

# La ecologización de las pequeñas empresas en los Estados pequeños: el caso de Barbados

Winston Moore y Christopher Kinch

## Resumen

Barbados ha emprendido una iniciativa audaz para ecologizar su economía y avanzó considerablemente en algunos sectores económicos (como la energía). Este artículo investiga hasta qué punto las pequeñas y medianas empresas (pymes), uno de sus segmentos más grandes de la actividad económica, han adoptado iniciativas ecológicas, y los factores que las han llevado a hacerlo. Se estima un modelo probit usando una base de datos a nivel de las empresas extraída de la base de datos Productivity, Technology, Innovation in the Caribbean (PROTEqIN), que gestiona Compete Caribbean. Las pymes se han quedado rezagadas en la adopción de estrategias ecológicas con respecto a las empresas más grandes. Una de las principales limitaciones era la insuficiente disponibilidad de apoyo y conocimientos técnicos dentro de estas empresas. Se concluye que, para que la isla tenga éxito en la ecologización de sus pymes, se tendrá que mejorar su acceso al apoyo técnico.

---

## Palabras clave

Economía verde, desarrollo económico, desarrollo sostenible, empresas pequeñas, empresas medianas, estrategia empresarial, Barbados

## Clasificación JEL

Q56, C25, H25, M21

## Autores

Winston Moore es Subdirector del campus Cave Hill de la Universidad de las Indias Occidentales, Barbados. Correo electrónico: [winston.moore@cavehill.uwi.edu](mailto:winston.moore@cavehill.uwi.edu).

Christopher Kinch es Economista del Departamento de Investigación y Análisis Económico del Banco Central de Barbados. Correo electrónico: [christopher.kinch@centralbank.org.bb](mailto:christopher.kinch@centralbank.org.bb).

## I. Introducción

La definición de pequeña empresa varía significativamente de un país a otro, así como entre los distintos sectores. Por ejemplo, en el de la agricultura, se considera que una empresa es “pequeña” si sus ventas son de 750.000 dólares o menos y si tiene menos de 500 empleados, mientras que, en el comercio minorista, los umbrales de ventas y personal son de 38,5 millones de dólares y aproximadamente 200 empleados (Agencia Federal para el Desarrollo de la Pequeña Empresa, s/f). En Europa una pequeña empresa o microempresa se define como aquella que tiene 50 empleados o menos y una facturación inferior a 10 millones de euros (Comisión Europea, s/f). En cambio, una pequeña empresa en Barbados es cualquier empresa con un capital desembolsado máximo de 1 millón de dólares de Barbados, unas ventas máximas de 2 millones de dólares de Barbados y no más de 25 empleados (Barbados, 1999).

A pesar de sus limitaciones en cuanto al tamaño, Barbados se ha fijado el ambicioso objetivo de convertirse en la economía más verde de América Latina y el Caribe (Moore y otros, 2012). Para que la isla cumpla sus objetivos de ecologización de la economía, las pequeñas y medianas empresas (pymes) deberán desempeñar un papel fundamental. En la mayoría de los países, las pymes son una parte clave de la economía y Barbados no es ninguna excepción. Las pymes representan una gran parte del total del valor agregado, el empleo y los ingresos tributarios (Barrow y Greene, 1979).

El concepto de economía verde aleja el debate de la dicotomía entre el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental y lo centra en la discusión de dos condiciones esencialmente complementarias y necesarias. Esta convergencia de los conceptos de economía verde y proceso de desarrollo sostenible se observa en las diversas definiciones de economía verde que utiliza el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA):

“Aquella economía que resulta en un mejor bienestar humano y equidad social, reduciendo significativamente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas” (PNUMA, s/f).

“Una economía verde es un sistema de actividades económicas relacionadas con la producción, la distribución y el consumo de bienes y servicios que se traduce en un mejor bienestar humano a largo plazo, sin exponer a las generaciones futuras a riesgos ambientales significativos y escaseces ecológicas” (Oficina Regional del PNUMA para América Latina y el Caribe, 2010, citado en Moore y otros, 2014, pág. 48).

La mayoría de los Estados pequeños tienen unas bases de producción nacional limitadas, ya que suelen centrarse en la producción de unos pocos bienes o servicios (Secretaría de la Commonwealth, 1997). Además, los tipos de bienes que exportan los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) generalmente no son únicos, sino que otros países de todo el mundo también los producen (Easterly y Kraay, 2000). Por lo tanto, la ecologización de sus economías representa una oportunidad para que estos Estados no solo diversifiquen su base de producción, sino que, además, reduzcan su dependencia de los insumos importados (por ejemplo, combustibles fósiles). Así que no es sorprendente que muchos Estados pequeños hayan explorado opciones para ecologizar sus economías (Smith, Halton y Strachan, 2014).

El presente trabajo investiga en qué medida las empresas de Barbados han adoptado iniciativas ecológicas y los factores que las han llevado a hacerlo, y contribuye a la literatura de tres formas principales. En primer lugar, evalúa el grado en que las empresas de Barbados están ecologizando sus operaciones. En segundo lugar, utilizando un modelo probit de la decisión de adoptar iniciativas ecológicas, también evalúa los principales factores determinantes de la decisión de ecologizar esas empresas. Por último, hace una serie de recomendaciones sobre cómo mejorar el apoyo a la ecologización de la economía de Barbados, la mayoría de las cuales también serían pertinentes para otras pequeñas economías insulares en desarrollo.

El resto del estudio se estructura de la siguiente manera. El apartado II proporciona un breve resumen de la bibliografía existente sobre la ecologización de las pequeñas empresas. A continuación, el apartado III evalúa las iniciativas ecológicas disponibles para las pequeñas empresas en Barbados. El apartado IV explora los factores que llevan a las empresas de Barbados a adoptar iniciativas ecológicas, y el apartado V ofrece algunas recomendaciones para alentar a las pymes a implementar prácticas comerciales ecológicas. El apartado VI concluye el estudio con un resumen de los principales hallazgos y recomendaciones de política.

## II. Revisión bibliográfica

El objetivo de ecologizar las pequeñas empresas enlaza con la literatura más amplia sobre la responsabilidad social empresarial de las pequeñas empresas. Habida cuenta de los estrechos vínculos entre las pequeñas empresas y la comunidad, Besser (1999) y Campbell y Park (2017) argumentan que las pequeñas empresas deberían tener más incentivos para tomar decisiones pensando en lo mejor para su comunidad. Sin embargo, los gerentes propietarios de pequeñas empresas suelen mencionar la falta de tiempo y de recursos como limitaciones clave a la hora de comportarse de modo respetuoso con el medio ambiente y contar con la participación de la comunidad; también añaden que ven poco que ganar con dichas actividades (Hitchens y otros, 2005; Tilley, 1999). El resto de este apartado resume los factores clave que se ha visto que influyen en la conciencia ambiental de las pequeñas empresas o en su voluntad de ecologizar sus operaciones.

