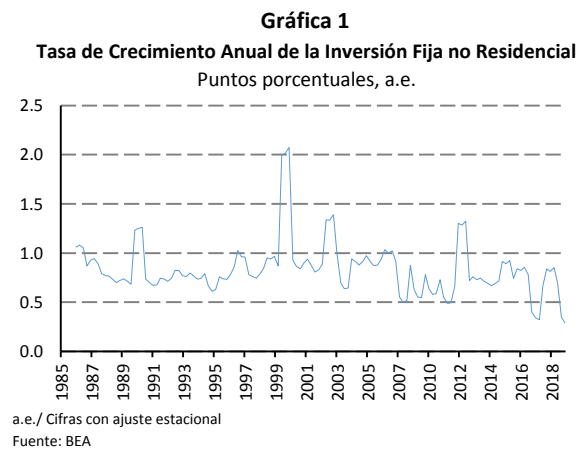


Efectos de la Mayor Incertidumbre en la Inversión de Negocios de Estados Unidos

Extracto del Informe Trimestral Abril - Junio 2019, Recuadro 1, pp. 6-8, Agosto 2019

Introducción

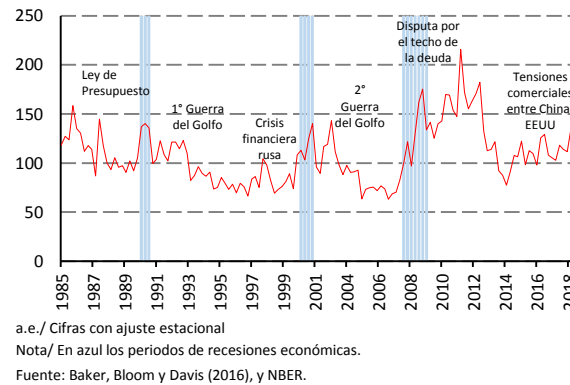
En Estados Unidos, la inversión fija de los negocios se ha debilitado desde la segunda mitad de 2018, en un entorno de incertidumbre respecto a las perspectivas de crecimiento global e intensificación de las disputas comerciales entre Estados Unidos y sus principales socios comerciales (Gráfica 1). Si bien es probable que existan otros factores que pudieran estar contribuyendo a la debilidad que ha registrado la inversión desde la crisis financiera, la incertidumbre ha sido un elemento que ha adquirido cada vez mayor importancia. Lo anterior se debe a que un escenario de elevada incertidumbre pudiera reflejarse en un debilitamiento de la economía de Estados Unidos en la medida en la que las empresas pospongan sus decisiones de contratación e inversión.



Dado que la incertidumbre no es una variable que pueda observarse directamente, en la actualidad se han producido diversos indicadores con el objetivo de medir el nivel de incertidumbre en la economía de Estados Unidos. Un indicador que ha ganado popularidad es el de Baker et al. (2016), quienes proponen el índice de incertidumbre de política económica (IPE), que está compuesto por medidas proxy de incertidumbre, tales como la cobertura que dan a noticias relacionadas con incertidumbre económica los periódicos de mayor circulación en Estados Unidos (esto se lleva a cabo haciendo una búsqueda de la combinación de palabras como “incertidumbre” o “incierto” con “económica” o “economía” y alguna de las siguientes: “congreso”, “déficit”, “Reserva Federal”, “legislación” o “regulación”); la cantidad de disposiciones del código tributario federal que expiran en años futuros y las diferencias entre los pronósticos de analistas económicos. En el ejercicio que se presenta, utilizamos el IPE como medida de incertidumbre en Estados Unidos.

El IPE muestra que existe una importante correlación entre niveles elevados del indicador y episodios donde el entorno económico de Estados Unidos es incierto, incluyendo tanto los periodos de recesión como otros eventos geopolíticos, entre los que destacan las elecciones presidenciales, el ataque terrorista de 2001 y los problemas relacionados con el techo de la deuda. Nótese, además, que el nivel de incertidumbre ha sido mayor al promedio histórico después de la crisis financiera de 2009. Los datos más recientes sugieren que la incertidumbre en Estados Unidos se ha elevado como consecuencia de las tensiones comerciales con China (ver Gráfica 2).

Gráfica 2
Índice de Incertidumbre de Política Económica
 Índice, a.e.



El objetivo de este recuadro es analizar el impacto de la incertidumbre sobre la inversión fija y otras variables macroeconómicas, de Estados Unidos. El análisis se lleva a cabo a través de estimar un modelo de vectores autorregresivos (VAR) no lineal siguiendo la metodología de Koop et al. (1996) y Jackson et al. (2018), quienes encuentran que la incertidumbre puede tener efectos macroeconómicos no lineales que pueden afectar la forma de propagación de los choques en la economía.

