

Un estudio sobre la elasticidad precio de la demanda de los Pregrados de Economía en la ciudad de Medellín para el período 2012-2021

Por:

Juan Camilo Galvis Ciro¹

Guillermo David Hincapié Vélez²

Iván de Jesús Montoya Gómez³

1. Introducción

En el año 2019 finalizó el programa de subsidio a la demanda conocido como *Ser Pilo-Paga*, el cual dinamizó en buena medida los ingresos de varias universidades privadas del país. Desde entonces, diversas universidades han experimentado una reducción en la cantidad de estudiantes matriculados en los programas de pregrado de educación superior con la subsecuente caída en sus ingresos. En el caso de los Programas de Economía en la ciudad de Medellín, se observa que esa preocupación por las matrículas no es nueva y viene desde finales de los años 1990. El valor de los estudios, la rigidez en los programas, la desconexión con las demandas del mundo laboral, las nuevas dinámicas tecnológicas en los mercados, entre otros factores, han sido apuntados como explicativos al momento de analizar las variaciones en la cantidad de estudiantes que se matriculan en las universidades.

Este estudio pretende analizar la elasticidad precio de la demanda de los Programas de Economía en Medellín. Para esto, se utilizan los datos más recientes disponibles en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) y se analiza el período 2012-2022. Los resultados indican tres elementos destacables. En primer lugar, pareciera que en Medellín la formación de economistas se cubre en gran medida desde la oferta pública. En segundo lugar, más del 50% de la oferta privada se concentra en una sola institución. En tercer lugar, se evidencia que la demanda es inelástica y que otras variables como el tamaño de cada universidad, los programas sustitutos y el ambiente social de la ciudad indican en las matrículas.

El documento está organizado como sigue. En la sección 2 se realiza una breve revisión de la literatura sobre la demanda de los programas universitarios y su elasticidad. En la sección 3 se presentan datos sobre las matrículas, precios, profesores de las universidades. En la sección 4 se presenta el modelo propuesto y en la sección 5 se muestran las estimaciones. Por último, se presentan unas conclusiones generales.

¹ Profesor. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín. E-mail: juan.galvisc@upb.edu.co

² Profesor. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín. E-mail: guillermo.hincapie@upb.edu.co

³ Profesor. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín. E-mail: ivan.montoya@upb.edu.co

2. Revisión de la literatura

La decisión de elegir iniciar los estudios universitarios ha sido analizada por la teoría económica. Un trabajo seminal es el desarrollado por Becker (1964) quien indica que la educación representa un activo, es un capital, y ayuda a mejorar los ingresos futuros de los individuos. Por ende, la decisión sobre decidir ingresar y estudiar en una universidad está marcada por los flujos futuros de ingresos versus los costos que pueda traer la profesión académica elegida.

Aunque la teoría de la racionalidad económica en la decisión es bastante aceptada existen también otras teorías. En general, se encuentra que la decisión de estudiar no solo es una decisión costo-beneficio. También se estudia en una universidad para mejorar la inserción en el mercado laboral, forjar o reforzar las capacidades productivas, y por cuestiones motivacionales relacionadas con el acceso al conocimiento y la cultura (Cohen y Mazzei, 2011).

Con respecto a los estudios que han analizado el mercado de los programas académicos de las universidades, y del caso del Pregrado en Economía en particular, hay varias referencias. Para el caso de Colombia, se encuentra que los Programas de Economía han perdido mercado por varias causas. Una es la tendencia en los jóvenes a no profesionalizarse. La segunda es la falta de cambios en los currículos y la rigidez en la enseñanza que falla en motivar a los posibles candidatos a estudiar. Por último, se encuentran factores asociados a las condiciones socioeconómicas del país (Carrillo y Aponte, 2020), que podría ser determinante del incremento en el número de matriculados en instituciones públicas en deterioro de las matrículas en las privadas.

También existen ciertas dificultades sobre la promoción y el mercadeo de los programas. En general, estudios como el de Lora y Ñopo (2009) coinciden en que falta orientar a los estudiantes sobre la vocación profesional del economista en el mercado laboral porque no están muy claras sus funciones. Al respecto, resulta interesante el reto que plantea este resultado en términos de diseñar estrategias de comunicación y de marketing encaminadas a despertar un interés por la formación profesional en Economía.

Existen estudios de estadísticas descriptivas para Medellín y Cali encaminadas a ofrecer tanto caracterizaciones como análisis exploratorios sobre el comportamiento de la demanda por los Programas de Economía.

En primer lugar, Cano (2005) analiza la demanda de Programas de Economía en Medellín para el período 1991 y 2005. Sus datos muestran que la Universidad de Antioquia con 44% de participación en el mercado era la institución líder, seguida de la Universidad Nacional con 17%. No obstante, desde el año 2000 las universidades privadas (Universidad de Medellín, EAFIT, UPB y Autónoma) han ganado participación en el mercado, y ya tenían cerca de una participación del 30% para el año 2005.

El estudio de Cano (2005) también muestra que los cupos para estudiar Economía en la ciudad eran estables, con alrededor de 2400 cupos anuales entre 1996-2005, y existían cerca de 600 admitidos nuevos cada semestre. A pesar de esto, según Cano (2005) entre 1996-2005 los inscritos en los Programas de Economía han caído un 20% e indica que esto refleja una posible caída de la importancia del economista en la ciudad de Medellín.

Al final, Cano (2005) postula un modelo cualitativo en el que indica que la demanda de los programas en Medellín depende de factores asociados al valor de la matrícula, el ingreso familiar, las posibilidades de financiamiento, la calidad institucional de las universidades, y factores de prestigio.

Un estudio con un enfoque más global, es el de Lora y Ñopo (2009). Este estudio analiza los currículos, los libros de texto, los profesores, y los métodos de enseñanza de los Programas de Economía en Suramérica. Lora y Ñopo (2009) sugieren que hace falta unos programas más enfocados hacia las instituciones (teoría institucional) y un enfoque más pragmático de los estudios de la teoría económica. En particular, sugiere una formación más aterrizada a los problemas de cada país y la inserción laboral de los egresados.

Además, Lora y Ñopo (2009) postulan que la demanda de los programas puede estar influida por la formación académica de los padres, las posibilidades de financiación de los estudios y la utilidad percibida de las carreras para los problemas actuales de cada país.

En el caso de Cali, se destacan dos estudios. El primero es el de Grisales y Aponte (2013) quienes indican que entre 2000-2010 el valor de las matrículas de las universidades privadas en Cali aumentó en 70% por encima de la inflación. Además, muestran que el valor de la matrícula en términos de un salario mínimo pasó de 7.3 hasta 8.9 salarios. Para el período 2003-2010, Grisales y Aponte (2013) muestran que en el caso de Cali los estudiantes matriculados en universidades privadas han crecido solo el 4,5% entre 2003-2010, una tasa baja en comparación con el aumento de 40% en las universidades públicas.

Por otra parte, está el estudio de Carrillo y Aponte (2020) quienes apuntan que hay seis universidades privadas que ofrecen el Programa de Economía con acreditación de alta calidad. Las universidades privadas son ICESI, Javeriana, Autónoma de Occidente, Santiago de Cali, San Buenaventura y la Libre. Carrillo y Aponte (2020) indican que existe un mercado oligopólico y una diferenciación de los programas en precio, duración y contenidos. De acuerdo con sus datos, para el año 2018 los programas duraban entre ocho y diez semestres, los precios de la matrícula tenían una media de \$6.000.000 y la ICESI tenía el 35% del mercado.

Con respecto a los estudios que han buscado estimar la elasticidad precio de la demanda de los programas de economía existen ciertas evidencias empíricas. En primer lugar, para el caso de Medellín, Osorio (2008) propone un modelo donde la demanda del Programa de Economía de la Universidad EAFIT es función del valor de la matrícula. Encuentra que el programa tiene una elasticidad unitaria. El estudio trató de analizar el efecto del PIB en la demanda y no encontró resultados significativos. El problema de este estudio es que analizó un período de tiempo muy corto, 2001 hasta 2006.

