

PRONÓSTICOS DE CORTO PLAZO DEL COMPORTAMIENTO DE LA ACTIVIDAD MANUFACTURERA DE PRODUCTOS PLÁSTICOS EN GUATEMALA, A PARTIR DE UNA ENCUESTA DE OPINIÓN EMPRESARIAL

Short-term forecasts of the behavior of the production activity of plastic products in Guatemala, of a business opinion survey

Elmer Humberto Lémus Flores

Mtro. en Estadística Aplicada

Correspondencia al autor: elmerhlf@gmail.com

Recibido: 01 de julio 2019 | Revisado: 17 de agosto 2019 | Aprobado: 22 de septiembre 2019
 Asesorado por: Mtro. en Economía y Finanzas **Edson Roger Ortiz Cardona**

Resumen

En Guatemala se necesita disponer de estadísticas de corto plazo con la frecuencia, oportunidad, calidad y especificidad idónea para el análisis y pronóstico del comportamiento de las actividades económicas. Esta investigación satisface esta necesidad mediante el uso de las expectativas recolectadas a partir de una encuesta de opinión empresarial.

El instrumento base parte del cuestionario armonizado para América Latina de la CEPAL, el cual permite la construcción de indicadores utilizados para el análisis temporal y sirven como insumo para un modelo de regresión probabilístico, con potencial explicativo superior al 96 % (r^2), comprobando su utilidad.

Este estudio permite mejorar las técnicas de análisis y predicción, reduciendo el riesgo y la incertidumbre en la planificación de corto plazo, así como brindar estabilidad a la producción e inversión de las empresas, aportando confianza en la sociedad sobre el desempeño económico.

Palabras clave

Regresión, encuesta, probabilística, expectativa económica.

Abstract

In Guatemala, it is necessary to have short-term statistics that have the frequency, opportunity, quality and specificity suitable for the analysis and forecasting of the behavior of economic activities. This research satisfies this need by using the expectations gathered from a business opinion survey.

The basic instrument is part of the harmonized questionnaire for Latin America of ECLAC, which allows the construction of indicators used for the temporal analysis and serves as input for a probabilistic regression model, with explanatory potential higher than 96 % (r^2), verifying its utility.

This study allows improving the analysis and prediction techniques, reducing the risk and uncertainty in the short-term planning, as well as providing stability to the production and investment of the companies, providing confidence in society on economic performance.

Keywords

Regression, survey, probabilistic, plastic products, economic expectations.

Introducción

Esta es una propuesta para satisfacer la necesidad de contar con información estadística de corto plazo, que cumpla con las características idóneas y permita reducir la incertidumbre, el riesgo y mejorar el desempeño empresarial a través de una mejor planificación de la inversión. Se busca estimar el potencial explicativo de indicadores derivados de una encuesta de opinión empresarial de la actividad manufacturera de productos plásticos, para realizar pronósticos de corto plazo (periodo de estudio de abril a noviembre de 2017). Las bases teóricas utilizadas corresponden a las expectativas económicas desde la perspectiva expuesta por Samuelson y Nordhaus (2010), al modelo probabilístico de pronósticos expuesto por Estrada y Urtasun (1998), desarrollado inicialmente por Theil (1952), bajo la justificación teórica de Anderson (1951) y con los lineamientos recomendados por Gallardo y Pedersen (2008).

Desarrollo del estudio

La línea de investigación es la de pronósticos, el enfoque cuantitativo, el alcance descriptivo y correlacional, el diseño no experimental y se considera como estudio de panel rotativo.

La investigación se centra en la demostración de la utilidad estadística de la información no convencional para el análisis y pronóstico de corto plazo. Esta información se deriva de una encuesta de opinión empresarial, como exponen Gallardo y Pedersen (2008). Asimismo, se busca establecer un precedente para Guatemala con el uso del Cuestionario Armonizado para América Latina propuesto por CEPAL. Por lo que el instrumento que se utiliza para la recolección de información contiene un total de 10 preguntas, de las cuales seis corresponden al cuestionario armonizado y cuatro se agregan con base en aportes de un grupo de expertos que participen en la actividad en cuestión. Estas preguntas tienen una formulación cerrada sobre tres posibles respuestas respecto al comportamiento futuro de las variables (optimista, pesimista y nula). El cues-

tionario cuenta con un Coeficiente de Alfa de Cronbach de 0.66 lo cual otorga confiabilidad aceptable para etapas iniciales de investigación, así como su comparación internacional que le aporta validez de contenido, criterio y constructo.

