

**Seguimiento de clasificación al graduado del programa de Economía de la Universidad de Pamplona
en su impacto socioeconómico (2019 - 2023)**

Luis Alfredo Dau Rodríguez

Marcela Maestre Saravia

Universidad de Pamplona

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Programa de Economía

Docente. Marisol Maestre Delgado

Pamplona, Colombia

11 de Julio, 2024

**Seguimiento de clasificación al graduado del programa de Economía de la Universidad de Pamplona
en su impacto socioeconómico (2019 - 2023)**

AUTORES

Luis Alfredo Dau Rodríguez

Marcela Maestre Saravia

DIRECTOR

DOCENTE. MARISOL MAESTRE DELGADO

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

PROGRAMA DE ECONOMÍA

Pamplona, Norte de Santander

11 de Julio, 2024

Tabla de contenido

Introducción.....	6
1 Planteamiento del problema	7
1.1 Descripción del problema.....	7
1.2 Pregunta problema.....	9
1.3 Justificación.....	9
1.4 Objetivos	10
1.4.1 Objetivo general	10
1.4.2 Objetivos específicos.....	11
2 Metodología.....	11
2.1 Fases del Proyecto	11
2.1.1 Primera Fase:.....	11
2.1.2 Segunda Fase:.....	12
2.1.3 Tercera Fase:	13
3 Referente teórico.....	13
3.1 Educación superior.....	14
3.2 Capital humano	14
3.3 Inserción laboral.....	15
4 Resultados.....	16

4.1	Descripción del seguimiento de clasificación del impacto socioeconómico de los graduados del programa de Economía	16
4.2	Implementación e interpretación de clasificación de seguimiento de los graduados	23
5	Conclusión	30
6	Referencias	31

Figura 1:	17
Figura 2:	19
Figura 3:	20
Figura 4:	21
Figura 5:	22
Figura 6:	26
Figura 7:	27
Figura 8:	28
Figura 9:	28
Figura 10:	29
Tabla 1:	12
Tabla 2:	24

Introducción

La evaluación de clasificación del impacto socioeconómico de sus graduados en el desarrollo regional y nacional es una tarea crucial para la Universidad de Pamplona. Esta monografía examina a los graduados del programa de Economía que obtuvieron su título entre los años 2019 al 2023 y analiza su clasificación al desarrollo socioeconómico en diferentes regiones de Colombia. La universidad no solo puede comprender la eficacia de su formación académica, sino que también puede alinear sus programas con las demandas del mercado laboral y las necesidades del desarrollo regional al monitorear y clasificar este impacto. (*Universidad de Pamplona - Impacto socioeconómico de la comunidad académica de la Universidad en el municipio de Pamplona*, 2016).

El objetivo es desarrollar un sistema de seguimiento que pueda clasificar el impacto de los graduados en términos de las variables como: ingresos, empleabilidad y otros indicadores socioeconómicos. Este análisis puede proporcionar datos que guíen la mejora continua de los programas académicos, asegurándose de que estos formen profesionales capaces de contribuir significativamente al desarrollo económico y social del país.

El lineamiento estratégico de la Universidad de Pamplona es el seguimiento de los graduados, ya que facilita la retroalimentación constante y la adaptación de la oferta educativa a las necesidades del mercado. Este seguimiento permite una formación de alta calidad que no solo satisface las demandas actuales, al mismo tiempo anticipa las dificultades que surjan en el futuro. Finalmente se recopilan datos sobre la inserción laboral, el desempeño profesional, el emprendimiento de los graduados a través de la implementación de un sistema de información sólido y estrategias de seguimiento por parte de la Oficina de Atención al Graduado.

1 Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

La Universidad de Pamplona reconoce la imperativa necesidad de llevar a cabo un seguimiento exhaustivo de sus graduados, con el objetivo de evaluar y comprender la clasificación del impacto socioeconómico que tienen en el desarrollo tanto regional como nacional. Este enfoque no solo se considera vital, sino que se convierte en un tema estratégico de máxima relevancia para la institución. Al articular y coordinar dentro de la universidad políticas, prospectivas y proyectos orientados al mejoramiento y fortalecimiento de la formación académica y profesional de sus graduados, se garantiza una consistencia y una adaptabilidad a las demandas del mercado laboral y las necesidades de desarrollo del país. Este enfoque integral contribuye significativamente a potenciar el talento humano y a promover la competitividad a nivel regional y nacional.

En este sentido, la Universidad de Pamplona se compromete a implementar mecanismos de seguimiento continuo que permitan evaluar no solo al graduado, sino también su contribución al desarrollo económico, social y cultural de las regiones donde se desempeñan. Asimismo, se fomentará la retroalimentación constante entre la institución y sus exalumnos para ajustar y mejorar continuamente los programas académicos, asegurando así una formación de calidad que responda a las necesidades cambiantes de la sociedad y el mercado laboral. (*Sistema Integrado de Gestión - Universidad de Pamplona*, 2021).

En la actualidad, se evidencia una carencia significativa en cuanto a sistemas de seguimiento eficaces que permitan una evaluación exhaustiva del desempeño de los graduados de Economía, así como de su clasificación del impacto socioeconómico en los

ámbitos social y económico. Esta falta de seguimiento adecuado dificulta la comprensión completa de los resultados de la formación académica y su contribución al desarrollo tanto individual como colectivo. La implementación de un proceso de seguimiento continuo de los graduados de la Universidad de Pamplona se ajusta a los lineamientos establecidos en el decreto 1295 del 2010. Este decreto, el cual reglamenta el registro calificado de programas académicos de educación superior y la oferta de los mismos, establece la importancia de evaluar la calidad y pertinencia de la formación universitaria en relación con las necesidades del país y su desarrollo socioeconómico (*Decreto No. 1295 de abril 20 de 2010 | Ministerio de Educación Nacional, s. f.*)

En este contexto, el establecimiento de un sistema de seguimiento de graduados se convierte en una herramienta fundamental para garantizar la pertinencia y calidad de los programas académicos ofrecidos por la Universidad de Pamplona. Este seguimiento permitiría recopilar datos relevantes sobre el desempeño laboral de los graduados, así como su contribución a la sociedad y la Economía, facilitando así la retroalimentación y la mejora continua de los programas educativos para satisfacer las demandas del mercado laboral y las necesidades de desarrollo del país (*Decreto No. 1295 de abril 20 de 2010 | Ministerio de Educación Nacional, s. f.*), donde esta se ha venido consolidando desde 1995 cuando se crea la primera Comisión que se inclina por la calidad en concordancia con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, a través del Consejo Nacional de Educación Superior -CESU- y el Consejo Nacional de Acreditación. (*Universidad de Pamplona - Historia Acreditación Institucional, 2021*) de igual forma se tomará como referencia el Observatorio Laboral para la Educación (OLE) del Ministerio de Educación Superior como un instrumento metodológico.

