

Expectativas y empleo

Efecto de la producción esperada en la demanda laboral industrial en Colombia

Rafael Santos Ascencio Díaz

Monografía como opción de grado

Tutor académico

Rafael Gustavo Mora Castro

Programa de Economía

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Bogotá, I semestre 2021

A Laura.

Resumen

Determinar la magnitud de la influencia de las expectativas empresariales industriales en la demanda laboral del sector en Colombia es la finalidad de este documento. Se emplea información de la encuesta mensual de opinión empresarial de Fedesarrollo para capturar la expectativa empresarial. Los resultados obtenidos apuntan en la misma dirección: mejoras en las expectativas aumentan la tasa de crecimiento del empleo, entre un 2% y un 5%, controlando la producción, los salarios, el costo del capital y el efecto de la crisis financiera internacional de 2008. Además, el *acierto* de la expectativa es mayor (65.15%) cuando se emplea la variación del balance de la producción esperada en tres meses como proxy de la expectativa empresarial.

Clasificación JEL: D84, J23.

Palabras clave: expectativas, empleo, Colombia, industria.

Abstract

Determining the magnitude of the influence of industrial business expectations on the labor demand of the sector in Colombia is the purpose of this document. Information from Fedesarrollo's monthly business opinion survey is used to capture business expectations. The results obtained point in the same direction: improvements in expectations increase the growth rate of employment, between 2% and 5%, controlling production, wages, the cost of capital and the effect of the international financial crisis of 2008. Furthermore, the success of the expectation is higher (65.15%) when the variation in the balance of production expected in three months is used as a proxy for the business expectation.

JEL classification: D84, J23.

Key words: expectations, employment, Colombia, industry.

Introducción

La cuantificación de la relación entre dos o más realidades constituye una justificación para el desarrollo de la disciplina económica hoy, sea para avanzar en el entendimiento de la interacción entre sociedades y el entorno que les provee recursos esenciales, encontrar sustento a teorías o motivar el trabajo conjunto con otras disciplinas, entre otras. Sin embargo, resulta errado proceder sin reconocer el alcance limitado y condicionado que supone, debido a la complejidad propia de la organización social si se la considera ampliamente.

El objetivo principal de este documento es hallar cuantitativamente la influencia de la expectativa empresarial industrial en la demanda de empleo del sector en Colombia durante el periodo 2002-2018, considerando como premisa principal que los resultados están condicionados por la especificación y estimación de los modelos utilizados. Además, se explora en la captura de la expectativa empresarial y en una medida de su grado de *acierto* con información de la encuesta mensual de opinión empresarial de Fedesarrollo, ejercicio no hecho hasta la fecha para el país si se considera que se busca el efecto *directo* de la expectativa empresarial en el empleo en un sector de la economía y no *indirectamente* mediante los efectos que la variabilidad de las expectativas de inflación y crecimiento tienen en el mercado laboral agregado.

Pese a la menor participación observada de la industria en el agregado de las economías durante el siglo XXI como un hecho generalizado y teniendo en cuenta las características propias de este proceso en cada país, no deja de ser una rama clave para el desarrollo, pues no solo absorbe una proporción considerable del empleo si no que los encadenamientos que genera de atrás hacia adelante, desde los sectores primarios hasta los sectores de servicios, contribuyen a la dinámica necesaria para una senda de crecimiento sostenida. Por algo se atribuye a la “falta de industria en el país” o la ausencia de un “proceso de industrialización real” como los sucedidos

en otras partes de la región, como una de las causas de la excesiva dependencia de la economía colombiana al mercado internacional de petróleo.

En los primeros 15 años de este siglo el número de ocupados en la industria creció 35%, su remuneración total (salarios y prestaciones) 28%, con tasas promedio de crecimiento anual de 1.8% y 1.5%, respectivamente (Espe 87, 2018)¹. La participación del empleo industrial en el empleo total pasó de 13.3% en 2001 a 11.5% en 2016, mientras que la producción del sector creció entre 2000 y 2016 un 60%.

La valoración futura de un empresario sobre cuestiones propias y externas a la industria de la que hace parte sin duda influye en sus decisiones relativas de empleo de recursos para el desarrollo de su empresa. También es así de claro que la expectativa no es el único elemento tenido en cuenta, por lo cual, partir de la premisa que las expectativas si influyen en la demanda de empleo de un sector determinado, lo que equivaldría a probar la hipótesis nula de que no ejercen influencia alguna, no tendría tanto sentido como hallar la *intensidad* de esa influencia dentro de las limitantes propias de la cuantificación de un hecho social, de una realidad *acotada*. Es esta la finalidad del documento.

Cabe señalar que una cuestión que generalmente se aborda en el estudio de las expectativas como causa que apuntala decisiones *económicas* es la formación de la expectativa, pues esto explica parcialmente su impacto en las variables de interés. Por la finalidad del documento y la información disponible no es posible tratar esta cuestión. La encuesta del Dane sobre pulso empresarial concebida para captar la percepción de los empresarios desde los inicios de la pandemia es una posibilidad si se mantiene en el tiempo y si además de la información

¹ La tasa de crecimiento promedio del índice de empleo del sector industrial (año base 2014) con datos del Banco de la República para los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre de los años analizados fue -0.09%.

sobre la percepción de los empresarios brinda información a nivel de firma o al menos por subsectores, lo que es clave para el análisis de la formación de expectativas.

Después de esta introducción le siguen en el orden escrito el marco teórico, la revisión de literatura, la metodología, los resultados y las conclusiones.

Marco teórico

Las expectativas, las valoraciones futuras subjetivas u objetivas según la proposición teórica que se considere, hacen parte de las cuestiones que son transversales al extenso, y si se quiere fragmentado, campo de estudio de la Economía, las cuales han sido un componente principal en no pocas contribuciones teóricas.

En *Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general* (1755) Cantillon describe la función esencial que tienen los emprendedores. Está importancia en la actividad del emprendedor radica en que toma decisiones en circunstancias donde el riesgo y la incertidumbre imperan, debido a que en cada eslabón de la actividad económica asume costos fijos para el desarrollo de su empresa sin tener certeza de los precios a los que intercambiara los bienes y servicios que ofrece. La fortuna o bancarrota de los emprendedores dependerá en primer término de su postura frente a la incertidumbre propia de la actividad que principian, después y en general, de vicisitudes tales como los patrones de consumo de la población, la abundancia o escasez del bien o servicio en cuestión, etc.