### 1. Pequeñas empresas y ecologización

Por separado, las pequeñas empresas tienen una huella ambiental muy pequeña. Muchas no están sujetas a la legislación ambiental o piensan que, como su huella ambiental es pequeña, no es necesario que consideren que las actividades y las prácticas de gestión ambiental son importantes. Gadenne, Kennedy y McKeiver (2009) examinan los factores internos y externos que influyen en el grado de conciencia ambiental de las empresas. Contrariamente a sus expectativas *a priori*, observan que muchos gerentes propietarios de pymes son muy conscientes de su impacto ambiental y de los futuros beneficios de las prácticas sostenibles para su negocio. A pesar de este alto nivel de concienciación, solo algunas de esas empresas habían implementado prácticas proactivas sostenibles desde el punto de vista ambiental, principalmente debido al costo de adoptar prácticas ecológicas. Brammer, Hojmoose y Marchant (2012) observan que las pymes tienden a no implementar prácticas ecológicas cuando sus estrategias comerciales tienen debilidades, y Aragón-Correa y otros (2008) comprueban que las pymes con unas fortalezas estratégicas únicas (vías de comunicación más cortas y más interacción, una visión fundacional, relaciones externas flexibles y una orientación emprendedora) es más probable que adopten procesos ecológicos. Además, las empresas que ponen en marcha prácticas ambientales innovadoras suelen tener un mejor desempeño financiero. Este hallazgo sugiere que, si bien los costos iniciales de la ecologización pueden ser prohibitivos, el beneficio a largo plazo para la mayoría de las empresas es bastante significativo.

Las exigencias de los compradores también pueden ser un factor importante que determine si las pequeñas empresas adoptan o no iniciativas ecológicas. Por ejemplo, las pequeñas empresas que forman parte de una cadena de suministro global pueden verse presionadas por otras empresas para que implementen prácticas comerciales más ecológicas y sostenibles a fin de mejorar la calidad de los productos, facilitar la comercialización y reducir los costos. Lee (2008), utilizando una base de datos de 855 pymes coreanas y un análisis de regresión lineal jerárquica, investiga la voluntad de los proveedores de participar en iniciativas de cadenas de suministro ecológicas. Ese estudio constata

que las exigencias ambientales de los compradores son un factor clave que determina la decisión de adoptar estrategias y prácticas ecológicas. Además, aspectos como la participación del gobierno y el grado de preparación de los proveedores también parecen ser factores determinantes de la decisión de adoptar prácticas comerciales ecológicas. Tzschentke, Kirk y Lynch (2008) señalan la importancia de las peticiones de los consumidores también en el caso de las pequeñas empresas de hostelería, pero, además, subrayan la relevancia de las características individuales, socioculturales y situacionales de la empresa en cuestión.

Muchos gerentes propietarios de pequeñas empresas también son conscientes de que la ecologización de sus operaciones podría suponer un ahorro de costos, derivados del reciclaje, el ahorro de energía y opciones de envío distintas, entre otras medidas. Revell, Stokes y Chen (2010) indican que los resultados de una encuesta intersectorial de 220 pymes del Reino Unido sugieren que estas empresas se sienten motivadas a adoptar prácticas ecológicas, no solo por las normativas, sino también por la perspectiva de reducir costos, atraer a nuevos clientes, aumentar la retención del personal y generarse publicidad favorable. Además, las empresas encuestadas indicaron que la transición a una economía con bajas emisiones de carbono podría crearles oportunidades de negocio. Sobre la base de entrevistas en profundidad a las pymes de la industria electrónica, Lee (2009) también concluye que muchos gerentes propietarios de pymes son conscientes de los posibles ahorros de costos derivados de la ecologización de sus empresas. Sin embargo, el autor sugiere que estas empresas también pueden ecologizar sus actividades haciendo cambios organizativos estratégicos.

## 2. Normativa y prácticas comerciales ecológicas

La normativa suele ser un factor clave para la ecologización de las pymes, pero también puede dificultar las operaciones diarias de una empresa o detenerlas por completo debido al desempeño ambiental de la empresa (Delmas y Toffel, 2004). Hoogendoorn, Guerra y van der Zwan (2015) utilizan una base de datos de casi 8.000 pymes en 12 industrias de 36 países para investigar los factores que llevan a las empresas a poner en marcha prácticas más respetuosas con el medio ambiente. Utilizan dos indicadores de la ecologización: para calcular la participación en los procesos de ecologización, tienen en cuenta el nivel de inversión en el uso eficiente de los recursos como porcentaje de la facturación anual y, para evaluar el grado de ecologización de lo que una empresa ofrece a sus clientes, miden el porcentaje de la facturación anual compuesto por productos y servicios ecológicos. Aplicando un modelo logit ordenado, indican que parece haber una relación en U invertida entre los procesos de ecologización y el tamaño de la empresa, y que las empresas medianas (tanto en términos de empleados como de facturación) son más propensas a tener una producción y unos servicios ecológicos que las empresas más pequeñas. En general, observan que es menos probable que las empresas más pequeñas en términos de facturación ecologicen su oferta de productos y servicios. Además del tamaño de la empresa, concluyen que las empresas que ofrecen soluciones a otras empresas (B2B) y las empresas que trabajan en sectores con una normativa ambiental débil también son las menos propensas a poner en marcha prácticas ecológicas. Testa y otros (2016) también obtienen unos resultados similares, y señalan que las presiones externas y las actitudes de los emprendedores son los predictores más importantes de la proactividad ambiental, tanto para las pequeñas empresas como para las microempresas.

Además de la normativa ambiental, también se ha visto que los incentivos como las exenciones fiscales son una intervención política útil para animar a las empresas a adoptar prácticas comerciales ecológicas. La razón para “ecologizarse” parece relativamente clara para las pequeñas empresas pero, teniendo en cuenta las exigencias técnicas y en materia de recursos de los procesos de ecologización, para las pequeñas empresas los beneficios de ecologizarse son algo menos evidentes. Clemens (2006), no obstante, indica que los incentivos económicos ecológicos no solo animan a las empresas a

ecologizar sus actividades, sino que, además, tienen un impacto positivo en el desempeño financiero de las pequeñas empresas. Dados los beneficios que estos incentivos conllevan para las empresas y el medio ambiente, los responsables de formular políticas deberían verlos como una propuesta beneficiosa para todos. Sin embargo, Zee, Stotsky y Ley (2002) recomiendan que este tipo de incentivos fiscales se destinen principalmente a acelerar la recuperación de los costos de inversión, si se quiere que den resultados tangibles.