Datos y Metodología

Como se mencionó anteriormente, la medida de incertidumbre seleccionada es el IPE. Las variables macroeconómicas seleccionadas en este análisis son: el PIB (pi_b_t) o la producción industrial (pi_t) como indicador de actividad económica, la inversión fija de los negocios (ifn_t), el deflactor del gasto en consumo personal como medida de inflación (π_t), el empleo total no agrícola (emp_t) y la tasa de fondos federales (r_t). La frecuencia de las series es trimestral y el periodo de análisis abarca desde el primer trimestre de 1985 al primero del 2019. La fuente es el Banco de la Reserva Federal de St. Louis.¹

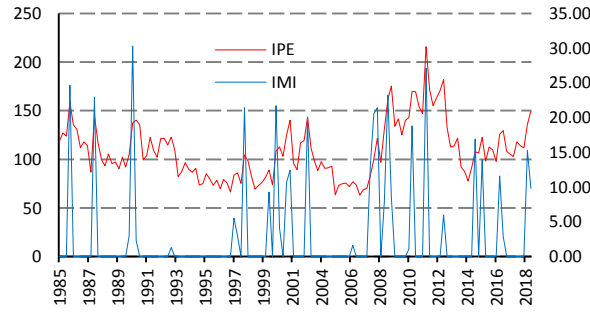
El análisis del impacto de la incertidumbre sobre la inversión fija de los negocios se lleva a cabo a través de la estimación de un modelo VAR no lineal propuesto por Jackson et al. (2018) denominado “*Max Uncertainty VAR*”. El modelo supone que si la incertidumbre alcanza niveles muy elevados, esta podría tener no solo un efecto lineal sobre las variables macroeconómicas, sino también un impacto no lineal que pudiera amplificar el choque. Para tomar en cuenta los potenciales efectos no lineales de la incertidumbre, los mencionados autores sugieren construir una nueva variable, denominada indicador de máxima incertidumbre (\tilde{Z}_t), la cual refleja el incremento porcentual del IPE sobre el nivel máximo alcanzado en “ m ” periodos anteriores; es decir:

$$\tilde{Z}_t = \max \left\{ 0, \frac{Z_t - \max\{Z_{t-1}, \dots, Z_{t-m}\}}{\max\{Z_{t-1}, \dots, Z_{t-m}\}} \right\} \quad (1)$$

Por construcción, este indicador alcanza niveles elevados en episodios en los que el nivel del IPE es muy alto, lo que contribuye a identificar periodos en los que el canal no lineal de la incertidumbre pudiera estar activo (ver Gráfica 3).

¹ La tasa de fondos federales y el IPE se transformaron en frecuencia trimestral utilizando el promedio mensual de las series.

Gráfica 3
Indicador de Máxima Incertidumbre (IMI) e IPE
 Puntos Porcentuales e Índice, a.e.



a.e./ Cifras con ajuste estacional
 Fuente: Baker, Bloom y Davis (2016), y Jackson, et al. (2018)

De esta manera, el modelo a estimar es:

$$\begin{bmatrix} Z_t \\ Y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta^{ZZ} & \beta^{ZY} \\ \beta^{YZ} & \beta^{YY} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Z_{t-1} \\ Y_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ \gamma^{YZ} \end{bmatrix} \tilde{Z}_{t-1} + \begin{bmatrix} \epsilon_t^Z \\ \epsilon_t^Y \end{bmatrix} \quad (2)$$

Donde Z_t es el IPE, $Y_t = [pi_t \ ifn_t \ \pi_t \ emp_t \ r_t]'$ y $[\epsilon_t^Z \ \epsilon_t^Y]' \sim N(0, \Sigma)$ todas las variables en Y_t se expresan en diferencias logarítmicas con excepción de r_t , la cual entra en niveles. El indicador \tilde{Z}_t esta construido con $m = 4$. Nótese que el modelo también se estima utilizando al PIB en lugar de la producción industrial.

