

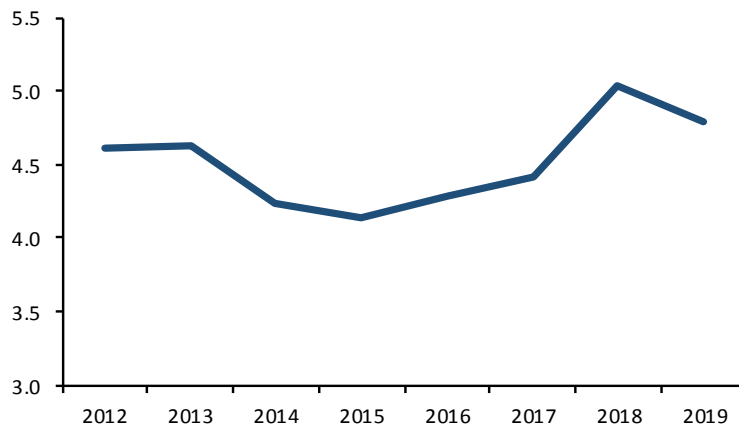
Dinámica Reciente de los Precios de las Colegiaturas de las Universidades Privadas

Extracto del Reporte sobre las Economías Regionales Julio – Septiembre 2019, Recuadro 3, pp. 29-33, Diciembre 2019

Introducción

Desde 2017 y, particularmente en 2018, se observó una aceleración en la inflación del Índice de Precios de Universidades Privadas a nivel nacional. Al respecto, mientras que en 2016 el crecimiento anual promedio de los precios de este concepto se ubicó en 4.29%, este subió a 4.41% en 2017 y a 5.04% en 2018 (Gráfica 1). En el periodo enero-noviembre de 2019, este registra un nivel de 4.79%, aún superior al promedio observado en 2016.

Gráfica 1
Inflación Promedio del Índice de Precios de las Universidades Privadas 1/
Por ciento

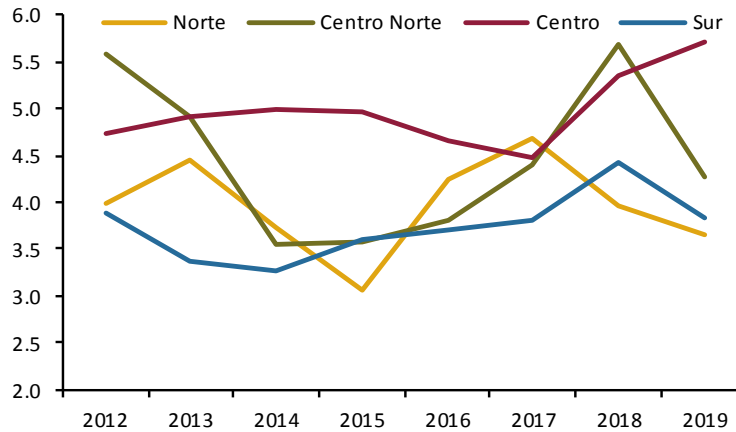


1/ Información a noviembre 2019.

Fuente: Elaborado por el Banco de México con información del INEGI.

La aceleración de la inflación anual promedio de estos servicios, sin embargo, no ha sido homogénea entre las regiones del país. La aceleración en el periodo 2016 a 2018 es más marcada en el centro norte y centro, aunque en la primera de estas se da antes que en la segunda y se revirtió en 2019. Ello contrasta con el centro, donde continúa viéndose una aceleración. En el sur, si bien también se observa una aceleración, esta es de menor magnitud. En el norte, luego de haberse incrementado en 2016 y 2017, el crecimiento de estos precios disminuyó en 2018. En este contexto, este Recuadro estima un modelo econométrico de oferta y demanda de educación superior que permite analizar los factores que más han contribuido al incremento en los precios en este sector.

Gráfica 2
Inflación Promedio del Índice de Precios de las Universidades Privadas a Nivel Regional 1/
 Por ciento



1/ Información a noviembre 2019.

Fuente: Elaborado por el Banco de México con información del INEGI.