Los instrumentos regulatorios y de ahorro de costos también pueden ser motivaciones importantes para que las empresas ecologizen sus actividades en función de consideraciones éticas, competitivas o relacionales. González-Benito y González-Benito (2003) evalúan las decisiones de 184 fabricantes españoles de obtener la certificación 14001 de la Organización Internacional de Normalización (ISO). Sus resultados sugieren que estas empresas tienen un alto nivel de conciencia y compromiso ambientales y es más probable que crean que una mejor gestión ambiental les supondrá ventajas competitivas. Sin embargo, no encuentran ninguna prueba de que dichas empresas decidieran obtener la certificación ambiental para mejorar sus relaciones con otras instituciones y grupos.

Doran y Ryan (2012) muestran que las exigencias de los consumidores también pueden influir en gran medida en las decisiones de las empresas de llevar a cabo prácticas comerciales ecológicas. Calculan una función de la producción de innovación modificada para evaluar el impacto de la normativa, las expectativas de los consumidores y los acuerdos voluntarios sobre la probabilidad de que las empresas participen en ecoinnovación. De acuerdo con investigaciones anteriores, observan que la normativa y las percepciones de los clientes son factores clave en la decisión de una empresa de participar en ecoinnovación. Habida cuenta de la relación positiva entre la ecoinnovación y la rentabilidad de las empresas, estos hallazgos indican que los reguladores pueden fomentar el crecimiento mediante la introducción de normativas ecológicas y también pueden crear una sociedad más ecológica.

### 3. Prácticas ecológicas y desempeño empresarial

En economías más desarrolladas, las pequeñas empresas han adoptado una serie de estrategias ambientales, principalmente en respuesta a las exigencias regulatorias, y se han beneficiado de esas innovaciones. Aragón-Correa y otros (2008) analizan el caso de 108 pymes del sector de la reparación de automóviles en el sur de España. Los autores, de acuerdo con sus expectativas *a priori*, ven que la mayoría de las pymes tienden a ser reactivas a la hora de adoptar prácticas ambientales. Sin embargo, las empresas con una actitud más proactiva obtuvieron mejores resultados. Aragón-Correa y otros (2008) también señalan que esas empresas más proactivas suelen tener unas vías de comunicación más cortas, una fuerte visión fundacional, flexibilidad en la gestión de las relaciones externas y una orientación emprendedora.

Los beneficios de la ecologización, que se refleja en la certificación ambiental, son particularmente importantes en algunas industrias (por ejemplo, el turismo). Segarra-Oña y otros (2012) comparan el desempeño económico de los hoteles españoles que han adoptado normas ambientales (ISO 14001). Utilizando una base de datos de 2.116 hoteles y diversas medidas del desempeño económico, observan que recibir la certificación ISO 14001 generalmente se vincula con un mejor desempeño económico. No obstante, el tamaño tuvo un impacto considerable en los beneficios obtenidos, y los hoteles más grandes informan de unos beneficios económicos comparativamente mayores. Estos resultados sugieren que las pequeñas empresas no tienen tanto acceso como las empresas más grandes a los equipos de especialistas necesarios para sacar el máximo provecho de la certificación. Por lo tanto, tener un equipo adecuado de personas cualificadas cuando se adoptan normas ecológicas parece ser un aspecto importante para que las pequeñas empresas aprovechen todos los beneficios de la ecologización.

Al analizar las diferencias en los indicadores motivacionales, como las estrategias ambientales corporativas y las prácticas ecológicas, Paulraj (2009) indica que la estrategia de la empresa, junto con la legislación ambiental y las consideraciones relacionadas con la responsabilidad ambiental corporativa, lleva a las empresas a incorporar prácticas comerciales ecológicas. Estas prácticas suelen reducir los desechos y el costo de los insumos, y minimizan el impacto ambiental de la empresa (Cordano, 1993).

### III. Prácticas comerciales ecológicas en Barbados

Gran parte de los datos utilizados en este estudio provienen de la base de datos Productivity, Technology and Innovation in the Caribbean (PROTEqIN)<sup>1</sup> que mantiene Compete Caribbean (Compete Caribbean, 2016). Esta base de datos contiene información sobre 123 empresas de Barbados de los sectores manufacturero y de servicios. Esas empresas fueron evaluadas utilizando un método de muestreo aleatorio estratificado, por lo que los resultados se basan en una muestra representativa de los establecimientos comerciales del país.

Como se ha señalado anteriormente, hay muchos programas que promueven la ecologización en Barbados. La base de datos del estudio abarca dos aspectos de la ecologización: el impacto ambiental y la reducción de los costos energéticos. Se pidió a las empresas encuestadas que indicaran si habían emprendido alguna iniciativa para reducir su impacto ambiental o si habían adoptado alguna estrategia para reducir sus costos energéticos. Se combinaron estas dos variables para producir un único indicador de variable ficticia que toma el valor de 1 si la empresa ha puesto en práctica alguna estrategia para reducir su impacto ambiental o costo energético, y toma el valor de 0 si no lo ha hecho.

En general, en Barbados es menos probable que las pymes lleven a cabo iniciativas ecológicas en comparación con las empresas más grandes. En el cuadro 1 se desglosan las empresas de la base de datos por el número de empleados y por si estaban o no adoptando iniciativas ecológicas. De las 45 empresas que emplean a 20 personas o menos, ninguna había llevado a cabo ninguna iniciativa para ecologizar sus operaciones. Sin embargo, el 45 % de las otras 78 empresas (es decir, las que emplean a 21 personas o más) estaban intentando ecologizar sus negocios. Es una proporción bastante alta para las empresas más grandes, pero los resultados relativamente malos de las pymes a la hora de adoptar iniciativas ecológicas sugieren que aún queda trabajo por hacer para ecologizar el sector empresarial en Barbados.

