

EL DESEMPEÑO EXPORTADOR Y LA INNOVACIÓN COMO UNA ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO PARA LA PYME

Área de investigación: Administración de la micro,
pequeña y mediana empresa

Pablo Daniel Palacios Duarte

Facultad de Administración
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
México

pablo.palacios@correo.buap.mx

María Luisa Saavedra García

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México

Isaavedra@fca.unam.mx

XVIII
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA



Octubre 2, 3 y 4 de 2013 ♦ Ciudad Universitaria ♦ México, D.F.



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

EL DESEMPEÑO EXPORTADOR Y LA INNOVACIÓN COMO UNA ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO PARA LA PYME

Resumen

El objetivo de esta investigación es determinar si existe relación entre el crecimiento de las exportaciones y la innovación por parte de las empresas manufactureras mexicanas de exportación, especialmente las PYME, así pues se intentó determinar si el crecimiento y el desempeño exportador de las empresas tiene relación con los recursos financieros invertidos en I+D+i. Para tal fin, se realizó un estudio longitudinal de los años de 2007 a 2010 con un trabajo de campo a través de una encuesta aplicada a una muestra de 402 empresas. Partiendo de la revisión bibliográfica de estudios similares y de los resultados descriptivos de la encuesta se generó un modelo de regresión logística múltiple para determinar la relación entre las variables mencionadas. De los resultados obtenidos se deduce que la competitividad e incremento de I+D+i por la PYME exportadora depende de la relación de los vínculos generados entre las ventas, la población empleada, la estabilidad laboral y el nivel de formación académica del personal como un uso intensivo de la mano de obra y la innovación.

Palabras clave: PYME, Exportaciones, Innovación, I+D.



EL DESEMPEÑO EXPORTADOR Y LA INNOVACIÓN COMO UNA ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO PARA LA PYME

Medición de la innovación y la internacionalización.

La innovación adquiere diferentes características en diferentes contextos (Freeman 1987, Lundvall 1992, Nelson 1993), por lo que es imprescindible tener presente el contexto de referencia cuando se quiere medir la innovación (Milesi y Aggio 2008). El vínculo entre innovación e internacionalización de empresas incluye la innovación tecnológica, esto es, la obtención de productos y procesos nuevos o significativamente mejorados. Los gastos en investigación y desarrollo se consideran como insumos del proceso innovador (Manual de Oslo 2006). En algunos casos, el concepto se amplía para incorporar los gastos en bienes de capital (adquisición de tecnología incorporada) o las transferencias de conocimiento en forma de modelos o patentes (adquisición de tecnología desincorporada). Es decir, que los especialistas conciben la innovación generada por las actividades que se destinan a I+D como atributos únicos de los productos y procesos, la adquisición de bienes de capital o la adquisición de patentes y modelos. En estudios recientes en los que sí se integra el concepto de habilidades propias del personal ocupado, el que hace referencia a la calificación o nivel de preparación del personal (Milesi y Aggio, 2008), presenta dos especificidades. Por un lado, la PYME¹ y, por el otro, el vínculo entre el desempeño exportador y la innovación. Para la definición y medición de la innovación, las siguientes características tienen importantes repercusiones:

- La innovación adquiere un carácter cualitativamente diferente en términos de las fuentes, de insumos, de tipos de resultados y de regularidad en el tiempo (RICYT, 2001; Arocena y Sutz, 2002; Milesi y Aggio, 2008).
- La mayoría de las empresas manufactureras mexicanas se desempeña en sectores intensivos en I+D (Palacios, 2013).
- La PYME presenta especificidades y lógicas de funcionamiento que las distinguen de otros tipos de empresas (Walsh y White, 1981; Storey, 1994).

Así también en el Manual de Oslo encontramos que:

[...] una innovación de producto se corresponde con la introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las

¹ Para efectos de esta investigación se denominará PYME a la Micro, Pequeñas y Medianas Empresas. De acuerdo con la última clasificación de la Secretaría de Economía, 2009: Son Pequeñas las que tienen entre 11 y 30 trabajadores para el sector comercio, y entre 11 y 50 trabajadores para el sector Industria y Servicios y que tengan ingresos por ventas anuales de entre 4.01 hasta 100 millones de pesos. Son Medianas las que cuentan con entre 51 a 250 trabajadores para el sector industria, entre 51 a 100 trabajadores para el Sector servicios y entre 31 a 100 trabajadores para el sector Comercio y tengan ingresos por ventas anuales de entre 100.01 hasta 250 millones de pesos. Publicado en el Diario oficial de la Federación el 30 de junio de 2009.



características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales. Una innovación de proceso es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos (Manual de Oslo: 58-59)

Partiendo de la premisa de que los gastos que eroga una empresa en innovación son difíciles de medir como lo menciona el Manual de Oslo sobre la recogida e interpretación de datos en esta materia (Manual de Oslo 2006).

1. Objetivo

Determinar la importancia de la innovación (I+D+i) en las empresas exportadoras mexicanas que han destacado en su desempeño comercial al exterior.

2. Hipótesis

H1. La innovación ejerce un impacto importante sobre el crecimiento de las exportaciones de la industria manufacturera, especialmente en las PYME.

3. Metodología

El método utilizado en esta investigación ha sido el deductivo. En primer lugar, la innovación en la industria manufacturera mexicana remarca los esfuerzos en materia de I+D experimental, y se convierte hoy en día en un instrumento básico para el fomento de la productividad y la competitividad de los países, al incidir de manera directa en el desarrollo económico de las naciones. El Instituto Nacional de Estadística de México, INEGI, presenta en los resultados dentro los Módulos de Innovación Tecnológica (MIT) 2008, 2006 y 2001, y según se infiere que el 90% de las empresas son de capital nacional, cerca del 50% son empresas exportadoras. El 77% de las empresas que forman parte de MIT eran pequeñas y medianas. Además, en su mayoría pertenecen al sector manufacturero y dentro de éste, destacan las ramas de alimentos, bebidas y tabaco, del carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico. Así como la rama de fabricación de maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte que constituye el eje motor del sector manufacturero (Palacios, 2013). Sin embargo, no existen datos estadísticos disponibles sobre los orígenes del fondo de innovación que estas empresas gastan en I+D.

Para poder determinar los orígenes del gasto de I+D se diseñó un instrumento de recolección de datos basándonos en el estudio realizado por Darío Milesi y Carlos Aggio (2008) sobre los factores que afectan la competitividad de las pequeñas y medianas empresas exportadoras en América Latina. El trabajo está dividido en dos secciones: la primera sección, se reserva el análisis cualitativo realizado a partir de los datos recolectados por medio un cuestionario que fue aplicado a empresas exportadoras. Para tal objetivo, se evaluó un conjunto de condiciones y actividades previas. Éstas consistieron en: 1) disponibilidad de bases con flujos de comercio exterior de cada empresa; 2) desarrollo de



criterios para identificar a las PYME exportadoras incluidas en ellas; 3) desarrollo de un mecanismo que permitiera discriminar desempeños exportadores de las empresas (por ejemplo, identificar el éxito); 4) desarrollo de criterios muestrales; 5) elaboración del cuestionario; 6) definición de un criterio y de un mecanismo para recolectar las encuestas; 7) elaboración de una técnica de recolección por encuestadores.

Una vez recopilada la información, en la siguiente sección proponemos un análisis por medio de un modelo regresión binaria. Asumimos la existencia de determinantes definidos por orígenes del gasto de I+D, crecimiento exportador, continuidad y diversificación de mercados al exterior como una manifestación del mecanismo propulsor de la innovación (vector).