La máxima respecto al nivel de empleo en el ensayo es que es proporcional al empleo disponible y a la necesidad que haya de trabajadores en los diferentes sectores. Los ingresos de los emprendedores son inciertos, mientras que los asalariados tienen una remuneración fija en cuanto tengan un empleo. Es así que a excepción de los dueños de la tierra y considerando que de la tierra emana toda fuente de riqueza, el volumen de ocupación está vinculado al rendimiento *promedio* de los emprendedores en los varios ramos en los que principian, rendimiento que a su vez responde a la valoración a priori sobre costos e ingresos que determina el trabajo demandado, pues la continuidad de la actividad de un emprendedor implica la continuidad de

otros emprendedores y por ende el sostenimiento del trabajo necesario para el desarrollo de las actividades en cuestión.

La toma de decisiones en condiciones de incertidumbre es un elemento central en el trabajo teórico de Keynes (Roncaglia, 2006). La elección racional, la probabilidad razonable de que un evento se presente, está determinada por las valoraciones subjetivas que hace el individuo basadas en la experiencia y la intuición en circunstancias donde carece de certezas.

En el sistema económico del *Tratado del dinero* constituido por los sectores de bienes de capital y bienes de consumo, la distinta naturaleza de las decisiones de ahorro e inversión implica que estas magnitudes no siempre se correspondan, desencadenando desequilibrios eventuales en el sistema, de lo que se sigue variaciones en precios que representan pérdidas o ganancias para los empresarios, quienes ajustan niveles de producción y empleo en consecuencia.

En la *teoría general* la ocupación es un elemento central, que además aparece estrechamente relacionado con las expectativas. El nivel de ocupación es determinado por las valoraciones de los empresarios sobre costos e ingresos de emplear un volumen de trabajadores. El precio de la oferta global de la producción constituye la función de oferta global, en tanto que el importe del producto que los empresarios esperan obtener corresponde a la función de demanda global, ambas funciones determinadas por el empleo de N trabajadores (Keynes, 1936). Cuando la oferta y la demanda globales de empleo son iguales la demanda de empleo es *efectiva*, dadas la propensión del consumo y la tasa de inversión, y las expectativas de ganancias de los empresarios alcanzan el valor máximo, por lo cual la diferencia entre el importe del producto y el costo de los factores es la mayor.

Es así como el volumen de ocupación que las empresas ofrecen es consecuencia de un conjunto de previsiones de distinto plazo. Los resultados efectivos de la producción y ventas

influyen en la ocupación en la medida que sean motivo del cambio en las expectativas subsecuentes (Keynes, 1936, p. 51).

Shackle (1939), siguiendo a Keynes, con su hipótesis de aplazamiento de la inversión en equipo ante la posibilidad de *aclarar prontamente* las expectativas, aborda directamente la influencia que tienen las expectativas de los empresarios en el empleo. Entre menor sea el grado de sorpresa del conjunto de conjeturas sobre fechas futuras dadas que constituyen la expectativa del emprendedor, además de ser semejantes entre sí comparadas con *variantes* de estas conjeturas, y menor la tasa de inversión en equipo reciente, mayor será la claridad de las expectativas y por ende se emprenderán inversiones en equipo con el consecuente aumento de la demanda de empleo. Este proceso de auge culmina cuando se alcanza un aumento generalizado de la inversión que altera la estructura del sistema en la medida que se requiere tiempo para consolidar la valoración de la situación actual y futura.

En la búsqueda de pureza teórica y consistencia lógica, criterios ausentes en la teoría Keynesiana según sus detractores, se consolida en el centro de la discusión macroeconómica la hipótesis de expectativas racionales (HER) a principios de los años setentas, por la cual los desequilibrios son irrelevantes, sea porque el ajuste de las expectativas y decisiones de los agentes es inmediato o porque fenómenos de ese tipo son ininteligibles en el marco de pronósticos eficientes, insesgados y sin errores sistemáticos (Bermúdez, 2014).

Antes Cagan en 1956 con su hipótesis de expectativas adaptativas sostiene que los desequilibrios son temporales, de corto plazo, en la medida que la observación de variables relevantes en el tiempo justifica que los errores de predicción sean cada vez menores como resultado de procesos de aprendizaje. Muth (1961) siendo el pionero de la HER descarta errores sistemáticos siempre y cuando las expectativas (distribución de probabilidad subjetiva de los

resultados posibles) sean en promedio igual a las predicciones de la teoría (distribución de probabilidad objetiva de los resultados posibles), sólo si los agentes son capaces de conocer y entender el patrón que siguen las variables económicas en el tiempo, en un sistema que ante la escasez de la información no la desperdicia.

Lucas (como se cita en Bermúdez, p. 85) lleva a otro nivel la HER, en el cual los desequilibrios no son posibles debido a que la racionalidad de los agentes supone la igualdad, en promedio, de las expectativas y predicciones de la teoría *pertinente* en un punto del tiempo, lo que anula cualquier efecto de la intervención estatal, pues ésta es anticipada ya que la actualización ante cambios en información relevante es continua. El tiempo bajo esta hipótesis es *atemporal*, su relevancia es secundaria.

¿Es rastreable la influencia en el volumen de ocupación de las expectativas de los empresarios cuando éstas son racionales en el sentido que se acaba de describir? Si una forma de entender la ausencia de desequilibrios en un sistema económico es la inexistencia de factores ociosos, dentro de los cuales claramente está el trabajo, evidentemente sí, pues la previsión racional de los empresarios de Lucas significa una condición de pleno empleo en el mercado laboral.

Las expectativas y su volatilidad, más que la tasa de interés como determinante de la inversión, son puestas en el centro de la escena por los Poskeynesianos², no una innovación propia si no la recuperación de la relevancia del papel de la incertidumbre en el trabajo de Keynes, la cual pasó a un segundo plano con la síntesis neoclásica y el postulado de las

² La expectativa de beneficios de las empresas que financian la mayor parte de su inversión con recursos externos valida que esta financiación se lleve a cabo y sobre todo que la financiación esté disponible mientras las inversiones son culminadas; cualquier indicio de beneficios esperados menores a los previstos exige mayores márgenes de seguridad lo que afecta el precio de los activos financieros (oferta) y de los bienes de inversión (demanda). La no neutralidad del dinero es un elemento central de la hipótesis de inestabilidad financiera de Minsky (Minsky, 1986).

expectativas racionales (Roncaglia, 2006, p.636). El ajuste de las expectativas de los empresarios ante la evolución de las circunstancias en el tiempo refleja la influencia de los mercados monetarios y financieros en la producción y el empleo, en una estructura jerárquica y secuencial en que la demanda de dinero especulativa influye en el tipo de interés, éste, junto con la volatilidad de las expectativas, en la inversión y ésta en el nivel de renta y empleo.