Estimación Econométrica

Para estimar el efecto de los factores de demanda y oferta sobre el precio de las colegiaturas de las universidades privadas, se utilizan datos tipo panel anuales por entidad federativa para el periodo 2005 - 2018, lo cual permite capturar fenómenos atribuibles a la serie de tiempo y aprovechar la variación del corte transversal. Dado que los precios y cantidades de equilibrio se determinan simultáneamente mediante la interacción de funciones de oferta y demanda, la estimación se lleva a cabo utilizando el método de Mínimos Cuadrados en 3 Etapas.¹ El modelo de ecuaciones simultáneas a estimar es el siguiente:

$$\ln(P_{it}^O) = \alpha_i + \alpha_t + \alpha \ln(Q_{it}^O) + X_{it}^O \sigma + \epsilon_{it}^O \quad \text{Oferta} \quad (1)$$

$$\ln(P_{it}^D) = \beta_i + \beta_t - \beta \ln(Q_{it}^D) + X_{it}^D \delta + \epsilon_{it}^D \quad \text{Demanda} \quad (2)$$

$$\ln(P_{it}^O) = \ln(P_{it}^D) \quad \text{Condición de equilibrio} \quad (3)$$

donde P_{it} denota el precio de las colegiaturas de las universidades privadas, medido con el Índice de Precios de las Universidades Privadas del INPC; los superíndices "O" y "D" se refieren a oferta y demanda, respectivamente; y los subíndices "i" y "t" se refieren a entidad federativa y tiempo. La matrícula total de las universidades privadas aproxima las cantidades ofrecida y demandada de los servicios educativos universitarios privados, Q_{it}^O y Q_{it}^D , cuyos coeficientes (α y β) se anticipa que resulten positivo y negativo, respectivamente. Por su parte, α_i y β_i son los efectos fijos que permiten controlar por todas aquellas características de las entidades federativas que no cambian en el tiempo; α_t y β_t , representan efectos fijos de tiempo; y ϵ_{it}^O y ϵ_{it}^D representan los términos de

¹ Una exposición similar utilizando ecuaciones simultáneas se puede consultar en Roberts y Schlenker (2013).

error relacionados con las ecuaciones de oferta y demanda, respectivamente. X_{it}^O y X_{it}^D representan, a su vez, vectores de variables que influyen en la oferta y la demanda de educación superior privada, respectivamente.^{2,3}

Dado que los precios y cantidades de equilibrio se determinan por la interacción de las funciones de oferta y demanda, es necesario tomar en cuenta ello en el método de estimación, por lo que se requiere utilizar un conjunto de variables instrumentales. Así, para estimar la función de demanda se utilizan como instrumentos todas las variables que reflejen choques por el lado de la oferta, pero que no afecten la demanda; y viceversa para la identificación de la oferta. Al utilizar Mínimos Cuadrados en 3 Etapas (MC3E) se estiman de manera conjunta la oferta y la demanda de modo que los precios y cantidades sean los de equilibrio determinados por las dos funciones.

El Cuadro 1 muestra los resultados de la estimación del modelo de ecuaciones simultáneas. La primera columna presenta los coeficientes de la ecuación de demanda. Conforme a lo esperado, se observa que la cantidad de estudiantes matriculados en universidades privadas guarda una relación negativa y estadísticamente significativa con el precio de las colegiaturas de las universidades privadas. Respecto a los coeficientes del X_{it}^D se aprecia que el factor demográfico, capturado mediante el coeficiente estimado de los egresados de preparatoria en cada ciclo académico, sugiere que incrementos en este segmento de la población se traducen en aumentos en la demanda por educación superior privada, afectando al alza los precios de las colegiaturas. De manera relacionada, el coeficiente positivo y estadísticamente significativo de las solicitudes de nuevo ingreso en universidades públicas estaría capturando, a su vez, el efecto que una mayor demanda por estudios universitarios en general ejerce sobre los precios de las colegiaturas. Asimismo, el empleo de mano de obra calificada muestra también un coeficiente positivo y estadísticamente significativo, lo que sugiere que la disponibilidad de trabajos calificados da lugar a una mayor demanda por educación superior, presionando los precios de las colegiaturas al alza. El cociente de salarios de licenciatura a salarios de preparatoria no resultó estadísticamente significativo. Por último, el coeficiente positivo y estadísticamente significativo de la variable ITAEE sugiere que un mayor dinamismo económico impulsa la demanda de educación superior privada.