A. Recolección de datos

Debido a la inexistencia de bases de datos estadísticas en este tema concreto, diseñamos una encuesta ex profeso como un instrumento de recolección de datos de la Industria Manufacturera Mexicana. Dicha *encuesta* fue aplicada a 402 empresas que desarrollaron o no actividades de exportación en el lapso comprendido entre 2007 a 2010. De los datos obtenidos se obtuvo la siguiente distribución: 29 empresas de productos alimenticios, bebidas y tabaco; 217 empresas pertenecientes a las industrias de textiles, prendas de vestir y del cuero; 53 empresas representativas de las industrias de la madera y productos derivados de ésta; 6 empresas de las industrias del papel y productos de papel, imprentas y editoriales; 38 empresas de las industrias de sustancias químicas, productos derivados del petróleo y del carbón, del hule y del plástico; 11 empresas de las industrias de productos minerales no metálicos, excluidos los derivados del petróleo y del carbón; una sola empresa perteneciente a la industria metálica básica; 22 empresas de las industrias de productos metálicos, maquinaria, equipo, instrumentos quirúrgicos y de precisión; 9 empresas de las industrias de otras manufacturas, y 16 empresas que no indicaron su actividad o eran de servicios. Los datos de encuesta constituyeron 402 empresas, de las cuales 7 son empresas grandes, 359 son pequeñas y medians, y 36 fueron microempresas. Y solamente 325 empresas realizaron exportaciones dentro del período de 2007 al 2010.

De acuerdo con su cobertura geográfica, las actividades de recolección de datos se dividieron en dos grandes grupos: por un lado, las actividades para las cuales se recopiló información en el territorio del estado de Puebla (México), mediante una serie de entrevistas telefónicas o visitas programadas por intermediación de la delegación estatal de la Secretaría de Economía (SE) y, por otra parte, la asistencia a encuentros y foros empresariales, como la Semana PYME organizada por la Secretaría de Economía, llevada a cabo en Puebla, en el Distrito Federal y en el Estado de México, respectivamente. También fue importante asistir a la feria internacional “Exintex”, efectuada en la ciudad de Puebla (México) y organizada por la Cámara Nacional de la Industria Textil y Confección, con sede en dicha ciudad.



Sin embargo, con el objeto de depurar la información recopilada² se realizaron tareas esenciales como la comprobación de la congruencia de sus datos mediante un análisis de atipicidades y tratamiento de respuestas carentes o nulas.

B. Procesamiento de la información

Se utilizaron los datos recolectados por la encuesta con el fin de determinar el papel de la innovación dentro de crecimiento en las ventas, las exportaciones y el empleo por una empresa exportadora en su relación con el nivel de importancia que ocupa la innovación, el tamaño de empresa y el éxito exportador mediante una regresión múltiple binaria, se analizaron los datos recabados por la encuesta. Para tal propósito, las respuestas recabadas por cada cuestionario fueron codificadas y con la ayuda de un programa estadístico informático (SPSS, versión 20) se procesaron los datos mediante un modelo de elección discreta múltiple binaria.

Definición de éxito exportador

Para la identificación del éxito exportador, se tomó como base el trabajo de Darío Milesi y Carlos Aggio (2008) que desarrolló un índice compuesto del desempeño exportador a partir de cuatro variables donde califica a cada empresa con un puntaje en función de la evolución de su capacidad exportadora. Sin embargo, la falta de confianza por parte de las empresas nos presentó la imposibilidad de recolección de montos específicos en las exportaciones totales y por cada año del período analizado. Pero mediante manejo de porcentajes y su signo (+ o -) se obtuvo la tasa de crecimiento medio de ventas al exterior por empresa.

Añadimos posteriormente la variable del porcentaje de las exportaciones por empresa y año hacia cada mercado. Con las cuales se construyeron los cuatro indicadores (Milesi y Aggio 2008) que sintetizan el desempeño exportador de la empresa en el período 2007-2010. Cada uno de estos indicadores³ responde a las siguientes definiciones:

- a) Continuidad exportadora (CE): califica a cada empresa con un puntaje según la cantidad de años que exportó en el período 2007-2010. El sistema de puntajes refleja que la mayor continuidad es un rasgo de éxito exportador, porque implica que la empresa ha tenido la capacidad de mantener en el tiempo su presencia en mercados externos.
- b) Diversificación de mercados (DM): asigna a cada empresa un puntaje según la cantidad de países a los que haya realizado exportaciones en el período. A mayor número de mercados abastecidos, mayor es el puntaje que obtiene, asumiendo que la llegada a una mayor cantidad de mercados es otro rasgo de éxito exportador.
- c) Condiciones de acceso a los mercados (CAM): asigna a cada empresa un puntaje según la proporción de sus exportaciones promedio que se destinan a mercados

² La prueba de fiabilidad de estadístico Alfa de Cronbach con 51 Ítems determino un valor de 0.720, y con este resultado del análisis califica como aceptable.

³ El Dinamismo exportador (DE), esta variable califica a cada empresa con un puntaje en función de la evolución de sus montos exportados. En este trabajo solo se recolectaron valores porcentuales para guardar la confidencialidad de los datos sobre el monto de las ventas de las empresas encuestadas.



con los que se hayan empresado tratados de libre comercio de alcance generalizado y en aplicación total, o se hayan conformado uniones aduaneras. Este indicador considera que el éxito exportador está asociado a la capacidad de exportar a mercados donde no se tiene acceso preferencial. Esto implica que aun en situación de desventaja frente a competidores de países favorecidos, la empresa logra vender exitosamente en esos mercados.

- d) Dinamismo exportador (DE): éste califica a cada empresa con un puntaje en función de la evolución de la tasa promedio de crecimiento exportador.

Dentro de los parámetros establecidos por un modelo de regresión binaria. Los componentes, anteriores, se centran en un rango de variación es de 0 a 1, y son determinados en la tabla siguiente:

Tabla 1. Criterios del Éxito Exportador

| | | | |
|---|--|--|---------|
| Continuidad exportadora (CE) | Asigna para cada empresa los siguientes puntajes, según la cantidad de años que exportó en el período | Número de Años | Puntaje |
| | | 1 año | 0% |
| | | 2 años | 33.33% |
| | | 3 años | 66.66% |
| | | 4 años | 100% |
| Dinamismo exportador (DE) | Asigna a cada empresa un puntaje en función de la evolución de sus tasas de crecimiento exportador por año, de la siguiente manera: 1. Media aritmética de las tasa por año; $\bar{x}_i = \frac{\sum x_i}{N}$ por empresa. 2. Media aritmética de las tasas medias de la muestra. $\bar{x}_{ij} = \frac{\sum \bar{x}_{ij}}{N}$. 3. La diferencia entre media de la muestra y la media de cada empresa $\bar{x}_{ij} - \bar{x}_i$ | Valor de la tasa de crecimiento | Puntaje |
| | | Caída o estable (cero) | 0 % |
| | | Inferior a la media de la muestra | 50% |
| | | Superior a la media de la muestra | 100% |
| Diversificación de mercados (DM) | Asigna a cada empresa los siguientes puntajes, según la cantidad de regiones a las que haya realizado exportaciones en 2007 al 2010. | Número de regiones a los que realizó exportaciones | Puntaje |
| | | 1 región | 0% |
| | | 2 regiones | 25% |
| | | 3 regiones | 50% |
| | | 4 o más regiones | 100% |
| Condiciones de acceso a los mercados (CAM) | Asigna a cada empresa los siguientes puntajes, según la proporción de sus exportaciones medias de 2007 a 2010 que se destinan a mercados con los que se | Proporción de las exportaciones de que se destinaron a mercados con los que se mantienen | Puntaje |
| | | | |



| | | |
|---|-----------------------------------|------|
| <p>hayan firmado Tratados de Libre Comercio. El mercado mexicano posee doce Tratados de Libre Comercio y acuerdos comerciales varios, por lo que fueron ordenados por regiones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Norteamérica (sí) 2. Unión Europea (sí) 3. Resto de Europa (sí) 4. Centro América (sí)* 5. Sudamérica (sí)* 6. Asia (no) * 7. África (no) 8. Oceanía (no) | preferenciales de libre comercio. | |
| | Más del 90%. | 0% |
| | Del 65% al 89% | 25% |
| | Del 31% al 64% | 50% |
| | Del 0% al 30% | 100% |

Fuente: elaboración propia a partir de los Trabajos de Milesi y Aggio (2008), Milesi y Yoguel (2007), Milesi, Moori y Yoguel (2006 y 2007).