Dado a la descripción del problema y la importancia de clasificar el impacto socioeconómico de los graduados, surge la siguiente pregunta:

1.2 Pregunta problema

¿Cómo clasificar el impacto socioeconómico a nivel regional y nacional del año 2019 al 2023 de los graduados del programa de Economía de la Universidad de Pamplona?

1.3 Justificación

De acuerdo:

El Sistema Nacional de Seguimiento a Egresados es una de las principales estrategias que le permite al Gobierno Nacional contar con información actualizada sobre el desarrollo de la trayectoria completa y las decisiones de proyecto de vida que toman los jóvenes con respecto de la oferta posmedia. (*Sistema Nacional de Seguimiento a Egresados – Educación rinde cuentas*, s. f.)

Por ende, la implementación de un seguimiento de clasificación de impacto socioeconómico les permite identificar y analizar problemas económicos específicos de la región, colaborando con gobiernos locales, empresas y organizaciones no gubernamentales para diseñar e implementar proyectos de desarrollo que aborden el desempleo, la pobreza y la desigualdad. Además, su capacidad para evaluar las políticas públicas y desarrollar estrategias promueve un crecimiento económico sostenible.

La estabilidad económica es fundamental para el desarrollo social, puede ser influenciada significativamente por el trabajo de los economistas. Analizan datos macroeconómicos y microeconómicos, prevén tendencias y recomiendan políticas para mitigar los impactos negativos de las fluctuaciones económicas. Esto incluye la creación de políticas fiscales y monetarias más efectivas y la gestión eficiente de recursos públicos y privados. Su influencia en

la estabilidad económica contribuye a un entorno más predecible y seguro para la inversión y el desarrollo.

La investigación y la educación también son áreas donde los economistas pueden aportar significativamente. La mejora en el seguimiento a los graduados es fundamental para identificar áreas de necesidad en la formación continua. Este seguimiento detallado permite a las universidades obtener información precisa sobre el desempeño profesional de sus graduados y las habilidades específicas que requieren en sus carreras. Con esta información, las instituciones académicas pueden actualizar sus programas de estudio para incluir nuevos conocimientos y competencias demandadas por el mercado laboral, asegurando que los graduados estén siempre a la vanguardia de su campo.

Finalmente, la creación de una base de datos centralizada y actualizada es esencial para el análisis preciso de las trayectorias profesionales de los graduados. Esto no solo ayudará a la universidad a adaptar su oferta académica, sino que también proporcionará a los economistas una mejor comprensión de las necesidades del mercado laboral. Esta base de datos permitirá a la Universidad de Pamplona garantizar que sus graduados estén bien preparados para enfrentar los desafíos del mundo laboral y contribuyan significativamente al desarrollo económico y social de la región y del país en su conjunto.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Proponer el seguimiento de clasificación del impacto socioeconómico de los graduados del programa de Economía de la Universidad de Pamplona en el desarrollo regional y nacional en el año 2019 al 2023.

1.4.2 Objetivos específicos

- Describir el seguimiento de clasificación del impacto socioeconómico en el desarrollo regional y nacional de los graduados del programa de Economía.
- Implementar un sistema de información de seguimiento a los graduados con el objetivo de recopilar datos sobre la empleabilidad y su condición socioeconómicas
- Interpretar la clasificación sistemática del impacto socioeconómico de los graduados en el desarrollo regional y nacional presentando evidencias.

2 Metodología

El objetivo de la investigación es evidenciar una clasificación de impacto socioeconómico de los graduados del programa de Economía de la Universidad de Pamplona. Para cumplir dicho propósito se seleccionó una muestra no probabilística de personas las cuales se le dirigió una encuesta por medio la aplicación Microsoft Forms y exportando la base de datos a Microsoft Excel. De esta manera se recopilamos muestra en promedio de doce (12) graduados que contestaron la encuesta por cada año en los periodos del 2019 al 2023.

Según Sampieri “Las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización” (Sampieri, 2014).

2.1 Fases del Proyecto

2.1.1 Primera Fase:

Se describirá un sistema de clasificación para monitorear el impacto socioeconómico de los graduados de Economía de la Universidad de Pamplona en el desarrollo regional y nacional, determinando variables como: ingresos salariales, estado laboral, estrato económico, comunidad

o grupo étnico, labor desempeñada, lugar de residencia y clase de impacto. El impacto socioeconómico se clasificará utilizando estos indicadores como puntos de referencia. La variable dependiente “Clase de impacto” es la variable que se va observar con respecto a las variables independientes como: ingreso salarial, estado laboral, estrato económico, labor que desempeña y comunidad o grupo étnico.

Recolección de Datos: La recopilación de información de fuentes primarias, incluye encuestas y llamadas telefónicas, cada una con una duración de 3 a 5 minutos. La encuesta contiene preguntas relacionadas con: Estrato socioeconómico; Estado laboral (trabaja dependiente, trabaja independiente o no trabaja); Labor que desempeña; Salario.

2.1.2 Segunda Fase:

Se implementará un sistema de información y estrategias para recopilar datos socioeconómicos como: ingreso salarial, estado laboral, estrato económico, labor que desempeña, comunidad o grupo étnico y lugar de residencia, a través de la encuesta y entrevista telefónica, creando una base de datos en Microsoft Excel centralizada para almacenar información actualizada sobre los graduados del programa Economía de los años 2019 al 2023.