Por otra parte, Cohen y Mazzei (2011) parten de un modelo donde formulan que la demanda de los Programas de Economía depende de tres tipos de costos; los directos, los indirectos y los costos de oportunidad. Entre los costos directos se destacan como el principal el precio de la matrícula. Entre los costos indirectos están los relacionados con la realización de los estudios, entre ellos: el costo de la alimentación, la vivienda y el transporte. Por último, existen los costos de oportunidad representados por los salarios que se dejan de recibir en el mercado (Cohen y Mazzei, 2011).

A partir de esta idea, proponen un modelo de demanda del Pregrado de Economía que depende de: el valor de la matrícula, el género del estudiante, el nivel de educación de la madre y el padre y el ingreso promedio de la familia.

Cohen y Mazzei (2011) estiman el modelo para 2000-2011 con 123 estudiantes de Economía de una universidad venezolana. Las variables significativas en el modelo para explicar la demanda fueron: el precio, nivel de ingreso y educación de los padres. La elasticidad precio de la demanda la calculan en 0.064 y es inelástica. También encuentran que el nivel de ingreso influye negativamente en la demanda del programa de economía en Venezuela.

Por último, está el estudio de Grisales y Aponte (2013) quienes postulan que la demanda de los programas de educación superior depende de factores personales, factores asociados a la familia, entorno socioeconómico y otros factores. Con esta propuesta, analizan un modelo empírico para la ciudad de Cali donde la demanda busca ser explicada por el valor de la matrícula, el PIB per cápita, los créditos otorgados por el ICETEX, la oferta de programas de cada institución, la tasa de desempleo, y la cobertura universitaria.

A partir de un panel de 6 universidades para el período 2003-2010, con un total de 90 observaciones, los resultados de Grisales y Aponte (2013) muestran que el precio sí afecta la demanda de los programas. La elasticidad es estimada en 0.46 y, por tanto, es inelástica. También encuentran que los créditos del sistema educativo (ICETEX) afectan la demanda de forma positiva. Por su parte, la tasa de desempleo afecta de forma negativa la demanda y el PIB per cápita se encontró que no fue una variable importante. Por último, la mayor oferta de programas universitarios en Cali también se manifiesta en un aumento de la demanda de estudios de educación superior.

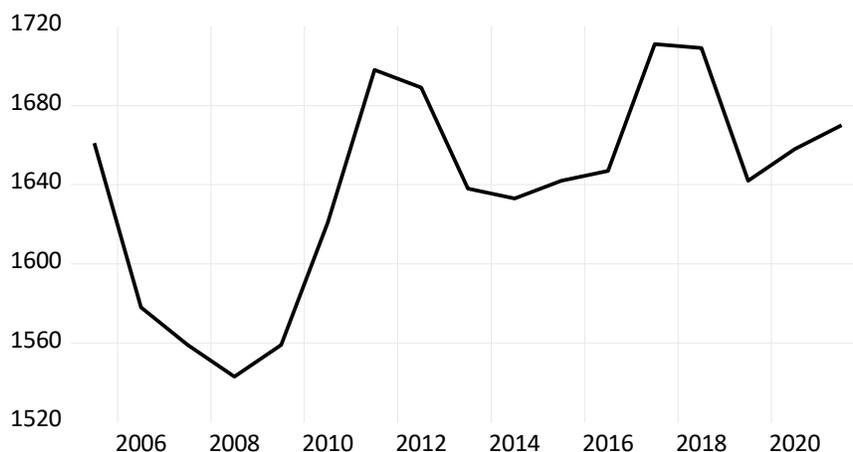
3. Caso de Medellín: estadísticas generales para el período 2005-2021

Para el año 2023, existen seis (6) Pregrados de Economía en la ciudad de Medellín funcionando. Por número total de estudiantes, las universidades en su orden son las siguientes:

1. Universidad de Antioquia (UdeA)
2. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín (Unal)
3. Universidad EAFIT (EAFIT)
4. Universidad Pontificia Bolivariana (UPB)
5. Universidad Autónoma Latinoamericana (UNLAULA)
6. Universidad de Medellín (UdeM)

En el gráfico 1 se presenta la evolución total del número de estudiantes matriculados en los diferentes semestres de los Pregrados de Economía para todas las universidades en el período 2005-2021. En este período, en promedio hubo 1638 estudiantes matriculados, con un máximo de 1711 en el año 2017 y un mínimo de 1543 en 2008.

Gráfico 1 – Total matriculados en Economía en la ciudad de Medellín

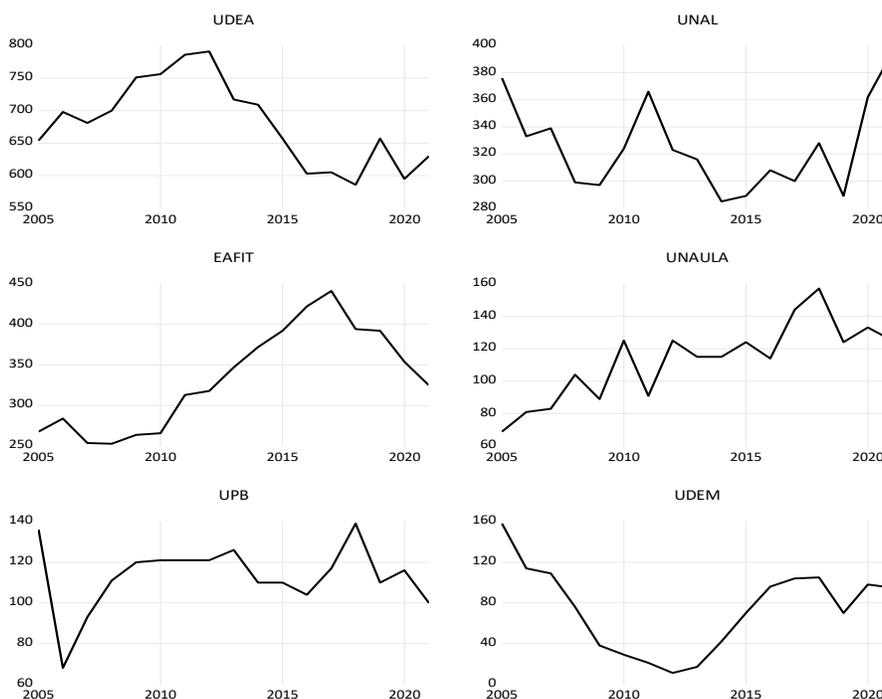


Nota: elaboración propia con datos del SNIES.

En el gráfico 2 se presenta la evolución de los estudiantes matriculados en Economía por universidad.

En el caso de la UdeA, se observa un aumento del número de matriculados entre 2005-2012 cuando alcanzó el máximo de 791 estudiantes. Luego, se da una caída entre 2012-2018 cuando el Pregrado alcanzó un mínimo de 586 estudiantes matriculados.

Gráfico 2 – Total matriculados en Economía en la ciudad de Medellín



Nota: elaboración propia con datos del SNIES.

En el caso de la Unal, los datos muestran inicialmente una caída en los matriculados entre 2006-2009. Luego, se observa una recuperación entre 2010-2011 para volver a tomar cierta tendencia a la baja hasta el año 2014 cuando alcanzó un mínimo de 285 estudiantes. Desde 2015 se observa una cierta estabilidad en el número de matriculados. La Unal tuvo una media de 319 estudiantes y muestra un crecimiento importante en el año 2021 cuando el Pregrado alcanzó un máximo de 395 estudiantes.

Para el caso de EAFIT, hay una tendencia creciente importante entre 2005-2017 cuando el Pregrado pasó de un mínimo de 253 estudiantes y alcanzó un máximo de 441 matriculados. Desde el año 2018, la tendencia es a la baja y se observa una caída que continua hasta 2021 cuando registró 325 estudiantes.

