

**ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: MODELO DE  
DATOS DE PANEL PARA LOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA, 2014 – 2020**

**ADRIANA LICETH MORALES MELO**

**Proyecto integral de grado para optar al título de  
ECONOMISTA**

**Director**

**JOSÉ BERNARDO GARCÍA GUZMÁN**

**Economista**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**PROGRAMA DE ECONOMÍA**

**BOGOTÁ, D.C**

**2023**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

Nombre:

Firma del director

Nombre:

Firma del presidente del jurado

Nombre:

Firma del jurado

Nombre:

Firma del jurado

Bogotá, D.C. agosto de 2023

## **DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Dr. Esteban Durán Becerra

Director del Programa de Economía

Mg. Mauricio García Garzón

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco principalmente a mi madre Belkis, por todo el esfuerzo, dedicación y amor que me ha dado para llegar a ser quien soy y poder culminar esta etapa importante de mi vida, agradezco a mis padres Yeison y Alexander por el apoyo que he recibido en estos años, a mi hermano Juan por estar siempre a mi lado, a mi familia, a mi abuela y en especial a mi abuelo quien durante el tiempo que estuvo me acompañó y creyó en mí, le agradezco por las palabras de aliento y todo el amor que me dio.

Agradezco a mis amigas y compañeras de este proceso, Nahomy y María Paula, por todo lo vivido en estos años, por el apoyo en los momentos difíciles y los consejos. A mi pareja Mateo, por estar apoyándome durante estos últimos años y por acompañarme en este proceso. A mis profesores por el conocimiento brindado, para crecer como persona y como profesional, agradezco la ayuda del profesor José García en este último semestre, quien con sus consejos, opiniones y apoyo me ayudó a terminar esta fase de mi vida.

## TABLA DE CONTENIDO

	pág
RESUMEN	12
INTRODUCCIÓN	13
PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN	14
HIPÓTESIS	15
OBJETIVOS	16
MARCO TEÓRICO	17
1. DE LA TASA DE DESERCIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR PARA EL PERIODO 2014 – 2021	21
1.1 Definiciones y conceptos	21
<i>1.1.1 Deserción en Colombia</i>	21
<i>1.1.2 Modelos de datos de panel</i>	23
1.2 Revisión de literatura	25
1.3 Variables socioeconómicas determinantes en el análisis de deserción	28
2. EVOLUCIÓN Y DETERMINANTES DE LA TASA DE DESERCIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: MODELO DE DATOS DE PANEL DEPARTAMENTAL PARA EL PERIODO 2014-2020	31
2.1 Evolución de la tasa de deserción en la educación superior nacional y departamental	31
<i>2.1.1 Tasa de deserción nacional</i>	31
<i>2.1.2 Deserción según su nivel de formación</i>	32
<i>2.1.3 Deserción según el nivel de formación y sexo</i>	34
<i>2.1.4 Deserción según el nivel de formación y sector</i>	36

2.1.5 <i>Deserción según el nivel de formación y metodología</i>	38
2.1.6 <i>Deserción según el nivel de formación y área de conocimiento</i>	40
2.1.7 <i>Tasa de deserción departamental</i>	46
2.2 Modelo de datos de panel departamental para el periodo 2014 – 2020	52
2.2.1 <i>Regresión Mínimos Cuadrados Ordinarios</i>	55
2.2.2 <i>Estimación de los efectos entre grupos</i>	56
2.2.3 <i>Estimación por efectos aleatorios y fijos entre grupos</i>	58
2.2.4 <i>Resultados</i>	62
3. PROGRAMAS Y RECOMENDACIONES PARA CONTRARRESTAR LA DESERCIÓN SUPERIOR EN LOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA	71
3.1 Programa ser pilo paga	71
3.2 Programa de Acceso y Excelencia a la Educación Superior Generación E	72
3.4 Política de Gratuidad	72
3.5 Actualidad	73
3.6 Recomendaciones	73
4. CONCLUSIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXOS	89

## LISTA DE FIGURAS

	pág
Figura 1. Deserción de la educación superior por nivel de formación	32
Figura 2. Deserción anual	33
Figura 3. Nivel de formación por sexo	35
Figura 4. Nivel de formación por sector	37
Figura 5. Nivel de formación por metodología	39
Figura 6. Tasa de deserción por área de conocimiento	43
Figura 7. Mapa de deserción departamental universitaria.	47
Figura 8. Mapa de deserción departamental técnico profesional.	48
Figura 9. Mapa de deserción departamental tecnológico.	49
Figura 10. Evolución de la tasa de deserción universitaria por departamentos	90
Figura 11. Evolución de la tasa de deserción técnico profesional por departamento	91
Figura 12. Evolución de la tasa de deserción tecnológico por departamento	92
Figura 13. Evolución de la tasa de desempleo en los departamentos	93
Figura 14. Evolución de la incidencia en la pobreza monetaria en los departamentos	94
Figura 15. Evolución del PIB per cápita por departamento	95
Figura 16. Evolución de los afiliados al régimen contributivo en los departamentos	96

## LISTA DE TABLAS

	pág
Tabla 1. Variables determinantes de la deserción en la educación superior	29
Tabla 2. Salida de regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios	56
Tabla 3. Estimación de los efectos entre grupos	58
Tabla 4. Estimación de efectos aleatorios y efectos fijos	61
Tabla 5. Prueba de Hausman	62
Tabla 6. Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios de la deserción universitaria	97
Tabla 7. Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios de la deserción técnico profesional.	98
Tabla 8. Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios de la deserción tecnológico	99
Tabla 9. Estimación por efecto entre grupos de la deserción universitaria	100
Tabla 10. Estimación por efecto entre grupos de la deserción técnico profesional	101
Tabla 11. Estimación por efecto entre grupos de la deserción tecnológica	102
Tabla 12. Estimación por efectos aleatorios de la deserción universitaria	103
Tabla 13. Estimación por efectos aleatorios de la deserción técnico profesional	104
Tabla 14. Estimación por efectos aleatorios de la deserción tecnológico	105
Tabla 15. Estimación por efectos fijos de la deserción universitaria	106
Tabla 16. Estimación por efectos fijos de la deserción técnico profesional	107
Tabla 17. Estimación por efectos fijos de la deserción tecnológico	108
Tabla 18. Prueba de Breush Pagan para la deserción universitaria	109
Tabla 19. Prueba de Breush Pagan para la deserción técnico profesional	110
Tabla 20. Prueba de Breush Pagan para la deserción tecnológico	111
Tabla 21. Prueba de Huasman para la deserción universitaria	112

Tabla 22. Prueba de Huasman para la deserción técnico profesional	113
Tabla 23. Prueba de Huasman para la deserción tecnológico	114

## LISTA DE ANEXOS

	pág
Anexo 1. Evolución de nivel de formación	90
Anexo 2. Evolución de las variables independientes	93
Anexo 3. Salida de regresión por mínimos cuadrados ordinarios	97
Anexo 4. Estimación por efecto entre grupos	100
Anexo 5. Estimación por efectos aleatorios	103
Anexo 6. Estimación por efectos fijos	106
Anexo 7. Prueba de Breush Pagan	109
Anexo 8. Prueba de Huasman	112

## RESUMEN

La educación en Colombia con el paso de los años se ha visto afectada por la baja inversión en este sector, con respecto al gasto público, además de la poca inversión en tecnología, lo cual genera un bajo crecimiento económico para el país. Uno de los principales problemas que con lleva no tener los recursos, ni el mejor acceso a una buena educación es la deserción, en el presente trabajo se analiza el comportamiento de la deserción en la educación superior y sus principales determinantes socioeconómicos para los departamentos de Colombia, durante el periodo de 2014 a 2020. El trabajo inicia con un breve análisis sobre la importancia del capital humano y su aporte para el crecimiento económico. El primer capítulo hace una conceptualización de la deserción, partiendo de las definiciones para tener un mayor y amplio conocimiento del tema que se está estudiando, luego se realiza una revisión literaria para ondear más sobre el comportamiento que tiene la deserción en diferentes periodos, países y universidades; posteriormente se lleva a cabo una tabla donde se expone las posibles variables socioeconómicas determinantes de la deserción terciaria. El segundo capítulo abarca la evolución que ha tenido la tasa de deserción durante el periodo de estudio en los departamentos y a nivel nacional, posteriormente para tener mayor precisión de cuales son aquellas variables que se relacionan con la deserción en la educación superior, se realiza un modelo de datos de panel, en el cual se observa una relación muy leve de las variables, tasa de desempleo, incidencia de la pobreza monetaria, PIB per cápita y afiliación de régimen contributivo. El tercer capítulo abarca los programas y políticas que han sido más relevantes en el periodo de estudio y ciertas recomendaciones a partir de los resultados del segundo capítulo.

**Palabras clave:** Deserción, educación, desempleo, pobreza, salud, crecimiento, capital humano.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación hace referencia a el problema de la deserción en la educación superior y cómo influye en algunas variables socioeconómicas del país, la deserción se define como el abandono del sistema por parte de los estudiantes, provocado por la combinación de factores que se generan tanto al interior del sistema como en contextos tipo social, familiar, individual y del entorno. En el caso de la deserción superior es medida por la Prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES) para dar un mayor seguimiento a la problemática.

La investigación radica en que la educación es un factor fundamental para que haya crecimiento en una economía, entre más inversión hay en el capital humano mayores serán los resultados a futuro. En Colombia la cobertura de educación en algunos departamentos es muy baja, se observa una educación precaria en las regiones más alejadas y olvidadas por los gobiernos, cuyos principales problemas vienen de una pobreza monetaria alta, un PIB per cápita bajo, una tasa de desempleo elevada y una salud en recuperación.

De acuerdo a los anteriores problemas, se plantea un modelo de datos de panel para observar que relación hay con la deserción universitaria, la deserción técnico profesional y la deserción tecnológica en aquellas variables. En base a los resultados se observa que la tasa de desempleo y la Salud tienen una relación mayor que el PIB per cápita y que la incidencia de pobreza monetaria.

Finalmente, a partir de los resultados se realiza un análisis de políticas relevantes que estuvieron y se están implementando en el periodo de estudio, posteriormente se generan algunas recomendaciones para contrarrestar el problema de la deserción tanto nacional como departamental.

## **PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN**

Colombia se encuentra posicionado entre los países con una inversión en educación baja con respecto al gasto público según, Forero et al.(2019, pp. 04–08) afectando así mismo al derecho fundamental de la educación. Para el año 2020 se declaró una emergencia de salud pública a nivel mundial, conocida como COVID-19, generando efectos negativos en las economías. En el caso de Colombia uno de los factores económicos que se vio afectado fue la educación. Con respecto a la deserción escolar, se observó una tasa alta, probablemente uno de los posibles desencadenantes se dio por falta de tecnología, a partir de las restricciones establecidas por el gobierno, haciendo cambio de la modalidad presencial a la virtual, por medio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Por otro lado, la deserción en la educación superior se mantuvo en su tasa habitual, debido a los auxilios por parte del gobierno y de las Instituciones de Educación Superior (IES). Por ello, el presente trabajo busca analizar la evolución de la tasa de deserción universitaria y cuáles son sus determinantes observándose desde los departamentos de Colombia; por lo tanto, se hace la formulación de la pregunta que aborda el presente trabajo:

¿Cómo se comporta y cuáles son los principales determinantes socioeconómicos de la deserción en la educación superior, para los departamentos de Colombia, 2014 – 2020?

## **HIPÓTESIS**

Una de las causas que genera la deserción en los estudiantes universitarios de los departamentos de Colombia según Burgos et al.(2008, pp. 39 – 45) son los factores socioeconómicos como: el género, ingresos de los hogares, la salud, mercado laboral, desempleo y pobreza. En relación a lo anterior, estos factores ¿Son determinantes al momento de explicar la dinámica que tiene la deserción superior en los departamentos de Colombia para el periodo de análisis?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Analizar el comportamiento y los principales determinantes socioeconómicos de la deserción superior a partir de un modelo de datos de panel en los departamentos de Colombia durante el periodo 2014-2020.

### **Objetivos específicos**

- Examinar los conceptos y los determinantes de la tasa de deserción en la educación superior para el periodo 2014 – 2020.
- Evaluar la evolución y los determinantes de la tasa de deserción en la educación superior por medio de un modelo de datos de panel departamental para el periodo 2014 - 2020
- Especificar los programas que contrarrestan la deserción superior en Colombia.

## MARCO TEÓRICO

El marco teórico se enfoca principalmente en el capital humano por medio de autores como Theodore Schultz (1960 - 1961), Gary Becker (1964) y Jacob Mincer (1981), ya que, siendo los pioneros en este campo le dan la importancia a la educación como un factor importante de inversión, dando lugar a un mayor crecimiento económico. Desde el punto de vista del crecimiento económico se tienen dos campos, endógeno y exógeno, el primero se genera por causas internas, buscando el crecimiento a partir del capital humano, el conocimiento y la innovación; el segundo por causas externas, el crecimiento de una economía se da partir de la productividad y de la inversión. Se inicia con el autor principal sobre el crecimiento económico neoclásico, Robert M. Solow (1957), se continua con Frank P. Ramsey, David Cass y Tjalling Koopmans (1928 -1965), Paul Romer (1986) y Robert E. Lucas (1988). A partir de lo anterior, se tienen diferentes puntos de vistas y cuestionamientos hechos por ellos mismos, pero con un factor común como lo es la tecnología enfatizada en la educación y, por ende, como sinónimo de conocimiento.

### **Teoría del capital humano**

Un referente de la teoría del capital humano es Theodore Schultz, con el artículo *The American Economic Review*, Schultz (1961, pp. 02–13) hace énfasis en la inversión que se hace a la educación, la salud y la migración para poder tener mejores oportunidades laborales, ante esto sostiene que la inversión en el capital humano puede tener un resultado positivo a partir del aumento de los ingresos reales por trabajador. Reiteró, que la inversión en sí mismo puede abrir y ampliar opciones para mejorar su bienestar.

De acuerdo a la publicación de *Capital formation by education*, Schultz (1960, pp. 571–573) propone tratar la educación como una inversión en el ser humano teniendo en cuenta que es una forma de capital, refiriéndose al capital humano, ya que, es un modo de presentar un servicio que aporta un valor a la economía, o en consumo, como lo puede ser disfrutar de cosas como lo es leer un buen libro o ir al cine a ver una película. Por lo tanto, una mayor y mejor educación conlleva a un aumento en la renta nacional.

Schultz con su análisis, se refiere a que hay un mayor esfuerzo de los estudiantes y de tiempo en la educación secundaria, superior y universitaria.

Becker (1964, pp. 15–26), por su parte, tiene un enfoque netamente en la inversión de la educación como capital humano, el análisis realizado es a partir de cómo después de la escolaridad, se comportan los niveles de ingreso y los ingresos por hora que pueda tener una persona. Además, hace un análisis sobre la acumulación de capital a largo plazo para poder explicar mucho más los perfiles, de acuerdo a la edad y los ingresos de las personas, lo que conlleva a la concentración de inversiones según las edades. Becker se enfoca en la desigualdad y el sesgo en los ingresos, por lo cual se podrían generar una igualdad de oportunidades de acuerdo a la escolaridad.

Otro referente de esta teoría es Jacob Mincer con el artículo Human Capital and Economic Growth, Mincer (1981, pp. 03–13) expone la importancia del capital humano de acuerdo a sus diferentes formas de inversión, como lo es en el cuidado, el estudio básico desde el preescolar, la inversión para aumentar conocimientos y la adquisición de nuevas capacidades del individuo, para desarrollarse en el campo laboral. Por ello, se encuentran grandes brechas entre los trabajadores en relación con sus salarios, puesto que, depende de las reservas que tenga el trabajador del capital humano.

Por otro lado, la influencia de los padres es muy alta para la aportación a la producción de capital humano, de acuerdo al nivel educativo de los padres, que tan grande es el núcleo familiar y como controlan los ingresos en el hogar. Seguido a lo anterior, Mincer expone sobre el capital humano como un factor de producción, puesto que, se desglosa de lo microeconómico en lo laboral y en la estructura salarial.

### **Teoría del crecimiento económico**

Basándose en un teórico referente al crecimiento económico, se encuentra Robert M. Solow con el modelo neoclásico enfatizado en un crecimiento exógeno, haciendo énfasis en su artículo Technical change and the aggregate production function, inicialmente lo que busca el modelo es estudiar el papel de la inversión en el capital físico, siendo fundamental para el crecimiento a largo plazo. Solow (1957, pp. 312–320) es el primero en exponer y dar un inicio a las teorías sobre cómo el ser humano es importante en la

función de producción, él hace uso del cambio técnico para cualquier tipo de cambio que se le haga a la función de producción, por lo tanto, el cambio técnico es todo aquello que tenga que ver con un aporte a la función, como lo es el mejoramiento de la educación de fuerza de trabajo.

De acuerdo a lo anterior, Sala i Martin (2000, pp. 12–13) expone que Solow genera la función de producción, donde se busca encontrarla por medio del factor trabajo (Número de trabajadores), el factor capital (maquinaria) y el factor tecnología (va a depender de cada país y el tiempo), este último factor es fundamental a partir de que, a un mayor conocimiento, se obtendrá un mayor crecimiento económico.

Posteriormente, se da paso al modelo de Ramsey o modelo CKR. El modelo es expuesto por Frank P. Ramsey en 1928 y es perfeccionado por David Cass y Tjalling Koopmans en 1965, según Sala i Martin (2000, pp. 85–102) hace referencia a que en el mercado están tanto las familias como las empresas, pero separadas, ya que, las familias son las que generan el factor trabajo y, por lo tanto, son las que tiene remuneración por ese trabajo, haciendo énfasis en que tienen rendimiento de los activos financieros. Así mismo, ellas deciden qué cantidad consumen o ahorran. Por otro lado, las empresas son las que alquilan el trabajo que ofrecen las familias, compran el capital necesario para la producción y generan un producto, el cual venden a cambio de un precio. El modelo de Ramsey es usado en la actualidad para la formulación de políticas públicas, con el fin de impulsar el crecimiento económico en el largo plazo, siendo fundamental el factor tecnológico, para así promover la inversión en el capital humano.

Para ampliar más a detalle la tecnología como factor importante del crecimiento, el economista Paul Romer, en su artículo de investigación, *Increasing Returns and Long-Run Growth*, hace énfasis en la inversión en el capital físico. Romer (1986, p. 1002) se enfoca en un modelo de equilibrio de cambio tecnológico endógeno, expone que el crecimiento a largo plazo, se basa en una acumulación de conocimientos que viene dada por ciertos agentes con visión y maximizadores

de beneficios. Conforme a tener un mayor conocimiento se verán beneficiados tanto la propia producción como la de los demás, generando externalidades que se repercuten en el aumento del crecimiento económico.

Siguiendo desde el punto de vista del crecimiento endógeno, se encuentra el trabajo de Robert E. Lucas, el cual hace énfasis en la acumulación de capital humano a través de la educación en el cuarto punto de su trabajo *On the mechanics of economic development*, en donde relaciona el cambio tecnológico a partir del modelo de Solow, el capital humano de Schultz y Becker y el capital físico. Con respecto al modelo creado, Lucas (1988, pp. 15–25) expone que el crecimiento económico no solo depende de la inversión en capital físico, sino, también en el capital humano, por lo tanto, tiene como resultados que, en un mercado abierto en el largo plazo entre el capital humano y físico, en cada país se observa que mantendrán una misma productividad marginal del capital físico, sin importar cuanto capital hayan acumulado. Por otro lado, cuando se tiene una movilidad laboral y en esta se dan efectos del capital humano internos la productividad afectaría a un individuo, en cambio sí son efectos externos, afectaría a más de un individuo.

# 1. DE LA TASA DE DESERCIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR PARA EL PERIODO 2014 – 2021

En el capítulo 1, se realiza una conceptualización de la deserción universitaria, partiendo de las definiciones para tener un mayor y amplio conocimiento del tema a estudiar en el presente documento. Posteriormente, se realiza la revisión de la literatura para ondear más sobre cómo se comporta la deserción universitaria en diferentes periodos, países y universidades, además de analizar cuáles son los determinantes. Por último, y de acuerdo al punto anterior se establecen cuáles son las variables socioeconómicas de la deserción terciaria.

## 1.1 Definiciones y conceptos

### 1.1.1 *Deserción en Colombia*

La deserción para Colombia según el Ministerio de Educación Nacional (2017) define la deserción “como el abandono del sistema escolar por parte de los estudiantes, provocado por la combinación de factores que se generan tanto al interior del sistema como en contextos tipo social, familiar, individual y del entorno”

La deserción escolar se puede clasificar según el Ministerio de Educación Nacional (2009, p. 01) en deserción temporal, deserción definitiva, deserción según su alcance y deserción según la temporalidad. En el caso de la deserción temporal, hace referencia a ese grupo de niños que por diferentes motivos dejan de estudiar cierto periodo de tiempo y vuelven a reinsertarse probablemente al año siguiente; la deserción definitiva, es aquella cuando los niños dejan de estudiar y no vuelven a retornar a las instituciones; De acuerdo a la deserción según su alcance, se refiere a los niños que son cambiados de escuela y no brindan el apoyo necesario para mantenerlos dentro del sistema educativo; y en lo que concuerda a la deserción según la temporalidad, alude al momento en que suele ocurrir con más fuerza la deserción en relación a los niveles educativos como, preescolar, primaria, secundaria, media o universitaria.

La deserción a nivel mundial se mide de muchas maneras y no hay una simplificada, como lo es para el caso de Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (2022a, p. 19) divide su medición en dos partes, la primera es para la educación preescolar, básica y

media, la cual se hace a través de deserción intraanual, explica como un grupo de niños y niñas no culminan su año lectivo y esta medición es con el fin de conocer cómo evoluciona la deserción, pero en el corto plazo.

La segunda es para la educación superior, la deserción es medida por el Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES), Girón (2012, p. 01), es quien se encarga de tabular toda la información sobre los estudiantes que ingresan a la educación superior, este sistema hace parte del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), su uso principal radica en dar un seguimiento al comportamiento de la deserción en la educación terciaria. Sus bases de datos están estructuradas con diferentes fuentes del sector, como lo es el MEN, las IES, el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX) y el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES).

Así mismo, Girón

Clasifica a los estudiantes según el estado en que se encuentra: Estudiante desertor, un estudiante que en el momento en que se observa, ha abandonado durante dos o más periodos consecutivos la institución o no registra graduación; Estudiante graduado, estudiante que ha recibido el grado por parte de la IES como muestra de la culminación de su ciclo académico. Un estudiante que termina materias, pero, no ha obtenido el título es un egresado no graduado y puede ser catalogado como desertor de acuerdo con el criterio; Estudiante activo, estudiante que se encuentra matriculado en un semestre respectivo; Retiro forzoso, se presenta cuando un estudiante se ausenta de la institución en algún período determinado a causa de un motivo impuesto por alguna normatividad de carácter disciplinario propia de la IES (2012, p. 05).

De acuerdo con los tipos de deserción Girón (2012, p. 06), se encuentra la deserción en tiempo, la cual se clasifica en deserción precoz, que hace referencia al estudiante cuyo es aceptado en la institución superior pero no se matricula; la deserción temprana que es cuando el estudiante deja de estudiar en los primeros semestres; y la deserción tardía, cuando el estudiante deja sus estudios en los últimos semestres. Con respecto a la deserción en el espacio, se encuentra la deserción institucional, alude al estudiante que deja la institución; la deserción interna, cuando el estudiante deja su carrera por otro

programa de la misma institución; y deserción del sistema, cuando expone el abandono por parte del sistema de educación superior.

