que se ubican en fases iniciales del proceso de aprendizaje. De la misma forma, esto puede interpretarse así porque el análisis se efectuó en un periodo reducido. En cuanto a las elasticidades positivas, también se observa un sesgo de los coeficientes hacia los valores más bajos. Si bien esto es indicativo de que a mayor volumen de ventas y producción los costos medios no disminuyen, los cambios marginales que se producen son mínimos. El seguimiento de estas empresas es importante, porque representa un área de oportunidad para los SDE. Sin embargo, las que no muestran avances en indicadores de aprendizaje tendrán problemas para elevar su rendimiento de forma endógena. Este planteamiento comparte la idea de que las microempresas que enfrentan mayores restricciones en su desarrollo deben realizar esfuerzos significativos para lograr aprendizajes (Kantis et al. 2004).

Cabe destacar que los coeficientes de elasticidad bajos pueden estar asociados al rezago en la repercusión de la asistencia técnica. Durante la primera fase de ésta se realiza un diagnóstico sobre las operaciones de la empresa. A partir de la identificación de áreas de oportunidad, los extensionistas sugieren recomendaciones y nuevos instrumentos de control. Por lo que de acuerdo con la capacidad de aprendizaje de los trabajadores y la asimilación de las recomendaciones, los cambios se van presentando gradualmente. En este sentido, es deseable que la utilización de los instrumentos de registro sea continua, y que se siga el programa de asistencia.

En las microempresas que aprendieron durante la asistencia, en particular las que se agrupan en el estrato de coeficientes de elasticidad más altos en valor absoluto, por cada incremento en las ventas acumuladas, los costos medios disminuyen en 5 por ciento o más. Por lo que, si las acciones que se implementan en el quehacer diario conducen al aprendizaje, la tendencia será continuar con ellas, puesto que conllevan a una mejora en los indicadores de desempeño. No obstante, es importante considerar las señales del mercado; las preferencias de los consumidores y la competencia entre las empresas, con el fin de aumentar su especialización y hacerlas más rentables, mediante nuevos aprendizajes. En la medida en que éstos sean más consistentes, los microempresarios dejarán de ser vulnerables en cuanto a los ingresos.

## Conclusiones

Este trabajo aporta una forma de evaluar el desempeño de microempresas, a partir de un modelo de aprendizaje, lo que permite determinar áreas de oportunidad y el impacto de las políticas públicas diseñadas para la atención de este sector. La medición de curvas de aprendizaje constituye una herramienta de evaluación que favorece el diseño de acciones de seguimiento y acompañamiento, dirigido a necesidades específicas.

La asistencia que brinda el programa conjunto UABC-GobBC subsana la dificultad que tienen estos emprendimientos para invertir en entrenamiento y capacitación sobre temas de formación empresarial, y privilegia su vinculación con los centros de asistencia, investigación y desarrollo. La asistencia técnica busca aliviar las principales restricciones que enfrentan los microempresarios, a través del fortalecimiento del capital humano y la generación de procesos de aprendizaje.

La mayoría de las microempresas analizadas es de reciente creación, por lo que se encuentra en una etapa determinante en su trayectoria de expansión y crecimiento; sus actividades no están vinculadas con experiencias previas, pues antes de iniciar con el negocio la mayoría de los microempresarios se desempeñaba como empleado, por lo que no hay evidencia de preparación o experiencias que facilitaran el emprendimiento y desarrollo en la etapa temprana de la vida de la empresa. Esto explica los altos porcentajes en el autoaprendizaje, como principal fuente de experiencia, que aunados a los niveles de educación formal los congrega como un grupo con necesidades apremiantes de información, formación y desarrollo de capacidades.

El aprendizaje de cada microempresa se refleja en sus indicadores de costos medios y ventas. Por un lado, las que mostraron elasticidades negativas indican evidencia de aprendizaje, lo que prueba la existencia de alguna mejora en sus costos medios. Estos casos son ejemplo de actividades empresariales que requieren de nuevos estímulos para acelerar su tasa de aprendizaje, como lo señala la literatura, algunas medidas son la inversión y vinculación a sectores de innovación. El seguimiento y acompañamiento de estas empresas es pertinente,

si se considera que el enfoque en las microempresas se fundamenta en los esfuerzos de emprendimiento que inician en pequeño, y constituyen una base importante de los aprendizajes encaminados a renovar el tejido empresarial. Las señales favorables en el desempeño se asocian al deseo de crecimiento y de consolidación empresarial, por lo que el desarrollo de aprendizajes favorece su longevidad.