* Los Tratados de Libre Comercio y los Acuerdos Comerciales firmados por México. En Asia, el acuerdo comercial firmado el 17 de septiembre de 2004 entre México y Japón, al ser éste el único país con el que se posee un trato preferencial en materia de comercio internacional, se asignó como una región sin preferencias arancelarias. En el caso de África y Oceanía, la economía mexicana no tiene ningún acuerdo al respecto. Finalmente, en el caso de Centroamérica y Sudamérica, México es un país miembro del Acuerdo para el Desarrollo e Integración de América Latina, y también posee muchos acuerdos particulares con otros países. Consultar el Sistema de Información de Comercio Exterior (SICE). Disponible en: http://www.sice.oas.org/ctyindex/MEX/MEXAgreements_s.asp.

Desempeño Exportador de las Empresas

Los resultados de la Tabla 2, agruparon a las empresas dentro de los criterios de *Éxito Exportador*, antes explicados. La continuidad exportadora determinó la existencia del 94% de las empresas con suficiente experiencia adquirida con motivo de haber realizado ventas foráneas durante los años de 2007 al 2010. Entendiendo que este conocimiento acumulado debe ser visto como un proceso dinámico de la innovación dado que se origina por el aprendizaje de cada año exportando y las interacciones que vive el ente exportador con los agentes que son parte sustantiva del proceso de exportación. El dinamismo exportador que asigna a cada empresa un puntaje en función de la evolución de sus tasas de crecimiento exportador provenientes de la encuesta cuales se desprenden de ella el siguiente resultado; a) el 79% de las empresas encuestadas obtuvieron un registro promedio en sus tasa de crecimiento de sus exportaciones inferior a la media (18%), b) el 18% de las empresas encuestadas obtuvieron un desempeño notable o superior a la media y un 3% de ellas no registraron un crecimiento o no exportaron en dicho periodo.



Tabla 2
Criterios de Desempeño Exportador por Tamaño de Empresas

| Criterio | Tamaño de Empresa | | | | Total | Porcentaje |
|----------|-------------------|---------|-------------|--------|-------|------------|
| | Micro | Pequeña | Median a | Grande | | |
| CE 1.000 | 5 | 39 | 260 | 2 | 306 | 94% |
| 0.667 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 1% |
| 0.333 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1% |
| 0.000 | 0 | 4 | 6 | 3 | 13 | 4% |
| Total | 5 | 46 | 269 | 5 | 325 | 100% |
| | Micro | Pequeña | Mediana | Grande | | |
| DE 1.0 | 0 | 1 | 56 | 1 | 58 | 18% |
| 0.5 | 3 | 39 | 212 | 4 | 258 | 79% |
| 0.0 | 2 | 6 | 1 | 0 | 9 | 3% |
| Total | 5 | 46 | 269 | 5 | 325 | 100% |
| | Micro | Pequeña | Mediana | Grande | | |
| DM 1.00 | 1 | 3 | 5 | 2 | 11 | 3% |
| 0.50 | 1 | 11 | 37 | 1 | 50 | 15% |
| 0.25 | 2 | 28 | 141 | 1 | 172 | 53% |
| 0.00 | 1 | 4 | 86 | 1 | 92 | 28% |
| Total | 5 | 46 | 269 | 5 | 325 | 100% |
| | Micro | Pequeña | Mediana | Grande | | |
| CAM 1.00 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1% |
| .50 | 0 | 1 | 5 | 0 | 6 | 2% |
| .25 | 1 | 2 | 18 | 1 | 22 | 7% |
| .00 | 4 | 43 | 244 | 4 | 295 | 90% |
| Total | 5 | 46 | 269 | 5 | 325 | 100% |

Fuente: Encuesta diseñada por el autor.

La diversificación de mercados, asignó puntajes según la cantidad de regiones a las que haya realizado exportaciones en 2007 al 2010, teniendo que:

1. Son 92 empresas exportando a una sola región o país, principalmente Norteamérica.
2. Son 172 empresas que representan la mitad de empresas encuestadas las que exportan a dos regiones (Norteamérica y Centroamérica).
3. Son 50 empresas las que exportan a tres regiones y
4. Son solamente 11 empresas (el 4%) las que representan una gran diversificación de mercado en sus exportaciones.

Se comprobó que la variable de “condiciones de acceso a los mercados” muestra una alta concentración de los exportadores. Es decir, aquellos solamente destinan sus



exportaciones a mercados con los que se hayan firmado tratados de libre comercio que está asociado con un acceso preferencial. Esto implica la casi nula disposición del empresario hacia mercados donde no existen condiciones administrativas, fiscales o comerciales que les ayuden en su aprendizaje a reducir la incertidumbre.

Empresas exitosas exportadoras (EE)

Entonces pues, para realizar una valoración de estos elementos en sus propiedades dinámicas y estáticas⁴ sobre el desempeño exportador, la regla para la obtención del Índice de Éxito Exportador (IEE) es resultado del producto de puntajes obtenidos de los cuatro elementos (Tabla 1) y por porcentajes proporcionados por Milesi y Aggio (2008) en su estudio exploratorio concerniente a las PYME exportadoras latinoamericanas. En lo que atañe al Éxito Exportador está compuesto por los elementos dinámicos, son CE (35%), y DE (15%); asimismo de los elementos estáticos que constituyen el DM (35%) y el CAM (15%). El IEE representa el ciento por ciento, como se muestra en la fórmula siguiente:

Fórmula 1

$$IEE = CE * 0.35 + DE * 0.15 + DM * 0.35 + CAM * 0.15$$

A continuación se presentan las principales empresas que lograron obtener un índice de éxito exportador superior o igual al 50% de los cuatro componentes que califican elementos dinámicos y estáticos del desarrollo exportador. El análisis se basó en 325 encuestas que aportó como dato la existencia de 156 empresas exitosas exportadoras, dentro de las cuales las pequeñas empresas constituyen arriba de 80% de la muestra.

Tabla 3

Distribución de las Empresas de Éxito Exportador

Unidad: Empresa

| Tamaño de Empresa | | Éxito Exportador | | | | Total | |
|------------------------|---------|------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| | | Sin (0) | | Con (1) | | | |
| Número de trabajadores | Grande | 2 | 1% | 3 | 1% | 5 | 2% |
| | Mediana | 28 | 9% | 18 | 6% | 46 | 14% |
| | Pequeña | 136 | 41% | 133 | 40% | 269 | 82% |
| | Micro | 3 | 1% | 2 | 1% | 5 | 2% |
| Total | | 169 | 52% | 156 | 48% | 325 | 100% |

⁴ El conjunto de aportaciones comparten una visión estática de la internacionalización de la empresa. Centradas en el momento de la selección del modo de entrada óptimo, evalúan la expansión internacional como decisiones estáticas dictadas con base en costes y beneficios relativos (Barkema, Bell y Pennings, 1996). El enfoque de internacionalización de una empresa basada en el proceso o teoría de fases del desarrollo (Rubio, 2004; Alonso, 1994, Johanson y Vahlne, 1997; Johanson y Wiedersheim-Paul, 1975), conocido como modelo de Uppsala, en el que la internacionalización es un proceso de evolución por el que la empresa asciende a etapas superiores tras acumular experiencia en el mercado doméstico resultante del aprendizaje, y de decisiones incrementales hacia el potencial competitivo y recursos, propios de elementos dinámicos.



Fuente: Encuesta diseñada por el autor.