Muestra: La muestra de los graduados del programa de Economía de los años 2019 al 2023 se evidencia en la tabla 1.

Tabla 1:

Muestra por años.

Años	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Encuestados	10	13	15	11	10	59

Nota: En la tabla se evidencia la muestra recolectada de la encuesta.

2.1.3 Tercera Fase:

Finalmente, se utilizará un modelo de clasificación a través de árbol de decisión con los datos recopilados para clasificar el impacto socioeconómico de los graduados del programa Economía.

Según Lior Rokach y Oded Maimon, en su libro *Data Mining with Decision Trees: Theory and Applications*:

Los árboles de decisión son herramientas poderosas para la clasificación y la predicción debido a su capacidad para representar y modelar relaciones complejas entre variables de entrada y la variable objetivo, proporcionan una visión exhaustiva sobre el uso de árboles de decisión en minería de datos, la utilidad de los árboles de decisión en la exploración de datos y en la interpretación de patrones emergentes (Caro-González et al., 2014).

Para el análisis de los datos se utilizará el programa Python junto con la base de datos recolectada en Microsoft Excel, permitiendo la clasificación del impacto socioeconómico (Económico, Social, Empresarial) de los graduados del programa de Economía de la Universidad de Pamplona en los años 2019 al 2023.

3 Referente teórico

Los referentes teóricos que han delineado estas áreas de estudio incluyen teorías, conceptos y estudios previos que han moldeado el conocimiento del tema. Al combinar estas bases teóricas, se puede trazar una evolución del pensamiento económico en relación a la educación y el trabajo.

3.1 Educación superior

El constructivismo es una teoría importante en la educación, especialmente en la educación primaria y secundaria. Sin embargo, los aportes también son relevantes para la educación superior.

Según Jean Piaget, el aprendizaje significativo ocurre cuando los estudiantes interactúan con su entorno, enfrentan desafíos y resuelven problemas utilizando sus propios esquemas mentales. Este enfoque constructivista subraya la importancia de adaptar la enseñanza al nivel de desarrollo cognitivo de cada estudiante, fomentando así el descubrimiento personal y la construcción de significados a través de la exploración activa y la reflexión. (Piaget, 1952)

En este mismo sentido la teoría del aprendizaje Jerome Bruner ha tenido un gran impacto en la pedagogía, especialmente en la educación superior.

Según Bruner, el aprendizaje es un proceso activo en el cual los estudiantes construyen nuevos conocimientos basándose en sus experiencias previas. Este enfoque se fundamenta en tres principios básicos: la predisposición al aprendizaje, la estructura del conocimiento y la secuenciación del contenido. (Bruner J. S., 1961)

3.2 Capital humano

Gary Becker, en su libro "Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education", proporciona una visión fundamental sobre la importancia de la educación como inversión.

De acuerdo a Becker (1975), sostiene que las decisiones educativas se rigen por un análisis de costos y beneficios, donde los individuos evalúan el retorno esperado de su inversión en términos de ingresos futuros. Argumenta que la educación no solo transfiere

conocimientos y habilidades, sino que también moldea actitudes, comportamientos y preferencias, convirtiéndola en un activo valioso tanto para el individuo como para la economía en su conjunto. Su enfoque pragmático y multidisciplinario ha influido significativamente en políticas educativas y en la comprensión de cómo la formación académica y el aprendizaje continuo contribuyen al desarrollo socioeconómico. (Becker, 1975)

Asimismo, David N. Weil, en su libro "Economic Growth," argumenta que el capital humano es un componente crucial para el crecimiento económico y la productividad de una nación, además las inversiones en educación y salud son fundamentales para aumentar las habilidades y capacidades de los individuos, lo que a su vez mejora la eficiencia laboral y la innovación tecnológica (Weil, 2006).

3.3 Inserción laboral

Según James Heckman en su artículo "The Economics of Inequality: The Value of Early Childhood Education", sostiene que las inversiones en programas educativos tempranos no solo fortalecen las habilidades cognitivas y no cognitivas de los individuos, sino que también aumentan significativamente sus oportunidades de inserción laboral a lo largo de la vida. Este enfoque recalca la importancia de intervenir en las etapas tempranas del desarrollo para cultivar un capital humano sólido, capaz de enfrentar los desafíos cambiantes del mercado laboral y contribuir al crecimiento económico sostenible. (Heckman, 2011)

Igualmente, Eric Hanushek en su artículo "The Economic Value of Higher Teacher Quality", argumenta que la inversión en maestros de alta calidad no solo mejora los

resultados educativos, sino que también tiene impactos significativos en la inserción laboral a largo plazo de los individuos (Hanushek, 2011).

Finalmente, al analizar las dinámicas y desafíos que enfrentan los jóvenes al ingresar al mercado laboral como lo destaca el libro “Las diferencias y similitudes entre América Latina y España” los factores socioeconómicos, educativos y culturales que influyen en la empleabilidad de los egresados (Solé-Moro et al., 2018).