En el caso de la UNAULA, hubo cierta continuidad en el crecimiento del Pregrado en el período 2005-2018, cuando el Pregrado pasó de tener 69 estudiantes y alcanzó un máximo de 157 estudiantes matriculados en 2018. Desde allí, el Pregrado ha tenido una disminución de estudiantes y en el año 2021 registra 125 estudiantes.

En el caso de la UPB, el Pregrado tuvo una caída significativa en el año 2006 cuando tuvo un mínimo de 68 estudiantes. Desde ahí, el Pregrado recuperó sus niveles anteriores y se ha mantenido estable con una media de 116 estudiantes. Hubo con un ligero crecimiento entre los años 2016-2018 cuando alcanzó un máximo de 139 estudiantes matriculados. En general, dicho Pregrado es el que presenta la menor desviación estándar entre las universidades de la muestra.

Por último, en el caso de la UdeM, el Pregrado tuvo una caída sostenida entre 2005-2012 cuando alcanzó un mínimo de 11 estudiantes matriculados. Es importante anotar que el Pregrado de la UdeM no abrió cohortes nuevas en el período 2008-2012. Luego, desde el año 2013 el Pregrado volvió abrir y se ha venido recuperando. Para el año 2021 tiene 95 estudiantes matriculados.

En la tabla 1 se muestran las estadísticas descriptivas del total de estudiantes matriculados durante todos los semestres para cada universidad.

Tabla 1 – Estadísticas descriptivas por universidad en el período 2005-2021

Universidad	Media	Máximo	Mínimo	Desviación Std.
UdeA	680	791	586	65
Unal	325	395	285	33
EAFIT	323	441	253	62
UPB	116	139	68	16
UNAULA	115	157	69	23
UdeM	76	158	11	41

Nota: elaboración propia con datos del SNIES.

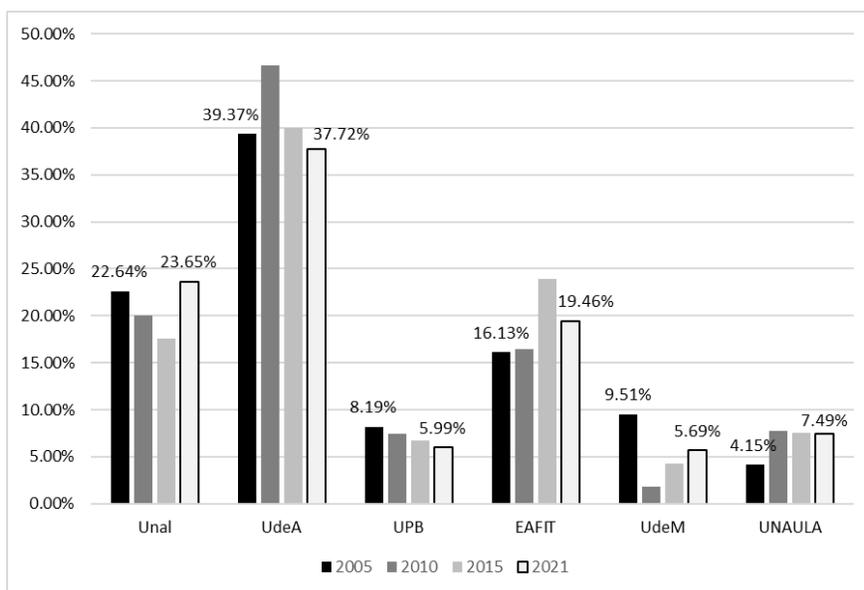
Es importante analizar la participación de mercado de cada universidad. En el gráfico 3 se presenta la evolución de la participación para los años 2005, 2010, 2015 y 2021 tomando el total de estudiantes de cada universidad sobre el total de estudiantes de Economía. La mayor porción de mercado le pertenece a la UdeA con una media de 40% y le sigue la Unal con un 21%, ambas universidades públicas. Luego, aparece EAFIT con una media de 19% en los años analizados.

Es importante anotar que, en el año 2015, EAFIT tuvo una mayor participación que la Unal, cuando registró un 23% del mercado contra 17% en la Unal. De hecho, al revisar año a año los datos, se observa que EAFIT tuvo mayor porción del mercado con respecto a la Unal para el periodo 2013-2019, es decir, durante siete años. Luego de 2019, la Unal recuperó el segundo puesto.

Por porción de mercado, aparece en cuarto lugar la UPB con una participación de 7%, y siguen en su orden UNAULA con 6.7% y UdeM con 5.3%. Ha sido esta última universidad la que más variaciones ha tenido en su participación de mercado.

También es destacable que, de acuerdo con los datos, para el periodo de análisis las universidades públicas concentran en promedio el 61.47% del total de estudiantes. Esto sugiere que las instituciones privadas cubren en promedio un 38.53% del total de estudiantes de Economía. En cifras, el número promedio de estudiantes atendidos por universidades privadas es de 630. De este monto, la universidad EAFIT concentra el 51.27% de los estudiantes de las universidades privadas, dejando que las instituciones privadas restantes cubran un 48.73%, que equivale en promedio a 307 estudiantes, y que representan el 18.77% del promedio total de estudiantes de Economía en Medellín para el periodo 2005-2021.

Gráfico 3 – Participación de mercado por universidad

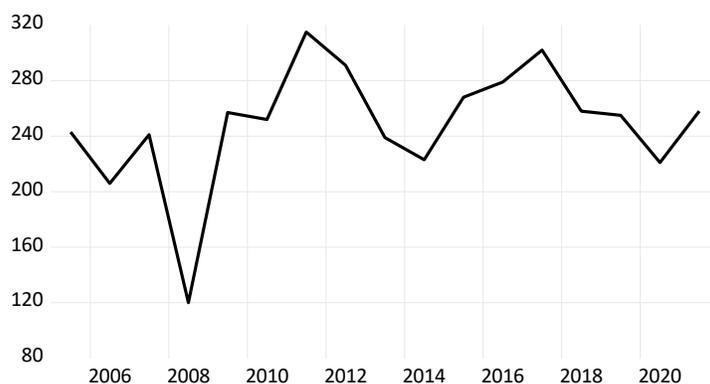


Nota: elaboración propia con datos del SNIES.

3.1. Demanda potencial

Es importante analizar también los estudiantes matriculados en primer semestre en todas las universidades para tener nociones sobre la demanda potencial de los Pregrados de Economía. En promedio, en el periodo 2005-2021 ingresaron 248 estudiantes para el primer semestre, con un máximo de 315 en el año 2011 y un mínimo de 120 en 2008.

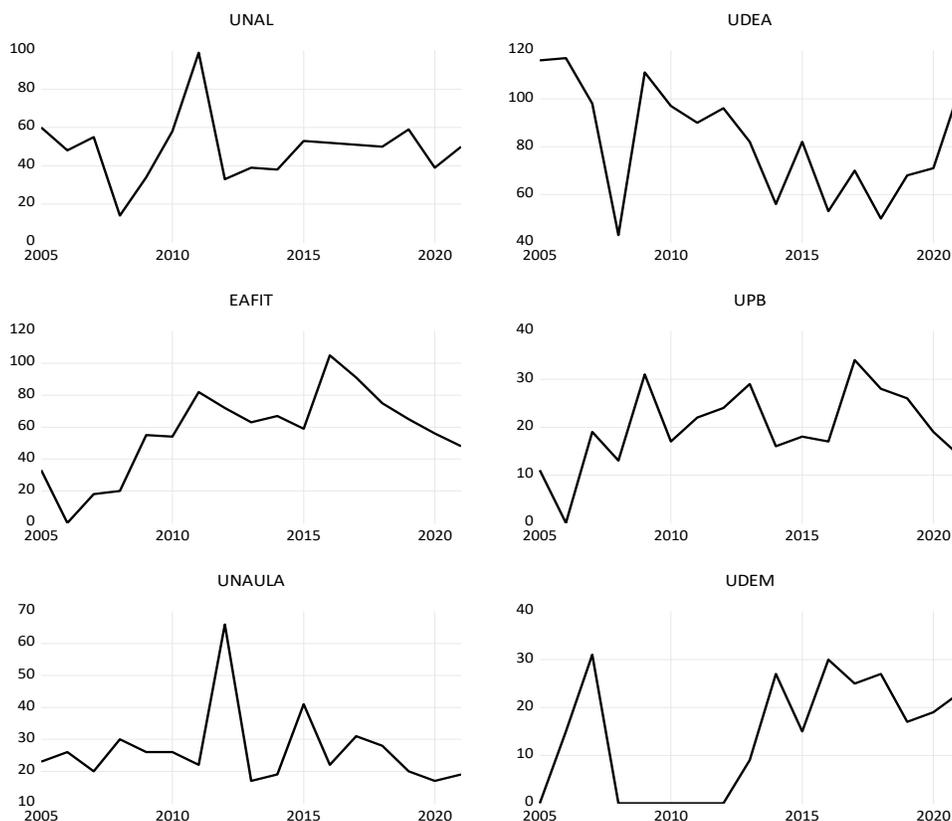
Gráfico 4 – matriculados en el primer semestre



Nota: elaboración propia con datos del SNES.