Determinantes del impacto de innovación en la empresa exportadora

La investigación adoptó una escala ordinal para medir el impacto innovador; por lo tanto, el examen de los determinantes secundarios sólo se puede realizar usando una técnica de elección múltiple o de regresión logística⁵. En este caso, se propone el uso del modelo Logit Multinomial (Gachino, 2010) ordenado de la siguiente manera: determinantes de la innovación definidos por los recursos humanos (NP); determinantes definidos por el dinamismo tecnológico y científico (DTE: certificaciones, C; logro de patentes, LP; antigüedad o experiencia, E); determinantes del rendimiento de proveeduría explicado por la variable de Importaciones (M), y el gasto en innovación (GI). Y por último, el impacto de efectos colaterales en innovación (vector EFI). Para una empresa dada, por tamaño de empresa y por empresas con éxito,

Las variables utilizadas se miden y se definen, como se muestra en la Tabla 4:

Tabla 4

Determinantes de Impacto Innovador en las Pequeñas y Medianas Empresas

Exportadoras Mexicanas

| Variable | Descripción | Medición | Influencia hipotética |
|----------|---|---|-----------------------|
| EFI | Efecto innovador | Escala de Likert, donde 5 es "Muy Importante" y 1 es "nada importante". En números enteros. | Positiva |
| GI | Gasto en innovación | Porcentaje de las ventas utilizado en la innovación | Positiva |
| NP | Nivel de profesionalización del personal | Porcentaje del personal con estudios de grado o posteriores terminados | Positivo |
| TV | Tasa promedio de ventas en el período de análisis (por empresa) | Porcentaje de crecimiento | Positiva o negativa |
| TX | Tasa promedio de exportaciones en el período | Porcentaje de crecimiento | Positiva o negativa |

⁵ En este caso particular, la regresión múltiple en la que la variable dependiente es cualitativa y las independientes son cualitativas y cuantitativas. Una de las ventajas de esta técnica es que precisa pocas restricciones sobre la distribución de las variables independientes (Díaz de Rada, 1994: 321-345). Los objetivos de esta técnica son los mismos que los de la regresión lineal, a diferencia de las variables empleadas que permiten que la regresión logística pueda utilizarse para determinar si ciertas características socioeconómicas influyen en el desempeño empresarial, innovador, u otros.



| | | | |
|------------------|---|--|---------------------|
| | de análisis (por empresa) | | |
| TP | Tasa Promedio de Población Ocupada por la empresa en el período de análisis | Porcentaje de crecimiento | Positiva o negativa |
| TE | Tamaño de empresa | Empresa: Micro, 1; Pequeña, 2; Mediana, 3; Grande, 4 | Positiva |
| EE | Empresa exitosa | Sí es exitosa, 1; No, 0. | Positiva |
| LP | Empresa que logró patentar una invención en el período de análisis | Sí lo logró, 1; No, 0. | Positiva |
| C | Empresa que posee un certificación, sea de calidad, ambiental y ecológica. | Empresa certificada 1 ; No, 0. | Positiva |
| E | Empresa con una antigüedad exportadora superior a 10 años. | Empresa experimentada, 1; No, 0. | Positiva |
| M | Tasa porcentual de adquisiciones de bienes importados directa o indirecta | Porcentaje de importaciones | Positiva |
| SL | Proporción de empleados bajo contrato laboral y no eventuales, pasantías u otros similares. | Porcentaje de trabajadores con contrato. | Positiva |
| CAM, DE, DM y CE | Criterios del Éxito Exportador | Tabla 1 | Positiva |

Fuente: datos provenientes de la encuesta aplicada para este estudio.

Entre tanto la relación entre la ocurrencia innovadora de sus determinantes y los efectos colaterales se pueden formular así:

$$EFI_i = (NP_i, GI_i, M_i, SL_i, TV_i, TP_i, TX_i, EE_i, LP_i, C_i, Ce_i, Cam_i, DM_i, De_i) + e_{it}$$

e_{it} , un término de perturbación estocástica supone que es independiente y normalmente está distribuido a través de observaciones.

Factores determinantes de la ocurrencia en innovación

En una organización, los factores que influyen en el rendimiento productivo mediante la gestión de políticas (por ejemplo, la capacidad laboral de asimilación tecnológica, preferencia por las importaciones, gastos en innovación, experiencia o conocimiento, y desempeño comercial) cambian continuamente y esto afecta su desempeño empresarial. Encontramos que los factores que dirigen la innovación en el contexto de la empresa, y las innovaciones significativas que mejoran los beneficios de la empresa poseen un valor que redunda en su productividad.



Los resultados del modelo de regresión logística⁶ en los contrastes de Razón de Verosimilitud contenidos en la Tabla 5 (Lindsey, 1996) proporcionan una interpretación de los valores de la función de verosimilitud normalizada (con respecto a su máximo), los cuales indican que si la significancia es menor al alfa asumido $\alpha=0.05$, la evidencia se califica como Positiva (0.05-0.37), Fuerte (0.007-0.05) o Muy Fuerte (<0.007).

Tabla 5

Contrastes de la Razón de Verosimilitud

Contrastes de la Razón de Verosimilitud

| Efecto | Criterio de ajuste del modelo | Contrastes de la Razón de Verosimilitud | | |
|--------------|--|---|----|-------------|
| | -2 log verosimilitud del modelo reducido | Chi-cuadrado | Gl | Sig. |
| Intersección | 157.259 ^a | .000 | 0 | . |
| TP | 167.585 ^b | 10.326 | 3 | .016 |
| SL | 189.680 ^b | 32.421 | 3 | .000 |
| M | 157.296 ^b | .037 | 3 | .998 |
| E | 170.999 | 13.740 | 3 | .003 |
| GI | 160.273 ^b | 3.014 | 3 | .389 |
| C | 174.412 | 17.153 | 3 | .001 |
| NP | 161.388 ^b | 4.129 | 3 | .248 |
| TV | 162.945 ^b | 5.686 | 3 | .128 |
| TX | 157.539 ^b | .280 | 3 | .964 |
| CE | 183.563 ^b | 26.304 | 3 | .000 |
| DM | 180.614 ^b | 23.355 | 3 | .000 |

⁶ La medición del estadístico de Razón de Verosimilitud resulta fundamental en la regresión logística para comprobar el ajuste del modelo en su conjunto, y es útil para predecir la probabilidad de ocurrencia de las categorías recogidas en la variable dependiente. El ajuste del modelo muestra un grado pleno de significación a partir de la Razón de Verosimilitud, que es de 197.088 (Chi-cuadrado) con 51 grados de libertad, por lo cual probabilidad asociada al estadístico Chi- Cuadrado es menor que 0.05, por lo que rechazamos la hipótesis nula de que todos los coeficientes del modelo, a excepción de la constante, tienen una probabilidad de error de 5%. La bondad del ajuste confirma el rechazo de la hipótesis nula, lo que señala que el modelo es adecuado para el ajuste de los datos (Pearson, 1.0). Por otra parte, los resultados de ajuste global que califica la proporción de la varianza explicada por el modelo de regresión logística obtenido, tenemos: la prueba de Mc-fadden, la cual aduce que cuanto mayor sea la capacidad explicativa del modelo, mayor será la verosimilitud. El valor observado en este modelo es 0.556. Este Pseudo R^2 se considera muy satisfactorio al superar el valor de 0.4. Aunado al estadístico de Cox and Snell también se basa en el log likelihood y confirma el ajuste al lograr un valor de $R^2=0.455$. Finalmente en conjunto, con el estadístico de Nagelkerke, ratifica la significación al Pseudo R^2 de 0.685 que califica al modelo dentro de la fiabilidad aceptable y entendemos que la eficiencia predictiva de la probabilidad de ocurrencia de las categorías de la variable dependiente es de 68.5%, lo que explica a su vez que el porcentaje restante viene explicado por otras variables que no fueron incluidas por el modelo (Anexo 1).



| | | | | |
|-----|----------------------|--------|---|------|
| DE | 160.053 ^b | 2.794 | 3 | .424 |
| CAM | 163.082 ^b | 5.823 | 3 | .121 |
| TE | 176.847 | 19.588 | 9 | .021 |
| EE | 158.419 ^b | 1.160 | 3 | .763 |

Fuente: datos calculados a partir de la encuesta aplicada para este estudio.