Por otra parte, a pesar de los diversos esfuerzos por dinamizar la actividad de las microempresas, algunas no muestran evidencia de aprendizaje. En estos casos, las elasticidades de aprendizaje resultaron con signo positivo, lo que refleja que los costos unitarios aumentaron conforme lo hizo la producción o la experiencia. Esta situación muestra que el desempeño de la empresa no ha sido óptimo, debido a que sus costos medios se incrementaron. En este contexto, se puede interpretar que las microempresas olvidan o desaprenden, como si cada vez que repitieran el proceso se enfrentaran a algo nuevo, y desaprovecharan las ventajas de su experiencia. Este grupo representa un área de oportunidad en el proceso de asistencia o bien, que el efecto de la capacitación puede presentarse con rezagos en las variables de desempeño, en particular en los casos donde la actividad de la empresa es esporádica.

La evidencia empírica muestra resultados que dejan ver un sector microempresarial heterogéneo, donde los efectos de la asistencia, capacitación y acompañamiento que señala la hipótesis de este trabajo tienen resultados mixtos, ya que, por una parte, mejoran el desempeño de un grupo de microempresas pero, por otro, los efectos esperados no se han percibido en indicadores de desempeño. Queda para posteriores investigaciones explorar el perfil de las microempresas que no logran mejorar su desempeño. Además, un resultado relevante de la política pública es la integración de un sector, que había sido marginado de la dinámica económica y social de la región, y de los beneficios y oportunidades de la actividad empresarial fronteriza, mediante el diseño de acciones de seguimiento y acompañamiento orientadas a la formulación de estrategias para su atención. En los temas de ingreso, empleo y estabilidad social, se han revalorado las ventajas de las microempresas. Se les ha devuelto a los emprendedores un espacio de acción y de desarrollo, que dignifica las iniciativas empresariales y promueve procesos de aprendizaje.

Recibido en marzo de 2014

Aceptado en octubre de 2014

## Bibliografía

- Acs, Zoltan J. y David B. Audretsch. 1993. *Small firms and entrepreneurship. An East-West perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Aguilar, José G., Michelle Taxis y Natanael Ramírez. 2011. Conformación de la expectativa de formalización de la microempresa marginada en México. *Innovar* 21 (41): 63-75.
- , Natanael Ramírez y Karla Barrón. 2007. Conformación de la microempresa marginada en la frontera norte de México. *Estudios Fronterizos* VIII (15): 51-71.
- Argote, Linda y Dennis Eppel. 1990. Learning curves in manufacturing. *Science* 247 (4945): 920-924.
- Arrow, Kenneth J. 1962. The economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies* 29 (3): 155-173.
- Berndt, Ernst. 1991. *The practice of econometrics: classic and contemporary*. Nueva York: Addison Wesley.
- Byong-Hyong, Bahk y Michael Gort. 1993. Decomposing learning by doing in new plants. *Journal of Political Economy* 101 (4): 561-583.
- CIADMYPE. 2009. Programa de Investigación, Asistencia y Docencia a la Micro y Pequeña Empresa, Baja California, México.
- Drucaroff, Sergio y María Victoria Padin. 2006. Del desempleo a la creación de empresas: ¿realidad o utopía? *Desarrollo Económico* 217: 76-94.

Epple, Dennis, Linda Argote y Rukmini Devadas. 1991. Organizational learning curves: a method for investigating intra-plant transfer of knowledge acquired through learning by doing. *Organization Science* (2)-1:58-70.

Escamilla, Antonio, Alejandro Díaz-Bautista, Erika García y Natanael Ramírez. 2012. Panorama 2011 de la economía de Baja California. En *Baja California, priorizando el bienestar en la construcción de la recuperación*, coordinado por José Guadalupe Osuna, 35-60. Mexicali: GobBC, UABC.

INEGI. 2009. XIII Censo económico, Aguascalientes, México.

\_\_\_\_\_. 2008-2009. Encuesta nacional de ocupación y empleo. Aguascalientes, México.

\_\_\_\_\_. 2004. XIII Censo económico, Aguascalientes, México.

\_\_\_\_\_. 1999. XIII Censo económico, Aguascalientes, México.