**Cuadro 1**  
Barbados: ecologización y tamaño de la empresa

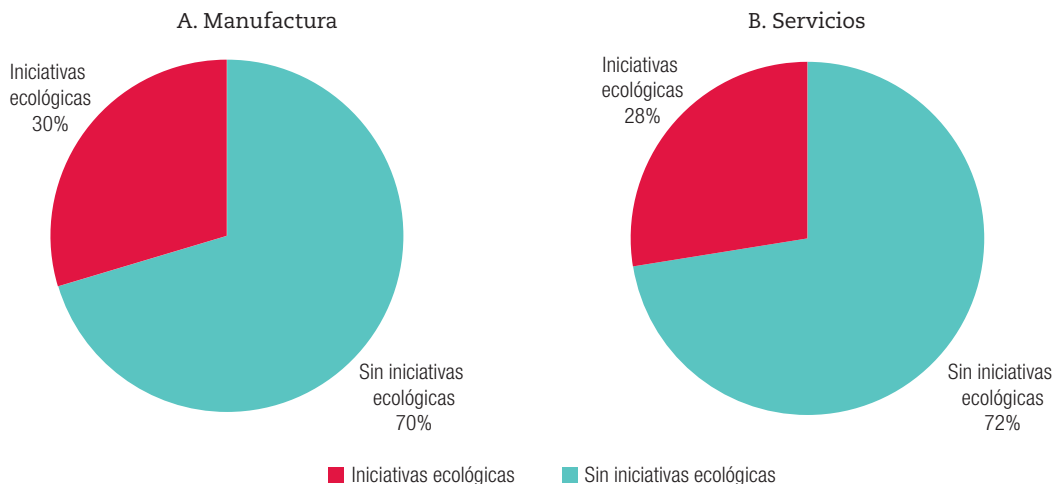
Número de empleados	Número de empresas que adoptan iniciativas ecológicas	Número total de empresas	Porcentaje
0-20	0	45	0
21-40	14	27	52
41-60	4	11	36
61-80	3	5	60
81-100	2	2	100
101-120	4	11	36
121-140	5	9	56
141-160	1	4	25
Más de 160	2	9	22

**Fuente:** Compete Caribbean, "Productivity, Technology, Innovation in the Caribbean", 2016 [base de datos en línea] <https://publications.iadb.org/en/productivity-technology-innovation-caribbean>.

<sup>1</sup> Véase [en línea] <http://competecaribbean.org/proteqin/>.

De promedio, aproximadamente los mismos porcentajes (alrededor de un tercio) de empresas manufactureras y de servicios estaban adoptando iniciativas ecológicas (véase el gráfico 1).

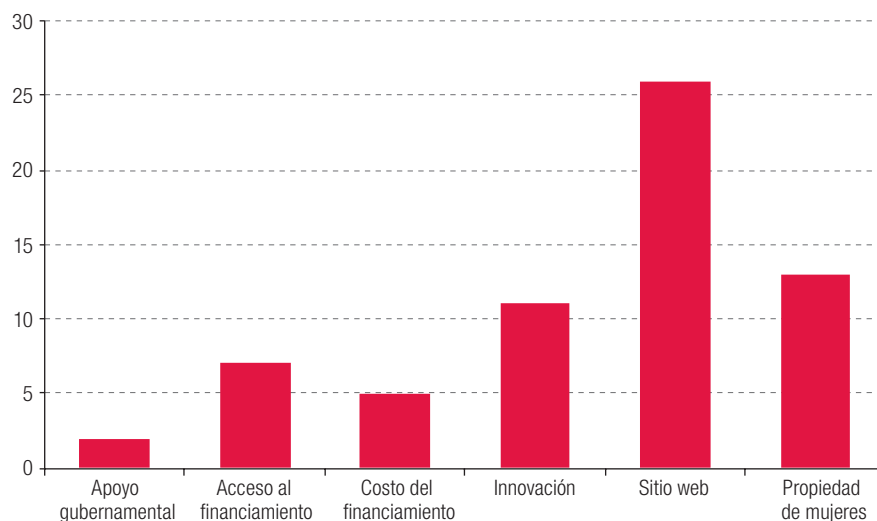
**Gráfico 1**  
Barbados: empresas que adoptan iniciativas ecológicas, por sector  
(Porcentajes)



**Fuente:** Compete Caribbean, “Productivity, Technology, Innovation in the Caribbean”, 2016 [base de datos en línea] <https://publications.iadb.org/en/productivity-technology-innovation-caribbean>.

De las empresas que intentaban ecologizar sus operaciones, aproximadamente una quinta parte tenía un sitio web y poco más del 10 % había llevado a cabo investigación y desarrollo con el objetivo de diseñar nuevos productos o reducir los costos (véase el gráfico 2). Sarkis (2003) señala que muchas de estas empresas suelen elaborar planes ambientales como un medio para obtener una ventaja competitiva sobre sus rivales.

**Gráfico 2**  
Barbados: características de las empresas que adoptan iniciativas ecológicas  
(Número de empresas)



**Fuente:** Compete Caribbean, “Productivity, Technology, Innovation in the Caribbean”, 2016 [base de datos en línea] <https://publications.iadb.org/en/productivity-technology-innovation-caribbean>.



Además de demostrar la importancia de las variables tecnológicas, los resultados que se muestran en el gráfico 2 indican que las empresas propiedad de mujeres tienen menos probabilidades de adoptar iniciativas comerciales ecológicas. Este hallazgo podría estar vinculado con muchos factores distintos a unas prácticas diferentes de toma de decisiones por parte de las mujeres propietarias de las empresas. Carter y Allen (1997), por ejemplo, sostienen que las características de las empresas que son propiedad de mujeres están determinadas en gran medida por su acceso a los recursos financieros. Esta conclusión contradice la mayor parte de la literatura sobre el tema, que indica que las mujeres están dispuestas a pagar más por los productos respetuosos con el medio ambiente (Laroche, Bergeron y Barbaro-Forleo, 2001), y otros estudios sobre las adquisiciones ecológicas (Schaper, 2002). Existen algunos datos que indican que hay restricciones financieras que limitan la capacidad de las empresas de llevar a cabo iniciativas ecológicas, pero solo un pequeño número de empresas han citado el “alto costo del financiamiento” o la “falta de acceso al financiamiento” como un obstáculo clave para la adopción de iniciativas a fin de reducir su impacto ambiental.