Al analizar los estudiantes matriculados en primer semestre por cada universidad el panorama es diverso. En general, la UdeA, tiene el promedio más alto con 82 estudiantes. Aunque se observó una tendencia a la baja en dicha universidad entre 2005-2018 con un mínimo en el año 2008 de 43 estudiantes. Para los últimos años, se observa una recuperación y en 2021 registró 104 estudiantes.

Gráfico 5 – matriculados en el primer semestre



Nota: elaboración propia con datos del SNES.

En segundo lugar, se ubica EAFIT con un promedio de 56 estudiantes matriculados en primer semestre. Luego de una situación atípica en el año 2006 cuando no tuvo estudiantes matriculados, en dicha universidad se observó una tendencia al alza entre 2007-2016, cuando alcanzó un máximo de 105 estudiantes. Desde entonces, ha venido cayendo los matriculados y en 2021 registra 48 estudiantes.

En el caso de la Unal, se observa cierta estabilidad en los matriculados en primer semestre con dos puntos atípicos. Un mínimo de 14 estudiantes en el año 2008 y un máximo de 99 en 2011. En promedio, la Unal tiene en promedio 48 estudiantes matriculados en primer semestre entre 2005-2021.

En el caso de UPB se observó una tendencia leve a crecer o no muy marcada al alza de estudiantes matriculados en primer semestre entre 2007 y 2016, con una reducción atípica en 2006 cuando no tuvo estudiantes nuevos. La UPB pasó de tener 19 estudiantes en el año 2007 a 34 en 2016. Luego, se observa una caída y para el año 2021 registró 14 estudiantes nuevos. Se observa nuevamente que la UPB es la que registra la menor desviación estándar de estudiantes matriculados.

Para el caso de UNAULA, la universidad tuvo cierta estabilidad en los estudiantes matriculados en primer semestre entre 2005-2011, con una media de 24. Luego, en el año 2012 alcanzó un máximo con 66 estudiantes matriculados, junto con otro pico en 2015 de 41 estudiantes. Para 2021, regresó a sus niveles anteriores y registró 19 estudiantes en primer semestre.

Por último, en el caso de la UdeM se destaca que el Pregrado no tuvo estudiantes nuevos en 2005, y cerró entre 2008 y 2012. El Pregrado reabrió en el año 2013 con 9 estudiantes y ha mostrado cierta recuperación desde dicho año. Para el año 2021 registró 23 estudiantes nuevos.

En la tabla 2 se resumen todas estas estadísticas descriptivas anotadas antes.

Tabla 2 – Estadísticas descriptivas por universidad matriculados primer semestre para 2005-2021

Universidad	Media	Máximo	Mínimo	Desviación Std.
UdeA	82	117	43	23
Unal	48	99	14	17
EAFIT	56	105	0	26
UPB	19	34	0	8
UNAULA	26	66	17	11
UdeM	14	31	0	12

Nota: elaboración propia con datos del SNIES.

3.2. Valor de la matrícula

Con el fin de estimar un posible modelo de elasticidad precio de la demanda, se presenta a continuación algunos ordenes de magnitud relacionados con el valor de las matrículas. En el caso de las universidades públicas, UdeA y Unal, como proxy del valor de la matrícula se tomó el precio del examen de admisión cada año.

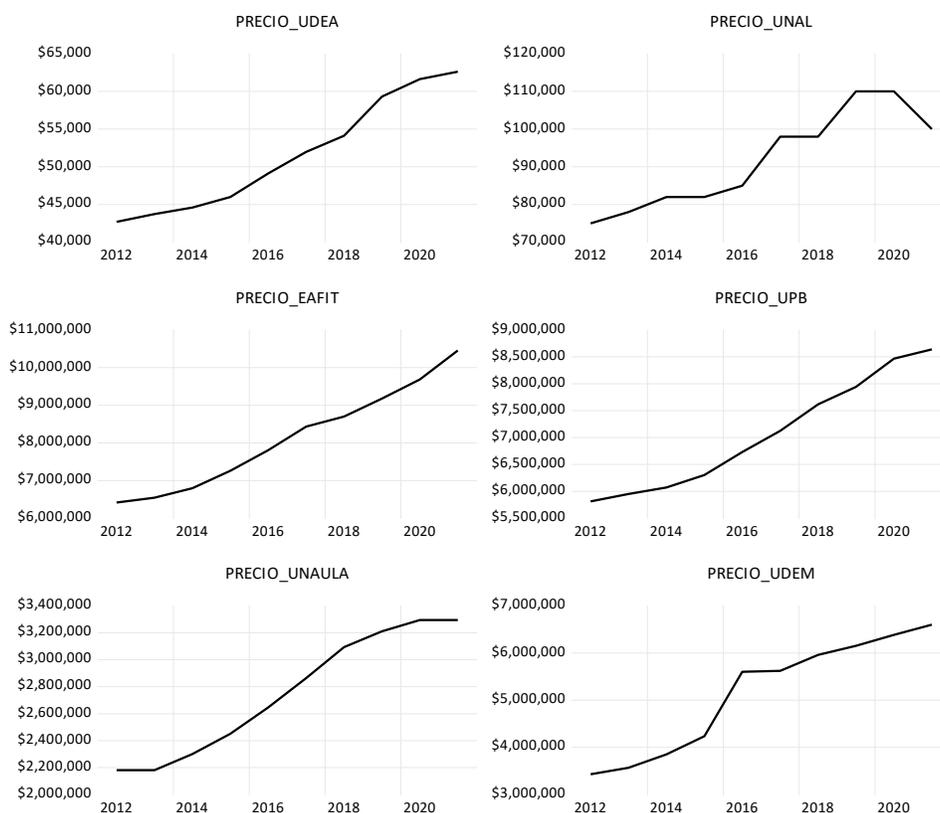
Según se observa en el gráfico 6, como era de esperarse el valor de la matrícula en las universidades privadas ha crecido. Es importante recordar que las universidades privadas pueden aumentar el

valor cada año con la variación anual del IPC y en caso de que lo deseen incrementar más allá, deben comunicar las razones para hacerlo ante el Ministerio de Educación Nacional.

El valor de la matrícula comenzó en el año en 2012 siendo igual a \$6.422.491 en EAFIT, \$5.814.448 en UPB, \$3.429.900 en UdeM y \$2.180.685 en UNAULA.⁴ Para el año 2021, este orden se mantiene. Para este año, el valor de la matrícula en EAFIT es igual \$10.453.628, en UPB es de \$8.636.000, en UdeM es de a \$6.602.000 y en UNAULA es de a \$3.295.000

En el caso de las universidades públicas, el valor del examen de admisión en UdeA pasó de \$42700 en el año 2012 a \$62598 en 2021. En el caso de la Unal, el valor del examen pasó de \$75000 en el año 2012 a \$100000 en 2021.