² La selección de las variables se realizó con base en la revisión de estudios relevantes. Al respecto, véase Paulsen (1991); Hoxby (1997); Acevedo et al. (2008); Verdú et al. (2016); Bundick y Pollard (2019). El vector X_{it}^O incluye i) precios de electricidad para uso sector comercial y de servicios (tarifa gran demanda baja tensión y tarifa gran demanda media tensión horaria), (ii) índice de precios de servicios de comunicación, (iii) variación del salario base de cotización del sector educación y enseñanza, (iv) tasa de matriculación de universidades públicas, (v) presupuesto federal corriente destinado a universidades públicas, (vi) Indicador Trimestral de Actividad Económica Estatal (ITAEE), y (vii) mano de obra calificada. El vector X_{it}^D considera (i) mano de obra calificada, (ii) cociente de salarios de licenciatura a salarios de preparatoria, (iii) número de egresados de preparatoria, (iv) número de solicitudes de nuevo ingreso en universidades públicas, y por último, (viii) Indicador Trimestral de Actividad Económica Estatal (ITAEE). La información de las variables de oferta y demanda se obtuvo de las siguientes fuentes: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), Comisión Federal de Electricidad, CONAPO, INEGI, IMSS, Secretaría de Educación Pública, y Ordorika y Rodríguez (2019).

³ Todas las variables en los vectores de oferta y demanda, X_{it}^O y X_{it}^D , se expresan en logaritmos, con excepción de la variación del salario base de cotización del sector educación y enseñanza y la tasa de matriculación de las universidades públicas.

Cuadro 1
Estimación Ecuaciones de Oferta y Demanda
Mínimos Cuadrados 3 Etapas (MC3E)
Variable Dependiente: Precio de las Colegiaturas Universidades
Privadas

	DEMANDA	OFERTA
Cantidad	-0.144*** (0.027)	0.060*** (0.015)
Solics. Nuevo Ingreso Univ. Públicas	0.160*** (0.028)	
Egresados Preparatoria	0.058* (0.031)	
(Salarios Lic.)/(Salarios Prepa)	0.030 (0.024)	
Mano de Obra Calificada	0.062* (0.035)	0.028 (0.028)
ITAE	0.069* (0.039)	0.013 (0.032)
Tasa Matriculación Univ. Públicas		-0.006*** (0.001)
Presup. Fed. Cte. Univ. Públicas		0.006*** (0.001)
IP Comunicaciones		0.173*** (0.039)
Precio Promedio Electricidad (GDBT)		0.086*** (0.017)
Precio Promedio Electricidad (GDMT)		0.070 (0.050)
Variación Salario Base Cotización Educación		0.068 (0.053)
Observaciones	447	447
R cuadrada	0.932	0.955

Nota: Errores estándar robustos a heterocedasticidad entre paréntesis. Los signos *, **, *** indican significancia estadística al 10%, 5% y 1%, respectivamente. Por el lado de la oferta, F 1ª etapa: 13.14, y para la ecuación de demanda, F 1ª etapa: 8.35.

Fuente: Elaborado con base en información de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), Comisión Federal de Electricidad, CONAPO, INEGI, IMSS, Secretaría de Educación Pública, y Ordozica y Rodríguez (2019).

La segunda columna del Cuadro 1 reporta los coeficientes estimados de la ecuación de oferta. Se puede observar que, como era de esperarse, el coeficiente correspondiente a la matrícula total de las universidades privadas resulta positivo y estadísticamente significativo. En cuanto a los coeficientes del vector X_{it}^O se puede apreciar que los asociados a los precios de las comunicaciones y de la electricidad de gran demanda de baja tensión resultan positivos y estadísticamente significativos. Con respecto a variables que sugieren competencia de las universidades públicas sobre las privadas, se obtiene un signo negativo y estadísticamente significativo para el coeficiente de la tasa de matriculación de las universidades públicas, sugiriendo que ante una mayor participación de mercado de las universidades públicas, los precios de las colegiaturas de las universidades privadas podrían ser presionados a la baja. A su vez, el coeficiente de la variable de presupuesto federal corriente de las universidades públicas exhibe un signo positivo y estadísticamente significativo, lo que posiblemente

podría deberse a que ante mayores recursos dedicados a las públicas, las privadas podrían verse presionadas a también incrementar los recursos asignados a la provisión de sus servicios, lo cual, a su vez, podría llevarles a elevar sus precios. Finalmente, el coeficiente de la variación del salario base de cotización del sector educación y enseñanza como variable que aproxima los costos laborales en el sector, sugiere un efecto positivo sobre la variable dependiente, si bien está imprecisamente estimado. Como controles adicionales de la ecuación de oferta también se incluyeron el ITAEE como factor de demanda a fin de capturar el efecto que la actividad económica ejerce sobre la demanda de educación superior de universidades privadas, y un indicador del empleo calificado.