SPADIES, mide la deserción de la educación superior por medio de los indicadores de deserción por cohorte y la deserción anual, la primera “se contabiliza la deserción acumulada en cada semestre para un grupo de estudiantes que ingresaron a primer curso en un mismo periodo académico (cohorte). En consecuencia, entre más antigua sea la cohorte más semestres acumulados llevarán” (Ministerio de Educación Nacional, n.d.). De acuerdo a lo anterior, radica en la definición que tiene SPADIES para los desertores, por lo cual se refiere a aquellos que superan los tres semestres consecutivos después de abandonar los estudios.

La deserción anual “es el número de estudiantes que se debieron matricular en el periodo consultado para no ser declarados desertores y no lo hicieron. Corresponde a la proporción de estudiantes que están matriculados dos semestres atrás son clasificados como desertores un año después” (Girón & Bermúdez, 2012, p. 07).

### **1.1.2 Modelos de datos de panel**

Otra de las definiciones fundamentales para el presente trabajo son los modelos de datos de panel, Arellano expone que,

Se habla de datos de panel cuando tenemos observaciones repetidas a lo largo del tiempo para una muestra de unidades individuales. Podemos decir que para una variable  $y_{it}$  tenemos  $i = 1 \dots N$  individuos observados a lo largo de  $t = 1 \dots T$  períodos de tiempo ( $i$  puede referirse a países, regiones, industrias, empresas o familiar, entre otros) (1992, p. 35).

Los datos de panel, según Rosales (2010, pp. 02–03), parten de la estructura de los datos económicos, divididos en datos de corte transversal y en datos de series de tiempo. La primera hace referencia a la toma de una muestra de individuos en un momento determinado del tiempo, como lo son los hogares o las empresas y la segunda consiste en varias observaciones las cuales son dependientes del tiempo, como es el caso de los datos de una acción, como lo puede ser el petróleo. Finalmente, se encuentran los datos de panel, siendo una relación entre una serie temporal y el corte transversal de un conjunto de datos.

En relación a lo anterior Rosales define

Un modelo Panel Data es aquel que trabaja con los datos en ambas dimensiones y que cuenta con un número de observaciones que equivale al número de momentos de tiempo por el número de clases o identificadores transversales.

Un modelo Panel Data ofrece al que no trabaja una serie de ventajas en cuanto al proceso de los datos y a la consideración de algunos aspectos que no son directamente observables, aunque forman parte del problema (2010, p. 05).

Por otro lado, para Mayorga & Muñoz (2000, p. 03) el objetivo que tienen los datos de panel es capturar la heterogeneidad no observable, ya que ésta no se detecta ni con las series de temporales, ni los de corte transversal, por lo que es más fácil añadir la dimensión temporal de los datos, lo cual genera un mejor estudio en los periodos que tienen grandes cambios. Los modelos son más usados en estudios microeconómicos a partir de los efectos individuales específicos y los efectos temporales.

Rosales (2010, pp. 03–04) realiza una clasificación de los paneles de datos de acuerdo a la amplitud transversal, los cuales hacen referencia a los paneles microeconómicos y Random Field; según su profundidad temporal, como los paneles macroeconómicos y conforme a la disponibilidad de información, como lo son los paneles balanceados o no balanceados.

Acorde a las ventajas y desventajas del modelo de paneles de datos Mayorga & Muñoz, exponen que

Permiten estudiar de una mejor manera la dinámica de los procesos de ajuste. Esto es fundamentalmente cierto en estudios sobre el grado de educación y permanencia de ciertos niveles de condición económica (desempleo, pobreza y riqueza), permite elaborar y probar modelos relativamente completos de comportamiento en comparación con los análisis de series de tiempo y de corte transversal. Conforme a las desventajas: se relaciona con los procesos para la obtención y el procesamiento de la información estadística sobre las unidades individuales de estudio, cuando esta se obtiene por medio de encuestas, entrevistas o utilizando algún otro medio de levantamiento de los datos (2000, p. 05).

Con respecto a Rosales enuncia que la ventaja de los modelos de datos de panel es que Toma en cuenta de manera explícita la heterogeneidad, reduciendo posible riesgo: considera efecto de variables invariantes en el tiempo y/o espacio, pero que pueden afectar variable bajo estudio y permite analizar el efecto de cada individuo y controlar outliers sin recurrir a dicotómicas (2010, p. 05).

## **1.2 Revisión de literatura**

Giovagnoli (2002, pp. 19–25), expone que uno de los determinantes es, de donde se graduó de secundaria, esto quiere decir si salió de una institución oficial o privada. Así mismo, es menos probable que si el estudiante sale de secundaria e inicia pronto sus estudios universitarios deserten de la institución. Otro determinante tiene que ver con el estado civil en que se encuentre la persona, ya sea soltero o casado si influye, ya que, una persona joven sin responsabilidad familiar se podría suponer que no desertaría con respecto a una persona casada, que puede incrementar el riesgo de abandonar sus estudios.

En el caso de los estudiantes que viven solos, son menos propensos a desertar, ya que son más independientes, en cambio los que viven con su familia les ocurre lo contrario, al igual que los estudiantes que tienen que trasladarse de ciudad o desplazarse al lugar de estudio. El abandono de los estudios, también se ven reflejados cuando la persona estudia y trabaja a la vez, al igual que la infiere el nivel de educación que tengan los padres.

Según Vásquez et al (2003, pp. 21–26), con respecto a los determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia, los estudiantes que tienen una mayor deserción son los hombres, en especial aquellos que son independientes. También influye el no haber recibido una orientación para elegir la carrera a estudiar, al igual que salir de un colegio privado o público. Por otro lado, contribuye el estrato al que pertenece el estudiante, entre más bajo sea, mayor va hacer la probabilidad que deserte (p.21-26).

En relación con lo analizado por Salcedo et al (2010, pp. 51–55), existen problemas externos e internos a la universidad que causan la deserción universitaria. En el caso de los problemas externos son: el sistema educativo, ya que muchas instituciones en

Colombia presentan bajos niveles académicos en relación con las competencias básicas como lo son, la matemática y el lenguaje; otro problema es el caso de obtener un trabajo y dejar a un lado el estudio, esto se debe a que muchos estudiantes son quienes se encargan de ayudar en los hogares o tienen que priorizar sus necesidades como lo es la vivienda y la alimentación cuando son de otras ciudades.

Con respecto a los problemas internos, se atribuye a la falta de planificación y de programación, puesto que, los estudiantes suelen escoger a la ligera una carrera sin tener una buena orientación; la superpoblación y deficiencias docentes, parte desde la mala organización del sistema educativo; el apoyo eficaz para los estudiantes, hay una falta de apoyo por el estado y se ve aún más en la población más pobre, dependiendo tanto de donde se encuentra ubicado geográficamente, como la estratificación social.

Sevilla et al (2010, p. 78) identifican ciertos factores socioeconómicos por medio de entrevistas, uno de ellos es el desempleo, este factor afecta a la población negativamente, puesto que, al no poder contar con unos ingresos básicos y estables para vivir se convierte en un problema para el acceso a una educación superior o como muchas veces suele pasar, el estudiante ingresa a una IES y se ve en la obligación de abandonar sus estudios por la falta de ingresos. Por lo tanto, el estudiante ingresa a la vida laboral por la necesidad de garantizar una estabilidad tanto para el hogar, como para él mismo.

De acuerdo al artículo de factores determinantes que inciden en la deserción de los estudiantes universitarios, Apaza & Huamán exponen que los principales son:

El aspecto económico: Los padres de familia, con la mejor intención de ofrecerles a sus hijos una buena educación, asumen un compromiso de pago de pensiones que muchas veces está fuera de su alcance. Cuando ya no es posible seguir manteniendo esta obligación, sus hijos deben abandonar la universidad, con la consecuente frustración para toda la familia y, en especial, para el joven que ve truncadas las posibilidades de su desarrollo profesional.

La falta de vocación por la carrera elegida: otro elemento presente en esta realidad es que muchos estudiantes no tienen claro si realmente tienen vocación por lo que estudian (2012, p. 79).

Conforme al informe mensual sobre el soporte técnico y avance del contrato para garantizar la alimentación, consolidación y validación y uso de la información del SPADIES, Universidad de los Andes (2014, p. 48) los determinantes de la deserción de acuerdo a los factores individuales, hacen referencia a los estudiantes que estudian y tienen un trabajo al mismo tiempo, influenciado también por la edad y el sexo al cual corresponda; con respecto a los factores socioeconómicos predomina el ingreso de los hogares ya sea bajo, medio, alto y a que IES pertenece. Por otro lado, se tiene en cuenta el nivel educativo de la madre y el número de hermanos que tenga el estudiante; de acuerdo a los factores académicos los estudiantes que tienen una mayor deserción son los que han repetido alguna vez, un menor puntaje en las pruebas ICFES y también depende del programa al que pertenece.

Según Gallegos et al (2017, p. 17), en su artículo de los factores determinantes en la deserción universitaria. Caso facultad de ciencias económicas y administrativas de la Universidad Católica de la Santísima Concepción de Chile, determinan que conforme al estudio que realizaron, la educación de los padres ni los ingresos tienen una influencia alta en la deserción, pero el factor que sí tiene una relación mayor es el rendimiento académico del estudiante. Otro es el lugar de procedencia, el cual es el mayor motivo para desertar en el primer año.

Andrea & Delgado (2022, p. 54) conforme a su artículo, concluye después de un análisis cualitativo que el principal factor de la deserción universitaria durante la pandemia COVID-19 fue el apoyo económico por parte de las familias y moral, relacionándolo a partir de como las relaciones familiares favorecen o no a los estudiantes en permanecer en la institución o abandonarla.

La deserción escolar para La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Unesco (2022) es un problema muy importante y el cual busca contrarrestar para todos los países miembros, a partir de la inclusión y de mantener a los estudiantes en el sistema educativo, controlando aquellos factores que irrumpen en estos procesos. Inicialmente expone la problemática de que los niños son mucho más

desertores que las niñas, debido a que ellos son más propensos a perder el curso y repetirlo. Por ello, lleva a que el niño no progrese y finalmente no termine los estudios, por consiguiente, no aprende. Sin dejar a un lado las niñas para que prevalezca la igualdad de género, muchas de ellas no tienen acceso a una educación, se enfrentan cada día a la discriminación, la desigualdad y la explotación. En relación a lo anterior, a nivel mundial son 132 millones de niños y 127 millones de niñas quienes no se encuentran escolarizados, en consecuencia, da como resultado que es más de la mitad de la población mundial de jóvenes.

Durante la pandemia COVID-19, Seminara (2021, pp. 415–416) se presentaron desigualdades entre los estudiantes y esto debido al acceso de tecnologías, dado que, muchos estudiantes se vieron afectados por no tener un dispositivo tecnológico para la toma de las clases. Además de la baja capacitación por parte de las instituciones a los docentes, para tener un mayor manejo de las plataformas en la modalidad virtual, lo anterior con respecto a Latinoamérica.

Conforme a los sucesos anteriores para la pandemia COVID-19, Colombia buscó contrarrestar una deserción mayor a los años anteriores, por lo que, García et al (2022, p. 106) explican las medidas tomadas por el Gobierno Nacional, una de ellas fue la implementación de las matrículas cero por parte de las instituciones oficiales, para los estratos bajos. Otro de los beneficios que se observaron durante ese gobierno, fue los descuentos de los créditos para aquellos estudiantes que tienen con el ICETEX.

### **1.3 Variables socioeconómicas determinantes en el análisis de deserción**

Con el fin de establecer cuáles son los determinantes que más afectan a la deserción en la educación superior se eligieron las siguientes variables tabla 1, donde se puede observar la variable y su respectiva descripción a partir de la literatura previamente revisada.

**Tabla 1.***Variables determinantes de la deserción en la educación superior*

<b>AUTOR</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
SPADIES	Deserción por nivel de formación	Según el Ministerio de Educación Nacional (n.d.) se establece un rango de tiempo desde el año 2014 al año 2020, por lo que se da la tasa de deserción por departamentos y por nivel de formación (Tasa de deserción universitaria, Técnico profesional y Tecnológico), se calcula por SPADIES. El Ministerio de Educación Nacional (n.d.) hace referencia a la deserción como “el estado de un estudiante que de manera voluntaria o forzosa no registra por dos o más periodos académicos consecutivos del programa en el que se matriculo; y no se encuentra como graduado, o retirado por motivos disciplinarios”
DANE	Edad entre los 20-24	Conforme al censo nacional de población y vivienda realizado en el año 2018 por el DANE (2018), la población es censada de acuerdo al sexo y áreas (Total, cabecera y centros poblados y rural y disperso), según departamento y edades simples.
DANE	Población de hombres y mujeres	De acuerdo con el DANE (2018) su dato se obtiene por el censo nacional de población y vivienda del año 2018. El censo consistió en contar y caracterizar las personas residentes en Colombia, así como las viviendas y los hogares del territorio nacional. A través del censo, el país obtiene datos de primera mano sobre el número de habitantes, su distribución en el territorio y sus condiciones de vida.
DANE	Incidencia de la pobreza monetaria	Su resultado proviene del DANE de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (2012 – 2021) de acuerdo a los departamentos. La pobreza monetaria identifica a los pobres de una manera indirecta a través de la comparación del ingreso per cápita de la unidad de gasto con el costo monetario de adquirir una canasta de bienes alimentarios y no alimentarios, por medio de un umbral mínimo (Cepeda et al., 2017, p. 08).
DANE	PIB per cápita departamental	Según CONPES (2018) mide la variación porcentual anual del PIB real por persona. Se calcula con el volumen del PIB referenciando al año de la medición sobre la población total anual.

DANE	Tasa de desempleo departamental	Es la relación porcentual entre el número de personas que están buscando trabajo (DS), y el número de personas que integran la fuerza laboral (PEA) (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, n.d.)
DANE, Medicina Legal y DNP	Tasa de violencia intrafamiliar	La violencia intrafamiliar considerada como todas aquellas lesiones sufridas en personas cuyos agresores son miembros de su familia o personas con las cuales ha tenido o se tiene un vínculo afectivo; entre ellas se incluye la violencia contra niños, niñas y adolescentes y la violencia de pareja en menores de 18 años (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, 2018)
ICFES	Puntaje promedio de las pruebas saber 11	De acuerdo al Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación(n.d.) el puntaje promedio de las pruebas saber 11, se da a través de la presentación del Examen de Estado de la Educación Media Saber 11, se usa para la medición de la calidad de la educación formal y la presenta aquellos que estén por culminar su educación media.
Ministerio de salud y protección social	Afiliados al régimen contributivo	Conforme al Ministerio de Salud y Protección social (n.d.) la afiliación al régimen contributivo se da a partir de unas normas que se encargan de la vinculación de las personas al Sistema General de Seguridad Social en Salud. La vinculación se hace a través de pagos como en una cotización, ya sea, individual o familiar.

**Nota.** establece el autor de donde se obtiene la información estadística, la variable determinante de la deserción en la educación superior y su respectiva descripción.

## **2. EVOLUCIÓN Y DETERMINANTES DE LA TASA DE DESERCIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: MODELO DE DATOS DE PANEL DEPARTAMENTAL PARA EL PERIODO 2014-2020**

En el capítulo 2, se analiza la evolución que ha tenido la tasa de deserción en la educación superior tanto para los departamentos como a nivel nacional, desde el año 2014 hasta el año 2020, se realiza por medio de los datos suministrados por el Ministerio de Educación Nacional y SPADIES. Posteriormente, se lleva a cabo el modelo de datos de panel, a partir de una selección de los determinantes vistos durante el capítulo 1, finalmente con los resultados obtenidos se hace un análisis donde se relacionan las variables dependientes con las independientes conforme a los departamentos.

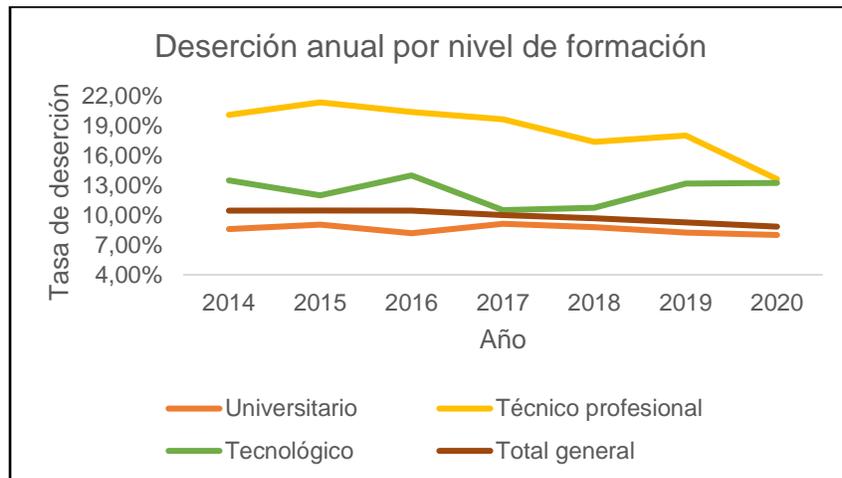
### **2.1 Evolución de la tasa de deserción en la educación superior nacional y departamental**

#### ***2.1.1 Tasa de deserción nacional***

De acuerdo con la deserción en la educación superior anual según la formación, figura 1, se observan los tipos que se manejan y su comportamiento en conjunto durante el periodo de tiempo definido. Los tipos de formación para este estudio son: el nivel universitario, el nivel técnico profesional y el nivel tecnológico. A partir de ellos, se analiza el comportamiento según el sexo, el sector, la metodología y el área de conocimiento.

**Figura 1.**

*Deserción de la educación superior por nivel de formación*



**Nota.** Tasa de la deserción anual según el nivel de formación: Tomado de “Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior 2010 – 2020 Ministerio de educación nacional, 2023.

<https://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html? noredirect=1>

### **2.1.2 Deserción según su nivel de formación**

Con respecto a la figura del nivel de formación universitaria, parte del año 2014 con una tasa del 8.60%, tiene un crecimiento del 9.04% para el siguiente año, pero en el 2016 se observa una disminución significativa, siendo de 8.19%. Esta deserción baja no duró tanto, dado que para el siguiente año aumentó más que en el 2015, obtenido una tasa de 9.15% en el 2017. A partir de este año se disminuye la tasa, siendo en el 2018 del 8.79%, 2019 del 8.25% y llega a su pico más bajo en el año 2020 con 8.02%.

En relación con la figura del nivel de formación técnico profesional, en el periodo de estudio se puede observar que la deserción no ha presentado una volatilidad alta, por el contrario, ha sido muy constante sin cambios significativos a diferencia del nivel de formación universitario, pero teniendo una tasa mayor de deserción. En el 2014 la tasa inicial fue del 20.12%, para el siguiente año del 21.39%, en el año 2016 del 20.41%,

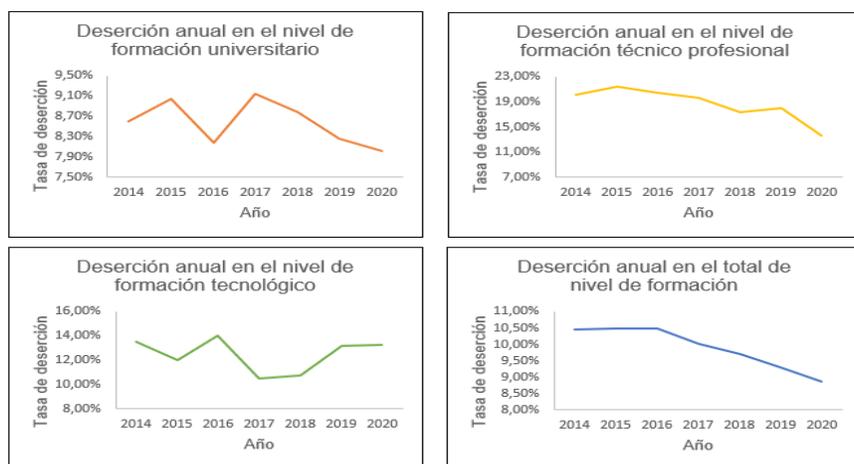
disminuye en el 2017 y 2018 siendo sus tasas del 19.70% y 17.41% respectivamente, en el 2019 vuelve a observarse una deserción alta del 18.05% pero en el 2020 disminuye, siendo su tasa más baja del 13.65%.

Conforme a la figura del nivel de formación tecnológico presenta mayores cambios que el nivel técnico profesional, pero su tasa de deserción es menor. En el año 2014 su tasa de deserción fue del 13.51%, disminuye posteriormente a 12.02%, pero en el 2015 aumenta, siendo éste su pico más alto del 14.02%. Se da una disminución en los mismos años del nivel técnico profesional, 2017 y 2018, del 10.52% y 10.75%. Para el 2019 y 2020 vuelve a aumentar, 13.20% y 13.26%.

De acuerdo con la figura del total del nivel de formación, se puede analizar que desde el año 2014 hasta el 2015 hay una deserción en la educación superior constante, no tienen alguna variación significativa y desde año 2016 se observa una disminución lenta hasta el año 2020.

## Figura 2.

### Deserción anual



**Nota.** Tasa de la deserción anual según el nivel de formación universitario, técnico profesional, tecnológico y nacional: Tomado de “Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior 2010 – 2020”. Ministerio de educación nacional, 2023.

[https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?_noredirect=1)

Conforme a los análisis anteriores, la deserción en todos los niveles de formación varía con el paso del tiempo, pero se puede observar que para los resultados nacionales la tasa ha disminuido a porcentaje muy lento. Por otro parte, la mayor deserción se presenta en el nivel de formación de técnico profesional, debido a que la educación superior en el país sigue siendo precaria y el apoyo a los jóvenes que quieren estudiar continúa siendo un reto y una restricción.

Para el año 2015 solo una fracción pequeña de los estudiantes que salían del grado 11 pudieron seguir con sus estudios, de acuerdo con Malaver (2016), de cada 100 que salieron de secundaria tan solo 48 estudiantes pudieron acceder a la educación superior debido a los asuntos, como lo es la falta de ingresos y por esta falta de ingresos es cuando los jóvenes se ven en la obligación de iniciar su vida laboral apenas salen de la secundaria. Otro factor es la ubicación geográfica del joven, provenientes de algunas regiones y zonas rurales.

A partir del año 2017 disminuye la tasa de deserción hasta el 2020, probablemente por algunos cambios en el acceso como lo fue el programa de ser pilo pago que fue instaurado en el gobierno del ex presidente Juan Manuel Santo en el año 2014. De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (2018b) en el 2017 se le hicieron ciertas transformaciones para su mejoría ya que se pasó de que solo el 36% de los estudiantes pudieran acceder a la educación superior al 69% y para los jóvenes de regiones más alejadas y zonas vulnerables se incluyeron el ser pilos por Mocoa y todos somos PAZcífico.

### ***2.1.3 Deserción según el nivel de formación y sexo***

De acuerdo al sexo, se puede analizar que la deserción según la figura del nivel de deserción universitario en el año 2017 fue donde presentó la mayor deserción por parte de los hombres siendo de 9.92% y el año que hubo menor deserción fue en el 2016 y en el 2020 del 8.87%. Por otro lado, las mujeres presentaron una deserción menor que los hombres, en el año 2015 fue del 8.46% donde el abandono de los estudios fue mayor y para el 2020 disminuyó siendo del 7.30%.