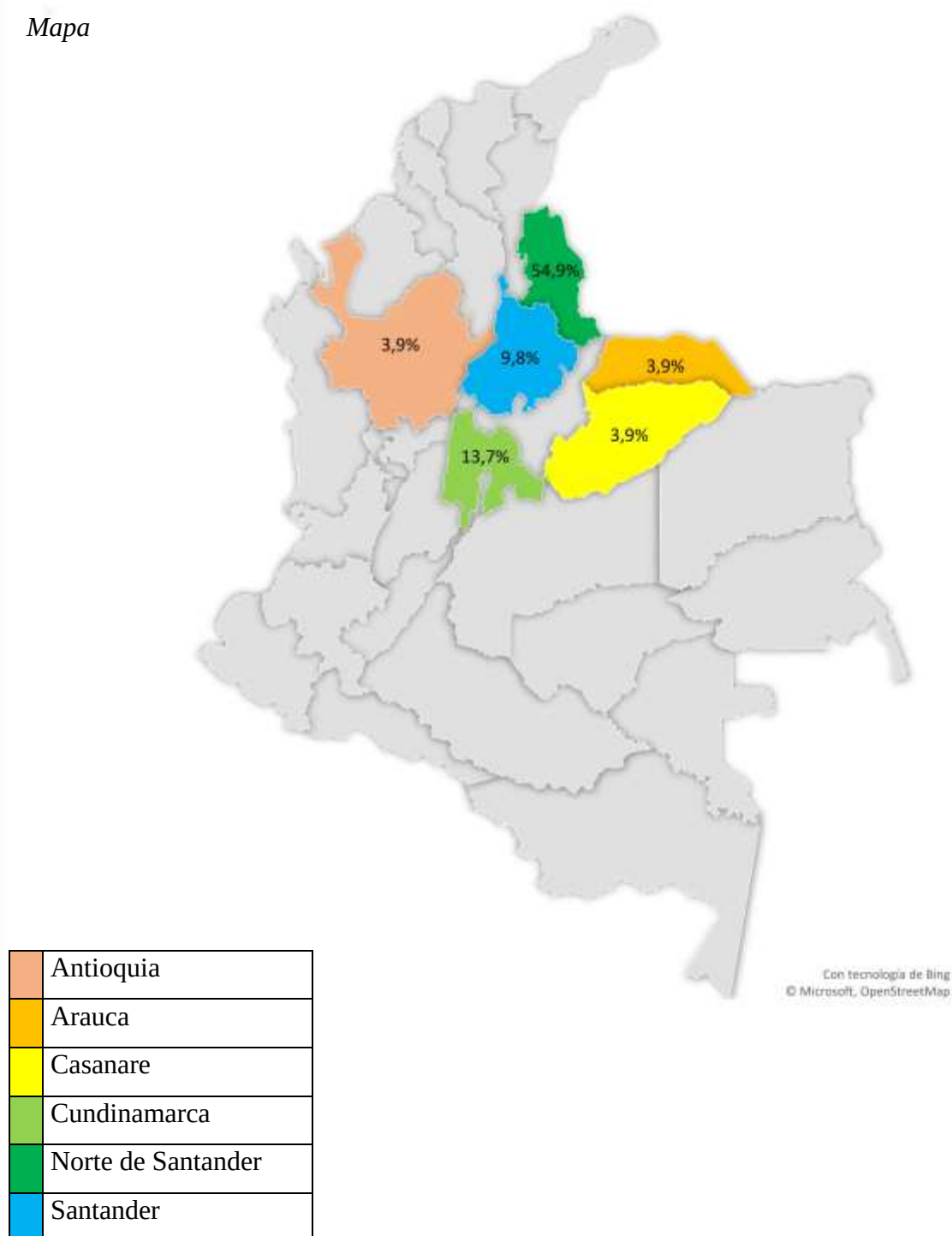
4 Resultados

A continuación, se presentan los resultados del desarrollo de los objetivos planteados en la investigación.

4.1 Descripción del seguimiento de clasificación del impacto socioeconómico de los graduados del programa de Economía

Los datos recopilados muestran los resultados de las variables analizadas: ingresos salariales, estado laboral, estrato económico, comunidad o grupo étnico, labor desempeñada y lugar de residencia. Estas permiten una clasificación del impacto socioeconómico de los graduados del programa de Economía. El análisis de estas variables es fundamental para proyectar que clase de impacto contribuyen al desarrollo regional y nacional.

Los resultados muestran la clasificación del impacto socioeconómico del programa de Economía de la Universidad de Pamplona en varios departamentos de Colombia. Los porcentajes indican cómo se distribuye el impacto en cada región.

Figura 1:*Mapa*

Nota: Distribución porcentual de los graduados en diferentes departamentos de Colombia.

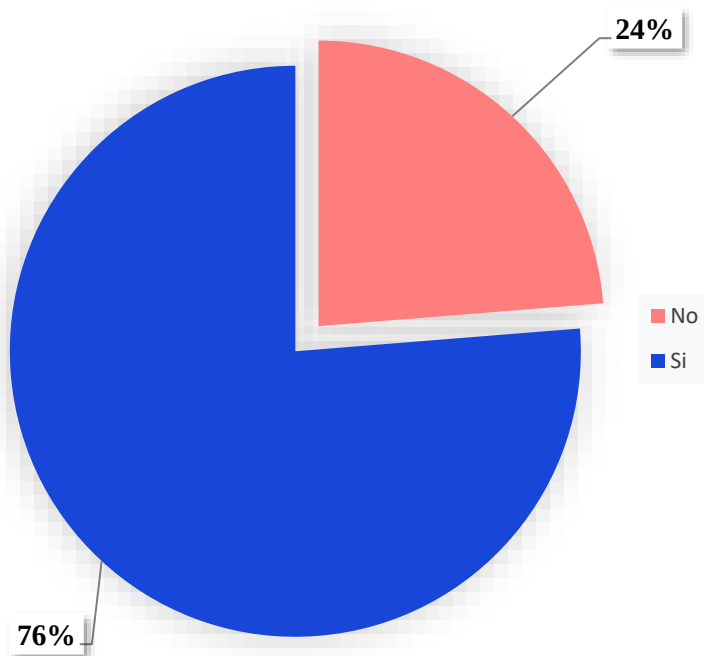
- Norte de Santander:
 - Impacto Principal: El programa de Economía de la Universidad de Pamplona tiene el mayor impacto socioeconómico en Norte de Santander con un 54,9%. Esto podría ser el resultado de la proximidad geográfica y la mayor concentración de graduados en esta zona.
- Cundinamarca:
 - Segundo Mayor Impacto: Cundinamarca cuenta con una representación considerable del 13,7%, posiblemente debido a la relevancia de Bogotá como centro económico y la atracción de graduados hacia la capital.
- Santander:
 - Impacto Moderado: Esta área tienen un impacto del 9,8%. Esto indica una presencia de graduados adecuada, aunque no tan alta como en Norte de Santander y Cundinamarca.
- Antioquia, Arauca y Casanare:
 - Impacto Menor: Cada uno de estos departamentos tiene un impacto del 3,9%. Esto puede indicar una menor concentración de graduados del programa de Economía en estas regiones o una menor conexión económica con las actividades desarrolladas por estos graduados.