Por un lado, si el nivel de incertidumbre en tiempo t es tan bajo tal que $Z_t < \max\{Z_{t-1}, \dots, Z_{t-m}\}$ entonces \tilde{Z}_{t-1} será igual a cero y Z_t tiene solo un impacto lineal de $\beta^{YZ}Z_{t-1}$ sobre Y_t . Por otro lado, en periodos en los que la incertidumbre alcanza niveles suficientemente elevados, tal que $Z_t > \max\{Z_{t-1}, \dots, Z_{t-m}\}$, el efecto en Y_t se compone del efecto lineal más el no lineal equivalente a $\beta^{YZ}Z_{t-1} + \gamma^{YZ}\tilde{Z}_{t-1}$. Dado lo anterior, si \tilde{Z}_{t-1} es pequeño, el impacto no lineal no tendrá un efecto importante sobre la respuesta de Y_t a un incremento en Z_t ; pero si este fuera significativamente mayor al máximo de los m periodos anteriores, \tilde{Z}_{t-1} también será alto y por lo tanto los efectos no lineales tendrán un impacto considerable en la respuesta de Y_t .

La estimación del modelo en (2) se lleva a cabo con métodos bayesianos, imponiendo una distribución a priori normal inversa de Wishart en los coeficientes del modelo de forma reducida, asumiendo que los parámetros tienen media cero y no están correlacionados. Se incluye un rezago de las variables dependientes de acuerdo con el criterio de información Bayesiano (BIC).

Una dificultad al estimar un VAR no lineal es que las funciones de impulso respuesta (FIR) dependen no solo de la historia de la variable de choque, en este caso de la incertidumbre, sino también de la dirección y magnitud del choque. Por dicha razón, las FIR no pueden calcularse de la manera tradicional. Para solucionar este problema, Koop et al. (1996) sugieren utilizar funciones de impulso respuesta generalizadas (FIRG) las cuales se obtienen mediante simulación con métodos de Monte Carlo. En particular, dada una historia Ω_{t-1} (que no es más que el valor observado de las variables endógenas en un periodo determinado) y un choque de tamaño δ en la variable i , la FIRG en el horizonte k se define como:

$$FIRG_k(\delta) = E_t[Y_{t+k}|\Omega_{t-1}, \epsilon_t = \delta] - E_t[Y_{t+k}|\Omega_{t-1}, \epsilon_t = 0]$$

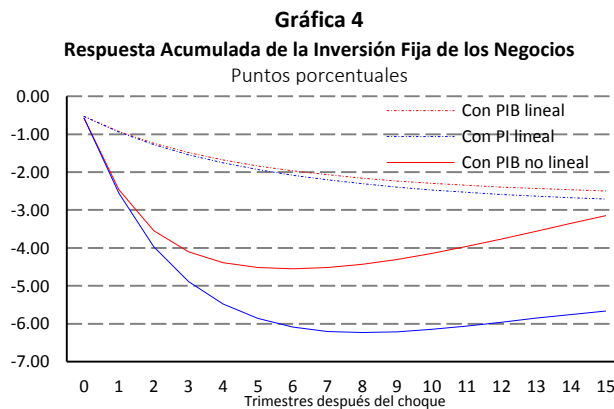
Donde el primer elemento del lado derecho de la ecuación es la esperanza Y_{t+k} condicional al choque δ y a la historia Ω_{t-1} . El segundo elemento es la esperanza condicional a la historia únicamente; es decir, las FIRG son un promedio de lo que podría suceder dado el presente y el pasado.² En este análisis el choque δ se normaliza para representar un aumento de una desviación estándar de la serie histórica de Z_t (29 puntos del IPE).

² Para obtener más detalles de cómo construir las FIRG véase a Koop et al. (1996).

Finalmente, se comparan las FIRG acumuladas del modelo no lineal contra las funciones de impulso respuesta acumuladas (FIR) obtenidas de la estimación de un VAR lineal con el propósito de mostrar las diferencias en el tamaño y persistencia del choque de incertidumbre en ambos modelos.

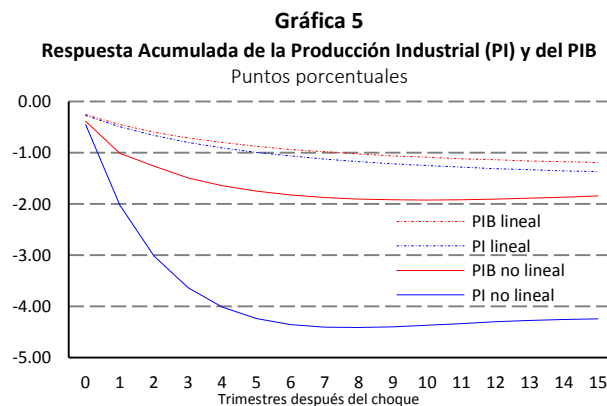
Resultados

En este análisis, el estudio de los resultados se derivará de la visualización de las FIRG descritas anteriormente. En ese sentido, los resultados indican que el impacto de la incertidumbre sobre la inversión es negativo y que tiende a ser mayor en el caso del modelo no lineal que en el lineal, si bien su magnitud relativa depende de la utilización del PIB o de la producción industrial (PI) en el modelo. En particular, cuando se utiliza la segunda el efecto negativo sobre la inversión es más grande (Gráfica 4).