Gráfico 6 - valor del semestre en cada universidad



Nota: elaboración propia con datos del SNIES.

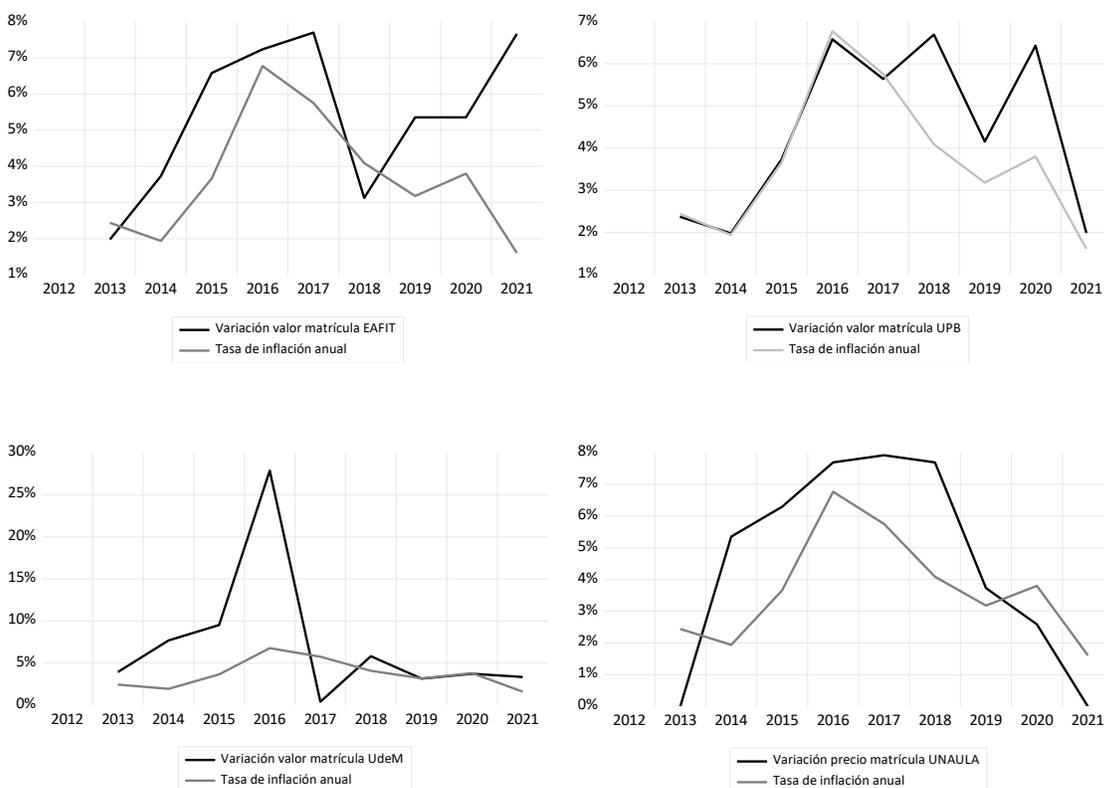
Se presenta a continuación el aumento del valor de la matrícula año a año y se compara con el aumento de la tasa de inflación del año anterior. Según se observa, en el caso de EAFIT el aumento

⁴ Estos son datos aproximados. El valor exacto de la matrícula en las universidades privadas fue calculado a partir de consultar documentos relacionados con el aumento del valor de las matrículas año a año en cada universidad.

del valor de la matrícula ha sido en casi todos los años superior a la tasa de inflación. En el caso de UPB, el aumento fue similar a la tasa de inflación entre 2013-2016 y desde allí el aumento ha sido superior.

En el caso de la UdeM, el valor de la matrícula fue superior a la tasa de inflación entre 2013-2016. Para el período 2017-2021 ha sido bastante similar a la tasa de inflación. En el año 2021 el aumento fue inferior a la tasa de inflación. Por último, en el caso de UNALA el valor de la matrícula fue superior a la tasa de inflación entre 2014-2019. Para los años 2020 y 2021 el aumento ha sido inferior.

Gráfico 7 – variación valor matrícula en cada universidad y tasa de inflación

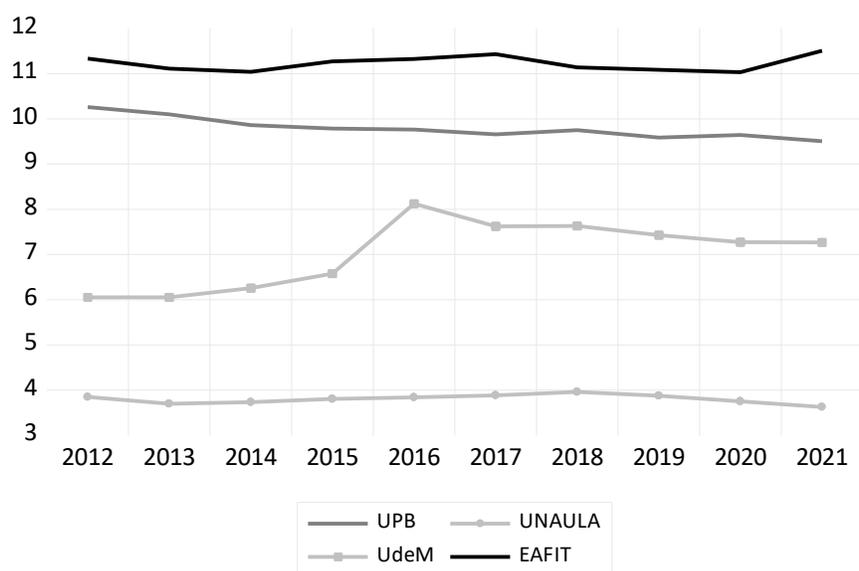


Nota: elaboración propia con datos del SNIES y DANE.

Por último, se presenta el valor de la matrícula como proporción del salario mínimo mensual de cada año. Según se observa en el gráfico 8, para el período 2012-2021 el valor de la matrícula en EAFIT representó 11 salarios mínimos mensuales. Le sigue UPB, donde el valor de la matrícula fue de 9.79 salarios mínimos. Aparece después la UdeM donde fue de 7.02 salarios mínimos y, por último, se encuentra UNALA donde el valor de la matrícula equivale a 3.80 salarios mínimos.

Salvo en caso de UdeM, el valor de la matrícula en términos de un salario mínimo se ha mantenido relativamente estable en las universidades consideradas.

Gráfico 8 – Valor de la matrícula en términos de un salario mínimo mensual para cada año



Nota: elaboración propia con datos del SNIES.