El programa de Economía de la Universidad de Pamplona tiene un impacto socioeconómico significativamente concentrado en Norte de Santander, lo cual indica una mayor inserción laboral y contribución económica de los graduados en esta región.

La figura 2 muestra la situación laboral de los graduados del programa de Economía de la Universidad de Pamplona en los años 2019 al 2023. Esta figura proporciona una comprensión clara de cuántos graduados están empleados y cuántos no, lo que permite evaluar la efectividad del programa en términos de inserción laboral.

Figura 2:

Estado laboral de los graduados del programa de Economía



Nota: Distribución porcentual de estado actual de la situación laboral de los graduados del programa de economía.

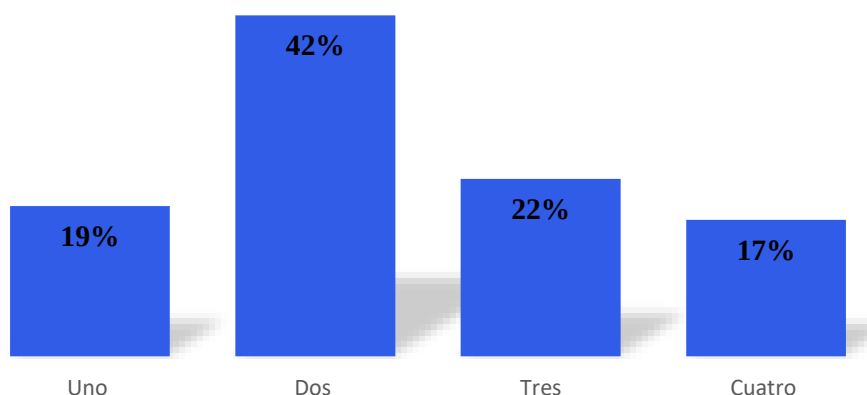
La proporción de personas que actualmente están trabajando es de 76% en comparación con las personas que no están empleadas la cual representa 24%.

El 76% de los graduados del programa de Economía de la Universidad de Pamplona tienen empleo, mientras que el 24% no lo tienen. Esto indica una alta tasa de empleabilidad entre los graduados del programa. Comparado con el Observatorio Laboral para la Educación, estos datos se utilizarían para evaluar la inserción laboral de los egresados en el mercado laboral y para comparar el éxito laboral de la Universidad de Pamplona con otras instituciones. (*Indicadores OLE*, 2022)

La figura 3 muestra cómo se distribuyen los graduados del programa de Economía de la Universidad de Pamplona según el estrato económico de su lugar de residencia. La diversidad socioeconómica de los graduados y su contexto de vida.

Figura 3:

Recuento de estrato económico del lugar de residencia



Nota: Distribución porcentual de los estratos de los graduados del programa de economía.

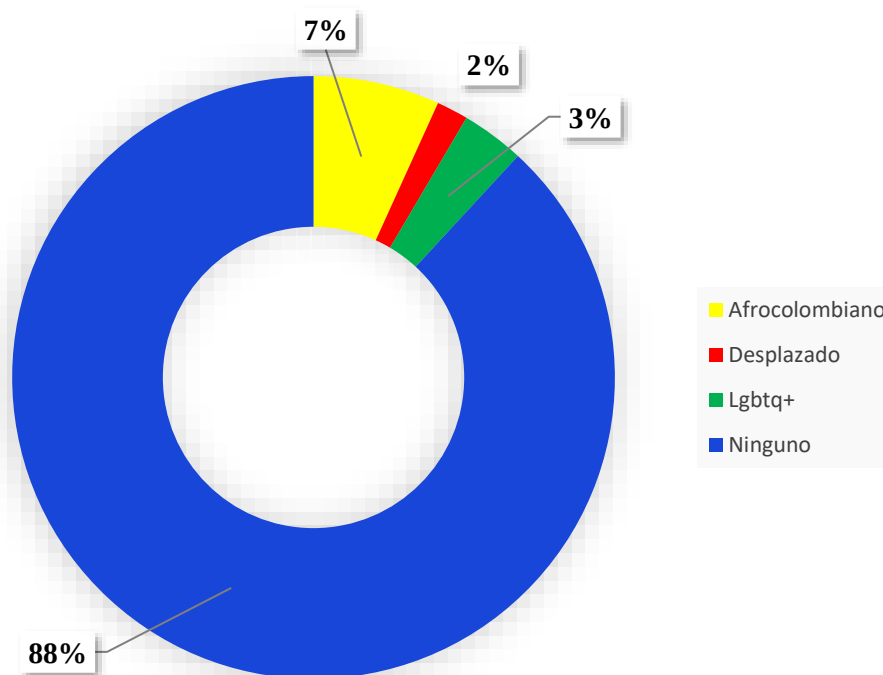
La distribución porcentual de los graduados de Economía de la Universidad de Pamplona según su estrato económico actual muestra que el 42% pertenecen al estrato dos, el 22% al

estrato tres, el 19% al estrato uno y el 17% al estrato cuatro. La mayoría de los graduados se encuentran en niveles socioeconómicos medio-bajo y medio, con menor representación en los niveles bajo y medio-alto.

La figura 4 muestra la composición étnica de los graduados del programa de Economía en la Universidad de Pamplona. Este gráfico representa una variedad de comunidades y grupos étnicos entre los graduados, ofreciendo una visión detallada de la diversidad étnica entre los graduados.