## IV. La decisión de adoptar prácticas comerciales ecológicas

### 1. Modelización de las decisiones de adoptar prácticas comerciales ecológicas

Una de las limitaciones del uso de la estadística descriptiva para sacar conclusiones sobre un grupo de muestra concreto es el posible efecto de terceras variables que no se tienen en cuenta en el análisis bivariante. Este problema se puede resolver estimando una regresión probit de la decisión de adoptar prácticas comerciales ecológicas. Este planteamiento es útil cuando la variable dependiente es dicotómica, es decir, tiene solo dos valores (Cameron y Trivedi, 2005), como —en el caso de nuestro modelo— cuando nos fijamos en si las empresas han llevado a cabo algún tipo de iniciativa ecológica o no. Si hacemos que  $p_i$  sea un indicador de si la empresa ha adoptado algún tipo de iniciativa ecológica, entonces nuestro modelo probit tiene la siguiente forma:

$$p_i = Pr[y_i = 1 | x] = \Phi(x_i' \beta) \quad (1)$$

donde  $y_i = 1$ , cuando la empresa lleva a cabo algún tipo de iniciativa ecológica,  $\Phi(.)$  es la función de la distribución acumulativa de una distribución normal,  $\beta$  representa los vectores de los coeficientes y  $x_i$  es un vector de posibles variables explicativas. Suponiendo que los errores del modelo son variables normales independientes e idénticamente distribuidas con una media de cero, la ecuación se calcula utilizando técnicas de estimación de máxima verosimilitud.

Con base en la literatura destacada en el apartado II, las variables explicativas utilizadas aquí incluyen el tamaño de la empresa (medido por el número de empleados), la participación en los mercados de exportación, la participación de propiedad extranjera, los clientes extranjeros, formar parte de una cadena de suministro más grande, el acceso al financiamiento, la proporción de empleados altamente cualificados, el grado de competencia en el mercado y las variables ficticias de la industria (véase el cuadro 2).



**Cuadro 2**  
Signos esperados para las variables explicativas

VARIABLES	Posible signo	Literatura
Tamaño de la empresa	-	Aragón-Correa y otros (2008); Segarra-Oña y otros (2012); Hoogendoorn, Guerra y van der Zwan (2015)
Participación en los mercados de exportación	+	Lee (2008)
Participación de propiedad extranjera	+/-	Lee (2008)
Clientes extranjeros	+/-	Lee (2008); Tzschentke, Kirk y Lynch (2008)
Parte de una cadena de suministro más grande	+	Lee (2008); Tzschentke, Kirk y Lynch (2008)
Acceso al financiamiento	-	Aragón-Correa y otros (2008)
Proporción de empleados altamente cualificados	+	Segarra-Oña y otros (2012)
Grado de competencia en el mercado	+	Paulraj (2009)
Variables ficticias de la industria	+/-	Hoogendoorn, Guerra y van der Zwan (2015)

**Fuente:** Elaboración propia.

Clemens (2006) y Aragón-Correa y otros (2008) argumentan que el desempeño de las empresas debería mejorar como resultado de la adopción de iniciativas ecológicas, porque las prácticas ambientales proactivas mejoran la competitividad de las pequeñas empresas. Por ejemplo, los proveedores que intentan obtener la certificación ISO 14001 o la certificación del Sistema de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS) suelen ser más competitivos a nivel internacional, independientemente de su tamaño (Bellesi, Lehrer y Tal, 2005). La certificación ISO 14001 demuestra que una empresa opera con los más altos estándares internacionales y que reduce sus costos al disponer de sistemas de gestión de los desechos. Estas empresas tienen una ventaja comercial y reducen tanto los riesgos de litigios como sus posibles costos.

Las iniciativas corporativas de ecologización suelen incidir en la percepción que tienen los inversores del desempeño de las empresas en el futuro (Gilley y otros, 2000). Esto se debe a que los inversores reaccionan más a las iniciativas ecológicas centradas en productos que a las que se centran en procesos. La introducción de nuevos productos ecológicos por parte de una empresa mejora su reputación general y aumenta sus ventas. En cuanto a la variable explicativa del acceso al financiamiento, Haselip, Desgain y Mackenzie (2014) sostienen que la falta de acceso al crédito de instituciones financieras como los bancos ha sido una barrera importante para la viabilidad comercial de las pymes energéticas en Ghana y Senegal. Este hallazgo está en consonancia con el de Kauffman (2005), quien afirma que las pymes en África tienen un acceso muy limitado al financiamiento, debido al alto riesgo de impago y la falta de mecanismos financieros.

## 2. Resultados

Los resultados del análisis de regresión se presentan en el cuadro 3. La columna 2 proporciona los resultados de la estimación de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) del modelo empírico (también conocido como modelo de probabilidad lineal), mientras que las columnas 3 y 4 muestran los resultados obtenidos del modelo probit y los correspondientes efectos marginales de un cambio en cada regresor sobre la probabilidad de que la variable dependiente tenga un valor de 1 (adoptar iniciativas ecológicas), que se evalúa según las medias de la muestra. El modelo estimado mediante los MCO se proporciona a efectos meramente comparativos, ya que el estimador de los MCO podría dar unas probabilidades predichas mayores que 1 (Cameron y Trivedi, 2005). Solo se dispuso de información sobre todas las variables utilizadas en el modelo de regresión para 116 empresas de las 123 empresas de la totalidad de la muestra y, por lo tanto, el número resultante es menor de lo que sería de otro modo.