En sistemas complejos es frecuente que se presenten situaciones en las que la asignación de recursos pueda ser mejor de lo que es. Leijonhufvud (1993) describe estos estados como consecuencia de asimetrías en la información, costos incurridos en su adquisición o su uso incorrecto debido a su complejidad o incompletitud. Partiendo de la información imperfecta que poseen los individuos, además de los cambios inesperados en tiempo y lugar a los que están expuestos, la eficiencia del sistema económico consiste en la eliminación *ex-post* de modos de conducta *mal adaptados* mediante el mecanismo de competencia.

Este enfoque se contrapone a la actualización de la competencia del agente representativo a medida que la complejidad del sistema aumenta (Leijonhufvud, 1993, p. 4). La existencia de un *corredor de equilibrio* dentro del cual la economía transita sin mayores perturbaciones y sólo cuando sale de éste su desempeño puede ser considerablemente problemático, es una mejor aproximación de los agentes haciendo lo mejor que pueden en condiciones en las que la información incompleta, las instituciones y las convenciones sociales son tenidos en cuenta. Procesos de formación y revisión regular de expectativas conducen a mejores asignaciones de recursos en un marco de competencia.

Revisión de literatura

No es abundante la literatura que aborda directamente la influencia que tienen las expectativas en la demanda de empleo, generalmente la investigación de las expectativas se centra en la inflación y el crecimiento.

Lanzilotta (2015) con información recopilada sobre expectativas empresariales como índices de actividad adelantada de las variaciones del PIB, la inversión y el empleo, analiza el efecto de las expectativas en los agregados económicos de Uruguay en el periodo 1997-2012. Con la especificación de un modelo de Solow aumentado con expectativas, donde éstas están ligadas con el factor tecnológico, y la cointegración como método de estimación, halla que las expectativas explican parcialmente desajustes entre factores productivos y producto efectivo. El efecto de largo plazo de la expectativa empresarial sobre las variaciones de la inversión y el empleo es 0.73% y 0.12%, respectivamente. Concluye que la expectativa empresarial constituye un indicador de actividad adelantado y un elemento que influye en la inversión y el empleo.

El efecto de las expectativas sobre los valores observados de variables económicas, así como el análisis de racionalidad en su formación, principalmente, fue abordado por Boneva et al (2019) con un panel de datos trimestrales (2008-2016) del Reino Unido de expectativas de empresas industriales. Las estimaciones se hallaron con efectos fijos y especificaciones que controlan elementos propios y externos a la firma. Para el caso de las expectativas sobre el nivel de empleo, información pasada sobre el nivel de órdenes ejercen una considerable influencia: entre mayor haya sido el volumen de pedidos pasado mayor será la expectativa de emplear más trabajadores; variaciones del pib tienen un efecto menor en la expectativa de empleo, aunque con el descuento de factores de firma y agregados pierde su relevancia.

Aparte de determinar si las expectativas de las firmas influyen sobre sus decisiones relativas de producción y precios, Enders et al (2019) conjeturan sobre el modo y origen en la formación de la expectativa, esto es, si responde a información *fundamental* sobre el futuro o si es exógena o ruido blanco. Con un panel de más de 100 firmas industriales de Alemania (1991-2016) sobre expectativas de producción y precios, estiman el efecto de las expectativas mediante la comparación de firmas similares con diferentes percepciones sobre el futuro. La probabilidad de aumentar la producción es 15% mayor si la firma es optimista comparada con una firma neutral, además que las firmas optimistas son propensas a aumentar sus precios. Finalmente, encuentran que el efecto de las expectativas en firmas optimistas es menor si la expectativa resulta errada, lo que señala el carácter estocástico en la formación de la expectativa.

Con un panel de 4,700 empresas de Alemania (2018-2019), Dovern et al (2020) analizan el papel de las expectativas de crecimiento del PIB en las decisiones de inversión y empleo de las firmas, haciendo énfasis en el grado de dispersión de las expectativas y en los elementos que influyen en su formación. Controlando efectos de distrito e industria, expectativas sobre el curso de la empresa y el grado de incertidumbre percibido, encuentran relaciones esperadas: aumentos de la tasa de desempleo se asocian con expectativas de crecimiento menores; menor percepción de incertidumbre con mayores expectativas de crecimiento, y un efecto significativo, aunque pequeño en magnitud, de un aumento de 0.01% en el volumen de empleo ante un aumento de 1% en las expectativas de crecimiento. Existe mayor dispersión en las expectativas de empresas pequeñas, en parte por los recursos necesarios para la adquisición y uso de información en el pronóstico.

Nosratabadi (2021) halla que las expectativas de inflación inciden en los niveles observados y esperados de salarios y empleos para el caso de la provincia de Hamedan en Irán,

usando el valor de los préstamos demandados por las firmas como proxy de la expectativa inflacionaria. Con datos de corte transversal a nivel de firma (2004-2011), usando como tratamiento la política de impulso de empleo en la provincia consistente en un pago promedio de 1.5% del pib durante el periodo por parte del estado de los préstamos adquiridos por las firmas, encuentra un vínculo directo entre las expectativas de inflación y la demanda de empleo, o lo que es lo mismo, entre la demanda de préstamos y el empleo observado y esperado, resultado condicionado por la desviación de la expectativa inflacionaria, siendo consistente el vínculo en la medida que el error de proyección sea menor.

Se observa que en los trabajos empíricos sobre expectativas empresariales se presenta una discriminación entre factores propios y externos a la firma, que van desde la producción, las ventas, el empleo y los precios, hasta agregados como el crecimiento, la inflación y la inversión.

Metodología

Datos

La información de las variables es de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre de los años 2002 al 2018.

Encuesta de opinión empresarial (Fedesarrollo).

La encuesta de opinión empresarial de Fedesarrollo recopila información mensual cualitativa sobre producción, inventarios, pedidos y percepción futura de empresas industriales y comerciales que hacen parte de la encuesta mensual manufacturera y reportan sus estados financieros a la superintendencia financiera (Fedesarrollo, 2015). Con esta información se obtienen, entre otros, dos indicadores de desempeño reciente y esperado del comercio y la industria, el índice de confianza comercial (ICCO) y el índice de confianza industrial (ICC).