Figura 4:

Recuento comunidad o grupo étnico



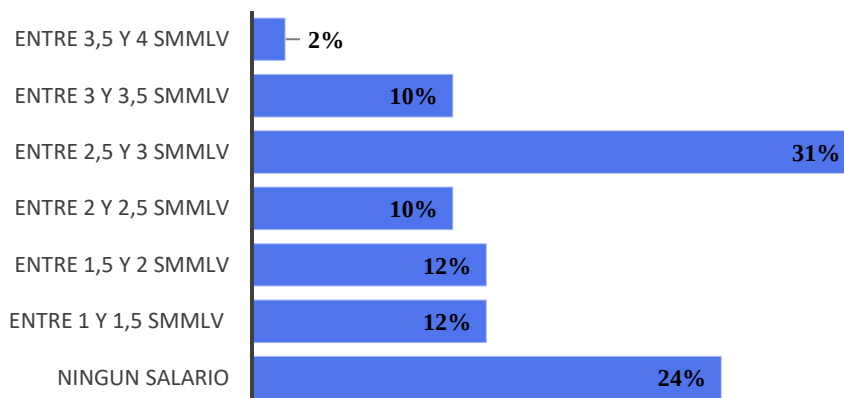
Nota: Distribución porcentual de los graduados que se encuentra en comunidad o grupos étnicos.

La figura destaca la inclusión y la diversidad y ofrece una perspectiva sobre la identificación de las personas con comunidades o grupos étnicos específicos. La distribución de los graduados de Economía de la Universidad de Pamplona según su comunidad o grupo étnico muestra que el 88% no se identifica con ningún grupo específico. La población predominantemente homogénea. Los Afrocolombianos representan el 7%, los graduados identificados como desplazados son el 2% y los pertenecientes al grupo LGBTQ+ son el 3%.

La figura 5 muestra la distribución salarial de los graduados del programa de Economía de la Universidad de Pamplona. Donde evidencia los rangos de los ingresos salariales obtenidos por sus graduados para acceder a empleos bien remunerados y competitivos en el mercado laboral.

Figura 5:

Recuento de salario



Nota: Distribución de porcentual de los salarios de los graduados del programa de economía.

La distribución salarial de los graduados del programa de Economía de la Universidad de Pamplona se evidencia que el 24% no percibe ningún salario por posibles problemas de inserción

laboral o situaciones particulares. El 31% de los graduados gana entre 2,5 y 3 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (SMMLV) siendo el grupo más representativo. El 12% se encuentra en los rangos de 1 a 1,5 SMMLV y de 1,5 a 2 SMMLV respectivamente. Un 10% gana entre 2 y 2,5 SMMLV, y otro 10% se sitúa en el rango de 3 a 3,5 SMMLV. Solo el 2% de los graduados gana entre 3,5 y 4 SMMLV. Los graduados del programa de economía de la Universidad de Pamplona, cotizan por debajo del rango promedio salarial a nivel nacional.

El Observatorio Laboral para la Educación (OLE) registra que los economistas cotizantes del Sistema de Seguridad Social Integral, cuentan con un rango promedio salarial a nivel nacional entre 4 y 6 SMMLV. (*IBC estimado y tasa de cotizantes por programas - OLE, 2022*)

4.2 Implementación e interpretación de clasificación de seguimiento de los graduados

La implementación del seguimiento de clasificación socioeconómico de los graduados del programa de Economía de la Universidad de Pamplona, recopila y analiza los datos sobre la vida profesional y personal de los graduados, como su situación laboral, salario, estrato económico, labor que desempeña y pertenencia a grupos o comunidades étnicas.

La tabla 2 evidencia las variables dependientes e independientes de la clasificación de impacto socioeconómico de los graduados del programa de Economía de la Universidad de Pamplona.

Tabla 2:*Variables de base de datos*

VARIABLE DE CLASIFICACIÓN	
Estrato Económico del Lugar Donde Vive	Independiente
Comunidad o Grupo Étnico al que pertenece	Independiente
Estado laboral	Independiente
Salario	Independiente
Labor que desempeña	Independiente
Clase de impacto	Dependiente

Nota: Variables dependientes e independientes de la investigación.

La información actualizada sobre los graduados del programa de Economía la Universidad de Pamplona integra una variedad de tipos de datos de la encuesta y la entrevista recopilada en Microsoft Excel, que proporciona la clasificación del impacto socioeconómico de los graduados del programa de Economía en el desarrollo regional y nacional, esta información se exporta para su análisis de datos para en el programa especializado de análisis de datos Python.

El sistema de información y métodos para el seguimiento de la recopilación de datos de los graduados evaluó la clasificación del impacto socioeconómicos, el desempeño, el emprendimiento y la inserción laboral. El desarrollo de la base de datos centralizada de la

información actualizada de los graduados con encuesta y entrevista, proporcionan información sobre las experiencias laborales, ingresos y actividades comerciales de los graduados de Economía de los años 2019 al 2023. El sistema utiliza herramientas analíticas para detectar tendencias y patrones y establecerá mecanismos de retroalimentación continua para mejorar los programas educativos. Como resultado, la Universidad de Pamplona podrá evaluar la eficacia de su programa e implementar iniciativas que mejoren la empleabilidad y el éxito profesional de sus graduados, contribuyendo al desarrollo socioeconómico regional y nacional.

El proceso de análisis de datos utilizando Python se muestra en las siguientes ilustraciones. Se muestra cómo las herramientas y bibliotecas de Python, se integran y analizan los datos recopilados en un archivo Excel para proporcionar una visión más profunda y detallada de clasificación del impacto socioeconómico de los graduados de la Universidad de Pamplona en el desarrollo regional y nacional.

Figura 6:*Cargue de datos*

```
In [ ]: # Importar las bibliotecas necesarias
import pandas as pd
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
from sklearn.metrics import accuracy_score
```

```
In [ ]: # Cargamos el set de datos
data = pd.read_excel('VARIABLES_LISTO.xlsx')
```

```
In [ ]: #Revisamos que el cargue de datos este correcto
data.head()
```

```
Out[ ]:
```

	Actualmente_Labora	Estado_laboral	Labor_que_desempeña	Impacto
0	1	1	Administrativo	Económico
1	1	1	Financiero	Económico
2	1	2	NaN	Ninguno
3	0	0	NaN	Ninguno
4	1	1	Gerente	Económico

Nota: Importación de las bibliotecas y de la base de datos de Microsoft Excel.