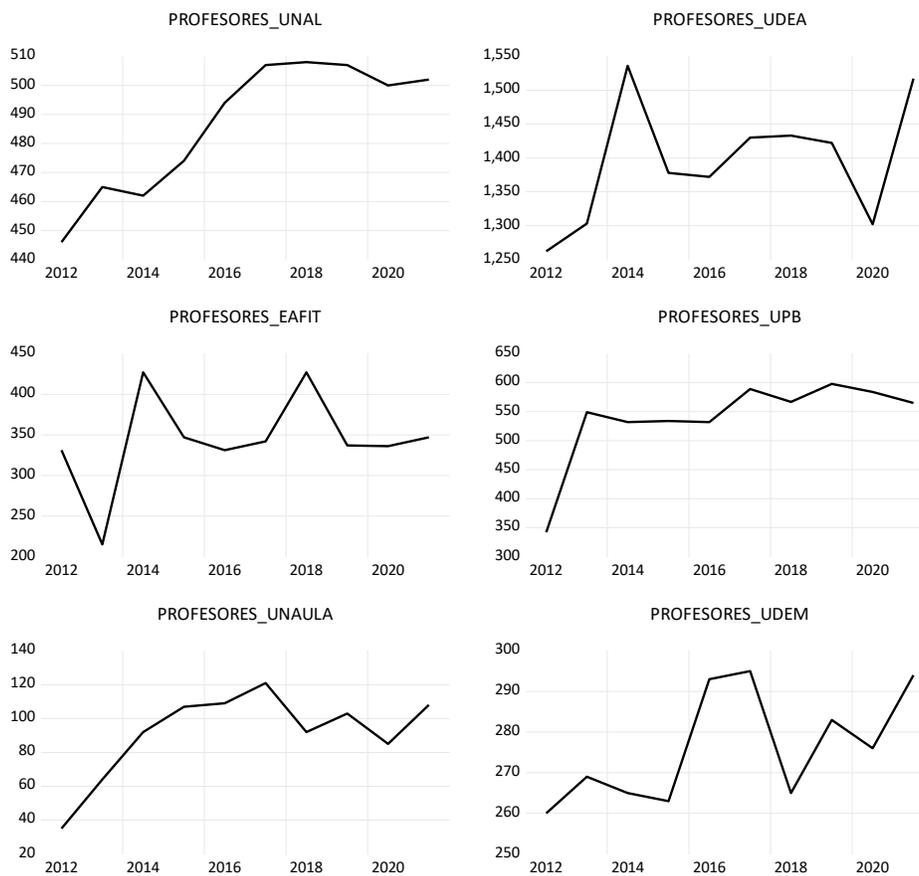
3.3. Profesores de planta

No fue posible encontrar la evolución del tamaño de planta de los profesores estrictamente del Pregrado de Economía para cada universidad durante varios años. A pesar de esto, con el fin de tener una idea del tamaño de cada institución, se presenta a continuación la evolución del número total de profesores de tiempo completo de cada universidad para el período 2012-2021. Es necesario aclarar que, en el caso de la UdeA, Unal y la UPB, se presentan solo los profesores de la sede Medellín.

De acuerdo con los datos, por tamaño, la UdeA es la mayor universidad de la muestra con una media de 1395 profesores. La UPB se encuentra en segundo lugar y presenta un importante crecimiento en su planta de profesores, la cual pasó de 342 en el año 2012 a 565 en 2021. En tercer lugar, se encuentra la Unal con una media de 486 profesores. La Unal también con una tendencia al alza en su planta de profesores, la cual pasó de 446 profesores en el año 2012 a 502 profesores en 2021. En cuarto lugar, se ubica EAFIT con una media de 344 profesores. Salvo una caída inusual en 2013, cuando registró 215 profesores, se ha mantenido relativamente estable.

La UNAUULA también muestra una tendencia a crecer en su planta de docentes, la cual pasó de 35 profesores de tiempo completo en el año 2012 a tener 108 en 2021. Por último, la UdeM también ha tenido un ligero crecimiento en su planta y pasó de tener 260 profesores en el año 2012 a 294 en 2021.

Gráfico 9 – Profesores por universidad para 2012-2021



Nota: elaboración propia con datos del SNES.

En la tabla 3 se resumen las estadísticas de los profesores por universidad.

Tabla 3 – Estadísticas descriptivas de profesores universidad para 2005-2021

Universidad	Media	Máximo	Mínimo	Desviación Std.
UdeA	1395	1536	1262	90
Unal	486	508	446	122
EAFIT	344	427	215	58
UPB	539	598	342	73
UNAULA	91	121	35	25
UdeM	276	295	260	13

Nota: elaboración propia con datos del SNIES.

4. Elasticidad precio de la demanda

Con el objetivo de estimar la elasticidad precio de la demanda de los Pregrados de Economía en la ciudad de Medellín, se propone el siguiente modelo:

$$D^X_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_0 DP^X_{i,t-1} + \rho_1 P^X_{i,t-1} + \rho_2 D^Y_{i,t-1} + \rho_3 T_{i,t-1} + \sum_{k=1}^3 \gamma_k Z_{i,t-1}^k + \varepsilon_{i,t}$$

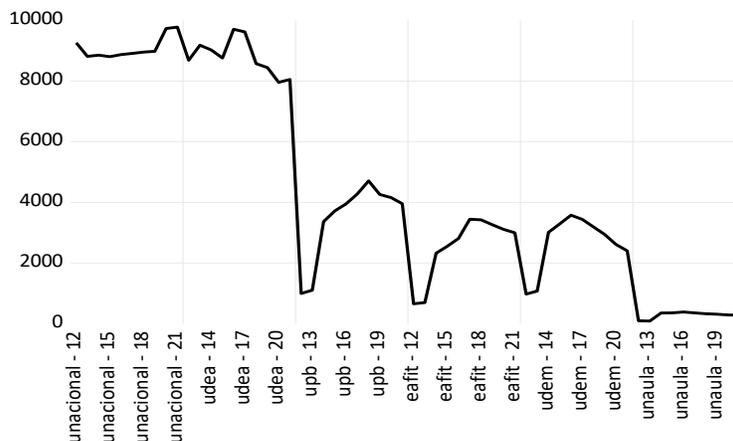
Donde $i = 1, \dots, 6$ denota las universidades consideradas y $t = 2012 \dots, 2021$ es el período de tiempo considerado, lo cual brinda un panel de 60 observaciones. Por su parte, $D^X_{i,t}$ es la demanda del Pregrado de Economía y se aproxima por el total de matriculados en Economía en cada universidad. $DP^X_{i,t-1}$ es la demanda potencial de cada Programa de Economía y se mide por el número de estudiantes matriculados en primer semestre en cada año. $P^X_{i,t-1}$ es el valor de la matrícula del Pregrado de Economía en cada universidad.

Por su parte, $D^Y_{i,t-1}$ busca capturar el efecto de los programas sustitutos sobre la demanda de los Programas de Economía. Para ello $D^Y_{i,t-1}$ es la variación en los matriculados en los Programas de Ingeniería en cada universidad.

Para finalizar, la última variable universidad-específicas es $T_{i,t}$ y mide el tamaño de cada universidad. Esta se aproxima por el tamaño de la planta de profesores de tiempo completo. Todas estas variables universidad-específicas se miden en logaritmo natural.

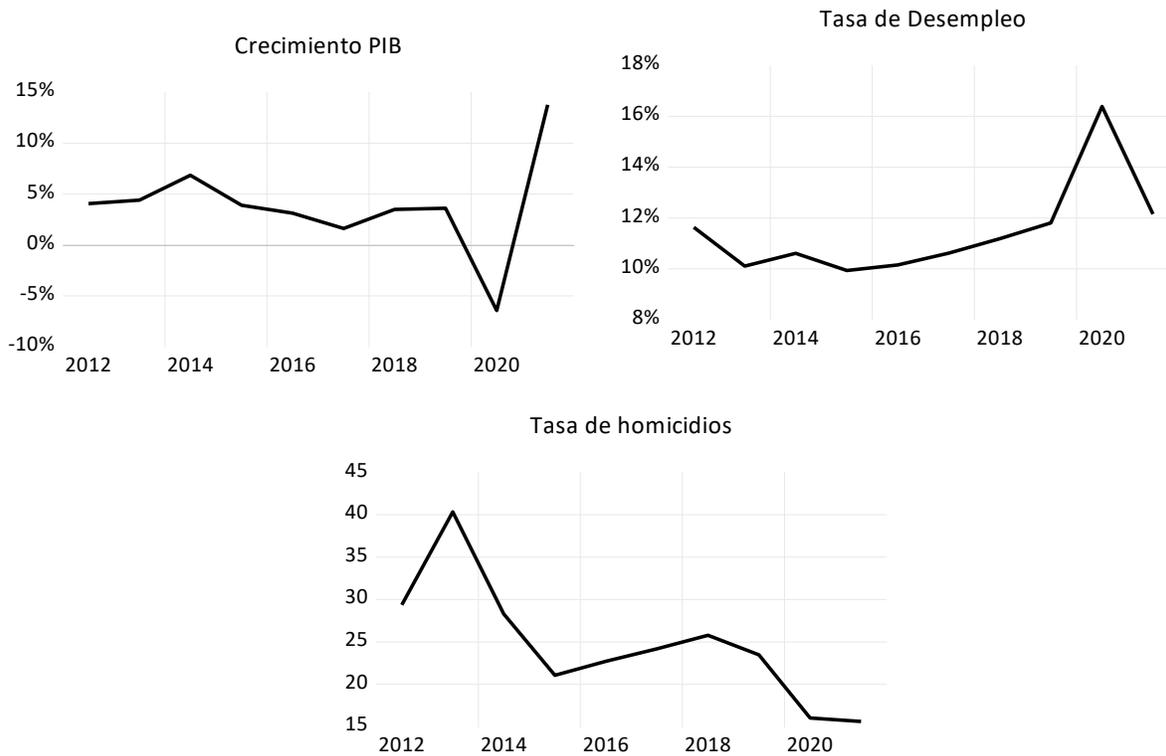
Por otro lado, $Z_{i,t-1}$ es un vector de variables asociadas al entorno económico y social que pueden afectar la demanda de Pregrados de Economía. Entre ellas, las tasas de crecimiento del PIB, de desempleo y de homicidios por cada 100 mil habitantes en Medellín. Es decir, $Z_t = (\text{crecimiento}, \text{desempleo}, \text{crimen})$. Por su parte, $\varepsilon_{i,t}$ es un término de error ruido blanco. En el gráfico 10 se muestra la variable $D^Y_{i,t}$ (matriculados en ingeniería) y en el gráfico 11 la dinámica de las variables del entorno.