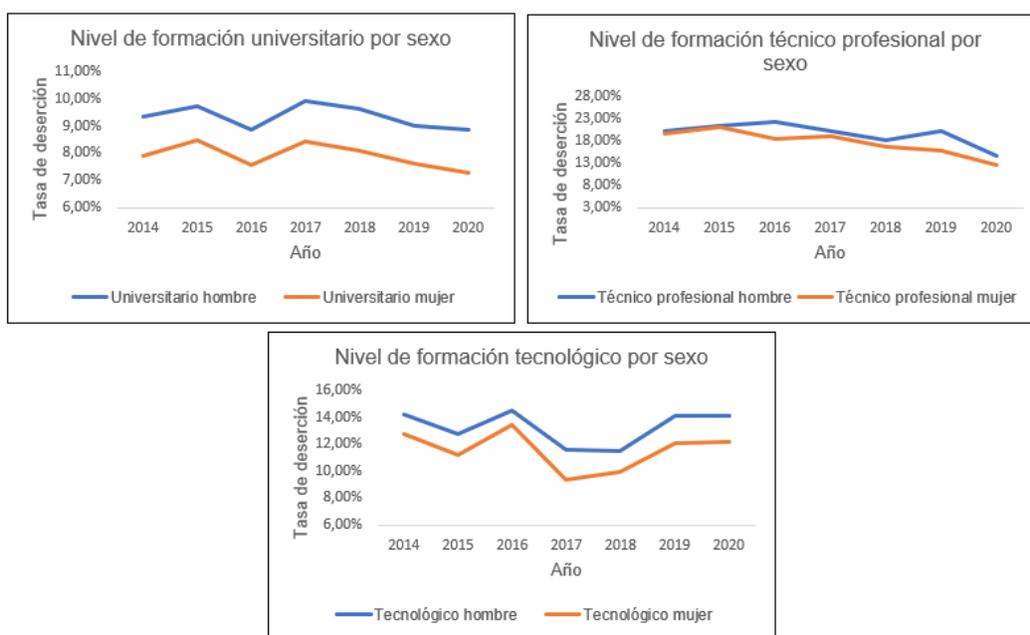
Según la figura del nivel técnico profesional el 22.23% de los hombres en el 2016 desertaron más con respecto al resto de los años y las mujeres en el 2015 con el 21.06%,

en cambio en el 2020 se presentó la menor deserción para hombres y mujeres, siendo del 14.54% y 12.68% respectivamente. Se observa que en este nivel de formación la brecha entre hombres y mujeres no es tan grande como en el anterior.

Conforme a la figura del nivel de formación tecnológico, los hombres desertaron más en el 2016 representando el 14.54% y las mujeres el 13.48% del mismo año, por el contrario, en el 2018 los hombres abandonaron menos sus estudios, siendo la tasa del 11.48 % y en el 2017 las mujeres con 9.38%.

**Figura 3.**

*Nivel de formación por sexo*



**Nota.** Tasa de la deserción anual de acuerdo a la formación universitario por sexo, técnico profesional y tecnológico: Tomado de “Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior 2010 – 2020”. Ministerio de educación nacional, 2023.

[https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?_noredirect=1)

En relación al sexo se concluye que desertan más hombres y mujeres en el técnico profesional, así como desertan menos en el nivel de formación universitario, por ende,

se observa que los hombres son quienes más abandonan el sistema educativo superior en todos los niveles de formación durante el periodo analizado.

De acuerdo al Ministerio de Educación Nacional (2021, pp. 01–08) probablemente se deba al papel que ha tomado la mujer durante los últimos años y como se ha logrado ver en el caso de la educación superior que acceden más mujeres a los estudios superiores. Sin embargo, el problema es la permanencia de ellas en el sistema, aunque es menor que el de los hombres sigue siendo una cifra considerable del abandono del sistema educativo.

Según Hernández (2020) estas cifras se deben a que el ser mujer sigue siendo una restricción para continuar con sus estudios, y en dado caso de quedar embarazada o ser madre se vuelve un reto, ya que, las mujeres a lo largo del tiempo se le han atribuido el cuidado del hogar, siendo ellas quienes se encargan de los niños, del cuidado de los adultos mayores y de las personas en condición de discapacidad. Son algunas de las razones por las cuales se sigue viendo un abandono alto por parte de las mujeres.

#### ***2.1.4 Deserción según el nivel de formación y sector***

De acuerdo a la deserción según la figura del nivel de formación universitario y el sector, se observa en el 2015 una deserción mayor conforme al sector privado del 9.18% y para el sector oficial fue de 9.67%. Durante el año 2020 de acuerdo al sector privado presento un abandono menor siendo del 8.20% y para el sector oficial del 7.72%. Se observa que se da una mayor deserción en el sector privado que en el sector oficial.

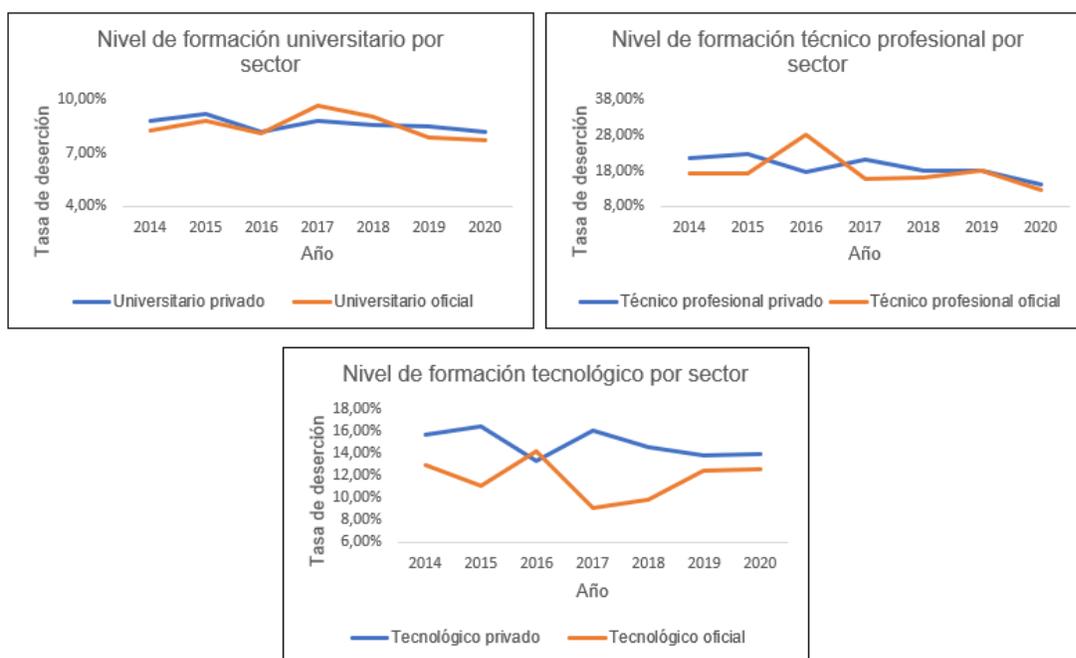
Para la figura del nivel técnico profesional en el sector privado, fue de 22.88% para el año 2015 la tasa de deserción más alta y para el sector privado fue en el año 2016 del 28.38%. Conforme al año 2020 se observa una disminución en los dos sectores, en el caso del privado se ubicó en el 14.09% y para el oficial fue de 12.74%. En consecuencia, al igual que en el nivel de formación universitario, se da un mayor abandono por parte del sector privado.

En el caso de la figura de deserción en el nivel de formación tecnológico se puede observar que, en el sector privado, su mayor deserción fue del 16.46% para el 2015 y para el 2016 fue para el sector oficial siendo del 14.15%. Con respecto al 2016 el sector

privado obtuvo su menor abandono, siendo del 13.33% y para el 2017 del 9.15% para el sector oficial. Se concluye, que el sector privado es donde más desertan en los tres niveles.

**Figura 4.**

*Nivel de formación por sector*



**Nota.** Tasa de la deserción anual según el nivel de formación universitario, técnico profesional y tecnológico, conforme al sector: Adaptado de “Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior 2010 – 2020” Ministerio de educación nacional, 2023.

[https://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?_noredirect=1)

De acuerdo a lo analizado previamente se deduce que el sector privado es donde los jóvenes abandonan más el sistema de educación superior, que en el sector oficial. Esto se debe a los altos costos que manejan las instituciones privadas a diferencia de las oficiales, debido a que el principal motivo de deserción radica en la falta de ingresos para poder mantenerse en los estudios durante el tiempo de duración de la carrera.

Para el año 2016 y 2017 que fue donde más se presentó la deserción en los diferentes niveles de formación, se veía un gran problema para las IES, ya que la deserción los afecta significativamente tanto para el sector privado, como para el sector oficial, de acuerdo a Portafolio,

En relación con lo dicho por Bersoft S.A.S, si un estudiante de universidad pública les cuesta a los ciudadanos 8 millones de pesos al semestre y dicho estudiante deserta en quinto semestre, se habrá perdido 40 millones. Ahora, si esta situación les ocurre a 10.000 estudiantes de educación pública estamos hablando de una pérdida de cerca de 400.000 millones (2017).

Así mismo, les sucede a las instituciones privadas, por lo que en ese año toman medidas para mitigar la deserción. En el caso de las oficiales, “El Ministerio de Educación Nacional, desde el año 2010 ha otorgado más de 1.400 millones de pesos a las Instituciones Educativas como parte de la financiación de proyectos de retención estudiantil” (Portafolio, 2017) para el caso de las instituciones privadas tomaron medidas de “implementar soluciones de base tecnológica, que han permitido reducir hasta en un 30% la deserción universitaria” (Portafolio, 2017).

### ***2.1.5 Deserción según el nivel de formación y metodología***

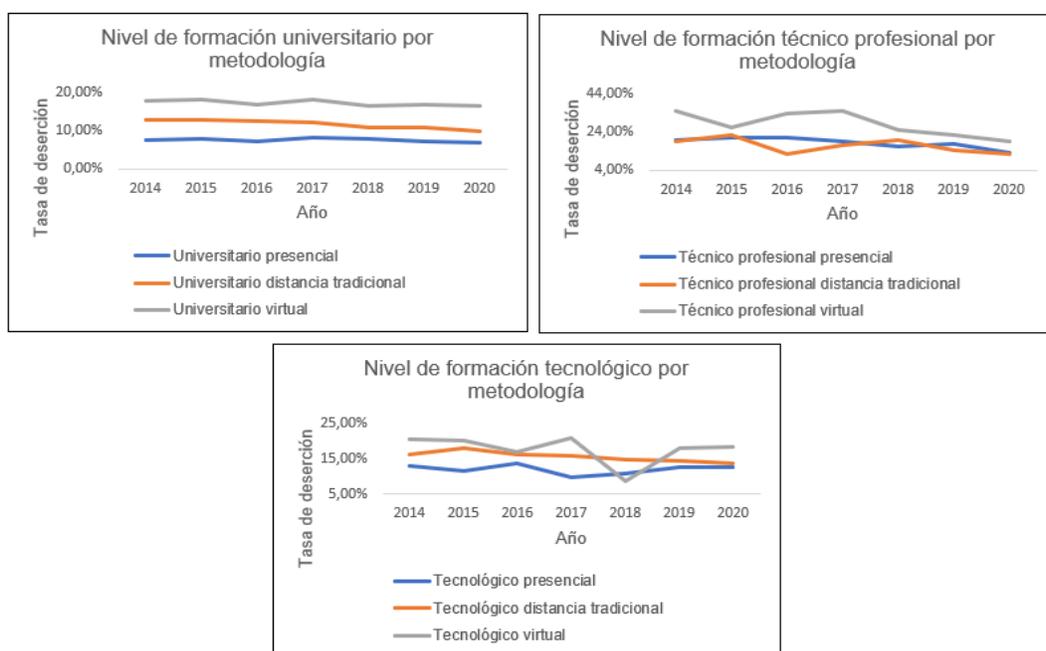
De acuerdo a la figura del nivel universitario en la metodología presencial, el año en donde se evidencia una deserción alta fue en el 2017 con el 8.12%, para la metodología de distancia tradicional fue en el 2015 del 12.94% y para la metodología virtual se ubicó en el 18.40%. Conforme a los años donde se generó un abandono menor fue en el 2016 del 7.08% para la metodología presencial, en el 2020 del 9.87% para la metodología de distancia tradicional y para la virtual del 16.70%.

Conforme a la figura del nivel de formación técnico profesional en la metodología presencial se observa un mayor abandono por parte de los estudiantes en el año 2015 del 21.03%, para la distancia tradicional fue del 22.29% para ese mismo año y para la metodología virtual se ubicó en 35.56% tanto para el 2014, como para el 2017. En relación con la menor deserción que se dio durante el periodo de tiempo analizado, se observó que para las tres metodologías: presencial, distancia tradicional y virtual, se ubicaron en el 13.26%, 12.10% y 19.08% respectivamente, conforme al año 2020.

Respecto a la figura del nivel de formación tecnológico, en la metodología presencial se observa que la mayor deserción se presentó en el año 2016 siendo del 13.87%, para la metodología distancia tradicional fue del 18.04% en el 2015 y la metodología virtual en el año 2017 con una deserción alta del 20.85%. De acuerdo al año donde presentó una menor deserción para la metodología presencial fue en el 2017 con 9.92%, en el 2020 del 13.80% conforme a la metodología de distancia tradicional y para la distancia virtual su tasa se ubicó en 8.72% en el año 2018.

**Figura 5.**

*Nivel de formación por metodología*



**Nota.** Tasa de la deserción anual del nivel de formación universitario, técnico profesional y tecnológico, según la metodología: Adaptado de “Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior 2014 – 2020” Ministerio de educación nacional, 2023.

[https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?_noredirect=1)

Conforme a lo analizado anteriormente, la metodología donde hay mayor deserción es la virtual, seguida de la distancia tradicional. Por consiguiente, la presencialidad presenta una menor deserción universitaria. El abandono por parte de los estudiantes que hacen uso de la metodología de la virtualidad se da mayor en los últimos años por el COVID-

19, ya que, según estudio de la Universidad Javeriana en la Redacción educación El tiempo (2020) “las carreras de pregrado en modalidad virtual tienen una tasa de deserción dos veces más alta que las carreras presenciales”.

La investigación según la Redacción educación El Tiempo (2020) conlleva a que una de las posibles soluciones es que las instituciones inviertan en programas virtuales para que los estudiantes puedan tener continuidad en los programas.

### **2.1.6 Deserción según el nivel de formación y área de conocimiento**

De acuerdo a la figura de la tasa de deserción según el área de conocimiento de agronomía, veterinaria y afines, donde se observa que el nivel de formación universitario es donde se ha presentado un menor abandono en comparación con los otros niveles de formación, en el 2017 se dio su más alta deserción, siendo del 11.46% y en el 2020 su menor deserción fue de 8.66%. Con respecto al nivel de formación técnico profesional estuvo por encima del universitario, pero disminuyó más en el año 2020 siendo del 7.32% y en el 2014 fue del 20.04%. Por último, en el caso del nivel de formación tecnológico, se observa que disminuye significativamente en comparación con los otros niveles en el 2017 del 5.38% y en el 2014 es cuando se da el mayor abandono de los estudiantes en el área del 20.04%.

Conforme a la figura de la tasa de deserción según su área de conocimiento de bellas artes, se observa que el nivel de formación universitaria tiene la tasa deserción más baja ante los otros niveles, dado que su mayor abandono del sistema fue en el año 2015 del 8.55% y la más baja en el 2014 de 7.97% lo que significa que ha sido constante su tasa. Con respecto al nivel de formación técnico profesional, se observa que su comportamiento es mucho más elevado en comparación con los otros niveles de formación, en el año 2015 desertaron más de los programas de bellas artes siendo del 22.53% y presentó una menor deserción en el 2020 con un 13.64%. Finalmente, en el nivel de formación tecnológico se ve que su deserción es menor que el técnico profesional pero mayor que el universitario, también en el 2015 se dio el pico más alto, del 18.26% y en el 2017 disminuyó significativamente pasando a un 8.29%.

Con respecto a la figura del área de conocimiento de ciencias de la educación, se puede inferir que en el nivel de formación universitario para el año 2018 presentó la mayor

deserción siendo ésta del 10.14% y en el 2014 su menor tasa de deserción fue del 8.53%. Para el nivel de formación técnico profesional se puede observar que es donde desertan mayores estudiantes del área, en el 2014 obtuvo una tasa del 31.13% a partir de este año se da una variación y logra tener la tasa de deserción baja en el año 2019 con 7.50% más baja que el nivel universitario. En cuanto a la tasa de deserción del nivel de formación tecnológico, fue la más alta en el 2018 con 14.52% y en comparación con los otros niveles de formación alcanzó una tasa del 2.89% en el 2017, siendo la más baja durante el periodo analizado.

En la figura del área de conocimiento de ciencias de la salud conforme al nivel de formación universitario, se observa que su tasa de deserción es menor que los otros niveles de formación. Por ello, en el año 2017 presentó su tasa mayor siendo de 5.31% y la menor fue de 4.14% en el 2020, observamos que hay más abandono del sistema educativo en la población del nivel técnico profesional, obtiene su tasa de deserción más alta en el año 2015 del 22.28% y disminuye hasta un 14.35% en el 2018. De acuerdo con la tasa de deserción del nivel tecnológico se puede ver que no es ni la más alta, ni la más baja en comparación con los otros niveles de formación; para el 2016 fue del 13.54% su tasa más alta y en el siguiente año disminuyó a un 7.75%, siendo la tasa más baja con respecto al periodo analizado.

La tasa de deserción anual según la figura del área de conocimiento de ciencias sociales y humanas, en el nivel de formación universitario y tecnológico se puede observar que son constantes y no tienen cambios significativos en comparación con el técnico profesional. La tasa de deserción universitario en el 2015 del 9.58%, su tasa más baja se presentó en el 2020 y para el nivel técnico profesional podemos ver como tienen un gran crecimiento del 2015 al 2016 siendo del 46.86% disminuye hasta el 2018 un 11.29% y vuelve a aumentar un 33.90% en el 2019 y en el 2020 se obtiene la tasa más baja del 8.08%. De acuerdo con el nivel tecnológico en el 2016 fue de 12.93% y 7.90% en el siguiente año, siendo la tasa de deserción más baja.

De acuerdo a la tasa de deserción anual de la figura del área de conocimiento de economía, administración, contaduría y afines, en el nivel de formación universitario se observa que los estudiantes abandonaron más sus estudios en el año 2015 del 10.70% y en el año que se observó una menor deserción fue en el 2020 con el 9.66%. Según el

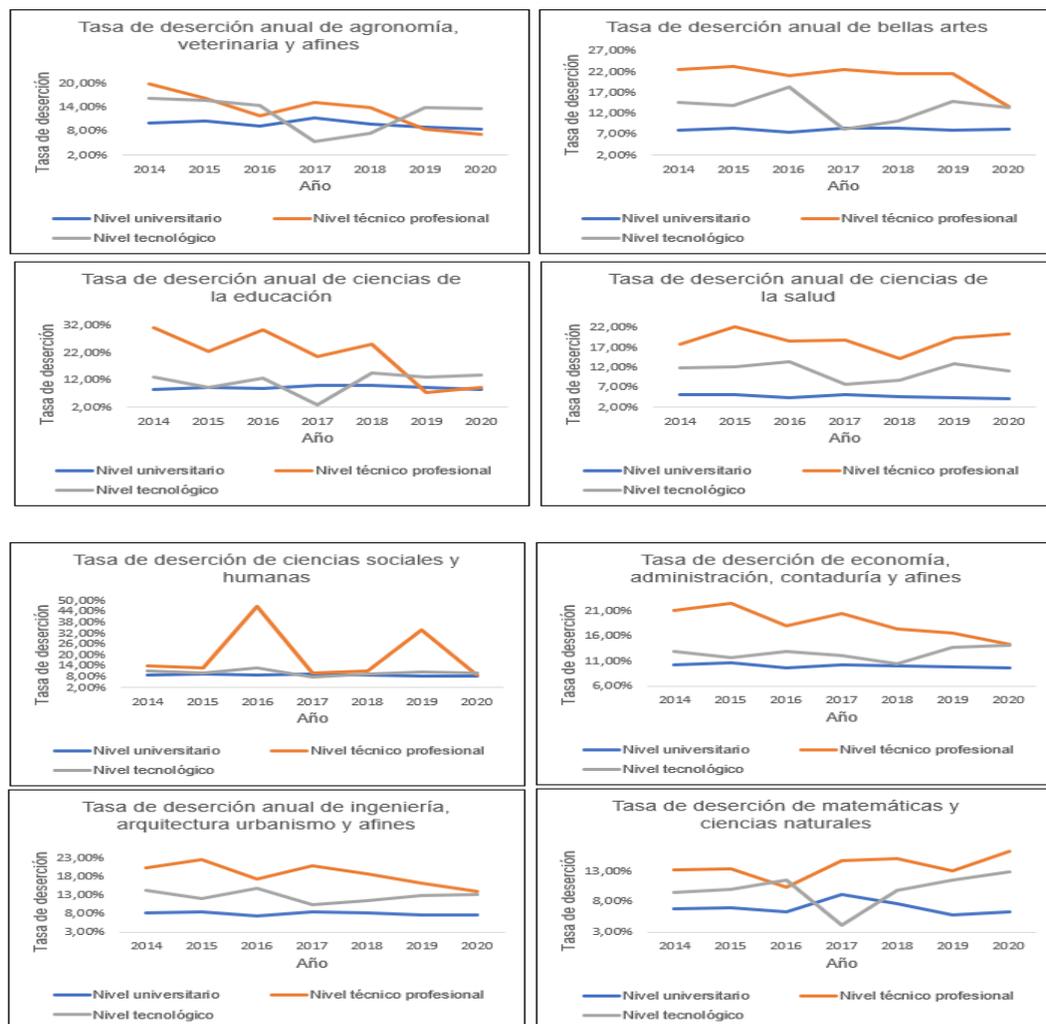
nivel de formación técnico profesional también presentó deserción mayor en el 2015 del 22.45% y 14.37% en el 2020. Conforme al nivel tecnológico, el mayor abandono de los estudiantes se dio en el año 2020 del 14.03% y en el 2018 obtuvo su deserción más baja durante el periodo de estudio, siendo del 10.45%.

En la figura de la tasa de deserción anual en el área de conocimiento de ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines, podemos ver cómo, la tasa mayor la tiene el nivel técnico profesional, seguido del nivel tecnológico y por último el nivel universitario. En el nivel universitario la tasa en el 2017 fue del 8.58% y del 7.44% en el año 2016, en los datos anteriores observamos la tasa más alta y más baja. Para el nivel técnico profesional la mayor deserción se dio en el 2015 siendo del 22.65% y en el 2020 del 13.95% la menor deserción. De acuerdo con el nivel de formación tecnológico observamos un mayor abandono para el año 2016 del 15.02% y del 10.35% para el 2017 la tasa de abandono más baja.

Conforme a la última área del conocimiento, en la figura de matemáticas y ciencias naturales, observamos una mayor volatilidad en todos los niveles de formación. Iniciando con el nivel de formación universitario en el año 2017 presentó su mayor deserción siendo del 9.16% y disminuye hasta el 5.87% representando la tasa más baja en el 2019. Para el nivel de formación técnico profesional y tecnológico presentaron su tasa más alta en el 2020 siendo del 16.30% y 12.88% respectivamente. La tasa menor para el técnico profesional fue en el 2016 del 10.34% y para el tecnológico en el 2017 del 4.23%, siendo la más baja ante todos los niveles de formación.