Se utilizó el programa Python para el análisis de datos. La tabla del cuadro contiene información importante sobre la situación laboral de la clasificación del impacto socioeconómicos de los graduados del programa de Economía. Incluye variables como la clasificación del impacto socioeconómico, el estado laboral actual y el tipo de trabajo realizado. Este análisis inicial proporciona una base sólida para evaluar y mejorar la inserción laboral y el impacto socioeconómico de los graduados, lo que facilita la toma de decisiones informadas sobre la mejora de los programas educativos.

Figura 7:

Dataframe sin la variable a clasificar

```
In [ ]: #Creamos un nuevo dataframe sin la variable a clasificar
data1= data.drop(columns=['Impacto'])
```

```
In [ ]: data1.head()
```

```
Out[ ]:      Actualmente_Labora  Estado_laboral  Labor_que_desempeña
0                1                1            Administrativo
1                1                1            Financiero
2                1                2                NaN
3                0                0                NaN
4                1                1                Gerente
```

```
In [ ]: #Convertimos las variables categoricas en dummies
data2=pd.get_dummies(data1)
```

Nota: Nuevo Dataframe sin implementar la variable clase de impacto, para convertir en categorías dummies.

Se eliminó la columna "Impacto" para crear un nuevo Dataframe sin la variable a clasificar. La evidencia 2 contiene información importante sobre la situación laboral de los graduados de la Universidad de Pamplona, como si están actualmente trabajando, su estado laboral y el tipo de trabajo que realizan. Además, las variables categóricas se convierten en variables dummy para su uso en modelos de aprendizaje automático, lo que proporciona una base sólida para el análisis y mejora de la inserción laboral y el impacto socioeconómico de los graduados.

Figura 8:

Dataframe a trabajar para clasificación

```
In [ ]: #El dataframe que vamos a trabajar para hacer la clasificación
data2.head()
```

```
Out[ ]:
```

	Actualmente_Labora	Estado_laboral	Labor_que_desempeña_Administrativo	Labor_que_desempeña_Directivo	Labor_que_desempeña_Docencia	Labor_que_desempeña_Financiero
0	1	1	True	False	False	False
1	1	1	False	False	False	True
2	1	2	False	False	False	False
3	0	0	False	False	False	False
4	1	1	False	False	False	False

Nota: Se evidencia la creación de la tabla con las variables dummies (True & False)

Figura 9:

Árbol de decisión

```
In [ ]: # Se divide los datos en características (X) y etiquetas (y)
X = data2
y = data['Impacto']
```

```
In [ ]: # Divide los datos en conjuntos de entrenamiento y prueba
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)
```

```
In [ ]: # Se Crea el modelo de Árbol de Decisión
modelo = DecisionTreeClassifier()
```

```
In [ ]: #Se Entrena el modelo con los datos de entrenamiento
modelo.fit(X_train, y_train)
```

```
Out[ ]: DecisionTreeClassifier
DecisionTreeClassifier()
```

Nota: Se evidencia los procesos donde se divide los datos en características en (x / y), seguido realizando un conjunto de entrenamiento en conjunto de la creación del árbol de decisiones.

Primero, se convirtieron las variables categóricas en variables dummy y se creó un nuevo DataFrame excluyendo la columna "Impacto". Posteriormente, los datos se dividieron en

características (X) y etiquetas (y), y se separaron en conjuntos de entrenamiento y prueba. Los datos de entrenamiento se utilizaron para entrenar un modelo de Árbol de Decisión (DecisionTreeClassifier). Este método facilita la evaluación del impacto socioeconómico de los graduados, contribuyendo así a mejorar la inserción laboral y la eficacia de los programas educativos de la Universidad de Pamplona.

Figura 10:

Evaluación de la precisión del modelo

```
In [ ]: #Se realizan predicciones en el conjunto de prueba
y_pred = modelo.predict(X_test)

In [ ]: #datos de validación
validation = modelo.predict([[1,1,False,True,False,False,False]])
print("Segun las características laborales del estudiante, este genera un impacto de tipo: " + str(validation))

Segun las características laborales del estudiante, este genera un impacto de tipo: ['Empresarial']

/usr/local/lib/python3.10/dist-packages/sklearn/base.py:459: UserWarning: X does not have valid feature names, but DecisionTreeClassifier was fitted with feature names
warnings.warn(

In [ ]: # Evaluar la precisión del modelo
precision = accuracy_score(y_test, y_pred)
print(f'Precisión del modelo: {precision:.2f}')

Precisión del modelo: 0.58
```

Nota: Se evidencia una prueba hipotética sobre una clasificación de impacto.

El proceso de predicción y validación demuestra la capacidad del modelo para evaluar el impacto socioeconómico de los graduados en función de sus características laborales. La advertencia indica que los nombres de las características deben ser idénticos para evitar errores en futuras predicciones. Esto subraya que la mejora continua de los programas educativos de la Universidad de Pamplona requiere un preprocesamiento de datos cuidadoso y una validación sólida.

Para determinar de manera precisa la clasificación del impacto socioeconómico de los graduados de la Universidad de Pamplona en el desarrollo regional y nacional, es necesario

interpretar estudios sistemáticos y estructurados. Este análisis detallado permite presentar resultados concretos, evaluar la efectividad de los programas educativos y su contribución al progreso económico y social, y facilitar la implementación de mejoras estratégicas basadas en datos empíricos.

5 Conclusión

El seguimiento sistemático de la clasificación del impacto socioeconómico en el desarrollo regional y nacional de los graduados del programa de Economía de la Universidad de Pamplona ha revelado su significativa contribución en regiones como Norte de Santander y Cundinamarca. Este análisis detallado ha permitido identificar cómo los graduados impactan positivamente en sus comunidades, a nivel socioeconómico. Asimismo, la implementación del sistema de información de seguimiento a los graduados ha sido esencial para recopilar datos sobre su empleabilidad y condiciones socioeconómicas. Este sistema ha proporcionado una plataforma integral debido a que las variables, estrato económico, estado laboral, salario, labor que desempeña si son variables que clasifican el impacto socioeconómico. (*Universidad de Pamplona - Economía, 2005*)

Finalmente, interpretación sistemática de la clasificación del impacto socioeconómico de los graduados ha sido fundamental para presentar evidencia. Estas interpretaciones han demostrado que los programas educativos de la Universidad de Pamplona están alineados con las necesidades del desarrollo regional y nacional, contribuyendo al progreso económico y social de las comunidades.