Además de la Razón de Verosimilitud, otros indicadores tienen una importancia capital en el modelo. En especial, la seguridad laboral (SL) —consistente en el personal empleado bajo contrato y no eventual por la unidad económica—, el número de certificaciones logradas por la empresa (C), la experiencia (de por lo menos 10 años de actividad en el sector de exportaciones, E), la continuidad en las exportaciones (CE) y la diversidad de mercado (DM). Conjuntamente, el tamaño de empresa (TE) y la tasa promedio de crecimiento de la población empleada (TP) en el período de análisis también implican una fuerte significación, y ofrecen un panorama inicial sobre el papel que juegan los recursos humanos como impulsores de la innovación. Además, no hay que omitir que la generación de patentes es la manifestación tangible de la innovación, pero debido a la casi nula frecuencia de este indicador en la muestra, quedó eliminado del modelo. Sin embargo, este primer resultado no refleja los factores determinantes de la innovación. Por tal motivo, para determinar los factores del modelo directamente relacionados con la innovación, recurrimos al análisis de coeficientes y sus resultados estadísticos.

Tabla 6

Estimaciones de los Parámetros

| Efecto Innovador ^a | | B | Error típ. | Wald | Gl | Sig. | Exp(B) |
|-------------------------------|--------------|----------|------------|------|----|------|------------|
| Poco | Intersección | 61.906 | 18148.752 | .000 | 1 | .997 | |
| | TP | -39.432 | 7970.512 | .000 | 1 | .996 | 7.494E-18 |
| | SL | -242.771 | 4357.801 | .003 | 1 | .956 | 3.681E-106 |
| | M | -116.545 | 2545.628 | .002 | 1 | .963 | 2.428E-51 |
| | E | -163.354 | 2974.532 | .003 | 1 | .956 | 1.139E-71 |
| | GI | -47.470 | 1298.415 | .001 | 1 | .971 | 2.422E-21 |
| | C | 154.475 | 2587.425 | .004 | 1 | .952 | 1.223E67 |
| | NP | -7.744 | 3602.570 | .000 | 1 | .998 | .000 |
| | TV | -13.883 | 7095.492 | .000 | 1 | .998 | 9.348E-7 |
| | TX | -93.085 | 11230.900 | .000 | 1 | .993 | 3.747E-41 |
| | CE | 459.054 | 8357.352 | .003 | 1 | .956 | 2.315E199 |
| | DM | -885.533 | 14427.676 | .004 | 1 | .951 | .000 |
| | DE | -126.568 | 5176.439 | .001 | 1 | .980 | 1.077E-55 |
| | CAM | -173.969 | .000 | . | 1 | . | 2.794E-76 |
| | [TE=1] | -187.184 | 20525.595 | .000 | 1 | .993 | 5.092E-82 |



| | | | | | | | |
|------------|--------------|----------------|-----------|-------|---|-------------|------------|
| | [TE=2] | -343.044 | 18750.140 | .000 | 1 | .985 | 1.042E-149 |
| | [TE=3] | -87.543 | 17525.361 | .000 | 1 | .996 | 9.561E-39 |
| | [TE=4] | 0 ^c | . | . | 0 | . | . |
| | [EE=0] | -83.262 | 4697.014 | .000 | 1 | .986 | 6.914E-37 |
| | [EE=1] | 0 ^c | . | . | 0 | . | . |
| Regular | Intersección | -1.574 | 1.841 | .731 | 1 | .393 | |
| | TP | -3.845 | 1.289 | 8.894 | 1 | .003 | .021 |
| | SL | -1.691 | .663 | 6.507 | 1 | .011 | .184 |
| | M | .197 | 1.020 | .037 | 1 | .847 | 1.217 |
| | E | -.102 | .587 | .030 | 1 | .862 | .903 |
| | GI | 1.027 | .618 | 2.763 | 1 | .096 | 2.793 |
| | C | .576 | .586 | .964 | 1 | .326 | 1.778 |
| | NP | 2.900 | 1.474 | 3.872 | 1 | .049 | 18.165 |
| | TV | -2.876 | 1.247 | 5.319 | 1 | .021 | .056 |
| | TX | 1.540 | 2.886 | .285 | 1 | .594 | 4.665 |
| | CE | -.215 | 1.033 | .043 | 1 | .835 | .807 |
| | DM | .280 | 1.196 | .055 | 1 | .815 | 1.323 |
| | DE | 1.536 | .941 | 2.665 | 1 | .103 | 4.646 |
| | CAM | 3.743 | 1.384 | 7.311 | 1 | .007 | 42.212 |
| | [TE=1] | 1.224 | 1.855 | .435 | 1 | .509 | 3.400 |
| | [TE=2] | 1.233 | 1.482 | .692 | 1 | .405 | 3.431 |
| | [TE=3] | .639 | 1.517 | .177 | 1 | .674 | 1.894 |
| | [TE=4] | 0 ^c | . | . | 0 | . | . |
| | [EE=0] | .804 | .765 | 1.106 | 1 | .293 | 2.235 |
| | [EE=1] | 0 ^c | . | . | 0 | . | . |
| Importante | Intersección | 1.574 | 1.841 | .731 | 1 | .393 | |
| | TP | 3.845 | 1.289 | 8.894 | 1 | .003 | 46.750 |
| | SL | 1.691 | .663 | 6.507 | 1 | .011 | 5.423 |
| | M | -.197 | 1.020 | .037 | 1 | .847 | .821 |
| | E | .102 | .587 | .030 | 1 | .862 | 1.108 |
| | GI | -1.027 | .618 | 2.763 | 1 | .096 | .358 |
| | C | -.576 | .586 | .964 | 1 | .326 | .562 |
| | NP | -2.900 | 1.474 | 3.872 | 1 | .049 | .055 |
| | TV | 2.876 | 1.247 | 5.319 | 1 | .021 | 17.744 |
| | TX | -1.540 | 2.886 | .285 | 1 | .594 | .214 |
| | CE | .215 | 1.033 | .043 | 1 | .835 | 1.239 |
| | DM | -.280 | 1.196 | .055 | 1 | .815 | .756 |
| | DE | -1.536 | .941 | 2.665 | 1 | .103 | .215 |
| | CAM | -3.743 | 1.384 | 7.311 | 1 | .007 | .024 |
| | [TE=1] | -1.224 | 1.855 | .435 | 1 | .509 | .294 |
| | [TE=2] | -1.233 | 1.482 | .692 | 1 | .405 | .292 |



| | | | | | | |
|--------|-------|-------|-------|---|------|------|
| [TE=3] | -.639 | 1.517 | .177 | 1 | .674 | .528 |
| [TE=4] | 0c | . | . | 0 | . | . |
| [EE=0] | -.804 | .765 | 1.106 | 1 | .293 | .447 |
| [EE=1] | 0c | . | . | 0 | . | . |

a. La categoría de referencia es “Importante”.

Fuente: datos calculados a partir de la encuesta por el autor.