**Figura 6.**

*Tasa de deserción por área de conocimiento*



**Nota.** Tasa de la deserción anual según el área de conocimiento de agronomía, veterinaria y afines; bellas artes; ciencias de la educación; ciencias de la salud; ciencias sociales y humanas; economía, administración, contaduría y afines; ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines; matemáticas y ciencias naturales: Adaptado de “Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior 2014 – 2020” Ministerio de educación nacional, 2023.

[https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?_noredirect=1)

Con respecto a las áreas de conocimiento se puede inferir que el nivel de formación técnico profesional es donde se presenta una mayor deserción, conforme a todas las áreas. Por otro lado, el área donde hay mayor deserción es bellas artes, según Arango et al (2010, pp. 07–16), la deserción se puede deber a que las carreras son de vocación y muchas veces los estudiantes no la tienen y suelen desertar durante sus primeros semestres. Además, que es una carrera donde el tema laboral a futuro suele ser incierto ya que no son vinculados al campo laboral tradicional, lo cual genera incertidumbre en los estudiantes.

En cuanto al resto de las áreas como, agronomía veterinaria y afines, según Arango et al (2010, p. 14) la deserción en este campo se da inicialmente por que los estudiantes no logran cumplir las exigencias de las universidades, otras de las razones por las cuales los estudiantes abandonan estas carreras es por la falta de vocación y las falsas expectativas que se crean frente a este tipo de estudios. Por último, se considera especialmente el factor económico por parte de los padres o del estudiante mismo.

En el caso del área de ciencias de la educación, de acuerdo a Arango et al.

El principal factor que influye en esta problemática es que los estudiantes no tienen claridad sobre el desarrollo real de esta carrera, algunos de los desertores consideran que una persona para enseñar solo necesita unas ideas generales y vagas sobre un tema determinado, no asumen que la educación es también una ciencia que debe ser estudiada con un nivel de exigencia importante. (2010, p. 11).

Para el caso de la deserción en las ciencias de la salud, abarca carreras como: “Bacteriología, Enfermería, Terapias, Instrumentación quirúrgica, Medicina, Nutrición y Dietética y Odontología” (Arango et al., 2010, p. 10); en estas carreras tanto universitarias, técnico profesional y tecnológicas la deserción no es tan alta en comparación con las otras áreas de conocimiento, se ubica como segunda área que deserta menos después de Matemáticas y Ciencias Naturales. “Las repercusiones ante a la deserción se perciben en cuatro ámbitos: socioeconómicos, del propio sistema universitario, de orden académico y personales” (Alarcón et al., 2015).

De acuerdo a la deserción de los estudiantes de ciencias sociales y humanas, las carreras que contiene son: “Antropología, Artes Liberales, Bibliotecología y otros, Ciencia Política, Relaciones Internacionales, Comunicación Social, Periodismo y afines, Deportes, Educación Física y Recreación, Derecho y afines, Geografía, Historia, Lenguas Modernas, Literatura y afines, Psicología, Filosofía, Teología y afines, Sociología, Trabajo Social y afines” (Arango et al., 2010, p. 15). Según el decano de la facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario, infiere que la deserción se da por las mismas causas que hemos observado en las anteriores áreas, además de la precariedad de la educación media “debido a que los estudiantes que ingresan tienen falencias en materia de comprensión lectora y expresión oral” (Arango et al., 2010, p. 15).

Con respecto a la deserción en el área de conocimiento de Economía, Administración, Contaduría y afines, según el Decano de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Antioquia, Mauricio Alviar Ramírez, se da una deserción según Arango et al (2010) en, “los estudiantes que provienen de lugares donde el nivel educativo de los padres no llega a ser de educación superior. Este hecho incide en que los jóvenes no tengan arraigos académicos e intelectuales en sus hogares” (p. 13).

Para el área de conocimiento de Ingeniería, Arquitectura Urbanismo y afines, el Decano de la Ingeniería Industrial de la Escuela Nacional de Ingeniería Julio Garavito, dice según Arango (2010) que la deserción es por “falta de madurez de los estudiantes, la falta de orientación vocacional, el choque que se presenta durante el paso de la educación media a la educación superior y, sobre todo, el desempeño académico durante los primeros semestres” (p. 09).

Para la última área, Matemáticas y Ciencias Naturales, son las áreas en donde se tiene una menor deserción en comparación con las otras. En el caso de la Universidad de Caldas, según la Decana de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales en el documento de Arango (2010, p. 12) han mitigado la deserción con la implementación de becas, la orientación o tutorías por parte de la universidad, con el fin de que los estudiantes tengan una mejora en el proceso de formación que hayan elegido, puesto

que, los jóvenes suelen tomar este tipo de carreras como segunda o tercera opción, lo que con lleva a que se dé una deserción.

De acuerdo al año 2021, Ministerio de Educación Nacional (2022c), el Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES) expone que los matriculados para el 2021 fueron de 2.448.271 estudiantes, incrementó el 3.93% con respecto al año anterior. Curiosamente el efecto que presentó la pandemia COVID-19 no fue tan negativo como en la deserción escolar y se vio reflejado en el inicio de la pandemia como se pudo observar en los datos analizados anteriormente. La tasa de cobertura en la educación superior fue en el 2021 del 53.94% creciendo un 2.36 puntos porcentuales, diferencia con el 2020, así mismo se observó un aumento del ingreso de estudiantes en las Instituciones de Educación Superior públicas, siendo el 93.388 de los estudiantes, del Servicio Nacional de Aprendizaje fueron 28.399 y en el resto de las instituciones 8.492 estudiantes del régimen especial y las fuerzas militares y de la policía.

Por otro lado, en la deserción también se vio el mismo efecto, con respecto a la deserción anual universitaria fue del 8.25%. Todo lo anterior se debió a que las universidades cambiaron su forma de metodología, pasando de la presencialidad a la virtualidad, además muchas instituciones para mantener a la mayoría de los estudiantes en el sistema, optaron por ofrecer becas, ayudando bastante a la reducción de la tasa de deserción para el año 2021, así mismo lo hizo el Gobierno Nacional con el Plan de Auxilios del ICETEX, el cual apoyó a 157 mil estudiantes, este auxilio estuvo vigente desde el 2020 hasta el 2022.

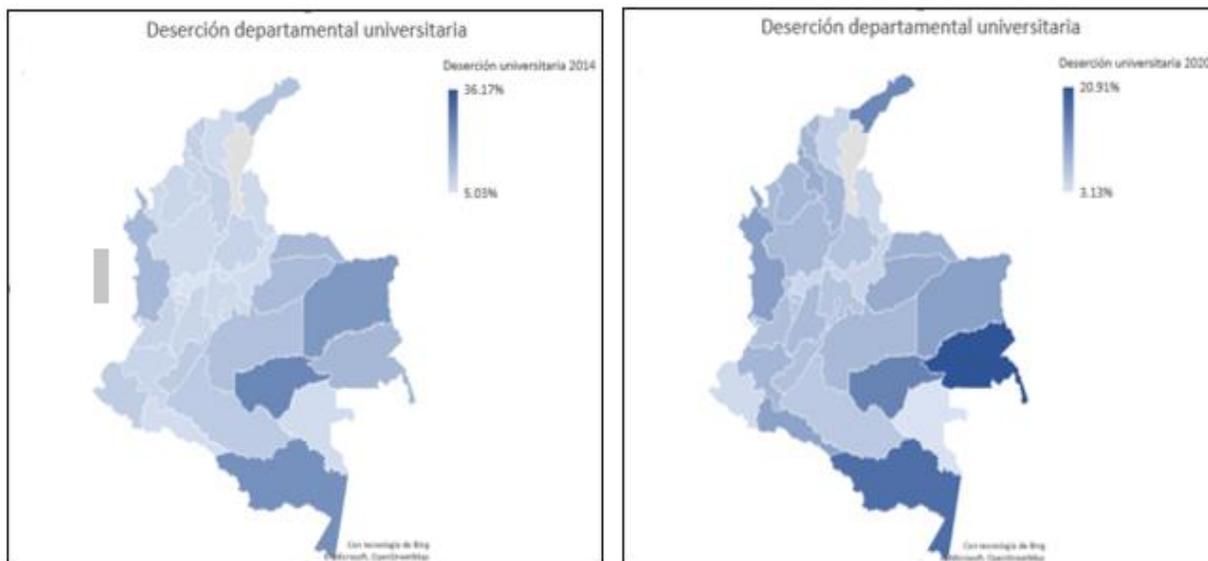
### ***2.1.7 Tasa de deserción departamental***

Para el análisis departamental, se cuenta con los 32 departamentos de Colombia y se dividen en relación al nivel de formación. Podemos observar el nivel de formación universitario departamental entre el 2014 y el 2020. El departamento que presentó mayor deserción en el año 2014, figura 7, fue el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, del 36.17% y la más baja deserción la presentó Caldas con 5.03%. Para el siguiente año 2015 fue el departamento Amazonas del 26.75% y curiosamente del

5.56% el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Conforme al 2016 con el 29.67% Vichada y con un menor abandono para este año fue San Andrés del 3.03%. De acuerdo al 2017 fue el Vichada con una tasa de deserción del 21.67% y el departamento donde hubo una deserción menor fue Norte de Santander con 6.90%. Con respecto al año 2018 fue del 23.46% sigue siendo el Vichada y con el 2.86% el Vaupés, para el 2019 tuvo mayor deserción Amazonas con el 20.74% y del 2.63% San Andrés. Por último, en el 2020, el mayor abandono por parte de los estudiantes fue 20.91% en el departamento de Guainía y el departamento que presentó menor deserción fue el Vaupés con el 3.13%.

**Figura 7.**

*Mapa de deserción departamental universitaria.*



Nota: Tasa de deserción anual conforme al nivel de formación universitario en los departamentos de Colombia para los años de estudio de 2014 y 2020: Elaboración propia a partir del “Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior 2014 – 2020” Ministerio de educación nacional, 2023.

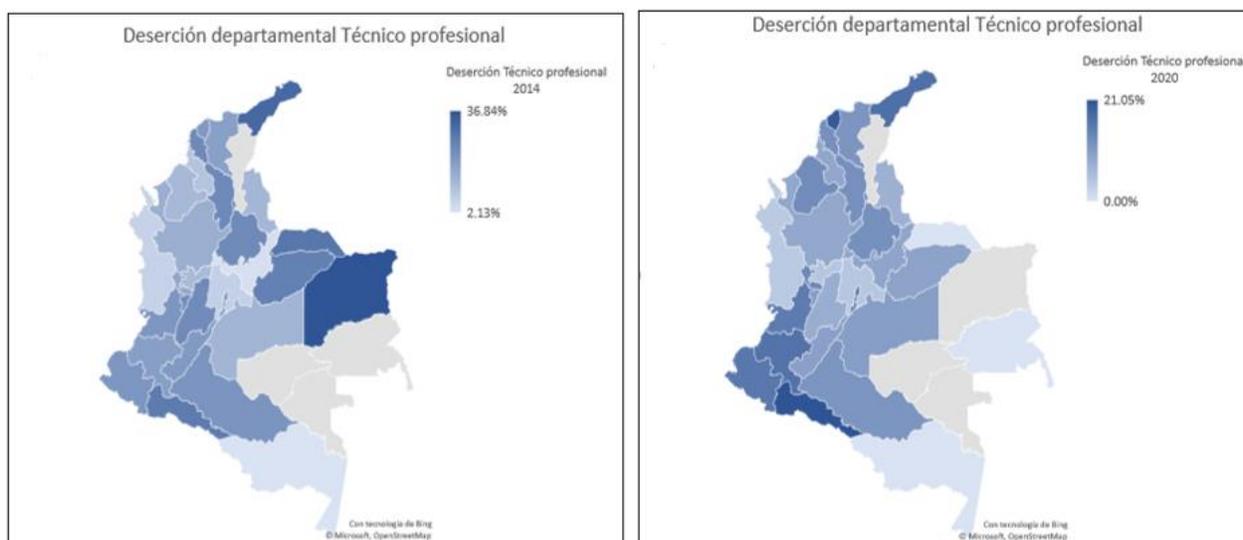
[https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?_noredirect=1)

Conforme al nivel de formación técnico profesional, para el año 2014, figura 8, el departamento con la tasa de deserción más alta fue, el Vichada con una deserción del 36.84%, el departamento del Amazonas fue quien obtuvo la deserción más baja, siendo

del 2.13%. Para el año 2015 seguía siendo el Vichada donde desertan más estudiantes, obteniendo un resultado del 75% y el departamento de Boyacá obtuvo la deserción más baja, del 2.05%. En el siguiente año presentó el Chocó la deserción más alta y conforme al más bajo fue el Cauca con una deserción del 8.06%. De acuerdo al 2017 vuelve a ser el Archipiélago de San Andrés, siendo del 54.55% y el Chocó logro disminuir a un 5.97% su tasa de deserción. En el 2018 fue Boyacá con una deserción del 34.08% y la más baja la obtuvo Caldas del 5.33%. Respecto al siguiente año el Chocó con el 94.79% volvió a tener una de las tasas más altas en relación con los años anteriores y con el 5.28% se mantuvo Caldas con la tasa más baja de deserción. Para el último año 2020, se dio un mayor abandono de los estudios por parte del departamento del Putumayo siendo del 21.05% y el que obtuvo una menor deserción fue el Chocó, con una tasa del 3.77%.

**Figura 8.**

*Mapa de deserción departamental técnico profesional.*



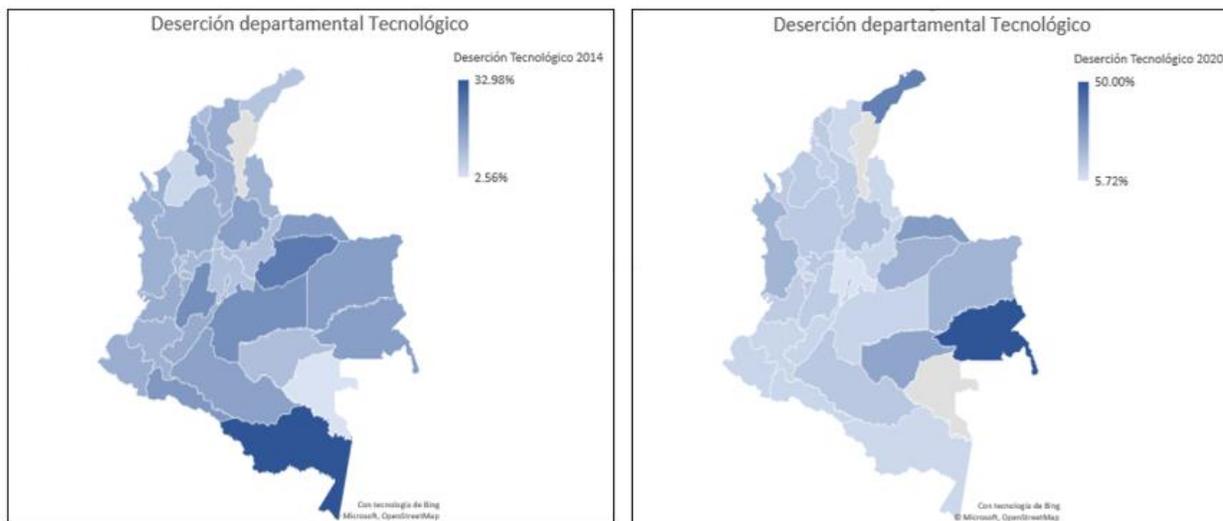
**Nota.** Tasa de deserción anual conforme al nivel de formación técnico profesional en los departamentos de Colombia para los años de estudio de 2014 y 2020: Elaboración propia a partir del “Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior 2014 – 2020”. Ministerio de educación nacional, 2023.

[https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?_noredirect=1)

De acuerdo al nivel de formación tecnológico, el departamento que más presentó deserción en el año 2014, figura 9, fue el Amazonas con el 32.98% y cuyo departamento no desertaron tantos jóvenes fue el Vaupés con una deserción del 2.56%. Tanto para el 2015 y el 2016 el Vaupés siguió siendo el departamento donde se presentó una mayor deserción, siendo del 40.59% y 19.54% respectivamente y donde hubo un abandono bajo por parte de los estudiantes fue en el Archipiélago de San Andrés del 3.93% y 6.92%. Para el año 2017 el Amazonas presentó una deserción del 45.32% y el Vaupés logró disminuir hasta llegar a una tasa del 3.47%. En el 2018 fue el departamento del Vaupés que nuevamente presentó la deserción más alta, siendo del 20.28% y en el caso de la menor deserción fue en el Amazonas del 4.55%. En el siguiente año el Vichada tuvo una tasa del 50% y Cundinamarca del 7.62%. Finalmente, para el 2020, donde hubo un mayor abandono de estudios fue en el departamento de Guainía, siendo del 50% y donde se observó una tasa de deserción menor se mantuvo Cundinamarca con un 5.72%.

**Figura 9.**

*Mapa de deserción departamental tecnológico.*



**Nota.** Tasa de deserción anual conforme al nivel de formación tecnológico en los departamentos de Colombia para los años de estudio de 2014 y 2020: Elaboración propia a partir del “Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior 2014 – 2020”. Ministerio de educación nacional, 2023. <https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html? noredirect=1>

Con relación al análisis anterior sobre el comportamiento que han tenido los departamentos de Colombia frente a la deserción universitaria para los años 2014 – 2020, se observa que el departamento del Archipiélago de San Andrés y Providencia para el nivel de formación universitario fue donde se identificó una mayor deserción debido a que, según Herrera (2015, pp. 21–23), hay muy pocas instituciones en la isla, lo cual genera que los jóvenes no entren a estudiar o que en su defecto ingresen pero abandonen los estudios muy pronto.

En su momento solo estaban instituciones como el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje), INFOTEP (Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional) y se encuentra la Universidad Nacional impulsando el PEAMA (Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica) este programa es diseñado para regiones como Arauca, Leticia, San Andrés islas y San Andrés de Tumaco. De acuerdo a lo anterior, la deserción aumenta por consecuencia de que estas instituciones generan ciertas oportunidades por medio de descuentos hasta cierto punto de los cursos y muchos estudiantes deciden no pagar, a pesar de que es el último semestre que cursan, por lo que es ahí donde se observa una mayor deserción.

Para el caso del nivel de formación tanto universitario como tecnológico en el 2020 fue el departamento que mayor deserción tuvo, a raíz de que inicialmente, según “solamente tres instituciones llegan hasta allí con programas (ninguno acreditado): El SENA y la Corporación Universitaria Minuto de Dios, de forma presencial, y la Universidad Pontificia Bolivariana con una maestría en educación, en distancia tradicional” (El observatorio de la Universidad Colombiana, 2020a), por lo tanto se identifica que la cobertura es muy baja en comparación con otros departamentos, lo cual es problemático porque la mayoría de los jóvenes están es accediendo al SENA y no siguen sus estudios para llegar a obtener un título universitario.

De acuerdo a la deserción presentada en por el técnico profesional, siendo el mayor abandono de estudios por el departamento del Vichada, se identifica conforme al documento de Pacto Colombia con las Juventudes (2021k, pp. 01–03) que los principales

problemas radican en una educación precaria con pocas oportunidades para los estudiantes de la región, a partir de: la falta de programas por parte de las pocas instituciones que hay en la región, déficit por los bajos cursos agropecuarios que ofrece el SENA, la conectividad a internet y la falta de tutores. Otro de los grandes problemas por los cuales se presenta una deserción son el ingreso y la migración de los jóvenes a Puerto Carreño, puesto que es donde se encuentran las universidades presenciales en su totalidad. De acuerdo a lo anterior, la Secretaría de Educación Vichada (2020) informa que además de los anteriores problemas en la educación hay uno principalmente que influye en la deserción y son los intereses altos que tiene el ICETEX en el departamento, donde muchos de los casos se ven en la obligación de abandonar los estudios por las deudas que tienen tanto los padres, como los mismos estudiantes.

Siguiendo con el nivel de formación técnico profesional, para el 2020 la mayor deserción la presentó el departamento del Putumayo, al igual que los anteriores departamentos se observan falencias en el sistema educativo. “Ninguno de los 42 programas que se ofertan en este departamento tiene acreditación de alta calidad” (El observatorio de la Universidad Colombiana, 2020b). No obstante, cuenta con muy pocas IES y en su mayoría la metodología usada es la virtualidad y a distancia, a raíz de que la región se sitúa en una zona más rural que urbana. Además de tener pocas instituciones se le suma según el Pacto Colombia con las Juventudes (2021h) “En la Universidad Pública el acceso es limitado y más del 50% de los aspirantes no tienen oportunidad de ingresar, es decir, hay falta de oportunidades de acceso a la educación superior. También se requiere poder contar con residencias universitarias para los jóvenes” (pp. 01–05), por lo que muchos de los jóvenes al no poder ingresar a la institución que quieren ya sea por el programa u otro motivo, los lleva a inscribirse a otros programas como segunda opción lo cual causa que se dé una mayor deserción.

Por último, se encuentra el departamento del Amazonas el cual se situó en el 2014 como el mayor porcentaje de deserción con respecto al resto de departamentos. El Amazonas, cuenta con muy pocos programas para la educación superior, según El observatorio de la Universidad Colombiana

La Universidad Nacional, solamente oferta el pregrado en Lingüística, y 4 posgrados (2 doctorados, una maestría y una especialización), un pregrado en la Dirección Nacional de Escuelas (técnico profesional en Servicio de Policía); una tecnología del SENA (en gestión de talento humano); y una maestría en educación de la Universidad Pontificada Bolivariana, en distancia tradicional (2020b).

El tener muy pocas ofertas de programas, los jóvenes se ven en la obligación de acceder a alguna de las anteriores, por lo que genera que se dé una alta deserción, ya que, los estudiantes prefieren abandonar los estudios por temas de vocación. Otra problemática que tiene la educación en esta región según el Pacto Colombia con las Juventudes (2021g) es “La infraestructura local para universidades, SENA, normal superior y los estudiantes que obtienen un bajo puntaje en los exámenes del ICFES, lo que limita el acceso a la educación superior”(pp. 01–04).

## **2.2 Modelo de datos de panel departamental para el periodo 2014 – 2020**

En el primer capítulo, tabla 1, se hizo un previo análisis de los posibles determinantes que pueden llegar a generar una deserción en la educación superior. Inicialmente se obtienen datos como: edad entre 20 y 24 años para hombres y mujeres, Incidencia de la Pobreza Monetaria departamental, Tasa de Desempleo departamental, PIB per cápita departamental, tasa de violencia intrafamiliar, puntaje promedio de las pruebas saber 11 y entorno a la salud los afiliados al régimen contributivo.

Conforme a las variables anteriores, se busca capturar que variables impactan más la deserción en la educación universitaria, educación en el técnico profesional y en la educación tecnológica, se hace por medio de un análisis de datos de panel relacionando, la tasa de deserción en los tres tipos de formación, como variables dependientes y como variables independientes se toma la Tasa de desempleo, la Incidencia de Pobreza Monetaria, PIB per cápita y Afiliación al Régimen Contributivo; las variables anteriores acorde al periodo de 2014 a 2020 para todos los departamentos de Colombia.