El *índice de confianza industrial* es un balance compuesto de los balances de tres preguntas que se hacen a empresas industriales sobre existencias, pedidos y expectativas de producción en los tres próximos meses:

3. *Al finalizar este mes las existencias de productos terminados sin vender eran: a. Demasiado grandes; b. Suficientes dada la época del año; c. Demasiado pequeñas; d. NS/NR.*

6. *Considera que el volumen actual de pedidos que tiene por atender es: a. Alto; b. Normal; c. Bajo; d. NS/NR.*

8. *Descontando los cambios estacionales normales se puede prever que en los próximos tres meses su producción tenderá a: a. Aumentar; b. Permanecer aproximadamente igual. c. Disminuir; d. NS/NR.*

Éste índice es publicado mensualmente con un mes de rezago junto con su información histórica y los balances de las preguntas que lo componen. Se emplearán como proxys de la expectativa empresarial el índice de confianza industrial y el balance de la pregunta 8.

El ICC y el balance de la pregunta ocho se obtienen de la siguiente manera:

- Balance pregunta 3: % *demasiado grandes* - % *demasiado pequeñas*, rango [-100,100].
- Balance pregunta 6: % *alto* - % *bajo*, rango [-100,100].
- **Balance pregunta 8: % *aumentar* - % *disminuir*, rango [-100,100].**
- $ICI: ICC = \frac{-Balance (3) + Balance (6) + Balance (8)}{3}$, rango [-100,100].

Dane.

- Encuesta mensual manufacturera: Producción y empleo total. Índices respectivos reales desestacionalizados con año base 2014.

Banco de la República.

- Salarios de la industria. Índices reales con año base 2014
- Tasa de depósito a término fijo de 90 días como proxy del costo del capital o pago de los servicios del capital.

Datos estilizados

En la tabla 1 aparecen las estadísticas descriptivas principales de las variables utilizadas para los modelos.

Tabla 1*Estadísticas descriptivas.*

Variable	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Ici	0,014	0,078	-0,17	0,18
Ey_3	0,29	0,089	0	0,43
Empleo	102,9	2,93	99	110,7
Producción	94,2	10,97	68	110,8
Salarios	94,91	5,58	83,09	105,1
Dtf_90	0,062	0,019	0,035	0,11

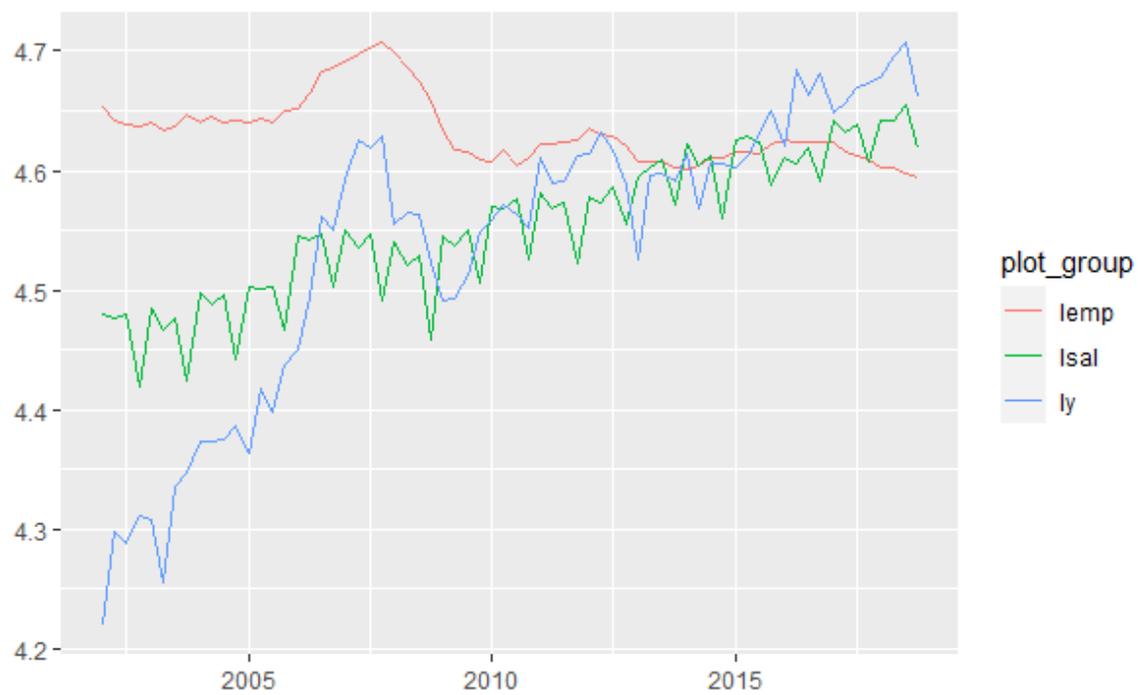
Nota. Elaboración propia. Fuente: Fedesarrollo, Banco de la República y Dane.

Las series de empleo, producción y salarios se presentan en sus logaritmos (figura 1). Se observa una marcada tendencia de crecimiento en la producción y un poco menos en los salarios, como normalmente sucede con las series temporales de este tipo. Al contrario, el empleo en la industria parece haber disminuido en el periodo analizado. También se añaden las series en sus tasas de crecimiento (figura 2).

El uso del logaritmo de las series permite evaluar los efectos estimados porcentualmente, en términos de elasticidades y semielasticidades, con lo cual la interpretación de los resultados es más clara. Las series de empleo, producción y la tasa de depósito a término de 90 días tienen una fuerte persistencia, razón por la cual se emplean sus tasas de crecimiento, la diferencia del logaritmo de cada serie entre el periodo t y $t-1$, a excepción de la dtf que es su diferencia en puntos porcentuales; además, pese a que la serie de salario no exhibe la persistencia de las series anteriores, se usa su tasa de crecimiento por el mejor ajuste en las especificaciones estimadas comparado con su uso en logaritmo.