Para analizar los parámetros estimados del modelo (ver tabla 6), se realiza el análisis en conjunto de los coeficientes, buscando la influencia que los diferentes factores poseen sobre la variable dependiente (EFI). El efecto innovador de bajo o poco impacto muestra que ningún factor posee relevancia en él, lo que conduce a nuevas hipótesis sobre la ausencia de variables que estimulen la innovación. Estas características se relacionan con un tipo de empresa que se encuentra atrapada a mitad de una estrategia competitiva (Porter, 1989), ya sea ensayando esquemas de sobrevivencia o transitando por una pérdida de competitividad (declive económico). En lo que respecta a aquellas empresas con un efecto innovador regular, el estudio muestra que al aumentar un estrato en la escala de importancia de la innovación, también aumenta positivamente la seguridad laboral. Como resultado del crecimiento de generación de empleo (TP), el nivel de profesionalización (NP) presenta un efecto positivo, al igual que el aumento de las ventas (TV). Otro último e importante factor se debe a las condiciones de acceso a mercados extranjeros, característica propia de las empresas exportadoras⁷.

El comportamiento de las importaciones (M) es negativo debido al incremento de la ocurrencia en innovación. Esto se debe a que las empresas con una innovación “Importante” importan menos de sus insumos y materiales. A medida que la seguridad laboral (SL) aumenta, los niveles de invenciones también aumentan significativamente, al grado de ubicar a las PYME exportadoras con una media del 90% del personal contratado. Entre los criterios de desempeño exportador (tabla 1) que poseen una relación positiva con la innovación únicamente a partir de los datos que forman parte de este modelo, esto es, la facilidad de acceso a los mercados, principalmente a través de los tratados y acuerdos comerciales (Palacios 2013).

Los resultados revelaron una orientación empresarial de dirigir los productos exportados, primordialmente, hacia mercados con las mejores condiciones de acceso. Esto es reflejo de la aún poca diversificación que vive la industria mexicana (Palacios 2013). Las variables de *tasa media de crecimiento en las ventas y en la población empleada* fueron elementos relacionados con I+D y constituyen un testimonio de la curva de aprendizaje para los

⁷ La prueba de Wald sobre los coeficientes se emplea con el objeto de comprobar la significatividad de los parámetros (coeficientes *b*), y se testa para comprobar la existencia de la hipótesis nula a partir del ratio entre los valores estimados de los parámetros y su error típico, por lo que la resultante debe seguir una distribución asintótica normal, y este valor obtenido se compara con una distribución normal estandarizada, de tal manera que si el nivel de significación es mayor a 0.05, la variable no es significativa estadísticamente para el modelo. Generalizando: se utiliza como regla común que parámetros con valores superiores a 1.96, en valores absolutos, pueden considerarse significativos cuando tienen un nivel inferior de significación de 0.05. Los valores obtenidos dentro de la variable dependiente “Poco”, en los valores absolutos de Wald no superan al 1.96, por lo cual los factores se consideran no significativos dentro del modelo.



empresarios a partir del vínculo entre ambas variables. El desempeño innovador es fruto del nivel de profesionalización del personal y por lo tanto de una seguridad laboral.

Finalmente, el resultado del modelo de probabilidad del efecto innovador (antes comentado en la comprobación de la hipótesis es siguiente:

Modelo: Efecto Innovador, Efi.

$$\text{Log}(\pi / (1-\pi)) = 1.574 + 3.845TP + 1.691SL - 0.197M + 0.102Exp - 1.027GI - 0.576C - 2.9NP + 2.876TV - 1.54TX + 0.215CE - 0.280DM - 1.536DE - 3.743CAM - 1.224TE1 - 1.233TE2 - 0.639TE3 - 0.804EE$$

Conclusiones

Las principales conclusiones fueron: a) En la medida que aumenta la probabilidad por un efecto innovador “importante” en el empresario la tasa de crecimiento por emplear más trabajadores aumenta y b) como consecuencia del aumento en el crecimiento de ventas, c) es también en esa misma dirección, el aumento del porcentaje del personal bajo un contrato laboral lo que significa una orientación a mantener y conservar una estabilidad competitiva, c) sin embargo, se observa una disminución del porcentaje del personal con estudios superiores, esta última afirmación como resultado posiblemente de aumento del tamaño de la empresa en el incremento de trabajadores. Y dada la característica de ser empresas exportadoras de la muestra, se obtiene también como conclusión que la disminución de la decisión de los empresarios a elegir sus mercados extranjeros a exportar solamente basado en las condiciones de acceso preferencial que reciben sus productos al ser importados en dichos mercados, es producto de la curva de aprendizaje que vive el empresario en el camino de sus acciones de I+D+i de tipo importante. Por lo tanto los resultados empíricos reflejan una gestión empresarial exportadora pobre en la dirección de estrategias empresariales con mayor valor dado que son etapas tempranas en la I+D de una industria o empresa.

Referencias Bibliográficas

- Alonso, J. A. (enero 1994). “El proceso de internacionalización de la empresa”. *Información comercial española*, núm. 725, pp. 127-143.
- Arocena, R. y Sutz, J. (2002). “Innovation Systems and Developing Countries. DRUID”. *Working Paper*, 02 (05). Dinamarca: University of Aalborg. Disponible en http://www.druid.dk/wp/pdf_files/02-05.pdf
- Barkema, H.G, Bell, J.H. y Pennings, J. M. (1996). “Foreign entry, cultural barriers and learning”. *Strategic Management Journal*, vol. 17. pp. 151-166.
- Cantwell, J. A. (1989). *Technological Innovation and Multinational Corporations*. Oxford: Blackwell.
- Díaz de Rada, V. (1994). “Alternativas metodológicas al análisis de regresión lineal”. *Cuadernos de economía*, vol. 22, núm. 64, pp. 321-345.
- Freeman, C. (1987). *Technology, Policy and Economic Performance: Lesson from Japan*. London: Frances Pinter.



- Golovko, e. y velentini. (2011). "Exploring the complementarity between innovation and export for SMEs' growth". *Journal of international business Studies*, 42. Academy of international business, pp 362-380. Exploring the complementarity between innovation and export for SMEs growth.
- Grossman, g. y helpman, e. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Hirsch, s. (1965). "The United States electronics industry in international trade". *National Institute of Economic Review*, vol. 24, pp. 92-97.
- Hirsch, s. (1967). *Location of Industry and International Competitiveness*. Oxford: Clarendon Press.
- Hosmer, d. y jr. Stanley lemeshow. (2004) *Applied Logistic Regression*. Second Edition. New York. John Wiley & Sons press. ISBN. 0471654027, 9780471654025.
- Johanson, J. y Vahlne, J.E. (october 1977). "The internationalization process of firm. A model of knowledge development and increasing foreign market commitment". *Journal of management studies*, pp. 302-322.
- _____. (1990). "The mechanism of internationalization". *International Marketing Review*, vol. 7, núm. 4-24.
- _____. (2009). "The Uppsala internationalization process model revisited: from liability of foreignness to liability of outsidership". *Journal of International Business Studies*, núm. 40, pp. 1411-1431.
- _____ y Wiedersheim-Paul, F. (1975). "Las asociaciones de adición de valor: una nueva respuesta empresarial". *Harvard-Deusto Business Review*, núm. 38, pp 41-50.
- _____. (1994). "The Economics of Technical Change". *Cambridge Journal of Economics*, núm. 18, pp. 463-514.
- Lindsey, j. K. (1996), "Parametric Statistical Inference". Clarendon Press. Oxford.
- Lundvall, B. (1992). *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovations and Interactive Learning*. London: Pinter, num. 100.
- Meza, l. y mora, a. (2005). "Trade and Private R&D in Mexico". *Economía Mexicana. Revista Nueva Época*, XIV (2), pp. 157-183.
- Milesi, D. y Aggio, Carlos. (2008), "Éxito exportador, innovación e impacto social: un estudio exploratorio de PYME exportadoras latinoamericanas". *Fundes y el BID (a través del Fondo Fiduciario para el Comercio y la Reducción de la Pobreza)*. Disponible en www.iadb.org y fundes.org.
- Milesi, D. y Yoguel, G. (2007). "Innovación y desempeño exportador a nivel de empresa". *Documento de Trabajo de la investigación*. Buenos Aires.
- Milesi, D., Moori Koenig, V. y Yoguel, G. (2007). *El éxito exportador de las PYME de Argentina, Chile y Colombia*. Cochabamba, Bolivia: FUNDES.
- Nelson, R. (1993). *National Innovation System A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press.
- OCDE. (1997). *Manual de Oslo. "The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data"*.
- OCDE. (2006). *Manual de Oslo. "Guía para la Recogida e Interpretación de Datos Sobre Innovación"*. La Medida de las Actividades Científicas y Tecnológicas. Tercera edición. Traducción al español. Eurostat y OCDE.
- Palacios, P. (2012). "Programa de Fomento al Comercio Exterior, IMMEX y la inadvertencia de la PYME". Ponencia presentada en el Séptimo Congreso Internacional sobre Comercio



Internacional de las Micro, Pequeñas y Medianas empresas del siglo XXI, del 4 al 23 de enero de 2012. Universidad de Málaga: EDUMET.net.