La estructura del modelo es la siguiente:

$$DU_{it} = \beta_0 + \beta_1 TD_{it} + \beta_2 IPM_{it} + \beta_3 PIBperc_{it} + \beta_4 ARC_{it} + e_{it} \quad (1)$$

$$DP_{it} = \beta_0 + \beta_1 TD_{it} + \beta_2 IPM_{it} + \beta_3 PIBperc_{it} + \beta_4 ARC_{it} + e_{it} \quad (2)$$

$$DT_{it} = \beta_0 + \beta_1 TD_{it} + \beta_2 IPM_{it} + \beta_3 PIBperc_{it} + \beta_4 ARC_{it} + e_{it} \quad (3)$$

En las ecuaciones anteriores,  $DU_{it}$ ,  $DP_{it}$  y  $DT_{it}$  corresponde a la tasa de deserción universitaria, deserción técnico profesional y deserción tecnológica, en la región  $i$  para el año  $t$ .  $TD_{it}$  es la tasa de desempleo, siendo la relación porcentual entre el número de personas que buscan trabajo y el número de personas que integran la fuerza de trabajo, los datos fueron suministrados por el DANE.  $IPM_{it}$  es la Incidencia de la Pobreza Monetaria, la comparación del ingreso per cápita de la unidad de gasto con el costo monetario de adquirir una canasta de bienes.  $PIBperc_{it}$  es el PIB per cápita departamental, el cual se calcula con el volumen del PIB referenciado al año de la medición sobre la población total anual y  $ARC_{it}$  es la afiliación al régimen contributivo, el cual es la vinculación al Sistema General de Seguridad Social en Salud.

Durante el desarrollo del modelo, se analiza inicialmente el comportamiento de las variables. Por un lado, anexo 1, se encuentran la evolución de la tasa de deserción universitaria, figura 10; la tasa de deserción técnico profesional, figura 11 y la tasa de deserción técnico profesional, figura 12. Donde se observa que no son homogéneas en el tiempo por departamento y al interior de éste. Las anteriores variables dependientes fueron analizadas más a fondo en el inicio del capítulo dos.

Por otro lado, anexo 2, se encuentran las variables independientes. En el caso de la Tasa de desempleo, figura 13, se observa un comportamiento en los departamentos analizados volátil, en la mayoría la tasa de desempleo tiene su pico más alto alrededor del año 2019. Según Fedesarrollo (2020, pp. 03–11), durante este año se presentó una gran reducción en la oferta laboral y se observa una brecha de desigualdad ya que los hombres son los que más empleados están que las mujeres, así mismo paso con los jóvenes pues tuvieron un alto incremento de la tasa de desempleo.

Conforme al año 2020, de acuerdo Portafolio (2021) la tasa de desempleo sufrió cambios que impactaron el mercado laboral del país, con la pandemia COVID-19, entorno a la

población ocupada se redujo este número por la falta de puestos de trabajado, además de que más de 5 millones de trabajos dejaron de existir por las nuevas modalidades.

De acuerdo con la segunda variable, Incidencia de la Pobreza Monetaria, figura 14, se puede ver que es muy constante con el paso de los años en todos los departamentos, además se logra observar un leve crecimiento de la Incidencia. “Para el 2018, el 24.4% de los colombianos que habitaban en zonas urbanas se encontraban en pobreza monetaria, lo cual corresponde a alrededor de 9 millones de habitantes” (Cepeda et al., 2019).

En relación con el PIB per cápita, figura 15, se observa que gran parte de los departamentos no tienen una alta volatilidad, son constantes y no han tenido cambios bruscos durante el tiempo analizado, sin embargo, departamentos como, el Amazonas, Córdoba, Magdalena, se observa una caída significativa en el 2020 y realmente la mayoría de los departamentos se vieron afectados y tuvieron un PIB bajo por la coyuntura del momento. Por otro lado, departamentos como Norte de Santander y Putumayo presentan una alta volatilidad.

Para el 2021, los principales departamentos que aportan a un crecimiento de la económica colombiana son, Bogotá y Antioquia. Según Becerra (2022) los departamentos como el Vaupés y Guainía siguen siendo de las economías más bajas con respecto al resto. En este año se logra una recuperación de la pandemia Covid-19, en algunos más significativas que en otros departamentos.

Por último, se encuentra la afiliación del régimen contributivo, figura 16, donde se puede ver que se mantiene muy constante sin cambios significativos durante el periodo de estudio y en todos los departamentos del país. Sin embargo, suelen presentar un aumento muy bajo y poco significativo, para el año 2017 según el Ministerio de Salud y Protección Social (2017) de manera general se obtuvo un crecimiento “paso de 18.7 millones en 2010 a 22.1 millones en 2016, lo cual significa que 3.4 millones de personas adicionales fueron afiliadas a este régimen, lo que equivale a un crecimiento del 19%”.

Conforme a las variables independientes, en el caso de la tasa de desempleo se esperarí que tenga una alta relación con la deserción en los tres niveles de formación, ya que, es fundamental tener un buen estudio para así mismo poder encontrar un trabajo

que sea digno y en el caso de los estudiantes que tienen que trabajar, se esperaría que el desempleo sea una de las causas por las cuales abandonan los estudios. Respecto a la variable de Incidencia de Pobreza Monetaria, se esperaría que en los departamentos que tengan un porcentaje alto, tengan una mayor incidencia, por lo cual, sea un factor principal que produce que los jóvenes dejen de estudiar e inicien su vida laboral sin tener un estudio, así mismo pasaría con la variable del PIB per cápita. Entorno a la variable de afiliación al régimen contributivo, muchas de las personas que se encuentran afiliadas cumplen con un empleo o un familiar los tienen como afiliados, por lo tanto, cuando la persona o el familiar que está a cargo del joven pierde el empleo se espera una relación negativa el cual traduce a un abandono de estudios, por cual, sería una señal del bajo acceso a la educación y probablemente generando una deserción.

### **2.2.1 Regresión Mínimos Cuadrados Ordinarios**

Se realiza inicialmente la estimación por medio de MCO (Mínimos Cuadrados Ordinarios) con el fin de encontrar inconsistencias en el modelo y así asegurar que el modelo sea por datos de panel. Conforme a la tabla 2, se observan las regresiones para los tres niveles de formación, donde se identifican que las variables para todos no son estadísticamente significativas, ya que, en el primer caso de deserción universitaria, para la *TD* se obtiene un p-valor de (0.42), *Pibperc* (0.83), *ARC* (0.34) y *IPM* (0.05). De acuerdo a la deserción técnico profesional, para la *TD* consigue p-valor de (0.65), *Pibperc* (0.84), *ARC* (0.72) y *IPM* (0.53) y para la deserción tecnológica fue la *TD* con un p-valor de (0.87), *Pibperc* (0.52), *ARC* (0.38) y *IPM* (0.42). Esta inconsistencia posiblemente se da por la heterogeneidad no observada entre los departamentos generando que sesguen los resultados del modelo.

**Tabla 2.***Salida de regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios*

	<b>Reg 1</b>	<b>Reg 2</b>	<b>Reg 3</b>
	Deserción Universitaria	Deserción técnico profesional	Deserción tecnológica
Constante	124.50*** (0.000)	98.93*** (0.000)	90.59*** (0.000)
Tasa de desempleo	0.201 (0.42)	0.043 (0.65)	-0.016 (0.87)
PIB per cápita	-0.014 (0.83)	0.013 (0.84)	0.046 (0.52)
Régimen contributivo	0.067 (0.34)	-0.024 (0.72)	-0.016 (0.38)
Pobreza Monetaria	-0.337** (0.005)	-0.072 (0.53)	0.1021 (0.42)
Observaciones	168	168	167
Estadístico F	0.0097	0.93	0.716
R2	0.0782	0.0051	0.0128

**Nota.** Salida de regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios para las variables dependientes, deserción Universitaria, Deserción Técnico Profesional y Deserción Tecnológica y sus respectivas variables independientes, Tasa de desempleo, PIB per cápita, afiliación al régimen contributivo e Incidencia de la pobreza monetaria. P-Valor en paréntesis; Nivel de significancia: \*\*\*0.01, \*\*0.05, \*0.1. Tomado de “Stata 16”, Anexo 3.

### **2.2.2 Estimación de los efectos entre grupos**

Posteriormente, se realiza la estimación de los efectos entre grupos, tabla 3, según Rosales et al

El análisis de datos longitudinales, es la estimación de dinámicas entre grupos. En análisis de corte transversal tradicional, cada observación captura información de su nivel de largo plazo y su componente cíclico, algo inadecuado para obtener correcciones de largo. El estimador de efectos entre grupos, permite obtener únicamente la información a largo plazo de las variables al separar su componente cíclico del tendencial. (2009, p. 358)

De acuerdo a lo anterior, se puede analizar que la varianza para el interior de cada departamento (*within*) es de 0.0002, 0.0016 y 0.0013; una varianza entre los departamentos (*between*) de 0.3738, 0.0746 y 0.1649; y de manera general (*overall*) fue de 0.0611, 0.0021 y 0.0120; los anteriores datos respectivamente a la deserción universitaria, deserción técnico profesional y deserción tecnológica. De acuerdo a lo anterior, se identifica que las varianzas son bajas por lo que representan similitudes entre los departamentos. Además, se observa que en la *DU*, las variables *TD* e *IPM* son estadísticamente significativas por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, así mismo el *IPM* en el *DP*. Sin embargo, el resto de las variables y en los diferentes niveles de formación generan que no son estadísticamente significativos.

En relación con las variables dependientes de los coeficientes se tiene que, la deserción universitaria se encuentra en el momento cero en 90.30, para la deserción técnico profesional en 72.83 y para la deserción tecnológica en 83.68. Conforme a la variable *TD* se analiza que cuando hay un aumento en una unidad, la *DU* y *DP* se mantendrán en el momento cero, lo mismo ocurre para la *DT* pero a diferencia que se mantiene cuando la tasa de desempleo disminuye en una unidad. Para la variable *Pibperc* se observa que una disminución en una unidad genera que se mantengan en el momento cero para la *DU* y *DP* y para *DT* se mantiene en el momento cero cuando el PIB per cápita aumenta en una unidad. Conforme a la variable *ARC* indica que a medida que aumenta en una unidad, la *DU* estará en el momento cero, en el caso de *DP* y *DT* se mantiene cuando la afiliación en el régimen contributivo disminuye en una unidad. Por último, se evidencia la variable *IPM* la cual indica que a medida que disminuya en una unidad, la *DU* y *DP* se mantendrá en el momento cero, así mismo para la *DT* si se da un aumento en la incidencia en la pobreza monetaria.

**Tabla 3.***Estimación de los efectos entre grupos*

	<b>Reg 1</b>	<b>Reg 2</b>	<b>Reg 3</b>
	Deserción Universitaria	Deserción técnico profesional	Deserción tecnológica
Constante	90.308*** (0.000)	72.838*** (0.000)	83.685*** (0.000)
Tasa de desempleo	0.822** (0.023)	0.361 (0.254)	-0.022 (0.906)
PIB per cápita	-0.062 (0.695)	-0.003 (0.984)	0.094 (0.334)
Régimen contributivo	0.633 (0.595)	-0.033** (0.035)	-0.062 (0.392)
Pobreza Monetaria	-0.479** (0.043)	-0.024 (0.906)	0.128 (0.351)
Observaciones	168	168	167
Estadístico F	0.0533	0.8180	0.4634
Within	0.0002	0.0016	0.0013
Between	0.3738	0.0746	0.1649
Overall	0.0611	0.0021	0.0120

**Nota.** Estimación de efectos entre grupos para las variables dependientes, deserción Universitaria, Deserción Técnico Profesional y Deserción Tecnológica y sus respectivas variables independientes, Tasa de desempleo, PIB per cápita, afiliación al régimen contributivo e Incidencia de la pobreza monetaria. P-Valor en paréntesis; Nivel de significancia: \*\*\*0.01, \*\*0.05, \*0.1. Tomado de “Stata 16”. Anexo 4.

### **2.2.3 Estimación por efectos aleatorios y fijos entre grupos**

Continuando con el modelo de datos de panel se hace una estimación para efectos aleatorios, a partir de la heterogeneidad no observada, ya que, una parte de las variables que no son observadas son capturadas por el error, tabla 4.

Cuando el término constante en el tiempo causa un problema de autocorrelación residual, debe aplicarse la metodología de estimación por efectos aleatorios, correspondiente a un caso particular de mínimos cuadrados generalizados. En esta

sección particular, es presentada una transformación que permite encontrarlo aplicando una regresión tradicional (Rosales et al. 2009, p. 363).

Se tiene como resultado para la deserción universitaria que la varianza al interior de cada departamento (*within*) es de 0.0001, la varianza entre los departamentos (*between*) de 0.1657, y de manera general (*overall*) de 0.0584. Con respecto a la deserción técnico profesional la varianza al interior de cada departamento se ubicó en 0.0210, entre departamentos de 0.0001 y de manera general de 0.0021. Finalmente, en la deserción tecnológica la varianza al interior de cada departamento fue de 0.0017, para la varianza entre departamentos de 0.1557 y de manera general fue de 0.0128. Conforme a las varianzas se analiza que todas son menores y se encuentran más cerca de la media, lo que quiere decir que representan ciertas similitudes entre los departamentos. De acuerdo con el  $P > |z|$  en todas las deserciones y variables se observan que no son estadísticamente significativas por lo que en este caso se aceptaría la hipótesis nula.

Conforme a la estimación de coeficientes, la deserción universitaria en el momento cero será de 113.640, en la deserción técnico profesional de 108.158 y en la deserción tecnológica de 90.59. Con respecto a lo anterior, cuando la *TD* aumenta en una unidad, la *DU* será como en el momento cero y cuando la tasa de desempleo disminuye en una unidad la *DP* y *DT* se mantendrán en el momento cero. Para el caso de la variable *Pibperc* si aumenta en una unidad se observa que para todas las deserciones se mantienen en el momento cero. De acuerdo con la variable *ARC* se analiza que cuando hay un aumento en una unidad, la *DU* y *DP* estarán como en el momento cero y en cambio para la *DT* si se da una disminución en una unidad en la afiliación del régimen contributivo, la deserción se mantendrá igual. Finalmente, para la variable de *IPM* se observa que con una disminución en una unidad la *DU* y *DP* estará como en el momento cero y para la *DT* será igual, pero cuando la incidencia en la pobreza monetaria aumenta en una unidad.

A partir de la estimación por efectos aleatorios se realiza la prueba de Breusch – Pagan con el fin de identificar si hay autocorrelación residual entre los términos de error, según los resultados de la estimación, existe problemas de heterocedasticidad en la deserción

universitaria y en la deserción técnico profesional, en cambio en la deserción tecnológica no existe este problema y por lo tanto se aceptaría la hipótesis nula.

Conforme a la estimación por efectos fijos al interior de los grupos, se realiza con el fin de remover la endogeneidad por medio de la eliminación del efecto fijo del error.

El modelo supone que las diferencias entre unidades pueden captarse mediante diferencias en el término constante. Este método sería equivalente a estimar por MCO un modelo con tantas variables ficticias como individuos (Sancho & Serrano, 2005).

Por lo tanto, cuenta con una varianza al interior de cada departamento de 0.0346, una varianza entre departamentos de 0.0006 y de manera general de 0.0010, para la deserción universitaria; En el caso de la deserción técnico profesional se establece una varianza al interior de cada departamento de 0.0622, entre departamentos de 0.0067 y de manera general fue de 0.0005; Para la deserción tecnológica, la varianza al interior de cada departamento se situó en 0.0048, entre los departamento en 0.0822 y de manera general en 0.0083. Con lo anterior se observa similitudes entre los departamentos ya que, todas las varianzas se encuentran más cerca de la media. En relación con  $P > |t|$  las variables que son estadísticamente significativas son la *ARC* y *IPM* en la deserción técnico profesional y el resto de las variables de las deserciones no fueron estadísticamente significativas.

De acuerdo a la estimación de los coeficientes, la deserción universitaria en el momento cero será de -20.90, en la deserción técnico profesional de -39.87 y en la deserción tecnológica de 64.92. En la primera variable *TD* se puede identificar que cuando se dé un aumento en una unidad, la *DU*, *DP* y *DT* se mantendrán en el momento cero. Para la variable *Pibperc* se observa que un aumento en una unidad, la *DU* estará en el momento cero, lo mismo pasará con la *DP* y *DT* pero cuando el PIB per cápita disminuya. En relación con la *ARC* si aumenta en una unidad, las deserciones se mantendrán como en el momento cero, en todas las deserciones. Por último, para el *IPM* si aumenta en una unidad la *DU* será como en el momento cero y lo mismo sucede para la *DP* y *DT* pero cuando la incidencia de pobreza monetaria disminuye en una unidad.

**Tabla 4.***Estimación de efectos aleatorios y efectos fijos*

	Efectos aleatorios			Efectos fijos		
	Reg 1	Reg 2	Reg 3	Reg 1	Reg 2	Reg 3
	Deserción Universitaria	Deserción técnico profesional	Deserción tecnológica	Deserción Universitaria	Deserción técnico profesional	Deserción tecnológica
Constante	113.64 (0.000)	108.15 (0.000)	83.68 (0.000)	-20.90 (0.000)	-39.87 (0.000)	64.92 (0.000)
Tasa de desempleo	0.083 (0.357)	-0.024 (0.794)	-0.016 (0.875)	-0.084 (0.875)	-0.064 (0.517)	-0.030 (0.814)
PIB per cápita	0.017 (0.819)	0.014 (0.850)	0.046 (0.529)	0.048 (0.562)	-0.029 (0.743)	-0.034 (0.756)
Régimen contributivo	0.090 (0.440)	0.00006 (1.000)	-0.065 (0.385)	1.063 (0.124)	1.757 (0.017)	0.479 (0.603)
Pobreza Monetaria	-0.138 (0.400)	-0.164 (0.300)	0.102 (0.422)	0.016 (0.540)	-0.750 (0.010)	-0.259 (0.473)
Observaciones	168	168	167	168	168	167
Within	0.0001	0.0210	0.0013	0.0346	0.0622	0.0048
Between	0.1657	0.0001	0.1649	0.0006	0.0067	0.0822
Overall	0.0584	0.0021	0.0120	0.0010	0.0005	0.0083
Estadístico F	-	-	-	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Breusch and Pagan</i>	0.0000	0.0000	1.000	-	-	-

**Nota.** Estimación de efectos aleatorios para las variables dependientes, deserción Universitaria, Deserción Técnico Profesional y Deserción Tecnológica y sus respectivas variables independientes, Tasa de desempleo, PIB per cápita, afiliación al régimen contributivo e Incidencia de la pobreza monetaria. P-Valor en paréntesis; Nivel de significancia: \*\*\*0.01, \*\*0.05, \*0.1. Tomado de “Stata 16”, Anexo 5 – 7.

## 2.2.4 Resultados

A partir de las estimaciones realizadas anteriormente, se hace la prueba de Hausman, la cual plantea que una desigualdad estadística entre los estimadores indica la existencia de endogeneidad, con la que se busca determinar cuál de las dos estimaciones entre aleatorios y fijos se elige, a partir de la tabla 5. Por lo tanto, se puede identificar que para la deserción universitaria se tienen en cuenta el estimador por efectos fijos, en cambio para la deserción técnico profesional y tecnológica es el estimador por efectos aleatorios.

**Tabla 5.**

*Prueba de Hausman*

Nivel de formación	<i>DU</i>	<i>DP</i>	<i>DT</i>
<i>Prob &gt; chi2</i>	0.0103	0.0530	0.7630

**Nota.** Prueba Hausman para las variables dependientes, deserción Universitaria, Deserción Técnico Profesional y Deserción Tecnológica y sus respectivas variables independientes, Tasa de desempleo, PIB per cápita, afiliación al régimen contributivo e Incidencia de la pobreza monetaria. Adaptado de “Stata 16” Anexo 8.

2.2.4.a Tasa de desempleo. En relación con lo antes expuesto, se sostiene la primera hipótesis que es la relación que tiene la tasa de desempleo en todas las deserciones. Conforme a la deserción universitaria se hace por medio de efectos fijos, para la deserción técnico profesional y tecnológica por medio de efectos aleatorios en donde identificamos una relación baja, a partir del p – valor. La relación que se haya entre la deserción y el desempleo, parte de que muchos de los jóvenes dejan sus estudios para dedicarse a un trabajo, pero muchas veces por tener baja educación el joven no logra tener un empleo digno. Además de que muchos jóvenes tienden a trabajar para poder pagar sus estudios, lo que traduciría a que en algún momento tenga que abandonar los estudios para conseguir un trabajo o recuperarlo.

Según Capsada (2014, pp. 51–55) la educación es fundamental para proporcionar conocimiento y habilidades, las cuales son rentables para el mercado laboral, por lo

tanto, una buena educación sirve como protección frente al desempleo, la importancia se ve aún más cuando un país o una región se ve en situaciones negativas como lo son las crisis económicas y cuando el bienestar y la seguridad económica se ven también en riesgo.

La otra cara del análisis es que muchos jóvenes que pueden terminar los estudios se ven perjudicados por la falta de oportunidades frente al campo laboral, los cuales son significativamente afectados tanto los que están en el transcurso de estudio a empleo, como, a los que se encuentran estudiando y por faltas de oportunidades deciden dejar de invertir en su conocimiento porque probablemente la carrera que se encuentren estudiando no tendrá buenas salidas en el mercado.

Como se pudo observar al inicio del trabajo con el capital humano, entre mayor sea la inversión en conocimiento mayor será el crecimiento de una economía, el énfasis se hace a partir de que las empresas necesitan personas capacitadas para aumentar su productividad y esto solo se logrará teniendo una buena educación. En el caso del análisis una buena educación superior y la promoción de mantener a los jóvenes en el sistema educativo.

Para Colombia la deserción en la educación superior ha disminuido a un paso lento durante los últimos años, sin embargo, hay departamentos que siguen siendo más significativos que otros frente a los niveles de formación, así mismo en el caso del desempleo. Para el año 2020 Colombia tuvo una tasa de desempleo del 15.9%, una tasa más alta que el 2019 siendo mayor en 5.4 puntos porcentuales, por ende, los departamentos que mayores tasas de desempleo fueron el, Caquetá con 18.51%, Tolima 23.24%. Conforme a la deserción universitaria, sus tasas fueron del 6.37%, y 8.02% respectivamente; para la deserción técnico profesión fueron de 11.54%, y 7.88% igualmente en relación con los departamentos ya mencionados y para la deserción tecnológica sus tasas se ubicaron en 14.13% y 12.95%.

Con respecto al departamento del Caquetá, de acuerdo a Pacto Colombia con las Juventudes (2021b, pp. 01–04), se observa que es una de las poblaciones que tienen grandes problemas en la deserción y en la empleabilidad, estos problemas parten de que, es una región en donde hay un alto grado de vulnerabilidad en las familias lo cual genera una relación entre pobreza, el acceso a la educación y por lo tanto en empleo. La

cobertura que tienen en educación superior solo es del 22%, los principales problemas a los que se enfrenta la población juvenil es que como son de zonas rurales se tienen que desplazar de los diferentes lugares a la ciudad principal que es Florencia, esto lo hace complicado por la falta de transporte, además son muy pocas las instituciones que ofrecen educación superior en la región y las que están son muy reducidas las ofertas de programas que poseen a raíz de la falta de docentes.