\_\_\_\_\_. 1994. XIII Censo económico, Aguascalientes, México.

\_\_\_\_\_. 1989. XIII Censo económico, Aguascalientes, México.

Jovanovic, Boyan y Yaw Nyarko. 1995. A bayesian learning model fitted to a variety of empirical learning curves. *Brookings Papers of Economic Activity: Microeconomics*, 247-305. Washington: Brooking Institute Press.

Kantis, Hugo, Pablo Angelelli y Virginia Moori (editores). 2004. *Desarrollo emprendedor. América Latina y la experiencia internacional*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo, Fundes Internacional.

Mungaray, Alejandro, Antonio Escamilla y Erika García. 2012. Pobreza por migración en Baja California. En *Baja California, priorizando el bienestar en la construcción de la recuperación*, coordinado por José Guadalupe Osuna, 129-152. Mexicali: GobBC, UABC.



- \_\_\_\_\_, Natanael Ramírez, Martín Ramírez-Urquidy y Michelle Taxis. 2010. *Aprendizaje empresarial en microempresas de subsistencia*. México: UABC, Miguel Ángel Porrúa.
- \_\_\_\_\_, Martín Ramírez-Urquidy, Michelle Taxis, David Ledezma y Natanael Ramírez. 2008. Learning economics by servicing: a Mexican experience of service learning in microenterprises. *International Review of Economics Education Economics Network* 7 (2): 9-38.
- \_\_\_\_\_ y Martín Ramírez-Urquidy. 2007. Capital humano y productividad en microempresas. *Investigación Económica* LXVI (260): 81-115.
- \_\_\_\_\_, Martín Ramírez-Urquidy, Michelle Taxis, David Ledezma y Natanael Ramírez. 2007. Promoting learning in small entrepreneurs and higher education students through service learning programs. *International Journal of Business Research* VII (3): 10-28.
- OCDE. 2010. Entrepreneurship skills, in SMEs, entrepreneurship and innovation. OCDE Studies on SMEs and Entrepreneurship.
- Orlando, Ma. Beatriz y Molly Pollack. 2000. Microenterprises and poverty: evidence from Latin America. Inter-American Development Bank, Washington, D.C., February.
- Osuna, José Guadalupe (coordinador). 2012. *El emprendimiento de micro y pequeñas empresas en Baja California en un escenario de crisis económica: una política pública para el empleo y la recuperación*. Mexicali: UABC-GobBC.
- Prescott, Edward y Michael Visscher. 1980. Organization capital. *The Journal of Political Economy* 88 (3): 446-61.
- Ramírez-Uquidy, Martín y Natanael Ramírez. 2012. *El desarrollo microempresarial en Baja California: enfoques para la construcción de una política pública*. Mexicali: GobBC y UABC.
- \_\_\_\_\_, Alejandro Mungaray y Nidia Guzmán. 2009. Restricciones de liquidez en microempresas y la importancia del finan-

- ciamiento informal en Baja California. *región y sociedad* XXI (44): 71-90.
- Sheshinski, Eytan. 1967. Test of the “learning by doing” hypothesis. *Review of Economics and Statistics* XLIX: 568-578.
- Simanowitz, Anton. 2001. From event to process: current trends in microfinance impact assessment. *Small Enterprise Development: An International Journal of Micro-finance and Business Development* 12 (4): 11-21.
- Stefanous, Spiro y Swati Saxena. 1988. Education, experience, and allocative efficiency: a dual approach. *American Journal of Agricultural Economics* 7 (2): 338-345.
- Teece, David. 2000. Firm capabilities and economic development: implications for newly industrializing economies. En *Techonology, learning, & innovation, experiences of newly industrializing economies*, editado por Linsu Kim y Richard R. Nelson, 105-128. Cambridge: Cambridge University Press.
- Teplitz, Charles. 1991. *The learning curve deskbook, a reference guide to theory, calculations, and applications*. Nueva York: Quorum Books.
- Texis, Michelle, Alejandro Mungaray, Martín Ramírez-Urquidy y Natanuel Ramírez. 2011. Aprendizaje en microempresas de Baja California. *Estudios Fronterizos* 12 (23): 95-116.
- Young, Ruth, Joe D. Francis y Christopher Young. 1993. Innovation, high-technology use, and flexibility in small manufacturing firms. *Growth and Change* 24 (1): 67-86.