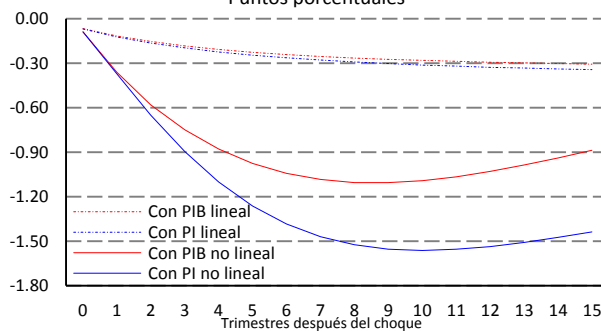
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de la Reserva Federal de St. Louis siguiendo la metodología de Koop et al. (1996) y de Jackson et al. (2018).

De la misma manera, se encuentra una respuesta negativa de los indicadores de actividad tanto en las estimaciones con el PIB como en las que utilizan la producción industrial (Gráfica 5). Nuevamente, se observa un efecto mayor en el modelo no lineal. Por último, las mismas características de los resultados descritos anteriormente se observan en las respuestas del empleo no agrícola (Gráfica 6).



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de la Reserva Federal de St. Louis siguiendo la metodología de Koop et al. (1996) y de Jackson et al. (2018).

Gráfica 6
Respuesta Acumulada del Empleo
Puntos porcentuales



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de la Reserva Federal de St. Louis siguiendo la metodología de Koop et al. (1996) y de Jackson et al. (2018).

Consideraciones Finales

En Estados Unidos, se ha debatido mucho sobre el por qué la inversión fija de los negocios recientemente ha registrado un debilitamiento. Uno de los factores a los que se le atribuye dicha debilidad es la incertidumbre económica, la cual ha aumentado recientemente ante la intensificación de las disputas comerciales y el frágil entorno económico internacional.

En este recuadro se pretende ilustrar el impacto de un escenario de alta incertidumbre en la inversión fija de los negocios estimando un VAR en el cual niveles elevados de incertidumbre activan un canal no lineal que amplifica su efecto sobre la inversión, la actividad económica y el empleo. Los resultados apuntan a que cuando dicho canal está activo, el deterioro de la inversión es significativamente mayor y más persistente que en el modelo lineal. Dicha situación también se observa en la producción industrial, o el PIB, y el empleo no agrícola.

La magnitud de las respuestas pueden interpretarse como una cota superior (respuestas del modelo no lineal) y una cota inferior (respuestas del modelo lineal) de los posibles efectos negativos de la incertidumbre sobre la inversión (y sobre otras variables de actividad). Los resultados de otros documentos que han analizado este tipo de efectos con metodologías distintas parecen ubicarse dentro de este intervalo. Por ejemplo, Caldara et al. (2019) encuentran un impacto negativo en el nivel de la inversión agregada de entre 1 y 2 por ciento.

Bibliografía

- Baker, Scott R. & Bloom, Nicholas & Davis Steven J., 2016. "Measuring Economic Policy Uncertainty," *The Quarterly Journal of Economics* Vol. 131, Issue 4, 1593-1636.
- Caldara, Dario & Iacoviello, Matteo & Molligo, Patrick & Prestipino, Andrea & Raffo, Andrea, 2019. "The Economic Effects of Trade Policy Uncertainty," Mimeo Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Jackson, Laura E. & Kliesen, Kevin L. & Owyang, Michael T., 2018. "The Nonlinear Effects of Uncertainty Shocks," Working Papers 2018-35, Federal Reserve Bank of St. Louis.
- Jurado, Kyle & Sydney, C. Ludvigson & Ng, Serena, 2015. "Measuring Uncertainty," *American Economic Review*, 105 (3), 1177-1216.
- Koop, Gary & Pesaran, M. Hashem & Potter, Simon M., 1996. "Impulse Response Analysis in Nonlinear Multivariate Models," *Journal of Econometrics*, Elsevier, vol. 74 (1), 119-147.
- Sydney, C. Ludvigson & Ma, Sai & Ng, Serena, 2019. "Uncertainty and Business Cycles: Exogenous Impulse or Endogenous Response?" Forthcoming in *American Economic Journal: Macroeconomics*.