**Cuadro 3**  
Barbados: factores determinantes de la adopción de prácticas comerciales ecológicas

	MCO	Probit	Efectos marginales de la regresión probit
Edad	0,003 (0,007)	0,011 (0,026)	0,002 (0,005)
Edad al cuadrado	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)
Empleo	0,002 (0,002)	0,049 (0,017)***	0,009 (0,002)***
Empleo al cuadrado	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)***	-0,000 (0,000)***
Servicios	-0,040 (0,114)	-0,294 (0,559)	-0,055 (0,104)
Filial	-0,136 (0,148)	-0,399 (0,500)	-0,075 (0,092)
Empresa	-0,204 (0,106)*	-0,958 (0,531)*	-0,179 (0,099)*
Sociedad unipersonal	-0,262 (0,105)**	-1,769 (0,682)***	-0,331 (0,124)***
Propiedad extranjera	-0,000 (0,002)	-0,003 (0,006)	-0,001 (0,002)
Propiedad de mujeres	0,140 (0,089)	0,603 (0,332)*	0,113 (0,061)
Dirigida por mujeres	-0,165 (0,089)*	-1,000 (0,777)	-0,187 (0,146)
Sitio web	0,093 (0,095)	0,183 (0,439)	0,034 (0,082)
Clientes: personas	-0,339 (0,185)*	-2,611 (0,869)***	-0,489 (0,145)***
Clientes: pequeñas empresas	-0,322 (0,191)*	-2,203 (0,802)***	-0,413 (0,137)***
Número de competidores	0,080 (0,106)	0,493 (0,506)	0,092 (0,092)
Innovación	0,093 (0,152)	0,572 (0,524)	0,107 (0,099)
Empleados técnicos	1,825 (1,146)	16,430 (6,884)**	3,077 (1,185)***
Acceso a empleados cualificados	-0,144 (0,074)	-0,469 (0,356)	-0,088 (0,065)
Costo del financiamiento	-0,072 (0,122)	-0,528 (0,469)	-0,099 (0,088)
Acceso al financiamiento	-0,067 (0,116)	-0,159 (0,434)	-0,030 (0,081)
Apoyo gubernamental	-0,114 (0,170)	-0,182 (0,780)	-0,034 (0,146)
Conocimiento de los programas	-0,198 (0,098)**	-1,052 (0,409)***	-0,197 (0,071)***
Asistencia técnica	0,024 (0,123)	0,123 (0,530)	0,023 (0,099)
Punto de intersección	0,373 (0,502)	-1,483 (2,341)	-
R al cuadrado/pseudo R al cuadrado	0,329	0,429	
Estadístico F (23,91) o Wald - chi cuadrado (23)	2,990 [0,000]	47,280 [0,000]	
Número de observaciones	116	116	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Nota:** Los errores estándar se muestran entre paréntesis y los valores *p*, entre corchetes debajo de los coeficientes correspondientes. Significativo al 1% (\*\*\*), significativo al 5% (\*\*) y significativo al 10% (\*).

El modelo empírico explica aproximadamente un 43% más de variación en la variable dependiente que un modelo que solo use una constante (indicada por la pseudo R al cuadrado). Además, la importancia estadística del estadístico chi al cuadrado sugiere que no se pueden fijar todas las pendientes en cero.

Las pruebas de clasificación también parecen indicar que el modelo hace un buen trabajo al clasificar las empresas en aquellas que sí adoptan iniciativas ecológicas y aquellas que no lo hacen, y clasifica correctamente el 83% de las empresas de la base de datos.

Dado que el modelo funciona adecuadamente para dar cuenta de las decisiones de adoptar iniciativas ecológicas, se puede utilizar para identificar las covariables más importantes y su impacto en las decisiones de ecologización. Las covariables que fueron significativas en los niveles normales de los análisis fueron el tamaño de la empresa (representado por el empleo), la estructura de propiedad, las características de los clientes, la composición del personal y el conocimiento de la asistencia técnica o los programas de apoyo a la ecologización.

De acuerdo con la literatura (Hitchens y otros, 2005; Tilley, 1999), el efecto marginal de la variable del tamaño sugiere que las empresas más grandes tienen más probabilidades de ecologizar sus actividades. Para evaluar la posibilidad de una relación no lineal entre el tamaño y la ecologización, también se incluyó el término del tamaño al cuadrado para tener en cuenta la probabilidad de que para las empresas muy grandes ecologizar sus operaciones sea demasiado caro. Sin embargo, tanto para el término del tamaño como para el del tamaño al cuadrado, los efectos marginales fueron bastante pequeños.

Los efectos del tamaño también pueden reflejarse en el coeficiente de la variable ficticia de la propiedad para sociedades unipersonales. En la muestra, las sociedades unipersonales tenían un 30% menos de probabilidades de llevar a cabo iniciativas para ecologizar sus actividades. Se suelen vincular muchos factores con la capacidad limitada de las pequeñas empresas a la hora de tomar decisiones, entre ellos, los problemas de liquidez (Holtz-Eakin, Joulfaian y Rosen, 1994), la inaccesibilidad de las economías de escala y las diferencias en las estructuras organizativas (Variyam y Kraybill, 1993). Otra de las dificultades que pueden sufrir las sociedades unipersonales tiene que ver con las limitaciones de tiempo de los propietarios, que podrían reducir sus posibilidades de aprovechar los incentivos para la adopción de iniciativas ecológicas y de planificar de modo eficaz (Gaskill, Van Auken y Kim, 1994).

De acuerdo con la literatura mencionada anteriormente, se observó que los tipos de interacciones entre los consumidores y las empresas son indicadores clave de si una empresa participará o no en iniciativas ecológicas. En promedio, las empresas cuyos clientes eran mayoritariamente personas o pequeñas empresas tenían un 40% menos de probabilidades de poner en marcha iniciativas para ecologizar sus negocios. Este hallazgo coincide con el de Lee (2008), quien observa que las cadenas de suministro globales suelen ser un impulsor más importante de las iniciativas ecológicas. Además, esto sugiere que los responsables de la formulación de políticas en Barbados quizás deberían centrarse en educar al público sobre los beneficios sociales que conlleva comprar productos de empresas con credenciales ecológicas. Las iniciativas de este tipo podrían mejorar el desempeño de las empresas que han ecologizado sus actividades o productos y podrían suponer un mayor incentivo para que otras empresas también se planteen ecologizar sus actividades una vez que tengan los recursos y las habilidades necesarios.

Las empresas con una mayor proporción de empleados con habilidades técnicas tenían muchas más probabilidades de adoptar iniciativas ecológicas que sus homólogas. La reducción de la huella ambiental de una empresa generalmente se consigue racionalizando las prácticas comerciales o con mejoras tecnológicas. A las empresas con una gran proporción de empleados con habilidades técnicas entre su personal les resultará más fácil no solo detectar cuellos de botella en el proceso de producción, sino también encontrar e implementar posibles soluciones (Murillo-Luna, Garcés-Ayerbe y Rivera-Torres, 2011). Este tipo de empresa tenía tres veces más probabilidades de llevar a cabo iniciativas ecológicas que sus homólogas de baja tecnología. Dados los posibles beneficios de la ecologización en cuanto al mejor desempeño de las empresas, como se ha señalado anteriormente, está claro que los empleados con habilidades técnicas generan un rendimiento de la inversión significativo para las empresas que los emplean.

De conformidad con los resultados del estudio realizado por Gadenne, Kennedy y McKeiver (2009), nuestros hallazgos también indican que muchas empresas conocen la existencia de servicios que les pueden ofrecer asistencia técnica para implementar iniciativas ecológicas. Teniendo en cuenta la tasa de adopción relativamente baja de las pymes en su conjunto, esto implica que esas empresas no ven el beneficio de recurrir a dicha asistencia para ecologizarse. Por lo tanto, para garantizar que más empresas utilicen las estrategias ecológicas quizás es necesario proporcionar formas más específicas de asistencia técnica.