El marco muestral está conformado por un total de 35 elementos, estimados a través del muestreo estratificado por el ingreso, seleccionados por medio de las técnicas de muestreo irrestricto aleatorio y muestreo sistemático; y administrados a través del panel rotativo. El error de muestreo es de 15.4 % y una tasa de sustitución de 48 %.

La información se recolecta los primeros tres días hábiles de cada mes y se transforma a porcentajes de respuesta optimista S_{t+1}^e y pesimista C_{t+1}^e , que posteriormente se someten a un intervalo de indiferencia, el cual Estrada y Urtasun (1998) lo definen alrededor de cero y representa las respuestas nulas de la evolución en el corto plazo de la variable. Lo que en términos de la distribución normal estandarizada es:

$$\theta(C_{t+1}^e) = C_{t+1}^e \quad (1)$$

$$\theta(S_{t+1}^e) = 1 - S_{t+1}^e \quad (2)$$

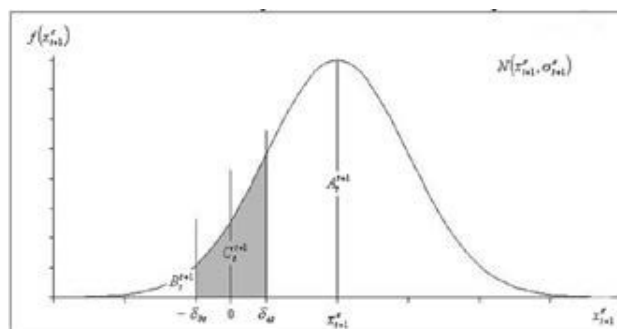


Figura 1. Distribución normal de la media de expectativas.

Fuente: Clavería y Pons (2001, p.10).

Con estos resultados se define la variable de síntesis:

$$d_{t+1}^e = \frac{C_{t+1}^e + S_{t+1}^e}{C_{t+1}^e - S_{t+1}^e} \quad (3)$$

Estrada y Urtasun (1998) recomiendan estimar los límites al intervalo de indiferencia utilizando:

$$\bar{x}_t = \alpha' + \beta' d_t \tag{4}$$

En donde los parámetros α' y β' corresponden a a_{t+1}^e y b_{t+1}^e , variables definidas como los límites del intervalo de indiferencia pesimista y optimista, respectivamente. Con los resultados de esta regresión simple del indicador de referencia (RI) (variación interanual del volumen de producción de la actividad en cuestión), es posible realizar la regresión probabilística a partir de:

$$\bar{x}_{t+1}^e = \frac{b_{t+1}^e - a_{t+1}^e}{2} + \frac{b_{t+1}^e + a_{t+1}^e}{2} d_{t+1}^e \tag{5}$$

donde \bar{x}_{t+1}^e representa la estimación de RI, mientras que d_{t+1}^e es construido con las respuestas de la encuesta referentes a las expectativas del comportamiento del periodo siguiente (t+1).

Los resultados del modelo deben cumplir los supuestos clásicos de regresión según Gujarati y Porter (2010), a través de: Shapiro Wilks para la normalidad; análisis de la prueba F y t de Student para la multicolinealidad; prueba de Park para la homocedasticidad; y Durbin-Watson para la autocorrelación. Cabe indicar que también debe cumplir los contrastes de insesgaredad (significancia estadística del error “expectacional”) y eficiencia (significancia de los parámetros y el estadístico F de la regresión), descritos por Clavería y Pons (2001).

Por último, los porcentajes de respuesta que se utilizan son simples, es decir, que no tienen ninguna ponderación de importancia sobre una variable de referencia adicional.

Resultados obtenidos

Los porcentajes de respuesta optimista y pesimista tienen una correlación alta respecto al indicador de referencia, lo cual permite al estadístico de síntesis obtener una mejor explicación de su comportamiento:

Tabla I.

Coficiente de correlación entre estadísticos de la encuesta y serie de referencia

Series simples		
r	RI	St+1
St+1	97.9 %	
Ct+1	-93.8 %	-91.1 %

Fuente: elaboración propia.

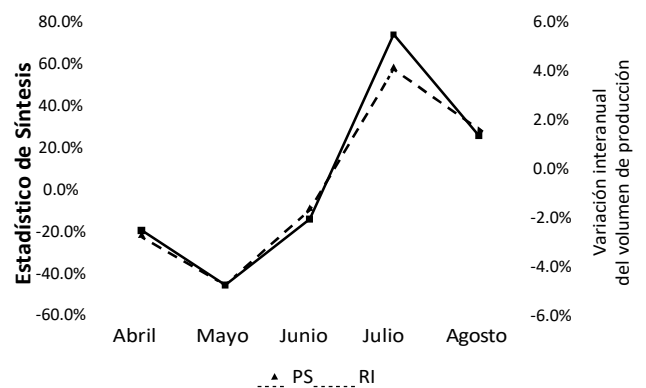


Figura 2. Estadístico de síntesis e Indicador de referencia.