Figura 1

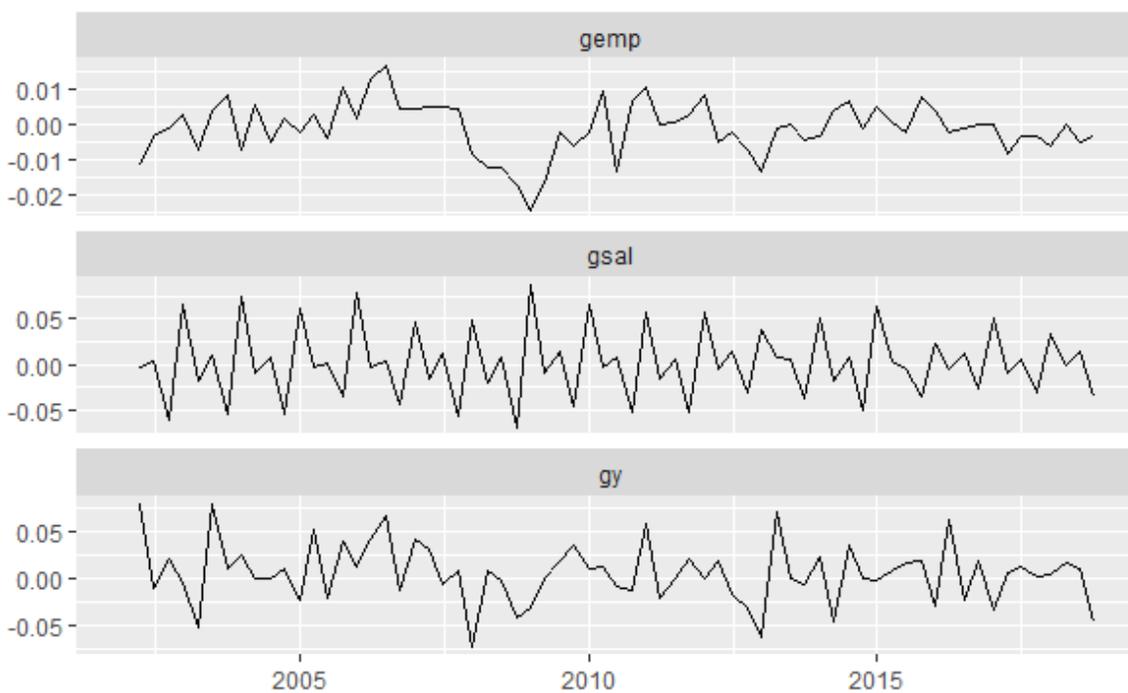
Logaritmos de las series de empleo, producción y salarios.



Nota. Elaboración propia. Fuente: DANE, Banco de la república.

Figura 2

Tasas de crecimiento de las series de empleo, producción y salarios.

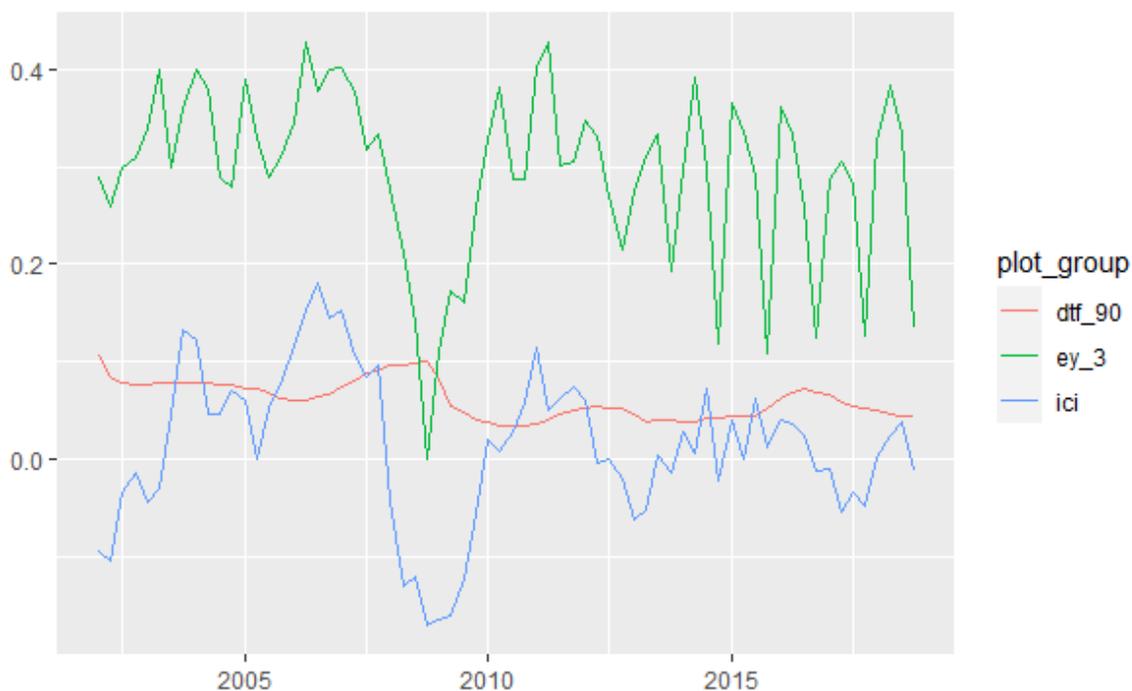


Nota. Elaboración propia. Fuente: DANE, Banco de la república.

Las series del ici, el balance de las expectativas de producción a tres meses y la dtf a 90 días no exhiben una tendencia marcada (figura 3). Se observa la disminución abrupta tanto del ici como de la producción esperada en tres meses a finales de 2008 y principios de 2009.

Figura 3

Series del ici, el balance de la pregunta 8 (ey_3) y la dtf a 90 días.



Nota. Elaboración propia. Fuente: Fedesarrollo, Banco de la república.

Especificación del modelo

Se especifica un modelo estático, también llamado de efectos contemporáneos, en el cual la variable dependiente es el índice de empleo y las variables independientes son el índice de confianza industrial, o el balance sobre la producción que se espera en tres meses (pregunta 8), qué es la variable que captura la expectativa empresarial, el índice de producción real, el salario real, la tasa dtf a 90 días como proxy del costo del capital o servicios del capital y una variable binaria que captura el efecto de la crisis financiera internacional de 2008. El efecto en el que se hace énfasis es en el de la expectativa empresarial sobre el nivel de empleo del sector, las demás variables explicativas se incluyen como controles:

$$(1) \text{ empleo}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{expectativas}_t + \beta_2 \text{salario}_t + \beta_3 \text{producción}_t + \beta_4 \text{interés}(c)_t \\ + \beta_5 fc + \mu_t.$$

Es bastante probable, además tiene sentido, que el efecto de las expectativas se extienda más allá del periodo corriente, como está especificado en el modelo (1), por lo cual se usa un modelo de rezagos distribuidos finitos (RDF) que permite evaluar si la intensidad de la relación entre la variable que se explica y una de las variables explicativas persiste en periodos posteriores. El modelo de RDF es

$$(2) \text{ empleo}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{expec}_t + \beta_2 \text{sal}_t + \beta_3 \text{pro}_t + \beta_4 \text{interés}(c)_t + \beta_5 \text{expec}_{t-1} \\ + \beta_6 \text{expec}_{t-2} + \beta_7 fc + \mu_t$$

que se distingue del modelo (1) en que aparecen dos rezagos de la variable que hará las veces de las expectativas. Pueden incluirse los rezagos que se considere, el costo radica en la pérdida de observaciones. Se incluyen dos con el fin de describir el modelo y porque se considera que los efectos de los cambios en las expectativas no son susceptibles de captura más allá de dos periodos.