En el caso del desempleo, es muy factible que los jóvenes entren en paro a raíz de que no cuentan con un acompañamiento en el caso de los que terminan su educación secundaria, además son muchos los jóvenes que dejan de estudiar por encontrar un empleo lo cual genera primero, deserción y segundo que sea una persona que tenga un trabajo precario con remuneraciones deficientes, sin experiencia y se arriesga a no conseguir un empleo por la falta de oferta laboral y reubicarse en un sector de informalidad donde abarcan más del 60% los jóvenes. En el caso de los que logran tener un empleo, se vinculan a sectores como el comercio, la administración pública, en la educación, la atención en la salud y claramente en la agricultura. El Caquetá es reconocido por los años de guerra y de desplazamientos que ha vivido su población.

En relación con el departamento del Tolima, según Pacto Colombia con las Juventudes (2021i, pp. 01–04) es el departamento que mayor tasa de desempleo tiene, debido a las dificultades que tienen sus habitantes en la falta de formación técnica para desempeñar a los jóvenes en las diferentes áreas y poder crear e implementar proyectos que ayuden a la región y a su crecimiento, además de que los jóvenes no piensan en la oportunidad de crear empresa sino de ser un empleado, lo cual hace que no quieran ampliar sus conocimientos ni crecer profesionalmente.

A raíz de lo anterior la tasa de desempleo juvenil es de 37.7% mucho más alta que la normal, muchos jóvenes prefieren dejar sus estudios para ser un empleado más sin oportunidades de crecimiento. Al igual que en el departamento del Caquetá es muy deficiente la educación en las zonas rurales y los que quieren salir no pueden por falta de apoyo de las entidades públicas. Otro de los problemas que posee es el bajo acceso que tienen al internet, esto en el caso de la educación por medio de la virtualidad afecta negativamente y es uno de los factores por los cuales se tienen altas deserciones. Los jóvenes en este departamento se vinculan a sectores como el comercio, la agricultura, la

industria manufacturera y la construcción, por lo tanto, no tienen mucho que escoger mientras no desarrollen unas buenas habilidades que los haga sobre salir frente al resto de la población.

2.2.4.b PIB per cápita. Siguiendo con la segunda hipótesis, conforme a los resultados para el PIB per cápita se observa que la relación que tiene en la deserción universitaria, técnico profesional y tecnológica es muy leve, esto debido a la cantidad de datos, lo cual genera que no se pueda ver una mayor relación. Sin embargo, para que se dé un crecimiento en una economía tiene que incluirse el conocimiento porque sin conocimiento no hay crecimiento y mejora de una región o de un país, como se analizó con las teorías al inicio del documento.

Según un estudio de Barón (2018, pp. 02–20) existe una relación entre la educación superior y el crecimiento económico, para que esta relación se de en un futuro se tiene en cuenta los estudios primarios y secundarios. No solo es la inversión que se da en infraestructuras como los colegios, las universidades, entre otros, sino es el acompañamiento que se le da a las personas desde los inicios de sus estudios, lo cual llevaría a que primero tenga un buen crecimiento en conocimiento y segundo que la educación podría a llegar ser de calidad. Todo lo anterior generaría que ese joven impacte más en una región y lleve a un aumento en el crecimiento económico por medio de conocimiento.

El PIB per cápita con el paso de los años ha disminuido durante el periodo de estudio, en el 2020 las personas en promedio ganaron alrededor de \$19.9 millones. En relación con el PIB per cápita departamental, los que menos crecieron fue el departamento del Choco con \$8.122.854 y La Guajira \$8.733.947. De acuerdo a las deserciones de estos mismos departamentos fueron, para la deserción universitaria de, 11.47% y 14.23 respectivamente; para la deserción técnico profesional estuvieron en, 3.77% y 17.08%, igualmente para los mismos departamentos y para la deserción tecnológica, 20.00% y 36.16%.

En relación con el departamento del Choco, es uno de los departamentos que le aporta muy poco al país, aporta solo el 0.4% al PIB nacional, además de que tiene una tasa de desigualdad muy alta, según el Gini de 0.599, a partir de esto se ven las complicaciones que tienen los jóvenes ya que, están expuesto a grupos armados ilegales, todo lo que

tiene que ver con el consumo y expendio de drogas, sicariato y extorsión. Con lo poco que le aporta al país este departamento, según Ministerio de Comercio (2023a) lo hace más que todo desde los sectores públicos como, administración pública y defensa con un 34.8%, minas y canteras con el 19.2% y la agricultura, ganadería y pesca con el 19.1%.

De acuerdo a lo anterior, al tener el Choco un crecimiento económico bajo, así mismo es su educación y sus tasas de deserción con el paso de los años, según Pacto Colombia con las Juventudes (2021c, pp. 01–04) la cobertura en la educación superior es tan solo del 24%, debido a la falta de inversión en infraestructura de las instituciones, además de que presentan grandes problemas para el acceso y la permanencia más que todo en la educación superior para los programas técnicos y tecnológicos con el SENA, a partir de que su permanencia se ve afectada por el ingreso a los grupos armados y las organizaciones ilegales, por otro lado el acceso a internet como lo vimos en el anterior departamento afecta negativamente a la población. La falta de oportunidades y de apoyo se ven en esta región olvidada por la falta de becas, subsidios, auxilios que permitan a los jóvenes no dejar las instituciones de educación superior.

Para el departamento de la Guajira, según Pacto Colombia con las Juventudes (2023b) el aporte que da al país viene dado más por el sector de minas y canteras, el cual representa un 45.2%, administración pública y defensa un 18.8%, conforme a lo anterior es una economía que depende mucho de la explotación de minas por lo que en el 2020 se vio plenamente afectada esta economía por la pandemia, ya que, genero el cierre de las fronteras, mercados y unidades productivas. Otro de los problemas que influye en el crecimiento económico de la región es la migración tan alta que tiene, lo cual hace que aumenten las condiciones de pobreza extrema, la vulnerabilidad, el reclutamiento y el trabajo informal.

Con respecto a la deserción, según el Pacto Colombia con las Juventudes (2021e) es de alta influencia los problemas que se abarcaron anteriormente ya que, los jóvenes se ven en la necesidad de abandonar sus estudios para poder sustentar el hogar al ser muy numeroso y se centran en la informalidad más que todo. El departamento contiene una tasa de cobertura de educación superior solo de 21.9%, esto significa que la calidad de la educación es baja, además de no contar con buena infraestructura para tomar las

clases y la falta de docentes cualificados. Otra de las poblaciones que tienen dificultades al acceso y retención son las comunidades como la Wayuu se necesita prestar más atención para que puedan acceder a la educación superior.

2.2.4.c Afiliación al Régimen Contributivo. De acuerdo a la tercera hipótesis de la afiliación al régimen contributivo tiene una relación más congruente con la deserción universitaria, probablemente se deba a que en su mayoría los jóvenes que se encuentran en una universidad tienen acceso a la salud por medio de los padres o los tutores, sin embargo, para las otras deserciones se observa una menor relación. Cuando una persona recibe y tiene buena salud es más probable que pueda adquirir con mayor facilidad los conocimientos a una persona que tiene una salud precaria y que no tienen acceso a una entidad de la salud.

La Unesco es una de las entidades que promueve la salud para tener una buena educación,

La educación inclusiva y transformadora comienza con educandos sanos, felices y seguros. Los niños y jóvenes que reciben una educación de buena calidad tienen más probabilidades de gozar de buena salud y, del mismo modo, los que gozan de una buena salud están en mejores condiciones de aprender y completar su educación (2022).

La Afiliación al Régimen Contributivo en Colombia ha crecido en los últimos años, para el 2019 22.9 millones de personas estaban en el sistema en donde se observó un incremento significativo aumentando de 2018 a 2019 531.295 personas. Conforme a los departamentos que tienen una menor afiliación y mayores problemas en el sector salud son, el departamento del Amazonas con una afiliación de 16.980 personas y el Vaupés con 4.132. De acuerdo a la deserción universitaria en estos mismos departamentos fueron de 17.71% y 3.13%; para la deserción técnico profesional no se tienen datos para el departamento del Vaupés según SPADIES, para el departamento del Amazonas fue del 0% y conforme a la deserción tecnológica para el 2020 y 2019 tampoco en el Vaupés, el último registro que se tienen es para el 2018 se situó la tasa de deserción en 20.28% y para el Amazonas del 9.09%.

Conforme al departamento del Amazonas, se puede identificar que al tener una baja afiliación en la salud probablemente afecte esta situación a que se dé una baja educación, de acuerdo a Consultor Salud SAS (2018) la salud es muy precaria en este

departamento, parte de tener su mayor población en los resguardos indígenas, presenta altas tasas de desnutrición, parasitosis y enfermedades en los más jóvenes, además de las irregularidades que presentan los programas de alimentación, acueducto y agua potable, los cuales debería ser un derecho fundamental. Se le suma que las instituciones que prestan salud no tienen buenas infraestructuras, la falta de personal y no cuentan con dotaciones ni medicamentos.

Según Pacto Colombia con las Juventudes (2021a) los jóvenes presentan problemas de salud mental además de la física, tiene altas tasas de suicidios lo que influye por ende en una educación baja y en una deserción alta. Como en todos los departamentos anteriores, la infraestructura en las instituciones universitarias, técnicas y tecnológicas están en malas condiciones, igualmente que el desplazamiento es difícil por parte de los estudiantes, ya que, son zonas rurales y alejas. La conectividad es otro de los problemas que tiene la población, no cuentan con cobertura de internet y el acceso a la educación se hace más difícil. Por último, el plan de alimentación para los niños y jóvenes es deficiente, generando inconvenientes para poder estudiar.

Conforme con el departamento del Vaupés, como se pudo observar en los datos suministrados anteriormente, es un departamento del cual su información es limitada, en relación con la salud, de acuerdo a la Gobernación Vaupés et al (2010) tiene una baja cobertura siendo de 5.9% dado que en su mayoría se encuentran en el régimen subsidiado. Su infraestructura es precaria, además de solo contar con un hospital para toda la región y se encuentra en el municipio de Mitú, para los demás municipios cuenta con puestos de salud, los cuales están a cargo de auxiliares de enfermería, igual que en el Amazonas, no cuentan con los implementos, las dotaciones y los insumos médicos necesarios para atender a la población. Lo anterior claramente produce que una inequidad y una desigualdad social.

En relación con la deserción en la región, según Pacto Colombia con las Juventudes (2021j) la cobertura en la educación superior que tiene es muy baja en comparación con los departamentos anteriores, siendo de 3.51%, por ende es uno de los tantos problemas para la región ya que no cuentan con las instituciones necesarias para acceder y mantener a los estudiantes en el sector, por lo tanto genera que aunque hallan jóvenes que quieran seguir sus estudios se tienen que desplazar a las principales ciudades del

país puesto que, no hay ni las instituciones ni los programas en la región. Asimismo, se observa la falta de inversión en la educación, la cual es fundamental para poder atraer más instituciones, mejoras en la infraestructura y en los recursos.

2.2.4.d Incidencia de Pobreza Monetaria. Para finalizar con los resultados la hipótesis para la Incidencia en la Pobreza Monetaria, se cumple al igual que todas las anteriores a un nivel bajo, la relación que se encuentra con las deserciones, es que, entre mayor sea la pobreza mayor va a ser su repercusión en la educación de los jóvenes, dado que, cuando son bajos los ingresos del hogar es más probable que deje sus estudios para entrar al mundo laboral. De acuerdo la investigación de Arias & Sucari (2019) “la educación es efectiva para reducir la pobreza monetaria a partir de la educación” p. 108) Así mismo lo respalda el análisis de Mendoza (2000, pp. 73–76) quien relaciona la pobreza con el nivel educativo, ya que si hay una baja educación en los jóvenes tienden a tener una baja productividad en el trabajo por lo tanto, con un empleo así la remuneración no va hacer satisfactoria y tendrá un bajo nivel de ingreso, en el consumo de bienes y servicios y desencadenando así la pobreza.

Para Colombia la tasa de Incidencia de Pobreza Monetaria para el 2020 estuvo en 42.5% y la pobreza monetaria extrema en 15.1%. Los departamentos que tuvieron una mayor incidencia fueron, Choco con 66.30%, La Guajira con 64.60%, Magdalena con 59.80% y Córdoba con 59.40%, en relación con la deserción universitaria para el departamento del Magdalena fue de 5.00% y para Córdoba de 8.44%; para la deserción técnico profesional se ubicó en 11.50% y 12.80% respectivamente y para la deserción tecnológica fue para Magdalena de 9.08% y Córdoba de 13.23%.

Con respecto al departamento del Magdalena, según la Wradio (2022) el nivel de ingresos que puede asegurar el mínimo vital de una persona fue de \$315.798 y para la pobreza monetaria extrema fue de \$157.143 mensuales, conforme a lo anterior son muy pocos los ingresos que tiene los individuos en la región, la cual es generada por varios factores, como la falta de inversión en sectores como la educación, el desempleo, los bajos salarios, el crecimiento poblacional y por lo tanto el costo de la canasta familiar.

A razón de lo dicho anteriormente, se observa la influencia que puede llegar a tener en la educación de los jóvenes ya que, por los bajos ingresos de los hogares se ven en la obligación de desertar, de acuerdo al Pacto Colombia con las Juventudes (2021f), la tasa

de cobertura en la educación superior se ubicó en el 26.04%. por lo que, más del 74% de los jóvenes no tiene acceso a la educación superior, otro problema que se presenta en la región es la falta de apoyo estatal, la falta de motivación y los problemas de salud que causa el uso de sustancia psicoactivas. Además de estos problemas se le suma que las instituciones que se encuentran en el departamento son muy pocas, las cuales cuentan con una infraestructura regular y los pocos programas que tienen estas instituciones.

En relación con el departamento de Córdoba, conforme a Serrano (2021) lo hogares que ingresaron a la pobreza monetaria son más del 59% por lo que se infiere que estos hogares con lo que tienen no alcanzan a suplir sus necesidades básicas como la alimentación, vivienda, educación, vestido o transporte. Por lo tanto, los ingresos son uno de los muchos problemas que tiene la población juvenil, además está el problema del acceso a la educación superior, la falta de oportunidades laborales y el aumento del uso de sustancias psicoactivas que llevan al suicidio.

Según Pacto Colombia con las Juventudes (2021d, p. 01 06) el departamento cuenta con una cobertura de la educación superior del 23.9%, por lo que se observar que sin los ingresos se ve la falta de acceso a la educación superior y su permanencia en las instituciones, asimismo no tienen una oferta amplia en los programas universitarios, técnicos y tecnológicos para que los jóvenes se desarrollen en los campos de su preferencia. Otro de los problemas es la falta de transporte para el desplazamiento de los niños y jóvenes a las instituciones en relación con los que viven en zonas rurales y lejos de la principal ciudad.

### **3. PROGRAMAS Y RECOMENDACIONES PARA CONTRARRESTAR LA DESERCIÓN SUPERIOR EN LOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA**

Durante el capítulo se estudiarán algunas de las políticas públicas y programas que han favorecido o no al sector de la educación superior a nivel nacional, posteriormente se harán recomendaciones para afrontar de mejor forma la deserción en los departamentos con mayor abandono.

#### **3.1 Programa ser pilo paga**

Durante el periodo de gobierno del ex presidente Juan Manuel Santos se implementó el programa ser pilo paga en el 2014. Conforme al Ministerio de Educación Nacional (2018a, pp. 10–14) para el 2018 cuando finaliza su gobierno, se vieron beneficiados más de 40.000 jóvenes de bajos recursos, al igual que beneficio a gran parte de los departamentos del país, abarcando 993 municipios lo cuales representan un 88.5% del país.

El programa va dirigido a los jóvenes que están por graduarse de la educación secundaria, el acceso se hace por medio de la prueba del estado el ICFES Saber 11 y va dirigido a las poblaciones más vulnerables con el fin de aumentar la población cualificada y generando más oportunidades para los jóvenes que quieren crecer profesionalmente.

Según el ICETEX (2017), la financiación se basa en un crédito del 100%, cuando el joven se gradúa del programa académico, financia la matrícula en un 100% durante todo el periodo de tiempo de estudio, además como muchos jóvenes vienen de diferentes regiones del país, incluyen un subsidio de sostenimiento. El programa tuvo un impacto positivo, pues logro que jóvenes de diferentes regiones y de bajos recursos pudieran acceder a las mejores universidades del país, pero así mismo hubo jóvenes que desertaban en los primeros años de haber ingresado a alguno de los programas de educación superior.

Fue un programa que ayudó a que muchos estudiantes cumplieran sus sueños de convertirse en profesionales y aportar un mayor conocimiento a la sociedad, el enfoque debió ser mejor y regular más hacia las instituciones públicas ya que, fueron las menos

beneficiadas lo que llevo aún más al deterioro de las universidades, asimismo se debió guiar más lo jóvenes para mantenerlos en las carreras y que las tasas de deserción no aumentarán.

### **3.2 Programa de Acceso y Excelencia a la Educación Superior Generación E**

El programa fue implementado en el 2018 durante el periodo de gobierno del ex presidente Iván Duque, como el reemplazo del programa ser pilo paga, el programa, según el ICETEX,

Permite cursar programas técnico profesional, tecnológico o universitario en IES públicas o privadas acreditadas en alta calidad con sus sedes o seccionales con cobertura de acreditación y los programas académicos acreditados en alta calidad de las IES públicas y privadas que cuenten con el 25% de su oferta académica de pregrado acreditada (2020).

Los requerimientos para el acceso son parecidos a los del anterior programa, de acuerdo a Ministerio de Educación Nacional (2022b, pp. 21–27) se maneja un esquema gratuito gradual en el acceso a las instituciones públicas por medio de las pruebas de estado ICFES Saber 11 y los jóvenes más vulnerables del país, para el año 2022 impacto a una población de 276.954 jóvenes.

El programa tiene un enfoque llamativo y es garantizar la permanencia de los estudiantes en los programas, dado que uno de los requisitos es que, si el joven por algún motivo o circunstancia tiene que dejar el programa o decide abandonarlo, debe pagar al estado los semestres que haya cursado. Otro enfoque que tiene es la equidad el cual es la promoción de las IES públicas y la excelencia donde se basa en poder llegar a la mayor parte de los departamentos del país.

### **3.4 Política de Gratuidad**

La política de gratuidad nace a partir de las estrategias de gobierno en la pandemia, puesto que genero matriculas cero para todas las instituciones de educación superior públicas ampliando la cobertura en los jóvenes con estratos 1, 2, 3 y 4 para los programas de pregrado, se dio en el segundo semestre del año de 2021.

La política pública de acuerdo al Ministerio de Educación Nacional

La gratuidad en educación superior es la Política del Gobierno Nacional mediante la cual se otorga un subsidio para el pago del valor de la matrícula neta de los jóvenes más vulnerables de los programas de pregrado (técnico profesional, tecnológico y profesional universitario) en las Instituciones de Educación Superior públicas del país (2023).

Los requisitos que tiene la política se basan en el Sisbén del joven, el cual debe estar en el grupo A, B o C y por lo tanto estar inscrito en algún programa de pregrado, además es claro que tienen tratamiento diferente los jóvenes que son pertenecientes a una población indígena o que ha sido víctimas del conflicto armado. Para la implementación de la política se hizo una inversión de \$1.4 billones en el 2022 y para el 2023 se espera una inversión de \$1.6 billones.

### **3.5 Actualidad**

En el 2023 se presenta el plan de desarrollo para el periodo de gobierno del presidente Gustavo Petro 2022 – 2026, de acuerdo a Gobierno de Colombia (2023, pp. 92–97) el enfoque en la educación es amplio y busca tener un mayor impacto para la educación superior. Una de las propuestas que tiene el plan es seguir garantizando la gratuidad para el acceso a la educación pública y de calidad, siguiendo con la política implementada por el anterior gobierno, asimismo su objetivo es ampliar la inversión para el mejoramiento de infraestructura y conocimiento para las instituciones públicas puesto que, el estado actualmente de las universidades es precaria tanto en las principales ciudades del país como en los departamentos.

Otra de las propuestas llamativas de este gobierno es la creación de un sistema nacional de educación superior con el fin de que se fortalezcan las instituciones universitarias, del SENA y de los colegios de educación media, para que tengan una mayor autonomía y un buen financiamiento. El gobierno lo que busca con esta integración es mejorar la calidad y la excelencia de la educación, para una aportación mayor al desarrollo regional.

### **3.6 Recomendaciones**

Conforme a la política, los programas anteriores y los análisis previos, se recomienda que las instituciones tengan un mayor seguimiento a los estudiantes con el fin de prevenir que en un futuro deserten. La permanencia del estudiante debe prevalecer por encima de todo para poder cumplir con el programa mucho mejor, el cual tendrá un impacto

mayor en el futuro con los estudiantes graduados. Se haría por medio de la implementación de personal que se encargue de hacer un seguimiento acorde a la salud mental del estudiante para que su decisión en el presente no afecte su futuro.

Otra recomendación es que estos programas lleguen más a la población para que los jóvenes se enteren y puedan acceder a estos recursos que ofrecen los gobiernos; se podría implementar charlas o capacitaciones en las instituciones de secundaria para que los jóvenes que están a punto de culminar esa etapa estén enterados de las oportunidades que se ofrecen en el país, lo cual generaría un mayor esfuerzo por salir adelante y querer crecer profesionalmente. Además de promover el conocimiento de los programas, las instituciones son fuente fundamental para que los estudiantes obtengan los conocimientos necesarios para la presentación de ese tipo de pruebas, esta recomendación se hace a partir de la calidad baja de la educación en diferentes zonas del país, cuando se tienen unas buenas bases el estudiante podrá alcanzar sus objetivos y ampliar su conocimiento por medio de los estudios superiores.

Muchas veces los jóvenes que logran acceder a estos programas son de regiones lejanas, por lo que, al no contar con una institución acreditada cerca de su residencia, se ven en la obligación de migrar a una de las principales ciudades del país, como Bogotá o Medellín. La recomendación se centra en que se debería promover la inversión para la mejora de las instituciones de educación superior en esas regiones con baja accesibilidad, esto ayudaría a que la migración se redujera y la probabilidad de un posible abandono de estudios, también.

De acuerdo a lo anterior, otra recomendación es que se dé un apoyo económico para aquellos jóvenes que deciden estudiar lejos de sus hogares, se podría por medio de auxilios o bonos, estos beneficios con el fin de garantizar la permanencia del estudiante puesto que, si corre por cuenta de los padres o tutores de los jóvenes probablemente no tengan los recursos necesarios para suplir todas sus necesidades del y generaría por lo tanto una deserción.

Otra recomendación es el fortalecimiento del SENA ya que para muchos jóvenes es más fácil ingresar a algunos de sus técnicos o tecnólogos que el ingreso a una universidad, este fortalecimiento debe ir más hacia los departamentos con menor acceso a la educación, se deberían implementar más programas para que los jóvenes puedan elegir

el de su preferencia y no solo el que la institución otorga. Una regulación en esta institución favorecería a gran parte de la población rural, dado que, podrían educarse con mayor facilidad y en lo que prefieren.

Es de suma importancia que los programas que se generen a nivel nacional logren suplir las necesidades de gran parte de las regiones del país, puesto que, no es solo una zona la que tiene un bajo acceso a la educación superior, como lo vimos previamente. Si se hace la debida inversión en programas y políticas, se obtendría como resultado un país más educado y con proyecciones positivas en el campo laboral.