El comportamiento del estadístico de síntesis se ajusta significativamente al comportamiento del indicador de referencia, lo cual permite identificar una relación estrecha entre las expectativas económicas de los empresarios y los resultados históricos obtenidos en el desempeño de la producción. Esto permite al modelo utilizar un buen estimador para el pronóstico.

Tabla 2.

Resultados del modelo probabilístico

Mes	Inverso de la distribución normal		dt+1	xt+1	RI
	St+1	Ct+1			
Abril	0.6302	-0.4047	-0.2179	4.19%	-2.58%
Mayo	0.6745	-0.2533	-0.4539	3.15%	-4.75%
Junio	0.4837	-0.4047	-0.0890	4.76%	-2.10%
Julio	0.1800	-0.6745	0.5787	7.71%	-5.40%
Agosto	0.3661	-0.6522	0.2809	6.40%	5.40%
Pronóstico	0.0896	-0.8164	0.8021	8.70%	1.30%

Fuente: elaboración propia.

A partir de la Ec. (4) se obtienen los límites al intervalo de indiferencia en aproximadamente -0.0073 para las respuestas pesimistas y 0.0957 para las optimistas. Con el modelo probabilístico de la Ec. (5) se obtiene la serie estimada, la cual cumple las pruebas de validación de los supuestos clásicos y los contrastes de insesgadez y eficiencia, dotando de consistencia estadística a los resultados, aunado a un r^2 superior de 96 %.

Discusión de resultados

Según los resultados, se espera un crecimiento del volumen de producción de la actividad manufacturera de productos plásticos de 8.7 % para el siguiente periodo, cabe indicar que este pronóstico tienen un umbral temporal de tres a cuatro meses. La confiabilidad del pronóstico es superior al 96 %, la cual se considera alta y representa la utilidad estadística de las series obtenidas a través de una encuesta de opinión empresarial.

Entre las principales bondades de este método para solucionar al problema estadístico identificado en el país, está su oportunidad de disponer de la información en un periodo significativamente menor a las estadísticas convencionales, tal como el Índice Mensual de la Actividad Económica (IMAE), así como la posibilidad de obtener series estadísticas específicas de las actividades económicas.

Conclusiones

1. El potencial explicativo del modelo aplicado, a partir de una encuesta de opinión empresarial, es superior al 96 % según el coeficiente de determinación, por lo que se evidencia su utilidad para la planificación empresarial.
2. Se estima que la actividad manufacturera de productos plásticos en Guatemala experimente un crecimiento de aproximadamente 8.7% para los meses de septiembre a noviembre del 2017.

Recomendaciones

1. Considerar el uso de indicadores estadísticos ponderados para las estimaciones, así como el uso de otros modelos de pronósticos, como regresiones simples, múltiples y logarítmicas.
2. Adaptar el cuestionario a las particularidades de cada actividad económica, así como del refinamiento del marco muestral respectivo. Esto permitirá especificar de mejor manera los resultados esperados por actividad.

Referencias bibliográficas

- Clavería, O. y Pons, E. (2001). *Una estimación de las expectativas sobre precios industriales en Cataluña a partir de las encuestas de opinión*. Universidad de Barcelona, España.
- Estrada, Á. y Urtasun, A. (1998). *Cuantificación de Expectativas a partir de las Encuestas de Opinión*. Documento de trabajo No. 9803. Banco de España. ISSN: 0213-2710. España.
- Gallardo, M. y Pedersen, M. (2008). *Encuestas de opinión empresarial del sector industrial en América Latina*. Comisión Económica Para América Latina y el Caribe CEPAL. Santiago de Chile, Chile.
- Gujarati D. y Porter D. (2010). *Econometría*. McGraw – Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V. 5ª edición. México, D. F. P.946 ISBN: 978-607-15-0294-0
- Samuelson, P. y Nordhaus, W. (2010). *Macroeconomía. Con aplicaciones a Latinoamérica*. McGraw - Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. 19ª edición. México, D. F.

Información del autor

Licenciado en Economía (2014); Licenciado en Administración de Empresas (2015), graduado de la Facultad de Ciencias Económicas; Maestría en Administración Financiera (2017) graduado de la Escuela de Estudio de Postgrado, Facultad de Ciencias Económicas; y Maestría en Estadística Aplicada (2018), graduado de la Escuela de Estudio de Postgrado, Facultad de Ingeniería. Títulos otorgados por la Universidad de San Carlos de Guatemala.