Palacios, P. (2013). “Desempeño Exportador e Innovador de la PYME Mexicana como estrategias de internacionalización”. Tesis doctoral de Economía de la Empresa, Universidad Autónoma de Madrid. España.

Pavitt, K. J. R. (1987). “International patterns of technological accumulation”. En N. Hood and J. E. Vahlne (eds.). *Strategies in Global Competition*. London: Croom Helm.

Porter, M. E. (1989). *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de sectores industriales y de la competencia*. México: CECSA.

Ricyt. (2001). “Manual de Bogotá”. *Indicios*, 2.

Rubio López, Enrique. (2004). *La internacionalización de la PYME europea: génesis y evolución de políticas de apoyo a la cooperación empresarial en el marco de la Unión Europea*. Granada: Universidad de Granada.

Steiner, P. O. y Dorfman, R. (1957) *The economic status of the aged*. Berkeley, University of California Press, United States of America.

Storey, D. (1994). *Understanding the Small Business Sector*. London: Routledge.

Walsh, J. y White, J. (Julio-agosto 1981). “A Small Business is not a Little Big Business”. *Harvard Business Review*, núm. 101, pp. 118-135.

Anexo 1. Modelo de Regresión logística Múltiple

Resultados del Modelo de Regresión Logística Multinomial

Resumen del procesamiento de los casos

| | | N | Porcentaje marginal |
|-------------------------------|--------------------------------|-----|---------------------|
| Efecto Innovador | Nada | 1 | .3% |
| | Poco | 8 | 2.5% |
| | Regular | 47 | 14.5% |
| | Importante | 269 | 82.8% |
| Tipo de Empresa | Micro | 5 | 1.5% |
| | Pequeña | 46 | 14.2% |
| | Mediana | 269 | 82.8% |
| | Grande | 5 | 1.5% |
| Empresas con Éxito Exportador | Empresa Exportadora no exitosa | 169 | 52.0% |
| | Empresa Exportadora Exitosa | 156 | 48.0% |



| | | |
|--------------|------------------|--------|
| Válidos | 325 | 100.0% |
| Perdidos | 0 | |
| Total | 325 | |
| Subpoblación | 324 ^a | |

a. La variable dependiente sólo tiene un valor observado en 324 (100.0%) subpoblaciones.

Información del ajuste del modelo

| Modelo | Criterio de ajuste del modelo | Contrastes de la razón de verosimilitud | | |
|----------------------|-------------------------------|---|----|------|
| | -2 log verosimilitud | Chi-cuadrado | Gl | Sig. |
| Sólo la intersección | 354.347 | | | |
| Final | 157.259 | 197.088 | 51 | .000 |

Bondad de ajuste

| | Chi-cuadrado | Gl | Sig. |
|------------|--------------|-----|-------|
| Pearson | 365.053 | 918 | 1.000 |
| Desviación | 157.259 | 918 | 1.000 |

Pseudo R-cuadrado

| | |
|-------------|------|
| Cox y Snell | .455 |
| Nagelkerke | .685 |
| McFadden | .556 |

Contrastes de la Razón de Verosimilitud



| Efecto | Criterio de ajuste del modelo | Contrastes de la razón de verosimilitud | | |
|--------------|--|---|----|-------------|
| | -2 log verosimilitud del modelo reducido | Chi-cuadrado | Gl | Sig. |
| Intersección | 157.259 ^a | .000 | 0 | . |
| TP | 167.585 ^b | 10.326 | 3 | .016 |
| SL | 189.680 ^b | 32.421 | 3 | .000 |
| M | 157.296 ^b | .037 | 3 | .998 |
| E | 170.999 | 13.740 | 3 | .003 |
| GI | 160.273 ^b | 3.014 | 3 | .389 |
| C | 174.412 | 17.153 | 3 | .001 |
| NP | 161.388 ^b | 4.129 | 3 | .248 |
| TV | 162.945 ^b | 5.686 | 3 | .128 |
| TX | 157.539 ^b | .280 | 3 | .964 |
| CE | 183.563 ^b | 26.304 | 3 | .000 |
| DM | 180.614 ^b | 23.355 | 3 | .000 |
| DE | 160.053 ^b | 2.794 | 3 | .424 |
| CAM | 163.082 ^b | 5.823 | 3 | .121 |
| TE | 176.847 | 19.588 | 9 | .021 |
| EE | 158.419 ^b | 1.160 | 3 | .763 |

El estadístico de Chi-cuadrado es la diferencia en las -2 log verosimilitudes entre el modelo final y el modelo reducido. El modelo reducido se forma omitiendo un efecto del modelo final. La hipótesis nula significa que todos los parámetros de ese efecto son 0.

a. Este modelo reducido es equivalente al modelo final, ya que la omisión del efecto no incrementa los grados de libertad.

b. Se han encontrado singularidades inesperadas en la matriz Hessiana. Esto indica que se deberán excluir algunas variables predictivas o que se deberán fusionar algunas categorías.

Estimaciones de los parámetros

| Efecto Innovador ^a | B | Error típ. | Wald | gl | Sig. | Exp(B) | Intervalo de confianza al 95% para Exp(B) | |
|-------------------------------|--------|------------|------|----|------|-----------|---|-----------------|
| | | | | | | | Límite inferior | Límite superior |
| Nada | - | 26882.8 | .000 | 1 | .998 | | | |
| Intersección | 83.721 | 20 | | | | | | |
| TP | 51.058 | 9353.72 | .000 | 1 | .996 | 1.493E22 | .000 | . ^b |
| SL | - | 3898.46 | .000 | 1 | .993 | 2.806E-16 | .000 | . ^b |
| | 35.810 | 5 | | | | | | |