#### 4. CONCLUSIONES

Conforme a los análisis previos, se concluye que hay una relación muy leve entre las variables de tasa de desempleo, PIB per cápita, afiliación al régimen contributivo y la incidencia de pobreza monetaria con las variables de deserción universitaria, deserción técnico profesional y deserción tecnológica. Esta relación se hace a partir de la teoría del crecimiento económico, donde Solow plantea la importancia del capital humano como factor influyente en la función de producción, puesto que, entre mayor estén capacitados los trabajadores en conjunto con el capital y el factor tecnológico se observará un aumento en la producción generando, por lo tanto, un mayor crecimiento económico para el país.

De acuerdo a lo anterior si se tiene una población más educada, mayor probabilidad habrá en que se dé un crecimiento a nivel nacional, a partir de esto se implementa PIB per cápita, la relación que tuvo la variable fue muy bajo a lo esperado. Para que se llegue a un crecimiento económico se debe tener en cuenta la educación, los departamentos que poseen un aporte bajo a la economía nacional son aquellos que tienen, entre tantos problemas, una educación deficiente. En estos departamentos resalta algo en común y es que la permanencia de los jóvenes se ve afectada por el reclutamiento de los grupos armados y de las organizaciones ilegales, por lo tanto, son regiones con tasa muy altas de violencia.

En relación con la tasa de desempleo, se observó que es la variable que tiene una mayor relación en comparación con las otras, dado que en los departamentos que hay un mayor desempleo es donde se encuentra menor población educada ya que, no hay una alta cobertura en la educación superior, además de que son zonas altamente rurales lo que sigue siendo un reto para los gobiernos implementar mejoras. Por lo tanto, si la educación es precaria, así mismo estará la empleabilidad puesto que, no cuentan con ofertas laborales lo cual lleva a otro de los grandes problemas del país, la informalidad, son más del 60% de los jóvenes que trabajan informalmente para sustentar las necesidades del hogar y es uno de los motivos por los que el abandono en estas zonas es mayor.

Entorno a la afiliación al régimen contributivo, tiene la relación esperada ya que es fundamental que el niño o el joven durante su proceso de educación este en buenas condiciones, lo cual genera que su aprendizaje sea mucho más efectivo. Un problema

que llama la atención y por el cual se causa la deserción en los jóvenes, es la salud mental. En los departamentos analizados se ven altas tasas de suicidios, al igual que el uso de sustancias psicoactivas. Lo anterior se debe a las bajas oportunidades en los accesos y en la permanencia en las instituciones, además de que falta una mayor información sobre la salud mental, llevar un seguimiento por parte de las entidades de la salud para formar a los jóvenes y darles la importancia que merecen estos casos, asimismo poder bajar las tasas tanto de suicidios como de deserción.

Por último, se encuentra la incidencia de pobreza monetaria, de ella se puede concluir que tiene una relación leve, entre mayor pobreza tenga el departamento más repercutirá que haya una deserción alta. En este caso la educación sería uno de los factores que más influiría en la reducción de la pobreza monetaria, como se observó en su respectivo análisis, aquellos departamentos con alta pobreza monetaria no pueden suplir sus necesidades básicas, por lo que los jóvenes se ven obligados a dejar sus estudios muchas veces desde la educación básica para conseguir un trabajo y poder obtener ingresos para sus hogares. La falta de motivación, de apoyo estatal y los problemas del uso de las drogas hacen que los jóvenes no accedan o los que logran acceder a una educación superior son más propensos a abandonar los estudios.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, M., Andía, M., Ocampo, H., Ramos, J., Rodríguez, A., Tenorio, C., & Pardo, K. (2015). Deserción estudiantil en las carreras de ciencias de la salud en Perú. 61: Universidad Nacional Mayor de San Marcos Perú.
- Andrea, Y., & Delgado, G. (2022). Deserción en la población | Revista Virtual Universidad Católica del Norte. 66, 37–62.
- Apaza, E., & Huamán, F. (2012). Factores determinantes que inciden en la deserción de los estudiantes: Universidad Peruana Unión Perú.
- Arango, O. M., Guzmán, C., Durán, D., Montaña, S., Otálvaro, A., Conrado, A., Fotografías, M., & Gómez, K. (2010). Educación superior. [www.colombiaaprende.com.co](http://www.colombiaaprende.com.co)
- Arellano, M. (1992). Introducción al análisis econométrico con datos de panel. Banco de España.
- Arias, L., & Sucari, H. (2019). Efecto de la educación sobre la pobreza monetaria en las regiones del Perú. *Revista Innova Educación*, 1(1), 97–109. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.01.009>
- Barón, B. (2018). Educación superior y crecimiento económico en Colombia (1971 - 2016): una relación de cointegración. <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/59609>
- Becerra, L. (2022). Los departamentos que lideraron el crecimiento del país en 2021 | Economía | Portafolio. <https://www.portafolio.co/economia/los-departamentos-que-lideraron-el-crecimiento-del-pais-en-2021-567574>

- Becker, G. (1964). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference ... - Gary S. Becker - Google Libros.  
[https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=9t69ilCmrZ0C&oi=fnd&pg=PR9&ots=WyDmoYMvkQ&sig=trhrDJEmQ6XpYauGMxQAhrSRWuY&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=9t69ilCmrZ0C&oi=fnd&pg=PR9&ots=WyDmoYMvkQ&sig=trhrDJEmQ6XpYauGMxQAhrSRWuY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Burgos, G., Victoria, M., Guzmán, C., & Sánchez, F. (2008). Análisis de determinantes de la deserción en la educación superior colombiana con base en el SPADIES.  
[www.mineducacion.gov.co](http://www.mineducacion.gov.co)
- Capsada, M. (2014). Educación y desempleo juvenil.  
<https://revistasice.com/index.php/ICE/article/view/1730/1730>
- Cepeda, L., Rivas, G., Álvarez, S., Rodríguez Katherine, & Sánchez, W. (2017). Pobreza monetaria y pobreza multidimensional departamento nacional de planeación. DNP Departamento Nacional de Planeación.
- Cepeda, L., Rivas, G., Álvarez, S., Rodríguez, R., & Sánchez, W. (2019). Pobreza monetaria y pobreza multidimensional. DNP Departamento Nacional de Planeación.
- CONPES ODS. (2018). Ficha técnica de indicadores objetivos de desarrollo sostenible conpes 3918. Objetivos de desarrollo sostenible.
- Consultor Salud SAS. (2018). Salud en el Amazonas - Hospital San Rafael -.  
<https://consultorsalud.com/salud-en-el-amazonas-hospital-san-rafael/>
- DANE. (2018). DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.  
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2022) (n.d.). Empleo. Preguntas frecuentes.

El observatorio de la Universidad Colombiana. (2020a). Presencia de la educación superior en Inírida y el Guainía – El Observatorio de la Universidad Colombiana. <https://www.universidad.edu.co/presencia-de-la-educacion-superior-en-inirida-y-el-guainia/>

El observatorio de la Universidad Colombiana. (2020b). Presencia de la educación superior en Mocoa y el Putumayo – El Observatorio de la Universidad Colombiana. <https://www.universidad.edu.co/presencia-de-la-educacion-superior-en-mocoa-y-el-putumayo/>

Fedesarrollo. (2020). Informe mensual del mercado laboral. [www.acrip.org](http://www.acrip.org)

Forero, D., Moreno, C. V., & Fedesarrollo, P. (2019). Capítulo 3 Gasto en el Sector Educativo en Colombia. Fedesarrollo, Centro de Investigación Económica y Social.

Gallegos, J., Campos, N., Canales, K., & González, E. (2017). Factores Determinantes en la Deserción Universitaria. Caso Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile). Facultad de Ciencias Económicas y Administrativa, Universidad Católica de la Santísima Concepción.

García, L., Aguilar, A., & Parada, A. (2022). Deserción universitaria en el contexto colombiano: recorrido diacrónico entre el 2018 y 2022. Revista Senderos pedagógicos.

- Giovagnoli, P. I. (2002). Determinantes de la deserción y graduación universitaria: Una aplicación utilizando modelos de duración. [www.depeco.econo.unlp.edu.ar](http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar)
- Girón, M. del R., & Bermúdez, L. (2012). Taller de capacitación manejo herramienta SPADIES. Oficina de planeación SPADIES Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/>.
- Gobernación del Vaupés, & Secretaría de Salud Departamental. (2010). Análisis de la situación de salud departamento del Vaupés (ASIS). Gobernación del Vaupés Secretaría de Salud Departamental área de salud pública.
- Gobierno de Colombia. (2023). Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026. Gobierno de Colombia.
- Hernández, M. (2020). Los pendientes de las universidades con las mujeres de Medellín. <https://www.elcolombiano.com/antioquia/desercion-de-mujeres-en-las-universidades-de-medellin-es-mas-alta-DO12587206>
- Herrera, S. (2015). “Acceso a la Educación Superior y sus factores de riesgo de deserción: Un estudio sobre jóvenes provenientes del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, en la primera década del siglo XXI.” Universidad de la Sabana.
- ICETEX. (2017). Ser Pilo Paga 2. <https://portal.icetex.gov.co/Portal/Home/HomeEstudiante/creditos-tu-eliges/ser-pilo-paga-2>
- ICETEX. (2020). Generación E - Excelencia 4ta convocatoria - ICETEX. <https://web.icetex.gov.co/es/-/generacion-e-excelencia-4ta-convocatoria>

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (n.d.). Acerca del examen Saber 11° - Icfes. <https://www.icfes.gov.co/acerca-del-examen-saber-11%C2%B0>

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2018, December 6). Tasa de violencia Intrafamiliar | Datos Abiertos Colombia. <https://www.datos.gov.co/Estadisticas-Nacionales/Tasa-de-violencia-Intrafamiliar/r22z-qfy2>

Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development\*. In *Journal of Monetary Economics* (Vol. 22).

Malaver, C. (2016). Estudiantes colombianos que ingresan a la educación superior - Archivo Digital de Noticias de Colombia y el Mundo desde 1.990 - eltiempo.com. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16656094>

Mayorga, M., & Evelyn Muñoz, M. (2000). La técnica de datos de panel una guía para su uso e interpretación. Banco Central de Costa Rica, División Económica.

Mendoza, J. (2000). Educación y pobreza en el Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad del Perú. <https://doi.org/10.15381/pc.v2i0.9255>

Mincer, J. (1981). Human Capital and Economic Growth.

Ministerio de Comercio, I. y T. (2023a). Perfil económico: Departamento de Chocó. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Ministerio de Comercio, I. y T. (2023b). Perfil económico: Departamento de La Guajira. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Ministerio de Educación Nacional. (n.d.). ¿Qué es el SPADIES? - Sistemas información.

<https://www.mineduacion.gov.co/sistemasinfo/spadies/Informacion-Institucional/254648:Que-es-el-SPADIES>

Ministerio de Educación Nacional. (2009). La deserción escolar. Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación Nacional. (2017). Deserción escolar:

<https://www.mineduacion.gov.co/portal/secciones/Glosario/82745:DESERCION-ESCOLAR>

Ministerio de Educación Nacional. (2018a). Proceso de rendición de cuentas 8 años de gestión. Ministerio de Educación Nacional, Gobierno de Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2018b). ‘Ser pilo paga’ llega a los 40.000 beneficiarios.

<https://www.mineduacion.gov.co/portal/salaprensa/Noticias/363347:Ser-pilo-paga-llega-a-los-40-000-beneficiarios>

Ministerio de Educación Nacional. (2022a). Deserción escolar en Colombia: Análisis determinantes y política de acogida bienestar y permanencia. Nota técnica Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación Nacional. (2022b). Fortalecimiento de la educación superior pública. Nota técnica Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación Nacional. (2022c). El Ministerio de Educación Nacional pone a disposición la información estadística de educación superior a 2021.

<https://www.mineduacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/411246:El->

Ministerio-de-Educacion-Nacional-pone-a-disposicion-la-informacion-estadistica-de-educacion-superior-a-2021

Ministerio de Educación Nacional. (2023). Política de Gratuidad. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/Educacion-superior/Politica-de-Gratuidad/414265:Politica-de-Gratuidad>

Ministerio de educación nacional. (2023). SPADIES - Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior - Sistemas información. [https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html?_noredirect=1)

Ministerio de Educación Superior. (2021). Nota 1: ¿Cómo va el acceso de las mujeres a la Educación Superior? [www.mineducacion.gov.co](http://www.mineducacion.gov.co)

Ministerio de Salud y Protección Social. (n.d.). Páginas - Régimen contributivo. <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Regimencontributivo/Paginas/regimen-contributivo.aspx>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2017). Boletín del aseguramiento en salud. [www.minsalud.gov.co](http://www.minsalud.gov.co)

Pacto Colombia con las Juventudes. (2021a). Amazonas. Pacto Colombia con las Juventudes

Pacto Colombia con las Juventudes. (2021b). Caquetá. Pacto Colombia con las Juventudes

Pacto Colombia con las Juventudes. (2021c). Chocó. Pacto Colombia con las Juventudes

Pacto Colombia con las Juventudes. (2021d). Córdoba. Pacto Colombia con las Juventudes

Pacto Colombia con las Juventudes. (2021e). La Guajira. Pacto Colombia con las Juventudes

Pacto Colombia con las Juventudes. (2021f). Magdalena. Pacto Colombia con las Juventudes.

Pacto Colombia con las Juventudes. (2021h). Putumayo. Pacto Colombia con las Juventudes.

Pacto Colombia con las Juventudes. (2021i). Tolima. Pacto Colombia con las Juventudes.

Pacto Colombia con las Juventudes. (2021j). Vaupés. Pacto Colombia con las Juventudes.

Pacto Colombia con las Juventudes. (2021k). Vichada. Pacto Colombia con las Juventudes.

Portafolio. (2017). La mitad de los universitarios colombianos abandona sus estudios | Tendencias | Portafolio. <https://www.portafolio.co/tendencias/la-mitad-de-los-universitarios-colombianos-abandona-sus-estudios-506571>

Portafolio. (2021). Colombia cerró el 2020 con una tasa de desempleo en 15.9%. <https://www.portafolio.co/economia/tasa-de-desempleo-en-colombia-2020-dane-548662>

Redacción educación El Tiempo. (2020). El 67 % de los estudiantes en modalidad virtual no terminan sus estudios - Educación - Vida - ELTIEMPO.COM.

<https://www.eltiempo.com/vida/educacion/el-67-de-los-estudiantes-en-modalidad-virtual-no-terminan-sus-estudios-511302>

Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. In Source: Journal of Political Economy (Vol. 94, Issue 5).

Rosales, L. (2010). Datos en panel. Universidad Nacional de Piura, Facultad de Economía.

Rosales, R., Perdomo, J., Morales, C., & Urrego, J. (2009). MPRA Intermediate economics: Theory and applications. <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/37183/>

Sala-i-Martin, X. (2000). Apuntes de crecimiento económico. <https://books.google.hn/books?id=YRNZvlryHLoC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Salcedo, A., Adelaida, E., Escarria, S., & Salcedo Escarria, A. (2010). Deserción Universitaria en Colombia. Revista académica y Virtualidad, Universidad Militar Nueva granada.

Sancho, A., & Serrano, G. (2005). Econometría de Económicas.

Schultz, T. (1960). CAPITAL Formation by education. <http://www.journals.uchicago.edu/t-and-c>

Schultz, T. (1961). The American Economic Review.

Secretaría de Educación Vichada. (2020). 'Educación Superior en Vichada', tema de control político en la Asamblea Departamental - El Morichal. <https://elmorichal.com/educacion-superior-en-vichada-tema-de-control-politico-en-la-asamblea-departamental/>

- Seminara, M. (2021). De los efectos de la pandemia COVID-19 sobre la deserción universitaria: desgaste docente y bienestar psicológico estudiantil. Unesco, Instituto internacional para Educación Superior en América Latina y el Caribe.
- Serrano, N. (2021). Córdoba, el segundo departamento con más pobreza en la costa | EL UNIVERSAL - Cartagena. <https://www.eluniversal.com.co/regional/cordoba/cordoba-el-segundo-departamento-con-mas-pobreza-en-la-costa-HB4605966>
- Sevilla, S., Puerta, A., & Dávila, M. (2010). Influencia de los factores socioeconómicos en la deserción estudiantil de la carrera de ciencias sociales. Ciencia e Interculturalidad. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6576527>.
- Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. In Source: The Review of Economics and Statistics (Vol. 39, Issue 3). The MIT Press.
- UNESCO. (2022). Qué debemos saber acerca del informe mundial de la UNESCO sobre el abandono escolar por parte de los niños | UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/que-debemos-saber-acerca-del-informe-mundial-de-la-unesco-sobre-el-abandono-escolar-por-parte-de-los>
- Unesco. (2022). Salud y educación | UNESCO. <https://www.unesco.org/es/health-education>
- Universidad de los Andes. (2014). Determinantes de la Deserción. Facultad de Economía, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico CEDE.

Vásquez, J., Castaño, E., Gallón, S., Karoll, G., & Portilla, G. (2003). Determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia. Centro de Investigación Económicas Universidad de Antioquia.

Wradio. (2022). Magdalena es el tercer departamento con la incidencia más alta de pobreza monetaria. <https://www.wradio.com.co/2022/05/05/magdalena-es-el-tercer-departamento-con-la-incidencia-mas-alta-de-pobreza-monetaria/>

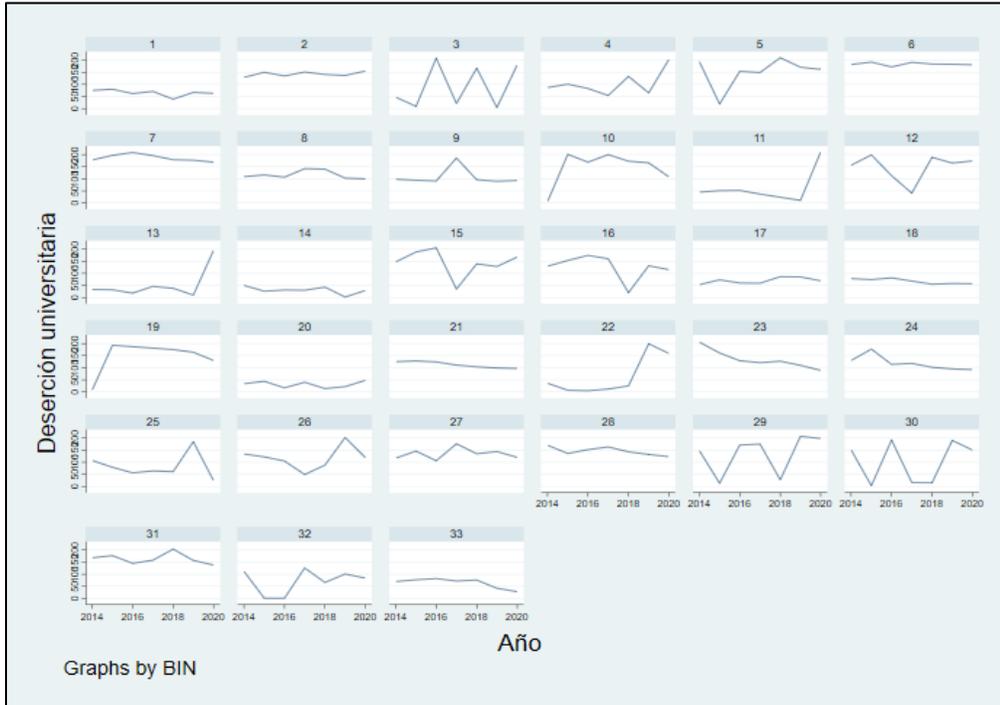
## **ANEXOS**

## ANEXO 1.

### EVOLUCIÓN DE NIVEL DE FORMACIÓN

**Figura 10.**

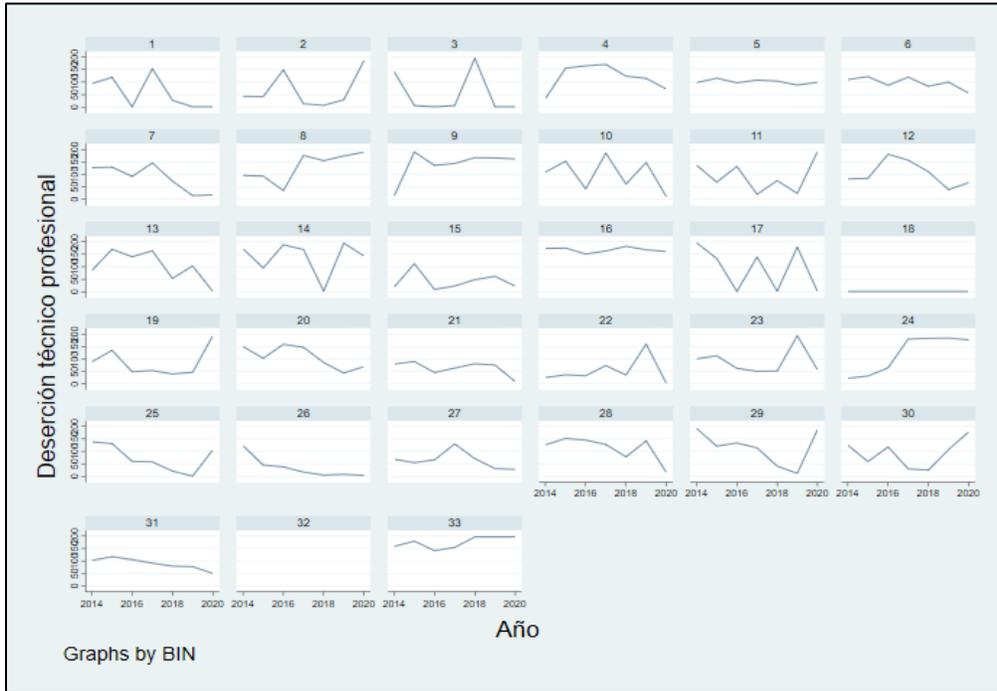
*Evolución de la tasa de deserción universitaria por departamentos*



**Nota.** Evolución de la tasa de deserción universitaria conforme a los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Figura 11.**

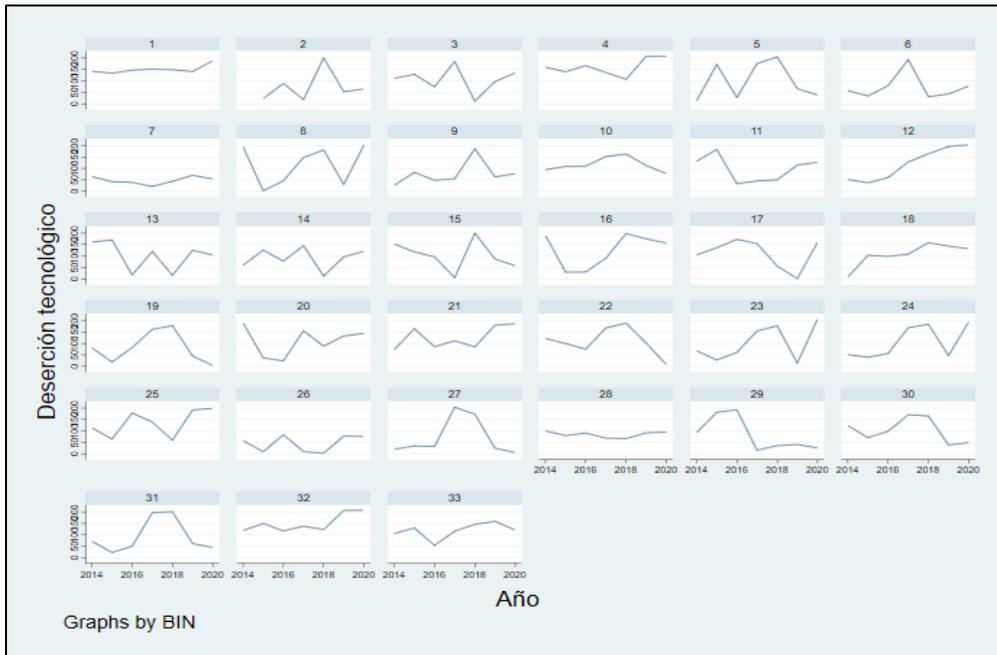
*Evolución de la tasa de deserción técnico profesional por departamento*