Gráfico 10 – matriculados en ingeniería en cada universidad



Nota: elaboración propia con datos del SNIES.

Gráfico 11 – Variables del entorno socio-económico



Nota: Elaboración propia con datos del DANE.

El período de tiempo considerado como inicial (2012) se debe a la carencia de datos anteriores del valor de la matrícula del Pregrado de Economía para todas las universidades de la muestra. En la Tabla 4 se muestran las estadísticas descriptivas de todas las variables del modelo propuesto.

Tabla 4 – Estadísticas descriptivas de las variables del modelo

Variable	Media	Máximo	Mínimo	Desviación Std.
D_{it}	277.31	791	11	207.22
DP_{it-1}	43.23	105	0	25.42
P_{it}	\$3871761	\$10453628	\$42700	\$3302878
D^Y_{it}	4467.23	9783	813436.6	3436.62
T_{it}	522.18	1536	35	424.54
$Crecimiento_t$	3.82	13.74	-6.45	4.72
$Desempleo_t$	11.45	16.38	9.93	1.81
$Crimen_t$	24.68	40.31	15.62	6.81

Nota: las variables D_{it} , DP_{it-1} , P_{it} , D^Y_{it} , y T_{it} serán utilizadas en logaritmo natural en las estimaciones.

Para estimar el modelo, son utilizados los métodos de Mínimos Cuadrados Ordinarios (POLS), Mínimos Cuadrados Ordinarios con efectos fijos (OLS-FE), y Mínimos Cuadrados Ordinarios con efectos aleatorios (OLS-RE).

5. Estimaciones y resultados

En la tabla 5 se presentan las estimaciones del modelo. Las variables del entorno son agregadas de una en una debido a que están correlacionadas entre ellas. De acuerdo a las estimaciones, los resultados muestran que el coeficiente asociado a los estudiantes matriculados en primer semestre (DP^x_{it-1}) es positivo y significativo y se ubica en un rango entre 0.63 y 0.76. Es decir, tal y como se esperaba, un aumento de los matriculados de primer semestre ayuda a aumentar en casi 75% la demanda de los Pregrados en Economía.

En cuanto al coeficiente asociado al valor de las matrículas (P^x_{it}), resultó negativo y significativo, y se ubicó en un rango entre -0.10 y -0.12. Es decir, un aumento del valor de las matrículas en un 1% lleva a que la demanda de los programas caiga entre 0.1% y 0.12%, lo que indicaría una demanda inelástica. Es posible que este resultado se explique por el hecho de que el valor de la matrícula, medida en términos de salarios mínimos (ver gráfico 8 presentada antes), no ha tenido un cambio significativo en el período analizado.

Por su parte, se encuentra que el coeficiente asociado a la demanda de los programas de ingeniería (P^y_{it}) un proxy de los programas sustitutos al de economía, fue negativo significativo en términos estadísticos, ubicándose en un rango entre -0.08 y -0.13. Así, un aumento de 1% en la demanda de programas de ingeniería se traduce en una caída entre 0.8% y 0.13% de la demanda de los programas de Economía.

Con relación al tamaño de cada universidad medido por el número de profesores de tiempo completo (T_{it}), se encuentra que el parámetro es positivo y significativo, con valores entre 0.29 y 0.33. Es decir, el aumento de la planta docente en 1% lleva a aumentos entre 0.29% y 0.33% en la demanda de los Pregrados en Economía. Una vez que el tamaño de la planta docente también tiene cierta relación con las capacidades organizacionales de cada universidad, este resultado daría indicios a favor de la relación positiva entre calidad académica y demanda de los programas.

En cuanto a las variables macroeconómicas, se encuentra que los parámetros asociados al crecimiento económico y el desempleo no fueron significativos. Es decir, parece ser que la demanda de los Pregrado en Economía en Medellín no es afectada de forma significativa por el estado de la economía, las crisis o las recesiones.

Por último, con relación al parámetro asociado al crimen, medido por medio de la tasa de homicidios, se encuentra que el parámetro es negativo y significativo. Por ende, la mayor inseguridad en la ciudad y la violencia, afecta de forma negativa la demanda de los Pregrados en Economía en Medellín.

Tabla 5 – Estimaciones de la Demanda del Pregrado de Economía en Medellín

Variable dep. $D^X_{i,t}$	POLS			OLS-FE			OLS-RE		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
<i>Constante</i>	3.4520*** (0.66655) [5.1867]	3.0853*** (0.6378) [4.8369]	3.4628*** (0.4367) [7.9291]	3.2015*** (0.6137) [5.2165]	3.1546*** (0.3524) [8.9501]	3.3174*** (0.6780) [4.8925]	3.1707*** (0.3454) [9.1682]	3.0853*** (0.3533) [8.7311]	3.5624*** (0.3790) [9.3980]
$DP^X_{i,t-1}$	0.7195*** (0.0653) [11.0036]	0.7569*** (0.0570) [13.2586]	0.6335*** (0.0515) [12.2856]	0.7584*** (0.0567) [10.3632]	0.7534*** (0.0312) [24.0968]	0.7622*** (0.0609) [12.5144]	0.7602*** (0.0318) [23.88722]	0.7569*** (0.0316) [23.9333]	0.7534*** (0.0318) [23.675]
$P^X_{i,t-1}$	-0.1200*** (0.0225) [-5.3371]	-0.1184*** (0.0238) [-4.6680]	-0.1093*** (0.0144) [-7.5627]	-0.1093*** (0.0235) [-4.6387]	-0.1095*** (0.0130) [-8.4259]	-0.1139*** (0.0257) [-4.4319]	-0.1088*** (0.0132) [-8.2408]	-0.1184*** (0.0132) [-8.4263]	-0.1153*** (0.0134) [-8.5773]
$D^Y_{i,t-1}$	-0.0971* (0.0548) [-1.7729]	-0.1184* (0.0666) [-1.7759]	-0.0838* (0.0443) [-1.8900]	-0.1126* (0.0658) [1.7100]	-0.1215*** (0.0396) [-3.0674]	-0.1383 (0.0761) [-1.8169]	-0.1106*** (0.0369) [-2.9956]	-0.1184*** (0.0369) [-3.2057]	-0.1378*** (0.0384) [-3.5799]
T_{t-1}	0.2926*** (0.0699) [4.1833]	0.3155*** (0.1000) [3.1523]	0.3325*** (0.0619) [5.3670]	0.3115** (0.0994) [3.1324]	0.3154*** (0.0569) [5.5395]	0.3346*** (0.1086) [3.0894]	0.3097*** (0.0556) [5.5626]	0.3155*** (0.0555) [5.6904]	0.3320*** (0.0563) [5.8923]
<i>Crecimiento_t</i>	0.0058 (0.0063) [0.9265]			0.0011 (0.0046) [0.2896]			0.0032 (0.0044) [0.7157]		
<i>Desempleo_t</i>		0.0149 (0.0211) [0.7080]			-0.0109 (0.0114) [-0.9490]			0.0149 (0.0117) [1.2780]	
<i>Crimen_t</i>			-0.0065*** (0.0019) [-3.3715]			-0.0013 (0.0047) [-0.2913]			-0.0075** (0.0033) [-2.2429]
R ² _{adj}	0.90	0.87	0.94	0.87	0.87	0.86	0.88	0.87	0.87
F-stat	104.30	75.84	196.54	95.56	75.26	29.17	75.24	75.84	77.76
P(F-stat)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Observaciones	54	54	54	54	54	54	54	54	54

Nota: niveles marginales de significancia: (***) denota 0,01, (**) denota 0,05 y (*) denota 0,1. Los errores estándar están entre paréntesis y el estadístico t entre corchetes. F-stat denota el valor F de la significancia estadística de la regresión.