6 Referencias

- Becker, G. S. (1975). *Human Capital: A THEORETICAL AND EMPIRICAL ANALYSIS, WITH SPECIAL REFERENCE TO EDUCATION*. PUBLISHED BY NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH NEW YORK.
- Bruner, J. (1961). *rosasensat.org*. Retrieved from <https://www.rosasensat.org/revista/numero-27-las-familias-en-la-escuela/historia-de-la-educacion-el-pensamiento-de-jerome-bruner/>
- Bruner, J. S. (1961). *Scielo.org*. Retrieved from http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-92472017000200013
- Denison, E. F. (1967). *Why Growth Rates Differ: Postwar Experience in Nine Western Countries*. Retrieved from JSTOR: <https://www.jstor.org/stable/2551816>
- Gestion, S. I. (2021). *Universidad de pamplona*. Retrieved from Apoyo al Graduado: https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home_13/recursos/gestion_interaccion_social/apoyo_egresado/24112011/objetivos_proceso.jsp
- Gordillo, M. d., Caro-González, F. J., & Bezunartea-Valencia, f. (2014, 09). La metodología mixta de investigación aplicada a la perspectiva de género en la prensa escrita.
- Locke, J. (1889). *Internet Archive*. Retrieved from <https://archive.org/details/somethoughtsconc00lockuoft/page/n5/mode/2up>
- nacional, M. d. (2019, Febrero 07). *Ministerio de educacion nacional*. Retrieved from Ministerio de educacion nacional: <https://www.mineduacion.gov.co/portal/normativa/Decretos/229430:Decreto-No-1295-de-abril-20-de-2010>

- Otteson, J. R. (2023, febrero 14). *Journal of the history of economic thought*. Retrieved from Cambridge University Press: <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/AC160150DF0B7907F43D332F2D7EB9CF/S1053837222000645a.pdf/div-class-title-adam-smith-on-public-provision-of-education-div.pdf>
- Pamplona, U. d. (2021). *Historia Acreditación Institucional*. Retrieved from https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallIG/home_1/recursos/acreditacion_institucional/02112021/historia_acreditacion_instituc.jsp
- Piaget, J. (1952). *Sistema de Información Científica Redalyc*. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>
- Pole, K. (2009, 03). Diseño de metodologías mixtas. Una revisión de las estrategias para combinar metodologías cuantitativas y cualitativas. *Revista Renglones*.
- Rokach, L., & Maimon, O. (2008). *Data Mining with Decision Trees: Theory and Applications*.
- Rousseau, J.-J. (1762). *Goodreads*. Retrieved from Emile, or On Education: https://www.goodreads.com/book/show/326679.Emile_or_On_Education
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.; 6a edición.
- Sampieri, R. H. (n.d.). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. Mc Graw Hil.
- Schultz, T. (1960). *Institute of Education Sciences*. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED071152.pdf>
- Skinner, B. F., & Watson, J. B. (n.d.). *Redalyc.org*. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/804/80429824012.pdf>

Solé-Moro, M. L., Sánchez-Torres, J. A., Arroyo-Cañada, F.-J., & Argila-Irurita, A. (2018). LOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS Y LA INSERCIÓN LABORAL: UN ACERCAMIENTO AL PANORAMA LATINOAMERICANO Y ESPAÑOL.

Caro-González, F. J., García- Gordillo, M. del M., & Bezunartea-Valencia, O. (2014). La metodología mixta de investigación aplicada a la perspectiva de género en la prensa escrita. *Palabra Clave*, 17(3), 828-853.

Decreto No. 1295 de abril 20 de 2010 | Ministerio de Educación Nacional. (s. f.). Recuperado 11 de julio de 2024, de <https://www.mineduacion.gov.co/portal/normativa/Decretos/229430:Decreto-No-1295-de-abril-20-de-2010>

Hanushek, E. A. (2011). The economic value of higher teacher quality. *Economics of Education Review*, 30(3), 466-479. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2010.12.006>

Heckman, J. J. (2011). *The Economics of Inequality*.

IBC estimado y tasa de cotizantes por programas—OLE. (2022).

<http://bi.mineduacion.gov.co:8380/eportal/web/men-observatorio-laboral/ibcestimado-por-programa>

Indicadores OLE. (2022).

<https://hecaa.mineduacion.gov.co/consultaspublicas/ole/tasavinculacion>

Sistema Integrado de Gestion—Universidad de Pamplona. (2021).

https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home_13/recursos/gestion_interaccion_social/apoyo_egresado/24112011/objetivos_proceso.jsp

Solé-Moro, M. L., Sánchez-Torres, J. A., Arroyo-Cañada, F. J., & Argila-Irurita, A. (2018). Los egresados universitarios y la inserción laboral: Un acercamiento al panorama

latinoamericano y español. *Revista CEA*, 4(8), 67-74.

<https://doi.org/10.22430/24223182.1048>

Universidad de Pamplona—Economía. (2005).

https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallIG/home_1/recursos/facultades/economicas/10062009/economia.jsp

Universidad de Pamplona—Historia Acreditación Institucional. (2021).

https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallIG/home_1/recursos/acreditacion_institucional/02112021/historia_acreditacion_instituc.jsp

Universidad de Pamplona—Impacto socioeconómico de la comunidad académica de la Universidad en el municipio de Pamplona. (2016).

https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallIG/home_1/recursos/noticias_2016/noviembre/01122016/estudio_impacto_socioeconomico.jsp

Weil, D. N. (2006). *Crecimiento económico*.