Factores de Demanda y Oferta: Contribuciones sobre los Precios de Equilibrio de las Colegiaturas por Región

La estimación con Mínimos Cuadrados en 3 Etapas (MC3E) permite calcular las elasticidades de las variables que afectan la oferta y la demanda sobre los precios de equilibrio, es decir, tomando en cuenta la interacción entre las dos funciones.⁴ Una vez calculadas las elasticidades, es posible estimar las contribuciones, en puntos porcentuales, de los diferentes factores de oferta y demanda sobre los precios de equilibrio de las colegiaturas de las universidades privadas a nivel regional de diciembre de 2016 a diciembre de 2018. Estas contribuciones se obtienen multiplicando la elasticidad de cada variable con respecto al precio de equilibrio, por su variación porcentual en el periodo. Los efectos fijos de tiempo capturan todos aquellos factores que hayan sido comunes a todas las entidades federativas, incluyendo movimientos comunes en las variables de oferta y demanda descritos. Así, los efectos totales sobre la oferta y demanda se obtienen sumando a las contribuciones por variable y los efectos fijos de tiempo respectivos.

Los resultados se presentan en el Cuadro 2, donde solo se incorporaron aquellas variables que resultaron tener un efecto estadísticamente significativo. Como se puede apreciar en la columna de la extrema derecha del Cuadro 2, el efecto estimado total derivado del conjunto de variables de oferta y demanda es de 9.84 p.p., en tanto que el valor observado de la inflación acumulada entre 2016 y 2018 en el precio de las universidades fue de 9.39 p.p.

Entre los factores que contribuyeron en mayor medida a explicar el cambio en el precio de las colegiaturas de las universidades privadas fueron, por el lado de la oferta, el precio promedio en Kilowatts-hora de la electricidad para la tarifa de gran demanda de baja tensión, esto debido a su variación porcentual registrada durante el periodo de 2016-2018; además del índice de precios de comunicaciones, dado que su elasticidad estimada es la de mayor magnitud. Por el lado de la demanda, la mano de obra calificada es el factor que destaca, tanto por una elasticidad estimada de mayor magnitud, como por una variación porcentual elevada. Así, este hallazgo sugiere que el incremento en la demanda por trabajo calificado que se ha observado parecería estar incentivando una mayor demanda por educación superior, lo cual a su vez presiona al alza los precios de este servicio.

En adición a la contribución de las variables de oferta y demanda descritas, el Cuadro 2 también permite apreciar las contribuciones estimadas de los efectos fijos de oferta y de demanda a la inflación de educación superior. Destaca que en conjunto contribuyen a explicar la mayor parte del comportamiento del incremento en precios, lo que indica que son los factores comunes entre las entidades federativas los que más influencia han tenido sobre los precios, en relación a los comportamientos diferenciados de las variables a nivel geográfico. También sobresale que el efecto fijo de oferta contribuye en mayor proporción que el de demanda, de modo que la evidencia sugiere que los choques de oferta comunes han sido más relevantes para el comportamiento de los precios de este sector que los de demanda. En particular, el efecto fijo de oferta estimado es 2.4 puntos porcentuales más elevado que el de demanda.

⁴ Los efectos sobre el precio de equilibrio ante cambios en factores de oferta y demanda vienen dados por $\frac{d \log(P_{it})}{dx_{it}^O} = \frac{\beta\sigma}{\alpha+\beta}$ y $\frac{d \log(P_{it})}{dx_{it}^D} = \frac{\alpha\delta}{\alpha+\beta}$, respectivamente. Véase Roberts y Schlenker (2013).

Cuadro 2
Estimación de la Contribución de los Efectos de Oferta y Demanda sobre la Variación del Precio de las Colegiaturas entre Diciembre de 2016 y Diciembre de 2018