## V. Mecanismos institucionales adicionales para contribuir a la ecologización de las empresas

Si bien la magnitud del coeficiente del tamaño es relativamente pequeña, los resultados empíricos expuestos sugieren que las limitaciones que supone el tamaño siguen siendo un obstáculo importante para la ecologización de las empresas en Barbados. Por lo tanto, superar este obstáculo será de suma importancia para que los responsables de formular políticas alcancen sus objetivos de ecologización de la economía, particularmente en vista del relevante papel que tienen las pequeñas empresas en la economía interna. Dadas las limitaciones de recursos que sufren las empresas más pequeñas, es importante que estas iniciativas sean sencillas, relativamente fáciles de implementar y adecuadas a las limitaciones de tiempo de los propietarios de estas empresas.

Un planteamiento que puede resultar útil sería utilizar las redes existentes (Preisendörfer y Brüderl, 1998). Alentar a los propietarios de las pequeñas empresas a trabajar en red los ayudaría a compartir conocimientos e información, a discutir enfoques alternativos para ecologizar sus actividades y, quizás, a aprovechar las oportunidades del mercado ecológico. Estas redes ya existen en Barbados gracias a la Asociación de Pequeñas Empresas de Barbados, la Coalición de Industrias de Servicios de Barbados y la Cámara de Comercio e Industria de Barbados. Facilitar el uso de estos canales por parte de las pequeñas empresas para trabajar en red y compartir conocimientos sobre cómo ecologizar sus negocios podría ser una opción fácilmente viable con el apoyo de los sectores público y privado.

Uno de los factores más importantes que fomentan la adopción de estrategias ecológicas entre las empresas de Barbados es la composición de habilidades técnicas de los empleados de las empresas. Las empresas cuyo personal tiene una mayor proporción de trabajadores con conocimientos técnicos tienen más probabilidades de adoptar iniciativas ecológicas. Este hecho habla de la importancia de ofrecer oportunidades de formación, así como del papel de las instituciones educativas. Los responsables de formular políticas podrían lograr avances considerables favoreciendo la ampliación de las oportunidades de formación para los empleados de las áreas relacionadas con la economía verde. Este tipo de formación permitiría a los empleados no solo respaldar la implementación de iniciativas ecológicas en su empresa, sino también hacerlo a nivel de la industria a medida que van cambiando de trabajo.

Las instituciones educativas de Barbados tal vez deseen plantearse la posibilidad de introducir cursos o programas específicos sobre la ecologización de las empresas y presentar a los estudiantes de diversas disciplinas este concepto. Esto contribuiría a garantizar que los nuevos empleados estén lo suficientemente versados en los conceptos de la economía verde para respaldar mejor la ecologización de la empresa donde trabajan. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, como sostienen Perron, Côté y Duffy (2006), si bien se debe reconocer la importancia de que los empleados conozcan las iniciativas ecológicas, las organizaciones deben evaluar la eficiencia de sus inversiones en formación para asegurarse de que realmente se generan los beneficios previstos.

## VI. Conclusiones

La ecologización de la economía se ha convertido en un objetivo clave de los encargados de formular políticas en Barbados. Hasta la fecha, muchas de las iniciativas ecológicas del país se han centrado en reducir la dependencia de la isla de los combustibles fósiles. Sin embargo, dada la importancia de las pequeñas empresas en la economía nacional, cualquiera de estas iniciativas debe diseñarse con vistas a aumentar la predisposición de las pymes a ecologizar sus negocios. A tal efecto, este estudio examina los incentivos actuales para la ecologización de las pequeñas empresas e indica los factores clave de su predisposición a adoptar estrategias comerciales ecológicas.

Aunque las pequeñas empresas tienen una serie de dificultades para implementar iniciativas ecológicas debido a su tamaño, el Gobierno de Barbados ofrece distintos incentivos fiscales y facilita el acceso al financiamiento a través de mecanismos como el Fondo de Energía Inteligente. Además, a través de organizaciones como la Asociación de Energías Renovables de Barbados (BREA), las empresas pueden acceder a varias redes para compartir información sobre modelos rentables y eficientes a fin de ecologizar sus productos y operaciones diarias. En el futuro los autores esperan ampliar el alcance de este estudio con miras a averiguar si el desempeño financiero de las pymes está relacionado positivamente con las innovaciones en materia de ecologización en Barbados.

## Bibliografía

- Agencia Federal para el Desarrollo de la Pequeña Empresa (s/f), “Normas sobre el tamaño” [en línea] <https://www.sba.gov/contratacion-federal/guia-sobre-contratacion/normas-sobre-el-tamano> [fecha de consulta: 30 de mayo de 2016].
- Aragón-Correa, J. y otros (2008), “Environmental strategy and performance in small firms: a resource-based perspective”, *Journal of Environmental Management*, vol. 86, N° 1, enero.
- Barbados (1999), “Chapter 318C”, *Small Business Development Act* [en línea] <http://www.investbarbados.org/docs/Small%20Business%20Development%20Act%20-%20Cap.%20318C.PDF> [fecha de consulta: 30 de mayo de 2016].
- Barrow, C. y J. Greene (1979), *Small Business in Barbados: A Case of Survival*, Bridgetown, Institute of Social and Economic Research - Eastern Caribbean.
- Bellesi, F., D. Lehrer y A. Tal (2005), “Comparative advantage: the impact of ISO 14001 environmental certification on exports”, *Environmental Science & Technology*, vol. 39, N° 7.
- Besser, T. (1999), “Community involvement and the perception of success among small business operators in small towns”, *Journal of Small Business Management*, vol. 37, N° 4.
- Brammer, S., S. Hojmosse y K. Marchant (2012), “Environmental management in SMEs in the UK: practices, pressures and perceived benefits”, *Business Strategy and the Environment*, vol. 21, N° 7, noviembre.
- Cameron, A. y P. Trivedi (2005), *Microeconometrics: Methods and Applications*, Nueva York, Cambridge University Press.
- Campbell, J. y J. Park (2017), “Extending the resource-based view: effects of strategic orientation toward community on small business performance”, *Journal of Retailing and Consumer Services*, vol. 34, enero.
- Carter, N. y K. Allen (1997), “Size determinants of women-owned businesses: choice or barriers to resources?”, *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, vol. 9, N° 3.
- Clemens, B. (2006), “Economic incentives and small firms: does it pay to be green?”, *Journal of Business Research*, vol. 59, N° 4, abril.
- Comisión Europea (s/f), “Internal market, industry, entrepreneurship and SMEs” [en línea] [http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/sme-definition/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/sme-definition/index_en.htm) [fecha de consulta: 30 de mayo de 2016].
- Compete Caribbean (2016), “Productivity, Technology, Innovation in the Caribbean” [base de datos en línea] <https://publications.iadb.org/en/productivity-technology-innovation-caribbean>.
- Cordano, M. (1993), “Making the natural connection: justifying investment in environmental innovation”, *Proceedings of the International Association for Business and Society*, vol. 4.