Método de estimación

Mínimos cuadrados ordinarios (MCO). MCO se usa en la estimación de los dos modelos.

Los supuestos necesarios para la consistencia de los estimadores son la linealidad de los parámetros del modelo poblacional, no multicolinealidad perfecta entre los regresores del modelo y exogeneidad *contemporánea* de las variables independientes; la inferencia es válida si la varianza del error es constante y no existe autocorrelación en los errores del modelo

(Wooldridge, 2009). Estas propiedades suponen que se usan muestras asintóticas, pues de no ser el caso los supuestos necesarios para la consistencia e inferencia válida de los estimadores son demasiado restrictivos.

Resultados

Las variables proxy de las expectativas, el *ici* y el balance de la producción esperada en tres meses, se emplean en puntos porcentuales y en variaciones, recalando que no se usan en ningún momento en una sola especificación ambas variables debido a la fuerte relación entre ellas (la producción esperada en tres meses hace parte del índice de confianza industrial). Se incluye una variable binaria que toma el valor de 1 para los meses de septiembre y diciembre de 2008 y marzo y junio de 2009 que controla el efecto de la crisis financiera de 2008 en las series usadas.

Tanto la persistencia y la tendencia de las series como la autocorrelación en la estimación son descartadas cuando las series se diferencian o aparecen en sus tasas de crecimiento, esto para *acercarse* a estimaciones lo menos sesgadas posibles y hacer que la inferencia sea asintóticamente válida. En efecto, pruebas estándar de autocorrelación y heterocedasticidad aplicadas descartan la existencia tanto de autocorrelación como de heterocedasticidad.

Modelo estático o de efectos contemporáneos

En la tabla dos se presentan cuatro modelos estáticos, en los cuales la única diferencia es la variable de expectativas, siendo el *ici*, la variación del *ici* (*cici*), la producción esperada en tres meses (*ey_3*) y la variación de la producción esperada en tres meses (*cye3*), respectivamente.

Tabla 2*Modelos de efectos contemporáneos*

	<i>Dependent variable:</i>			
	gemp			
	(1)	(2)	(3)	(4)
ici	0.051*** (0.010)			
cici		0.028* (0.015)		
ey_3			0.026*** (0.009)	
cye3				0.020*** (0.007)
gy	0.049** (0.019)	0.070*** (0.022)	0.072*** (0.020)	0.088*** (0.020)
gsal	-0.019 (0.015)	-0.011 (0.017)	-0.025 (0.018)	-0.027 (0.018)
cdtf	0.223* (0.115)	0.538*** (0.116)	0.466*** (0.112)	0.573*** (0.114)
fc	-0.005* (0.003)	-0.010*** (0.003)	-0.006* (0.003)	-0.009*** (0.003)
Constant	-0.001** (0.001)	-0.0003 (0.001)	-0.008*** (0.003)	-0.0003 (0.001)
R ²	0.675	0.563	0.599	0.589
Residual Std. Error (df = 61)	0.004	0.005	0.005	0.005

Note: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Los signos de los estimadores son los esperados en los cuatro modelos, negativos para el salario y la variable binaria de la crisis financiera y positivos para el resto de las variables; todos los estimadores tienen al menos un grado de significancia estadística del 5% a excepción del

salario, que no se excluye de ninguna especificación por la importancia de la elasticidad del empleo frente al salario en cualquier intento de explicar precisamente la demanda de empleo.

Se interpretan los estimadores del modelo 1, particularmente la estimación del efecto de la expectativa empresarial. La interpretación de los tres restantes modelos es igual salvo cuando el índice o el balance de la producción esperada en tres meses aparece en su respectiva variación. Cada interpretación de cada estimador se hace considerando el control ejercido por las otras variables (*ceteris paribus*).

Un incremento de 1% en el índice de confianza industrial (ici) aumenta la tasa de crecimiento del empleo (gemp) contemporáneamente en 5.1 %, efecto significativamente distinto de cero, en promedio; un aumento de 1% en la tasa de crecimiento de la producción o de la variación de la dtf a 90 días aumenta la tasa de crecimiento del empleo en 0.049% y 22%, respectivamente; un aumento del 1% en la tasa de crecimiento del salario disminuye la tasa de crecimiento del empleo en 0.02% (efecto no distinto de cero); por último, durante los meses en los cuales se considera tuvo su mayor efecto la crisis financiera global de 2008 la tasa de crecimiento del empleo fue 0.5% menor en promedio comparada con los periodos restantes de la muestra.

Llama la atención la magnitud del efecto de la variación de la dtf a 90 días en la tasa de crecimiento del empleo comparado con el efecto de las demás variables explicativas, lo que indica que tal vez esta tasa no es la mejor aproximación a una medida del costo del capital en la industria. Un aumento de 1% en la *variación* del índice de confianza industrial (cici) aumenta contemporáneamente la tasa de crecimiento del empleo en 2.8%, efecto significativamente distinto de cero y menor (casi la mitad) que cuando el ici aparece en puntos porcentuales.

El promedio de la tasa de crecimiento del índice de empleo industrial es -0.09% en el periodo analizado, valor que debe considerarse en las estimaciones halladas.

Modelo de rezagos distribuidos finitos

Se espera que las valoraciones sobre el comportamiento de elementos propios y externos a una empresa que influyen en la toma de decisiones corrientes tengan un efecto rezagado, razón por la cual se estiman modelos de rezagos distribuidos finitos para captar esta dinámica.

De las cuatro variables que hacen las veces de las expectativas en los modelos estáticos sólo el cambio en el índice de confianza industrial refleja que el efecto de las expectativas de los empresarios persiste hasta un periodo después que las expectativas son captadas (formadas si se quiere). La inclusión de más rezagos del cambio del índice permite inferir que el efecto mencionado se mantiene sólo hasta un periodo en adelante. La no significancia estadística individual de los rezagos 2 y 3 de la tabla 3 así como la no significancia conjunta de estos rezagos lo confirman.