A continuación, se hacen las estimaciones sólo con datos de las universidades privadas (UPB, EAFIT y UNAULA). No se incluyó la Universidad de Medellín porque esta universidad presentó un problema que fue el cierre del Programa de Economía entre los años 2008-2012. Con el fin de aumentar el número de datos, se trató de construir una serie de precios de las matrículas más larga y la estimación se hace para el período 2005-2021. Esto permite tener 51 observaciones (3 unidades de corte transversal y 17 años).

Las estimaciones solo se hacen con el método OLS-Pooled (POLS) ya que las unidades de corte transversal son solo tres (3) y no es posible estimar el método OLS de efectos aleatorios porque el número de parámetros es mayor que el número de unidades de corte transversal. Los resultados de las estimaciones se muestran en la tabla 6.

Tabla 6 – Estimaciones de la Demanda del Pregrado de Economía en Medellín (solo privadas)

Variable dep. $D^X_{i,t}$	POLS			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 3
Regresores				
<i>Constante</i>	2.7463* (1.4407) [1.9062]	2.5504* (1.3682) [1.8693]	2.7587** (1.3927) [1.9807]	2.8859** (1.3126) [2.1985]
$DP^X_{i,t-1}$	1.0319*** (0.0433) [23.7867]	1.0024*** (0.0477) [21.0041]	1.0054*** (0.0491) [20.4477]	1.0073*** (0.0469) [21.4524]
$P^X_{i,t-1}$	-0.2115* (0.1182) [-1.7891]	-0.1913* (0.1125) [-1.6998]	-0.2090* (0.1206) [-1.7328]	-0.2211** (0.1086) [-2.0353]
$D^Y_{i,t-1}$	-0.0144 (0.0255) [-0.5714]	-0.0095 (0.0257) [-0.3713]	-0.0037 (0.0371) [-0.1002]	0.0138 (0.0340) [0.4064]
T_{t-1}	0.0844** (0.0392) [2.1517]	0.0852** (0.0378) [2.2523]	0.0851** (0.0388) [2.1901]	0.0721* (0.0408) [1.7636]
<i>Crecimiento_t</i>		0.0040 (0.0052) [0.7614]		
<i>Desempleo_t</i>			0.0024 (0.0156) [0.1592]	
<i>Crimen_t</i>				0.0007 (0.0007) [0.9383]
R^2_{adj}	0.95	0.93	0.93	0.93
F-stat	205.25	124.40	123.61	127.65
P(F-stat)	0.00	0.00	0.00	0.00
Observaciones	51	51	51	51

Nota: niveles marginales de significancia: (***) denota 0,01, (**) denota 0,05 y (*) denota 0,1. Los errores estándar están entre paréntesis y el estadístico t entre corchetes. F-stat denota el valor F de la significancia estadística de la regresión.

De acuerdo a las estimaciones, los resultados muestran que el coeficiente asociado a los estudiantes matriculados en primer semestre ($DP^X_{i,t-1}$) sigue siendo positivo y significativo, y es la variable más importante para explicar la demanda. En el caso de las estimaciones para las universidades privadas

el coeficiente se ubica alrededor de 1,00. Es decir, tal y como se esperaba, un aumento de los matriculados de primer semestre ayuda a aumentar en casi 100% la demanda de los Pregrados en Economía.

Por su parte, el coeficiente asociado al valor de las matrículas (P^x_{it}) siguió siendo negativo, pero significativo solo al 5% o 10%. El coeficiente muestra un valor más alto con respecto al encontrado antes ya que se ubicó en un rango entre -0.19 y -0.22. Es decir, un aumento del valor de las matrículas en un 1% lleva a que la demanda de los programas caiga en casi el 0.20%, lo que indicaría de nuevo que existe una demanda inelástica.

Por su parte, se encuentra que el coeficiente asociado a la demanda de los programas de ingeniería (P^y_{it}) no fue significativo en las estimaciones. Con relación al tamaño de cada universidad medido por el número de profesores de tiempo completo (T_{it}), se encuentra que el parámetro es positivo y significativo, con valores entre 0.07 y 0.08. Es decir, el aumento de la planta docente en 1% lleva a aumentos entre 0.07% y 0.08% en la demanda de los Pregrados en Economía. Por último, en cuanto a las variables macroeconómicas se encontró que la demanda no respondió a ninguna de las variables consideradas.

6. Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, en el presente trabajo se encontró que la demanda de los Programas de Economía en la ciudad de Medellín es inelástica. Otras variables como el tamaño de planta de los profesores, los programas sustitutos, y/o el crimen en la ciudad, también afecta la demanda.

Una vez se estimó el modelo sólo para las universidades privadas, la demanda continúa siendo inelástica, aunque la demanda es casi dos veces más sensible con respecto a la muestra donde se consideraron todas las universidades. Este resultado indica entonces que el valor de las matrículas sí incide en la demanda, aunque de manera marginal. Por lo tanto, existe espacio para impulsar la demanda en las instituciones privadas mediante variables de marketing y de comunicación.

Es importante prestar atención, tal vez, a la estructura de los programas para reformarlos y hacerlos más atractivos para los futuros estudiantes. Es posible también que no se esté capturando adecuadamente la atención de los nuevos candidatos por la falta de una estrategia de comunicación adecuada sobre la función del economista en la sociedad.

Referencias Bibliográficas

- Becker, G. (1964). *Human Capital: A theoretical and Empirical Analysis, with Special reference to Education*. Chicago: University of Chicago Press. 187pp.
- Cano, C. (2005). Dinámica de la oferta y la demanda del programa de economía en la ciudad de Medellín 1996-2005. Documento de Trabajo, Facultad de Economía. Universidad EAFIT. 20pp.
- Carrillo, L., Aponte, E. (2020). “Panorama de Programas de Pregrado en Economía en Colombia - 2020.” *Revista de Economía y Administración*, 17(1), 58-72.

Cohen, M., Mazzei, M. (2011). *Estimación de la elasticidad precio de la demanda por carrera en la Universidad Católica Andrés Bello*. Tesis de Grado de la Escuela de Economía, Caracas. Venezuela. 124pp.

DANE (2023). Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Consultado en: Enero de 2023. Dirección web: <https://www.dane.gov.co/>

Lora, E., Ñopo, H. (2009). “La formación de los economistas en América Latina.” *Revista de Análisis Económico*, 24(2), 65-93.

Grisales, G., Aponte, J. (2013). *Efectos de los precios de las matrículas sobre la demanda de educación superior para universidades privadas en la ciudad de Cali 2003-2010*. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Javeriana, Cali. Colombia. 35pp.

Osorio, S. (2008). *La demanda por programas en la educación superior en Colombia: caso del Programa de Economía en la Universidad EAFIT*. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad EAFIT, Medellín. Colombia. 36pp.

SNIES (2023). Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. Ministerio de Educación Nacional. Colombia. (consultado en enero de 2023). Dirección web: <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/Bases-consolidadas/>