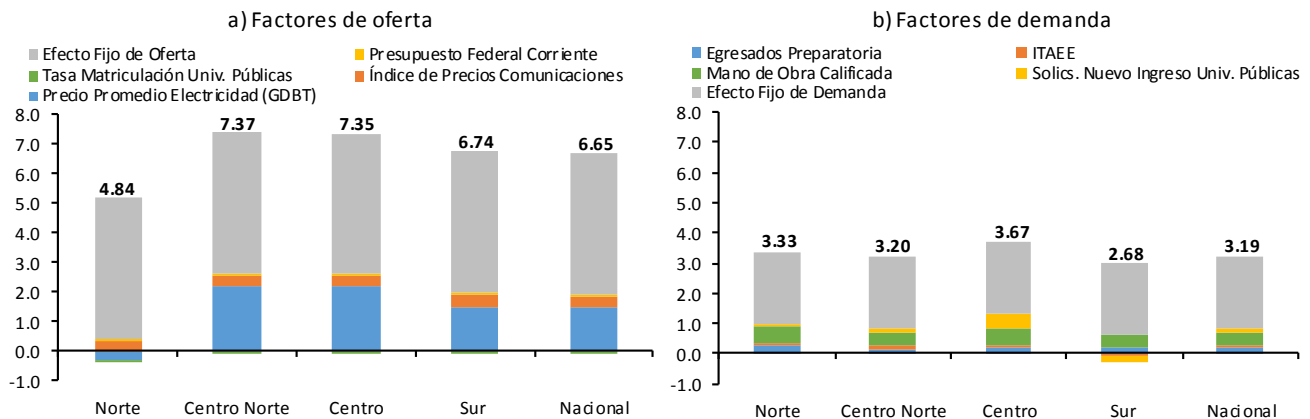
Variables de Oferta	Coeficiente (1)	Elasticidad (2)	Norte		Centro Norte		Centro		Sur		Nacional	
			Variación 2018-2016 (3)	Efecto sobre Inflación p.p. ((2)*(3)) (4)	Variación 2018-2016 (%) (4)	Efecto sobre Inflación p.p. ((2)*(4)) (5)	Variación 2018-2016 (%) (5)	Efecto sobre Inflación p.p. ((2)*(5)) (6)	Variación 2018-2016 (%) (6)	Efecto sobre Inflación p.p. ((2)*(6)) (7)	Variación 2018-2016 (%) (7)	Efecto sobre Inflación p.p. ((2)*(7)) (8)
Precio Promedio Electricidad (GDBT)	0.086*** (0.017)	0.060	-5.2	-0.31	35.8	2.17	36.5	2.20	24.5	1.48	25.0	1.51
IP Comunicaciones	0.173*** (0.039)	0.122	2.9	0.35	3.3	0.40	2.9	0.36	3.6	0.44	2.8	0.34
Tasa Matriculación Univ. Públicas	-0.006*** (0.001)	-0.004	4.5	-0.02	4.1	-0.02	5.5	-0.02	1.2	-0.01	4.0	-0.02
Presup. Fed. Cte Univ. Públicas	0.006*** (0.001)	0.004	8.1	0.03	8.2	0.03	5.6	0.02	8.3	0.03	6.5	0.03
Variables de Demanda												
Egresados Preparatoria	0.058* (0.031)	0.017	14.8	0.25	8.3	0.14	10.3	0.18	10.4	0.18	10.5	0.18
ITAE	0.069* (0.039)	0.030	4.1	0.12	5.2	0.15	4.3	0.13	-3.2	-0.09	2.6	0.08
Mano de Obra Calificada	0.062* (0.035)	0.038	13.3	0.51	10.6	0.40	14.4	0.55	12.1	0.46	11.4	0.43
Solics. Nuevo Ingreso Univ. Públicas	0.160*** (0.028)	0.047	2.0	0.09	3.1	0.15	9.9	0.47	-4.6	-0.22	3.1	0.14
Efecto Total Variables de Oferta			0.05		2.58		2.56		1.95		1.86	
Efecto Fijo de Oferta			4.79		4.79		4.79		4.79		4.79	
Efecto Total de Oferta			4.84		7.37		7.35		6.74		6.65	
Efecto Total Variables de Demanda			0.98		0.84		1.32		0.33		0.83	
Efecto Fijo de Demanda			2.36		2.36		2.36		2.36		2.36	
Efecto Total de Demanda			3.33		3.20		3.67		2.68		3.19	
Efecto Total Estimada (2016-2018)			8.17		10.58		11.03		9.43		9.84	
Intervalo de Confianza			(6.01, 10.34)		(7.80, 13.35)		(7.94, 14.13)		(6.89, 11.96)		(7.47, 12.14)	
Inflación Total Observada (2016-2018)			7.37		9.73		10.40		7.95		9.39	

Nota: Errores estándar robustos a heterocedasticidad entre paréntesis. *, **, *** indican significancia estadística al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Fuente: Elaborado con base en información de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), Comisión Federal de Electricidad, CONAPO, INEGI, IMSS, Secretaría de Educación Pública, y Ordorika y Rodríguez (2019).