Contemporáneamente un aumento de 1% en la variación del índice de confianza industrial aumenta la tasa de crecimiento del índice de empleo en 2.7%, en promedio; un periodo después, tres meses después según la estructura de la muestra que se emplea, esta variación contemporánea aumenta la tasa de crecimiento del índice de empleo hasta en un 3.6% en promedio, siendo ambos efectos estadísticamente distintos de cero. Nótese que el efecto corriente es casi idéntico al efecto del modelo estático (2.8%), mientras que el efecto rezagado es mayor (en más de un 30%). Los signos de las demás variables son los esperados y sus magnitudes no presentan diferencias notables con aquellas de los modelos estáticos.

Tabla 3*Modelos de rezagos distribuidos finitos*

	<i>Dependent variable:</i>		
	gemp		
	(1)	(2)	(3)
cici	0.027* (0.015)	0.027* (0.015)	0.030* (0.016)
gy	0.069*** (0.022)	0.069*** (0.022)	0.065*** (0.023)
gsal	-0.002 (0.017)	-0.007 (0.019)	-0.006 (0.020)
cdtf	0.514*** (0.128)	0.513*** (0.130)	0.507*** (0.131)
fc	-0.009*** (0.003)	-0.009** (0.003)	-0.008** (0.003)
lag(cici)	0.036** (0.014)	0.036** (0.014)	0.038** (0.015)
lag(cici, n = 2)		0.008 (0.017)	0.009 (0.017)
lag(cici, n = 3)			0.013 (0.015)
Constant	-0.0003 (0.001)	-0.0004 (0.001)	-0.0003 (0.001)
Observations	66	65	64
R ²	0.601	0.603	0.614
<i>Note:</i>	* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01		

Acierto de expectativas

A continuación, se analiza la correlación entre las medidas de expectativas y la producción adelanta un periodo, y que tan acertadas son las expectativas mediante el uso de variables binarias.

En la tabla 5 se presenta la correlación entre el adelanto del logaritmo de la producción y el adelanto de la tasa de crecimiento de la producción con las diferentes medidas de expectativas, con el fin de evaluar estas medidas como indicadores adelantados de producción.

Tabla 5

Correlación entre la producción adelantada y las expectativas

	ici	ey_3	cici	cye3
lead.ly.	0.115	-0.059	-0.093	0.017
lead.gy.	0.092	0.277	0.168	0.328

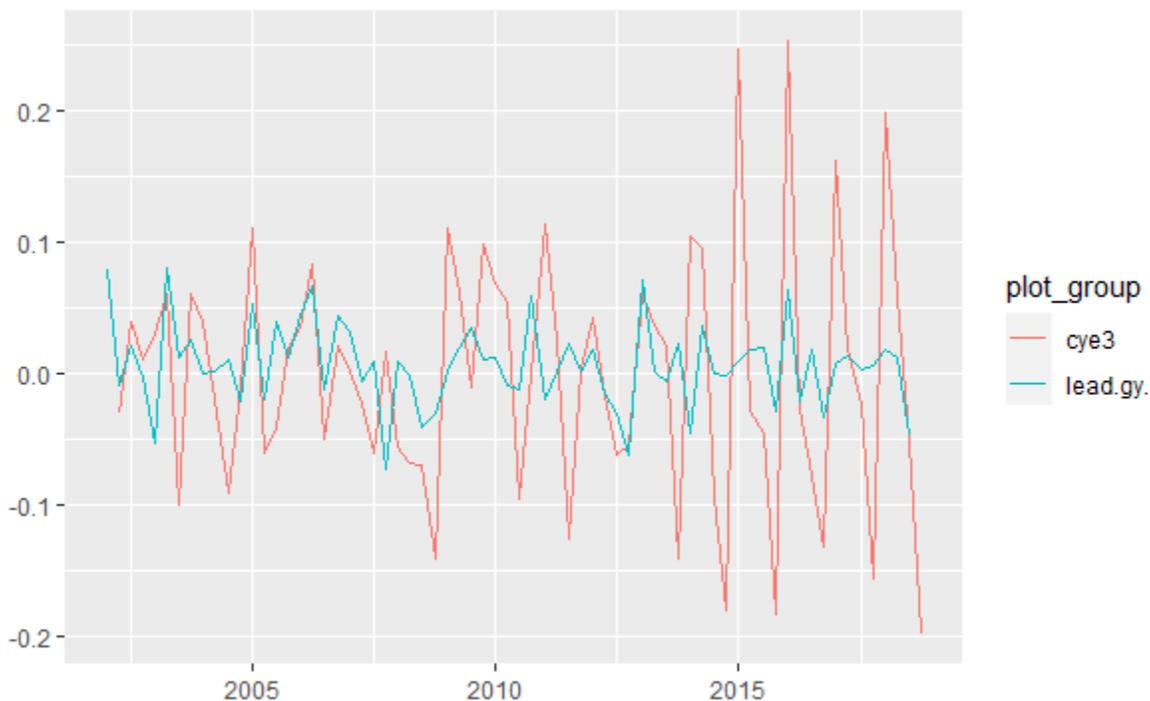
Nota: Elaboración propia.

Como se observa, el adelanto del logaritmo de la producción solo tiene una relación de 11.5% con el ici, resultado consistente con la persistencia de la serie. El adelanto de la tasa de crecimiento sí que tiene relación con todas las medidas de expectativas, siendo 9.2%, 27.7%, 16.8% y 32.8%, respectivamente. Concuenda que la relación sea más fuerte con el balance del valor esperado de la producción a tres meses y su variación, sin embargo, para que esta medida de expectativas se considere como un indicador de adelanto la correlación debería ser mayor. En la figura 4 se presentan el adelanto de la tasa de crecimiento de la serie y el cambio del balance del valor esperado de la producción.

El acierto de las expectativas, particularmente la producción esperada, se halla mediante la tabulación de variables binarias que toman el valor de uno si la variable de expectativas o el adelanto de la tasa de crecimiento del índice de producción industrial en un periodo determinado es mayor al promedio de la variable en la muestra y cero en caso contrario.

Figura 4

Adelanto de la tasa de crecimiento de la producción y cambio de la producción esperada.



Así, cuando ambas variables coinciden para un cuadro determinado, esto es si para un periodo ambas variables son cero o uno, la expectativa es acertada. El porcentaje de aciertos sobre el total de observaciones por cuadro en la muestra constituye el porcentaje de *acierto* de la expectativa, lo que puede entenderse como valoraciones por encima del promedio de las expectativas en el periodo corriente coinciden con aumentos por encima del promedio de la producción en el siguiente periodo, o valoraciones por debajo del promedio ahora coinciden con crecimientos de la producción por debajo del promedio en el periodo que sigue. En la tabla 6 se presentan los resultados.