**Nota.** Evolución de la tasa de deserción técnico profesional conforme a los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Figura 12.**

*Evolución de la tasa de deserción tecnológico por departamento*



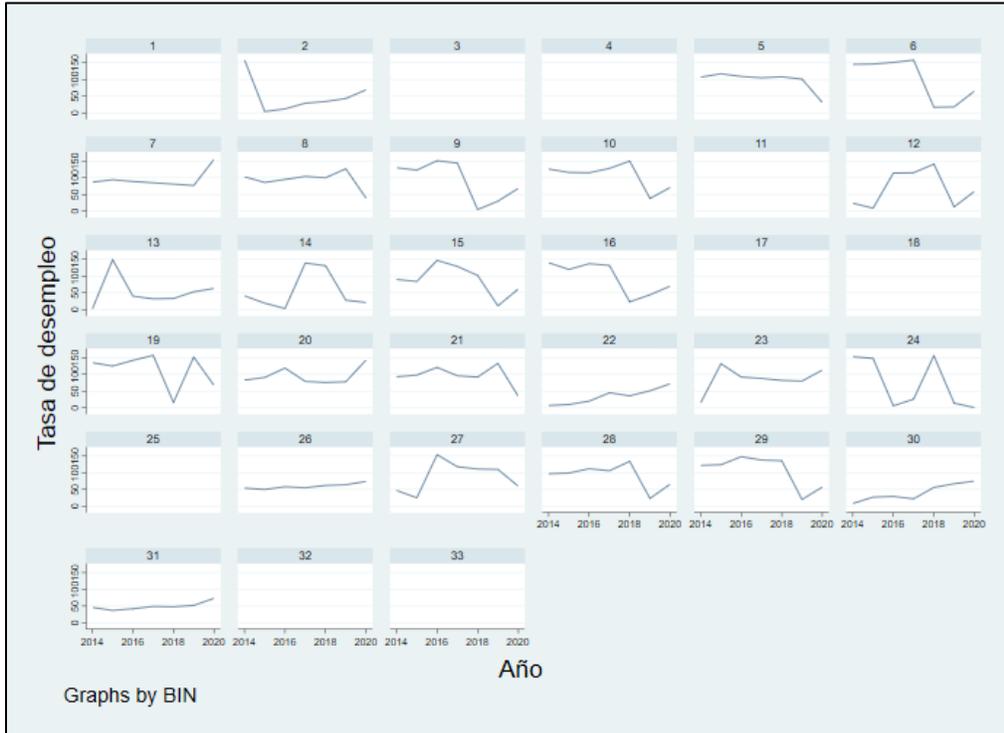
**Nota.** Evolución de la tasa de deserción tecnológico conforme a los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

## ANEXO 2.

### EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

**Figura 13.**

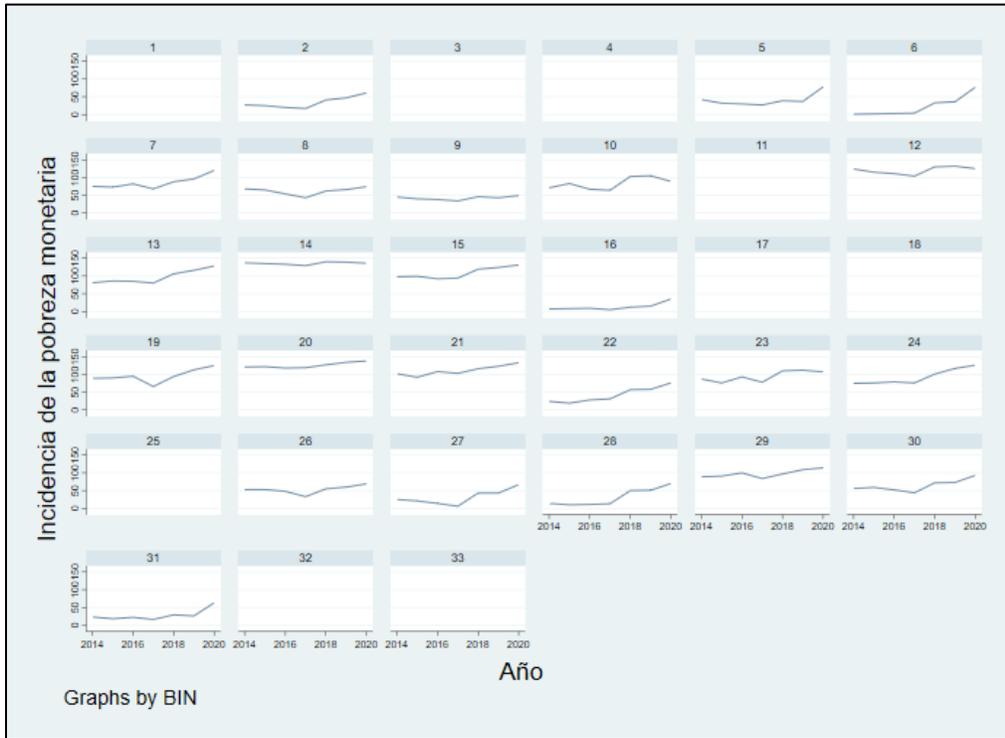
*Evolución de la tasa de desempleo en los departamentos*



**Nota.** Evolución de la tasa de desempleo para los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Figura 14.**

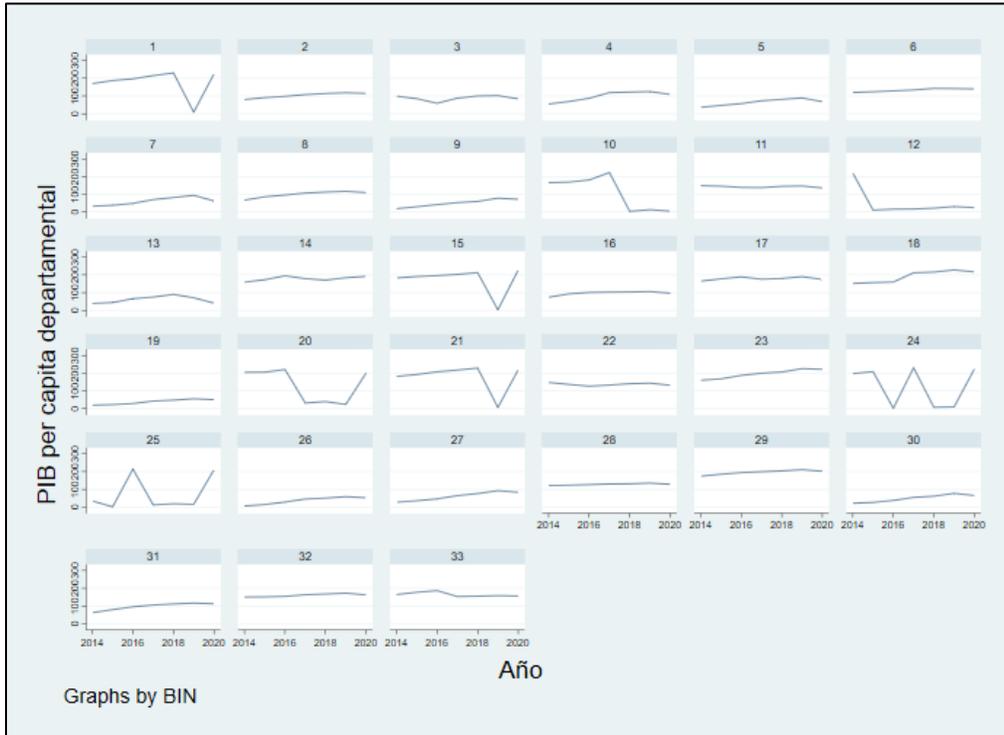
*Evolución de la incidencia en la pobreza monetaria en los departamentos*



**Nota.** Evolución de la incidencia en la pobreza monetaria de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Figura 15.**

*Evolución del PIB per cápita por departamento*



**Nota.** Evolución del PIB per cápita para los departamentos de Colombia para el año 2014 a 2020. Stata 16.

**Figura 16.**

*Evolución de los afiliados al régimen contributivo en los departamentos*



**Nota.** Evolución de los afiliados al régimen contributivo para los departamentos de Colombia para el año 2014 a 2020. Stata 16.

### ANEXO 3.

#### SALIDA DE REGRESIÓN POR MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS

**Tabla 6.**

*Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios de la deserción universitaria*

reg DU TD Pibperc ARC IPM						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	168
Model	47452.2497	4	11863.0624	F(4, 163)	=	3.46
Residual	559591.155	163	3433.07457	Prob > F	=	0.0097
Total	607043.405	167	3634.99045	R-squared	=	0.0782
				Adj R-squared	=	0.0555
				Root MSE	=	58.592

DU	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
TD	.2011719	.0982862	2.05	0.042	.0070935	.3952503
Pibperc	-.0145687	.0696988	-0.21	0.835	-.1521976	.1230602
ARC	.0671675	.0705499	0.95	0.342	-.0721422	.2064771
IPM	-.3379587	.1194424	-2.83	0.005	-.5738126	-.1021049
_cons	124.5001	15.58591	7.99	0.000	93.72382	155.2765

**Nota.** Salida de regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios de la deserción universitaria de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Tabla 7.**

*Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios de la deserción técnico profesional.*

reg DP TD Pibperc ARC IPM						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	168
Model	2733.68884	4	683.42221	F(4, 163)	=	0.21
Residual	536359.305	163	3290.54788	Prob > F	=	0.9339
				R-squared	=	0.0051
				Adj R-squared	=	-0.0193
Total	539092.994	167	3228.10176	Root MSE	=	57.363

DP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
TD	.043476	.0962244	0.45	0.652	-.146531	.2334831
Pibperc	.0137551	.0682366	0.20	0.840	-.1209866	.1484968
ARC	-.0243614	.06907	-0.35	0.725	-.1607486	.1120259
IPM	-.0721492	.1169367	-0.62	0.538	-.3030554	.1587569
_cons	98.93441	15.25895	6.48	0.000	68.80371	129.0651

**Nota.** Salida de regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios de la deserción técnico profesional de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Tabla 8.***Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios de la deserción tecnológico*

reg DT TD Pibperc ARC IPM						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	167
Model	8132.09938	4	2033.02485	F(4, 162)	=	0.53
Residual	626245.793	162	3865.71477	Prob > F	=	0.7168
				R-squared	=	0.0128
				Adj R-squared	=	-0.0116
Total	634377.892	166	3821.55357	Root MSE	=	62.175

DT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
TD	-.0164884	.1051849	-0.16	0.876	-.2241988	.1912219
Pibperc	.046621	.0739807	0.63	0.529	-.0994699	.1927119
ARC	-.0650853	.074873	-0.87	0.386	-.2129383	.0827676
IPM	.1021097	.1270917	0.80	0.423	-.1488604	.3530798
_cons	90.59622	16.54103	5.48	0.000	57.93239	123.26

**Nota.** Salida de regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios de la deserción tecnológico de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

## ANEXO 4.

### ESTIMACIÓN POR EFECTO ENTRE GRUPOS

**Tabla 9.**

*Estimación por efecto entre grupos de la deserción universitaria*

DU	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
TD	.8221687	.3312245	2.48	0.023	.1289079	1.515429
Pibperc	-.0628586	.1579252	-0.40	0.695	-.3933999	.2676827
ARC	.0633689	.1171191	0.54	0.595	-.1817642	.308502
IPM	-.4799583	.2207477	-2.17	0.043	-.9419885	-.0179281
_cons	90.30858	34.62383	2.61	0.017	17.84006	162.7771

. xtreg DU TD Pibperc ARC IPM,be						
Between regression (regression on group means)	Number of obs	=				168
Group variable: bin	Number of groups	=				24
R-sq:	Obs per group:					
within = 0.0002	min =					7
between = 0.3738	avg =					7.0
overall = 0.0611	max =					7
	F(4,19)	=				2.84
sd(u_i + avg(e_i.))= 36.34654	Prob > F	=				0.0533

**Nota.** Estimación por efectos entre grupos de la deserción universitaria de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Tabla 10.**

*Estimación por efecto entre grupos de la deserción técnico profesional*

. xtreg DP TD Pibperc ARC IPM,be						
Between regression (regression on group means)			Number of obs	=	168	
Group variable: bin			Number of groups	=	24	
R-sq:			Obs per group:			
within	=	0.0016	min	=	7	
between	=	0.0746	avg	=	7.0	
overall	=	0.0021	max	=	7	
sd(u_i + avg(e_i.))= 33.69039			F(4,19)	=	0.38	
			Prob > F	=	0.8180	
DP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
TD	.3611583	.3070191	1.18	0.254	-.28144	1.003757
Pibperc	-.0030645	.1463843	-0.02	0.984	-.3094504	.3033213
ARC	-.0335343	.1085602	-0.31	0.761	-.2607534	.1936849
IPM	-.0245326	.2046158	-0.12	0.906	-.4527983	.4037331
_cons	72.83879	32.09358	2.27	0.035	5.666166	140.0114

**Nota.** Estimación por efectos entre grupos de la deserción técnico profesional de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Tabla 11.**

*Estimación por efecto entre grupos de la deserción tecnológica*

```

. xtreg DT TD Pibperc ARC IPM,be

```

Between regression (regression on group means)	Number of obs	=	167
Group variable: bin	Number of groups	=	24
R-sq:	Obs per group:		
within = 0.0013	min =		6
between = 0.1649	avg =		7.0
overall = 0.0120	max =		7
	F(4,19)	=	0.94
sd(u_i + avg(e_i.))= 22.01976	Prob > F	=	0.4634

DT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
TD	-.0227853	.1900901	-0.12	0.906	-.4206485	.3750778
Pibperc	.0945604	.0954179	0.99	0.334	-.1051516	.2942725
ARC	-.0621233	.0709556	-0.88	0.392	-.2106351	.0863885
IPM	.128172	.1340254	0.96	0.351	-.1523465	.4086904
_cons	83.68531	20.23273	4.14	0.001	41.33772	126.0329

**Nota.** Estimación por efectos entre grupos de la deserción tecnológico de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

## ANEXO 5.

### ESTIMACIÓN POR EFECTOS ALEATORIOS

**Tabla 12.**

*Estimación por efectos aleatorios de la deserción universitaria*

DU	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TD	.0839633	.0911906	0.92	0.357	-.094767	.2626936
Pibperc	.0171739	.0752225	0.23	0.819	-.1302595	.1646073
ARC	.090776	.1174402	0.77	0.440	-.1394026	.3209546
IPM	-.1383167	.1642614	-0.84	0.400	-.4602631	.1836296
_cons	113.6405	21.52376	5.28	0.000	71.45469	155.8263
sigma_u	31.614469					
sigma_e	47.446561					
rho	.30746909 (fraction of variance due to u_i)					

. xtreg DU TD Pibperc ARC IPM, re  Random-effects GLS regression Group variable: bin  R-sq: within = 0.0001 between = 0.1657 overall = 0.0584  corr(u_i, X) = 0 (assumed)	Number of obs = 168 Number of groups = 24  Obs per group: min = 7 avg = 7.0 max = 7  Wald chi2(4) = 2.21 Prob > chi2 = 0.6974
---	--

**Nota.** Estimación por efectos aleatorios de la deserción universitaria de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Tabla 13.**

*Estimación por efectos aleatorios de la deserción técnico profesional*

```
. xtreg DP TD Pibperc ARC IPM, re
```

Random-effects GLS regression		Number of obs	=	168
Group variable: bin		Number of groups	=	24
R-sq:		Obs per group:		
within	= 0.0210	min	=	7
between	= 0.0001	avg	=	7.0
overall	= 0.0021	max	=	7
corr(u_i, X) = 0 (assumed)		Wald chi2(4)	=	1.11
		Prob > chi2	=	0.8924

DP	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
TD	-.0245734	.0940627	-0.26	0.794	-.2089329 .159786
Pibperc	.014411	.0760654	0.19	0.850	-.1346745 .1634964
ARC	.0000669	.1079112	0.00	1.000	-.2114353 .211569
IPM	-.1643204	.158419	-1.04	0.300	-.474816 .1461752
_cons	108.1583	20.51127	5.27	0.000	67.95699 148.3597
sigma_u	27.843902				
sigma_e	50.182841				
rho	.2353907	(fraction of variance due to u_i)			

**Nota.** Estimación por efectos aleatorios de la deserción técnico profesional de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Tabla 14.**

*Estimación por efectos aleatorios de la deserción tecnológica*

. xtreg DT TD Pibperc ARC IPM, re						
Random-effects GLS regression			Number of obs =		167	
Group variable: bin			Number of groups =		24	
R-sq:			Obs per group:			
within = 0.0017			min =		6	
between = 0.1557			avg =		7.0	
overall = 0.0128			max =		7	
corr(u_i, X) = 0 (assumed)			Wald chi2(4) =		2.10	
			Prob > chi2 =		0.7167	
DT	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TD	-.0164884	.1051849	-0.16	0.875	-.2226471	.1896702
Pibperc	.046621	.0739807	0.63	0.529	-.0983785	.1916206
ARC	-.0650853	.074873	-0.87	0.385	-.2118338	.0816631
IPM	.1021097	.1270917	0.80	0.422	-.1469855	.351205
_cons	90.59622	16.54103	5.48	0.000	58.1764	123.016
sigma_u	0					
sigma_e	63.182601					
rho	0 (fraction of variance due to u_i)					

**Nota.** Estimación por efectos aleatorios de la deserción tecnológica de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

## ANEXO 6.

### ESTIMACIÓN POR EFECTOS FIJOS

**Tabla 15.**

*Estimación por efectos fijos de la deserción universitaria*

DU	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
TD	.0849127	.0939549	0.90	0.368	-.1008412	.2706665
Pibperc	.048822	.0839117	0.58	0.562	-.117076	.2147199
ARC	1.06326	.6875982	1.55	0.124	-.296159	2.422678
IPM	.1661228	.2703134	0.61	0.540	-.3683013	.7005468
_cons	-20.90261	72.85689	-0.29	0.775	-164.9446	123.1394
sigma_u	81.23652					
sigma_e	47.446561					
rho	.74564558 (fraction of variance due to u_i)					
F test that all u_i=0: F(23, 140) = 4.72						
Prob > F = 0.0000						

**Nota.** Estimación por efectos fijos entre grupos de la deserción universitaria de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.



**Tabla 17.**

*Estimación por efectos fijos de la deserción tecnológico*

```

. xtreg DT ID Pibperc ARC IPM,fe
Fixed-effects (within) regression
Group variable: bin
Number of obs = 167
Number of groups = 24
R-sq:
  within = 0.0048
  between = 0.0822
  overall = 0.0083
Obs per group:
  min = 6
  avg = 7.0
  max = 7
corr(u_i, Xb) = -0.8744
F(4,139) = 0.17
Prob > F = 0.9553

```

DT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
TD	-.030242	.1281315	-0.24	0.814	-.2835807	.2230967
Pibperc	-.0348007	.1118508	-0.31	0.756	-.2559497	.1863483
ARC	.4794702	.918928	0.52	0.603	-1.337414	2.296354
IPM	-.2592111	.3603538	-0.72	0.473	-.9716946	.4532724
_cons	64.92793	97.28081	0.67	0.506	-127.4135	257.2694
sigma_u	44.30307					
sigma_e	63.182601					
rho	.32960989	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(23, 139) = 0.78 Prob > F = 0.7546

**Nota.** Estimación por efectos fijos entre grupos de la deserción tecnológico de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

## ANEXO 7.

### PRUEBA DE BREUSH PAGAN

**Tabla 18.**

*Prueba de Breush Pagan para la deserción universitaria*

```
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

DU[bin,t] = Xb + u[bin] + e[bin,t]

Estimated results:

```

	Var	sd = sqrt(Var)
DU	3634.99	60.29088
e	2251.176	47.44656
u	999.4746	31.61447

```
Test: Var(u) = 0
      chibar2(01) = 38.35
      Prob > chibar2 = 0.0000
```

**Nota.** Prueba de Breush Pagan para la deserción universitaria de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Tabla 19.**

*Prueba de Breush Pagan para la deserción técnico profesional*

```
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

DP[bin,t] = Xb + u[bin] + e[bin,t]

Estimated results:

```

	Var	sd = sqrt(Var)
DP	3228.102	56.81639
e	2518.318	50.18284
u	775.2829	27.8439

```
Test: Var(u) = 0
      chibar2(01) = 16.67
      Prob > chibar2 = 0.0000
```

**Nota.** Prueba de Breush Pagan para la deserción técnico profesional de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Tabla 20.**

*Prueba de Breush Pagan para la deserción tecnológico*

```
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

DT[bin,t] = Xb + u[bin] + e[bin,t]

Estimated results:

```

	Var	sd = sqrt(Var)
DT	3821.554	61.81872
e	3992.041	63.1826
u	0	0

```
Test:  Var(u) = 0
        chibar2(01) =    0.00
        Prob > chibar2 =  1.0000
```

**Nota:** Prueba de Breush Pagan para la deserción tecnológica de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

## ANEXO 8.

### PRUEBA DE HUASMAN

**Tabla 21.**

*Prueba de Huasman para la deserción universitaria*

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) DU_fe	(B) DU_re		
TD	.0849127	.0839633	.0009493	.0324652
Pibperc	.048822	.0171739	.031648	.0426055
ARC	1.06326	.090776	.9724836	.6985974
IPM	.1661228	-.1383167	.3044395	.2248899

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(4) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
 = 13.20  
 Prob>chi2 = 0.0103

**Nota.** Prueba de Huasman para la deserción universitaria de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Tabla 22.***Prueba de Huasman para la deserción técnico profesional*

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) DP_fe	(B) DP_re		
TD	-.0646153	-.0245734	-.0400419	.0370246
Pibperc	-.0291821	.014411	-.0435931	.0486293
ARC	1.757647	.0000669	1.75758	.731882
IPM	-.7502018	-.1643204	-.5858814	.2439003

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$\chi^2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$   
 = 9.35  
 Prob>chi2 = 0.0530

**Nota.** Prueba de Huasman para la deserción técnico profesional de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020. Stata 16.

**Tabla 23.**

*Prueba de Huasman para la deserción tecnológico*

	— Coefficients —		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) DT_fe	(B) DT_re		
TD	-.030242	-.0164884	-.0137535	.0695289
Pibperc	-.0348007	.046621	-.0814218	.0814958
ARC	.4794702	-.0650853	.5445555	.9011665
IPM	-.2592111	.1021097	-.3613208	.3310488

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$\chi^2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$   
 = 1.85  
 Prob>chi2 = 0.7630

**Nota.** Prueba de Huasman para la deserción tecnológico de los departamentos de Colombia para el periodo de 2014 a 2020.

Stata 16.