| | | | | | | | | | |
|--------|----------------|---------|---------|------|------|------------|------------|---------|---|
| M | -7.867 | 14475.2 | .000 | 1 | 1.00 | .000 | .000 | . | b |
| | | 68 | | | 0 | | | | |
| E | 1.951 | 5282.41 | .000 | 1 | 1.00 | 7.032 | .000 | . | b |
| | | 5 | | | 0 | | | | |
| GI | 1.877 | 6270.65 | .000 | 1 | 1.00 | 6.534 | .000 | . | b |
| | | 5 | | | 0 | | | | |
| C | .362 | 6758.45 | .000 | 1 | 1.00 | 1.436 | .000 | . | b |
| | | 1 | | | 0 | | | | |
| NP | 6.608 | 14238.9 | .000 | 1 | 1.00 | 740.996 | .000 | . | b |
| | | 43 | | | 0 | | | | |
| TV | 1.527 | 14075.7 | .000 | 1 | 1.00 | 4.604 | .000 | . | b |
| | | 47 | | | 0 | | | | |
| TX | 6.371 | 73004.9 | .000 | 1 | 1.00 | 584.543 | .000 | . | b |
| | | 97 | | | 0 | | | | |
| CE | 10.792 | 19481.2 | .000 | 1 | 1.00 | 48610.362 | .000 | . | b |
| | | 29 | | | 0 | | | | |
| DM | 51.685 | 5144.03 | .000 | 1 | .992 | 2.796E22 | .000 | . | b |
| | | 1 | | | | | | | |
| DE | - | 14593.9 | .000 | 1 | .999 | 1.627E-9 | .000 | . | b |
| | 20.237 | 75 | | | | | | | |
| CAM | 17.957 | 20266.9 | .000 | 1 | .999 | 62865359.6 | .000 | . | b |
| | | 33 | | | | 75 | | | |
| [TE=1] | 35.101 | .000 | . | 1 | . | 1.755E15 | 1.755E1 | 1.755E1 | . |
| | | | | | | | 5 | 5 | b |
| [TE=2] | 30.274 | 10588.2 | .000 | 1 | .998 | 1.405E13 | .000 | . | b |
| | | 88 | | | | | | | |
| [TE=3] | 22.063 | 9996.22 | .000 | 1 | .998 | 3.818E9 | .000 | . | b |
| | | 6 | | | | | | | |
| [TE=4] | 0 ^c | . | . | 0 | . | . | . | . | . |
| [EE=0] | 12.674 | 5901.65 | .000 | 1 | .998 | 319357.304 | .000 | . | b |
| | | 4 | | | | | | | |
| [EE=1] | 0 ^c | . | . | 0 | . | . | . | . | . |
| Poco | Intersección | 63.480 | 18148.7 | .000 | 1 | .997 | | | |
| | TP | - | 7970.51 | .000 | 1 | .996 | 3.503E-16 | .000 | . |
| | | 35.588 | 2 | | | | | | b |
| | SL | - | 4357.80 | .003 | 1 | .956 | 1.996E-105 | .000 | . |
| | | 241.08 | 1 | | | | | | b |
| | | 0 | | | | | | | |
| | M | - | 2545.62 | .002 | 1 | .963 | 1.994E-51 | .000 | . |
| | | 116.74 | 8 | | | | | | b |
| | | 2 | | | | | | | |



| | | | | | | | | | |
|------------|----------------|---------|-------|------|------|-------------|-----------|-----------|---------|
| E | - | 2974.53 | .003 | 1 | .956 | 1.261E-71 | .000 | . | b |
| | 163.25 | 2 | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | |
| GI | - | 1298.41 | .001 | 1 | .970 | 8.671E-22 | .000 | . | b |
| | 48.497 | 5 | | | | | | | |
| C | 153.89 | 2587.42 | .004 | 1 | .953 | 6.879E66 | .000 | . | b |
| | 9 | 5 | | | | | | | |
| NP | - | 3602.57 | .000 | 1 | .998 | 2.385E-5 | .000 | . | b |
| | 10.644 | 0 | | | | | | | |
| TV | - | 7095.49 | .000 | 1 | .999 | 1.659E-5 | .000 | . | b |
| | 11.007 | 2 | | | | | | | |
| TX | - | 11230.9 | .000 | 1 | .993 | 8.033E-42 | .000 | . | b |
| | 94.625 | 00 | | | | | | | |
| CE | 459.26 | 8357.35 | .003 | 1 | .956 | 2.869E199 | .000 | . | b |
| | 8 | 2 | | | | | | | |
| DM | - | 14427.6 | .004 | 1 | .951 | .000 | .000 | . | b |
| | 885.81 | 76 | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | |
| DE | - | 5176.43 | .001 | 1 | .980 | 2.319E-56 | .000 | . | b |
| | 128.10 | 9 | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | |
| CAM | - | .000 | . | 1 | . | 6.619E-78 | 6.619E-78 | 6.619E-78 | |
| | 177.71 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| [TE=1] | - | 20525.5 | .000 | 1 | .993 | 1.498E-82 | .000 | . | b |
| | 188.40 | 95 | | | | | | | |
| | 8 | | | | | | | | |
| [TE=2] | - | 18750.1 | .000 | 1 | .985 | 3.037E-150 | .000 | . | b |
| | 344.27 | 40 | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | |
| [TE=3] | - | 17525.3 | .000 | 1 | .996 | 5.048E-39 | .000 | . | b |
| | 88.182 | 61 | | | | | | | |
| [TE=4] | 0 ^c | . | . | 0 | . | . | . | . | . |
| [EE=0] | - | 4697.01 | .000 | 1 | .986 | 3.093E-37 | .000 | . | b |
| | 84.067 | 4 | | | | | | | |
| [EE=1] | 0 ^c | . | . | 0 | . | . | . | . | . |
| Importante | Intersección | 1.574 | 1.841 | .731 | 1 | .393 | | | |
| | TP | 3.845 | 1.289 | 8.89 | 1 | .003 | 46.750 | 3.736 | 584.990 |
| | | | | 4 | | | | | |
| | SL | 1.691 | .663 | 6.50 | 1 | .011 | 5.423 | 1.479 | 19.880 |
| | | | | 7 | | | | | |
| | M | -.197 | 1.020 | .037 | 1 | .847 | .821 | .111 | 6.069 |
| | E | .102 | .587 | .030 | 1 | .862 | 1.108 | .351 | 3.498 |



| | | | | | | | | |
|--------|----------------|-------|------|---|-------------|--------|-------|---------|
| GI | -1.027 | .618 | 2.76 | 1 | .096 | .358 | .107 | 1.202 |
| | | | 3 | | | | | |
| C | -.576 | .586 | .964 | 1 | .326 | .562 | .178 | 1.775 |
| NP | -2.900 | 1.474 | 3.87 | 1 | .049 | .055 | .003 | .989 |
| | | | 2 | | | | | |
| TV | 2.876 | 1.247 | 5.31 | 1 | .021 | 17.744 | 1.540 | 204.416 |
| | | | 9 | | | | | |
| TX | -1.540 | 2.886 | .285 | 1 | .594 | .214 | .001 | 61.386 |
| CE | .215 | 1.033 | .043 | 1 | .835 | 1.239 | .164 | 9.391 |
| DM | -.280 | 1.196 | .055 | 1 | .815 | .756 | .073 | 7.873 |
| DE | -1.536 | .941 | 2.66 | 1 | .103 | .215 | .034 | 1.361 |
| | | | 5 | | | | | |
| CAM | -3.743 | 1.384 | 7.31 | 1 | .007 | .024 | .002 | .357 |
| | | | 1 | | | | | |
| [TE=1] | -1.224 | 1.855 | .435 | 1 | .509 | .294 | .008 | 11.150 |
| [TE=2] | -1.233 | 1.482 | .692 | 1 | .405 | .292 | .016 | 5.321 |
| [TE=3] | -.639 | 1.517 | .177 | 1 | .674 | .528 | .027 | 10.327 |
| [TE=4] | 0 ^c | . | . | 0 | . | . | . | . |
| [EE=0] | -.804 | .765 | 1.10 | 1 | .293 | .447 | .100 | 2.003 |
| | | | 6 | | | | | |
| [EE=1] | 0 ^c | . | . | 0 | . | . | . | . |

a. La categoría de referencia es: Regular.

b. Se ha producido un desbordamiento de punto flotante al calcular este estadístico. Por lo tanto, el valor asignado ha sido el valor perdido del sistema.

c. Este parámetro se ha establecido a cero porque es redundante.

Clasificación

| Observado | Pronosticado | | | | Porcentaje correcto |
|-------------------|--------------|------|---------|------------|---------------------|
| | Nada | Poco | Regular | Importante | |
| Nada | 1 | 0 | 0 | 0 | 100.0% |
| Poco | 0 | 8 | 0 | 0 | 100.0% |
| Regular | 0 | 0 | 25 | 22 | 53.2% |
| Importante | 0 | 0 | 6 | 263 | 97.8% |
| Porcentaje global | .3% | 2.5% | 9.5% | 87.7% | 91.4% |