Tabla 6*Acierto de las expectativas*

0	1
0 17 12	
1 16 21	
0	1
0 21 11	
1 12 22	
0	1
0 14 13	
1 19 21	

Nota: En cada cuadro se tabula el adelanto de la tasa de crecimiento de la producción contra alguna de las variables que captura la expectativa, siendo la variación del índice de confianza industrial, la variación del balance de la producción esperada en tres meses y el balance de la producción esperada en tres meses, respectivamente.

El acierto de la expectativa, según la variable que se tabula contra el adelanto de la tasa de crecimiento de la producción, es 53.7%, 65.15% y 52.24%, respectivamente. No es de extrañar que el mayor acierto se da cuando se usa la variación del balance de la producción esperada en tres meses como expectativa, antes se observó que existe la mayor correlación entre estas variables.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en este documento para el caso de la industria colombiana en el periodo 2002-2018 apuntan en la misma dirección: mejoras en las expectativas de los empresarios aumentan la tasa de crecimiento del empleo industrial descontando la producción, los salarios, el costo del capital (dtf a 90 días como variable proxy) y el efecto de la crisis financiera internacional de 2008. Se encontró que los efectos estimados distan de ser considerables en magnitud, pero robustos a distintas especificaciones.

Una cuestión no menor es la forma en que se *cuantifica* la expectativa. Se empleó la encuesta de opinión empresarial de Fedesarrollo, particularmente el índice de confianza industrial y la respuesta a la pregunta sobre la producción esperada en tres meses como proxys de la expectativa empresarial. Ambas variables, no utilizadas simultáneamente en ningún modelo por su alta relación (la pregunta sobre producción esperada hace parte del índice), capturan la relación esperada entre expectativas y empleo.

En concreto, en el modelo estático un aumento de 1% en el índice de confianza industrial aumenta la tasa de crecimiento del empleo en 5.1%, en promedio. Cuando se emplea la variación del balance sobre la producción esperada en tres meses el aumento en la tasa de crecimiento del empleo es de 2%. Con el modelo de rezagos distribuidos finitos únicamente la variación contemporánea del índice afecta la tasa de crecimiento del empleo hasta un periodo en adelante, siendo 3.6% el aumento un periodo después que la variación del índice aumenta 1%.

La correlación entre el adelanto de la tasa de crecimiento de la producción y la variación del balance de la producción esperada en tres meses (33%) es la mayor entre las variables de producción adelantada y expectativas. Se presentan estos resultados porque se espera que el grado de *acierto* de las expectativas, una vez que se materializan los hechos sobre los cuales se

conjeturó, influyan en las expectativas posteriores. Así, y con el uso de variables binarias, se halla que el *acierto* de las medidas de expectativas utilizadas es de 53.7% con la variación del índice de confianza industrial, 65.15% con la variación del balance de la producción esperada en tres meses y 52.24% con el balance de la producción esperada en tres meses.

La determinación de la influencia de las expectativas en las variables de interés, en las realidades de interés, impone consideraciones importantes. Por ejemplo, en el marco de modelos dinámicamente completos no solo la inclusión de más controles con los respectivos rezagos que correspondan, incluyendo los rezagos de la variable que se explica, más información e incluso formas diversas de capturar la expectativa, son necesarios, si no que aparecen cuestiones adicionales tanto en la especificación como estimación del modelo. Además, controlar características propias de la firma, tanto las que varían con el tiempo como las que cambian lentamente o no lo hacen, es una invitación a evaluar la magnitud y significancia de estimaciones agregadas.

Referencias

- Banco de la república. (2021). *Estadísticas. Tasas de captación semanales y mensuales*.
<https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-captacion-semanales-y-mensuales>
- Banco de la república. (2021). *Índice de salarios reales de la industria manufacturera*.
<https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/salarios>
- Bermúdez, C. (2014). La racionalidad en la formación de expectativas. Crítica de la hipótesis de expectativas racionales. *Revista de Economía institucional*, 16 (30), 83-97.
- Boneva, L., Cloyne, J., Weale, M., y Wieladek, T. (2019). Firm's price, cost and activity expectations: evidence from microdata. *The economic journal*, 130 (627), 555-586.
<https://doi.org/10.1093/ej/uez059>
- Cantillon, R. (2015). *Essay in the nature of trade in general [Ensayo de la naturaleza del comercio en general]* (Liberty fund). Liberty fund. (Trabajo publicado originalmente en 1755).
- Carranza, J., et al. (2018). La industria colombiana en el siglo XXI. *Ensayos sobre política económica*, 87. 10.32468/espe.87
- DANE. (2021). *Encuesta mensual manufacturera*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-mensual-manufacturera-emm>
- Dovern, J., Muller, L., y Wohlrabe K. (2020). How do firms form expectations of aggregate growth? New evidence from a large-scale business survey. *CESIFO*.
<https://www.cesifo.org/node/54156>
- Enders, Z., Hunnekes F., y Muller G. (2019). Firms expectations and economic activity. *CESIFO*. <https://www.cesifo.org/node/42132>

- Fedesarrollo. (2015). *Metodología de la encuesta de opinión empresarial*. Dirección de análisis macroeconómico y sectorial.
- Fedesarrollo. (2019). *Índice de confianza industrial agregado y por componentes*. Fedesarrollo.
- Keynes, J. (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Fondo de cultura económica.
- Lanzilotta, B. (2015). Expectativas empresariales: consecuencias en el crecimiento en Uruguay. *Cuadernos de Economía*, 34 (65), 423-442.
- Leijonhufvud, A. (1993). Towards a Not-too-Rational macroeconomics. *Southern Economic journal*, 60 (1), 1-13.
- Minsky, H. (2008). *Stabilizing an unstable economy [Estabilizando una economía inestable]*. McGraw Hill. (Trabajo publicado originalmente en 1986).
- Muth, J. (1961). Rational expectations and the theory of price movements. *Econometrica*, 29 (3), 315-335.
- Nosratabadi, J. (2021). Do firms' inflation expectations matter in their employment and wages? Causal evidence. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=3575169>
- Roncaglia, A. (2006). *La riqueza de las ideas: Una historia del pensamiento económico*. Prensas universitarias de Zaragoza.
- Shackle, J. (1939). Expectations and employment. *The economic journal*, 49 (195), 442-452.
- Wooldridge, J. (2009). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno* (4a. ed.). Cengage.