Gráfica 3
Contribución de los Factores de Oferta y Demanda sobre la Evolución del Precio de las Colegiaturas: Diciembre de 2016 y Diciembre de 2018

Puntos porcentuales



Fuente: Estimaciones propias con base en información de ANUIES, CFE, CONAPO, INEGI, IMSS, Secretaría de Educación Pública, y Ordorika y Rodríguez (2019).

El modelo estimado se utilizó también para calcular las contribuciones de las distintas variables a nivel regional, suponiendo que las elasticidades son comunes a todas, pero que cada una enfrentó cambios en las variables de oferta y demanda diferenciados. Así, el efecto total estimado en el precio de las colegiaturas es mayor en la región centro, seguido por las regiones centro norte, sur, y norte, en ese orden, congruente con los datos observados. Asimismo, se aprecia que los precios de la electricidad tuvieron un efecto importante en las regiones centro y centro norte y, en menor medida, en el sur, en tanto que en el norte el efecto incluso fue negativo. También sobresale que en todas las regiones el mayor empleo de mano de obra calificada tiene el efecto preponderante de entre los factores de demanda y es más notorio en el centro, región en la cual también

contribuye de manera significativa el incremento en las solicitudes de nuevo ingreso a las universidades públicas apuntando a una creciente demanda por educación superior en dicha región (Cuadro 2 y Gráfica 3). De haber continuado el crecimiento más acelerado del empleo calificado en el centro y la mayor demanda por estudios universitarios (reflejada en mayores solicitudes de nuevo ingreso en las universidades públicas), es posible que estos factores estén contribuyendo a que en esa región hayan continuado incrementándose los precios de este servicio en 2019.

Consideraciones Finales

El presente Recuadro destaca la relevancia de factores tanto de oferta como de demanda en la determinación de los precios de equilibrio de las colegiaturas de las universidades privadas en México. Entre los factores de oferta que más contribuyeron al incremento en los precios de las colegiaturas, durante el periodo de análisis, destacan el precio de la electricidad y el de servicios de comunicación; en tanto que por el lado de la demanda sobresale la contribución del empleo calificado. A nivel regional, es más notorio el efecto de los precios de la electricidad en las regiones centro y centro norte. Además, en el centro también se han percibido los mayores efectos de demanda respecto a las demás regiones, lo cual se observa en los mayores efectos de las solicitudes de nuevo ingreso en las universidades públicas y el mayor empleo calificado.

En relación con la demanda de mano de obra calificada, su reciente tendencia ascendente sugiere la existencia de oportunidades de inversión en centros de estudios superiores. El poder atender a una mayor población de estudiantes que, una vez calificados, se incorporen la fuerza laboral, podría resultar en una mayor productividad de la economía mexicana. Además, una expansión en la oferta de servicios de educación superior permitiría mitigar las presiones sobre los precios en este sector. Para atraer este tipo de inversiones, al igual que para otros tipos de inversiones, debe procurarse un marco institucional que dé certidumbre al sector. Esto es indispensable para satisfacer la creciente demanda por capital humano especializado que hoy enfrenta el país.

Referencias Bibliográficas

- Acevedo, S., Zuluaga, F., y Jaramillo, A. (2008), "Determinantes de la Demanda por Educación Superior en Colombia." *Revista de Economía del Rosario*, Vol. 11, No. 1, pp. 121-148.
- Bundick, B. and Pollard, E. (2019), "The Rise and Fall of College Tuition Inflation." *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, Vol. 104, No. 1, pp. 1-19.
- Hoxby, C. (1997), "How the Changing Market Structure of U.S. Higher Education Explains College Tuition." NBER Working Paper No. 6323.
- Ordorika, I. y Rodríguez, R. (2019), *Financiamiento de la Educación Superior en México*. En <https://www.ses.unam.mx/proyectos/index.php?seccion=financiamiento>.
- Paulsen, M. (1991), "College Tuition: Demand and Supply Determinants from 1960 to 1986." *The Review of Higher Education*, Vol. 14, No. 3, pp. 339-358.
- Roberts, M. and Schlenker, W. (2013), "Identifying Supply and Demand Elasticities of Agricultural Commodities: Implications for the US Ethanol Mandate." *American Economic Review*, Vol. 103, No. 6, pp. 2265-2295.
- Verdú, C., González, C., y Mora, J. (2016), "La Demanda de Educación Superior: Breve Revisión de la Literatura." *Ensayos de Economía*, Vol. 26, No. 48, pp. 209-228.