- Delmas, M. y M. Toffel (2004), "Stakeholders and environmental management practices: an institutional framework", *Business Strategy and the Environment*, vol. 13, N° 4.
- Doran, J. y G. Ryan (2012), "Regulation and firm perception, eco-innovation and firm performance", *European Journal of Innovation Management*, vol. 15, N° 4.
- Easterly, W. y A. Kraay (2000), "Small States, small problems? Income, growth, and volatility in small States", *World Development*, vol. 28, N° 11, noviembre.
- Gadenne, D., J. Kennedy y C. McKeiver (2009), "An empirical study of environmental awareness and practices in SMEs", *Journal of Business Ethics*, vol. 84, N° 1, enero.
- Gaskill, L., H. Van Auken y H. Kim (1994), "Impact of operational planning on small business retail performance", *Journal of Small Business Strategy*, vol. 5, N° 1.
- Gilley, K. y otros (2000), "Corporate environmental initiatives and anticipated firm performance: the differential effects of process-driven versus product-driven greening initiatives", *Journal of Management*, vol. 26, N° 6.
- González-Benito, J. y O. González-Benito (2003), "Un análisis de la relación entre motivaciones medioambientales y la certificación ISO14001", documento presentado en el XII Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE) [en línea] <http://docplayer.es/45140310-Un-analisis-de-la-relacion-entre-motivaciones-medioambientales-y-la-certificacion-iso14001.html>.
- Haselip, J., D. Desgain y G. Mackenzie (2014), "Financing energy SMEs in Ghana and Senegal: outcomes, barriers and prospects", *Energy Policy*, vol. 65, enero.
- Hitchens, D. y otros (2005), "Environmental performance, competitiveness and management of small businesses in Europe", *Journal of Economic and Social Geography*, vol. 96, N° 5, diciembre.
- Holtz-Eakin, D., D. Joulfaian y H. Rosen (1994), "Entrepreneurial decisions and liquidity constraints", *The RAND Journal of Economics*, vol. 25, N° 2.
- Hoogendoorn, B., D. Guerra y P. van der Zwan (2015), "What drives environmental practices of SMEs?", *Small Business Economics*, vol. 44, N° 4, abril.
- Kauffman, C. (2005), "Financing SMEs in Africa", *OECD Development Centre Policy Insights*, N° 7, París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).
- Laroche, M., J. Bergeron y G. Barbaro-Forleo (2001), "Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products", *Journal of Consumer Marketing*, vol. 18, N° 6.
- Lee, K. (2009), "Why and how to adopt green management into business organizations?: The case study of Korean SMEs in manufacturing industry", *Management Decision*, vol. 47, N° 7, julio.
- Lee, S. (2008), "Drivers for the participation of small and medium-sized suppliers in green supply chain initiatives", *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 13, N° 3.
- Moore, W. y otros (2014), *Green Economy Scoping Study: Barbados*, Oistins, Gobierno de Barbados/Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)/Universidad de las Indias Occidentales.
- \_\_\_\_\_(2012), *Green Economy Scoping Study Synthesis Report: Barbados*, Oistins, Gobierno de Barbados/Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)/Universidad de las Indias Occidentales.
- Murillo-Luna, J., C. Garcés-Ayerbe y P. Rivera-Torres (2011), "Barriers to the adoption of proactive environmental strategies", *Journal of Cleaner Production*, vol. 19, N° 13, septiembre.
- Paulraj, A. (2009), "Environmental motivations: a classification scheme and its impact on environmental strategies and practices", *Business Strategy and the Environment*, vol. 18, N° 7, noviembre.
- Perron, G., R. Côté y J. Duffy (2006), "Improving environmental awareness training in business", *Journal of Cleaner Production*, vol. 14, N° 6-7.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (s/f), "Economía verde" [en línea] <https://www.unenvironment.org/es/regiones/america-latina-y-el-caribe/iniciativas-regionales/promoviendo-la-eficiencia-de-recursos-1>.
- Preisendörfer, P. y J. Brüderl (1998), "Network support and the success of newly founded businesses", *Small Business Economics*, vol. 10, N° 3.
- Revell, A., D. Stokes y H. Chen (2010), "Small businesses and the environment: turning over a new leaf", *Business Strategy and the Environment*, vol. 19, N° 5.
- Sarkis, J. (2003), "A strategic decision framework for green supply chain management", *Journal of Cleaner Production*, vol. 11, N° 4, junio.
- Schaper, M. (2002), "Small firms and environmental management: predictors of green purchasing in Western Australian pharmacies", *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, vol. 20, N° 3, agosto.
- Secretaría de la Commonwealth (1997), *A Future for Small States: Overcoming Vulnerability*, Londres.

- Segarra-Oña, M. y otros (2012), "Does environmental certification help the economic performance of hotels?: Evidence from the Spanish hotel industry", *Cornell Hospitality Quarterly*, vol. 53, N° 3.
- Smith, N., A. Halton y J. Strachan (eds.) (2014), *Transitioning to a Green Economy: Political Economy of Approaches in Small States*, Londres, Secretaría del Commonwealth.
- Testa, F. y otros (2016), "Factors affecting environmental management by small and micro firms: the importance of entrepreneurs' attitudes and environmental investment", *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, vol. 23, N° 6.
- Tilley, F. (1999), "The gap between the environmental attitudes and the environmental behaviour of small firms", *Business Strategy and the Environment*, vol. 8, N° 4.
- Tzschentke, N., D. Kirk y P. Lynch (2008), "Going green: decisional factors in small hospitality operations", *International Journal of Hospitality Management*, vol. 27, N° 1, marzo.
- Variyam, J. y D. Kraybill (1993), "Small firms' choice of business strategies", *Southern Economic Journal*, vol. 60, N° 1, julio.
- Zee, H., J. Stotsky y E. Ley (2002), "Tax incentives for business investment: a primer for policy makers in developing countries", *World Development*, vol. 30, N° 9, septiembre.