

Evaluación de impacto de Jóvenes en Acción como política para la reducción de la deserción;
caso Universidad Industrial de Santander (2012-2019)

Carlos Giovanni Durán Acevedo y Luis Antonio Sánchez Sarmiento

Trabajo de Grado presentando como requisito para optar el Título de Economista

Director

Carlos Alfonso Mantilla Duarte

M. Sc. en Estadística Matemática y Aplicada

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía y Administración

Bucaramanga

2020

Tabla de Contenido

Introducción	8
1. Planteamiento del problema	9
2. Objetivos.....	10
2.1 Objetivo general.....	10
2.2 Objetivos específicos	10
3. Justificación.....	10
4. Marco referencial.....	11
4.1 Antecedentes	11
4.2 Marco teórico	15
5. Metodología.....	19
6. Datos y estadísticas descriptivas.....	24
6.1 Panorama de deserción nacional y departamental	24
6.2 Panorama Universidad Industrial de Santander.....	30
6.3 Panorama de salarios según nivel de educación en Colombia y Santander.....	31
7. Jóvenes en Acción	36
7.1. Requisitos para registrarse	37
7.2. 12 responsabilidades de un joven en acción.....	37
7.3. Descripción del programa	39
8. Análisis de la muestra UIS	50
9. Resultados y discusión.....	57
10. Conclusiones y recomendaciones	61
Referencias bibliográficas.....	63
Apéndice	68

Lista de tablas

Tabla 1	<i>Situación inicial del modelo de Spence</i>	16
Tabla 2	<i>Situación final del modelo de Spence</i>	17
Tabla 3	<i>Medidas de tendencia central para cada clase de deserción</i>	27
Tabla 4	<i>Medidas de tendencia central para la deserción programa por departamentos</i>	28
Tabla 5	<i>Medidas de tendencia central para la deserción IES por departamentos</i>	29
Tabla 6	<i>Prueba ANOVA</i>	33
Tabla 7	<i>Prueba Tukey Colombia</i>	34
Tabla 8	<i>Prueba Tukey Santander</i>	35
Tabla 9	<i>Formas de Pago JEA</i>	36
Tabla 10	<i>Numero de centros de formación SENA por departamento de intervención y Bogotá</i> 41	
Tabla 11	<i>Distribución de municipios de intervención y de jóvenes participantes según IPM</i>	43
Tabla 12	<i>Distribución de Jóvenes en Acción por área y puntaje del SISBEN</i>	43
Tabla 13	<i>Programas del nivel tecnológico que más estudian los Jóvenes en Acción en el SENA</i>	49
Tabla 14	<i>Distribución de la muestra UIS por cohortes</i>	51
Tabla 15	<i>Medidas de tendencia central muestra UIS</i>	51
Tabla 16	<i>Comparación Modelos de Cox</i>	57
Tabla 17	<i>Resultados modelo de Cox</i>	59
Tabla 18	<i>Prueba Chi-Cuadrada</i>	60

Lista de figuras

Figura 1 <i>Salarios ofrecidos en función del nivel de educación</i>	17
Figura 2 <i>Selección óptima de educación para cada grupo</i>	18
Figura 3 <i>Ejemplo de seguimiento de un análisis de supervivencia</i>	21
Figura 4 <i>Tasas de deserción en Colombia</i>	27
Figura 5 <i>Promedio de la tasa de deserción por programa e IES a nivel departamental cohortes 2012-1 – 2014-1</i>	30
Figura 6 <i>Tasas de deserción acumulada a decimo semestre UIS</i>	31
Figura 7 <i>Salario promedio según nivel de educación en Colombia</i>	33
Figura 8 <i>Salario promedio según nivel de educación en Santander</i>	35
Figura 9 <i>Número de convenios por tipo de instituciones educativas y estrategias de articulación</i>	40
Figura 10 <i>Número de instituciones de educación superior por departamento de intervención y Bogotá</i>	41
Figura 11 <i>Número de Jóvenes en Acción por municipio</i>	45
Figura 12 <i>Distribución de Jóvenes en Acción por nivel de formación</i>	46
Figura 13 <i>Distribución de Jóvenes en Acción por Área de Conocimiento</i>	47
Figura 14 <i>Distribución Jóvenes en Acción por red tecnológica SENA</i>	49
Figura 15 <i>Distribución de matriculados por nivel de matrícula</i>	52
Figura 16 <i>Deserción programa en función del semestre y nivel de matrícula</i>	53
Figura 17 <i>Deserción programa en función del género y cohorte</i>	54
Figura 18 <i>Deserción IES en función del semestre y nivel de matrícula</i>	55
Figura 19 <i>Deserción IES en función del género y cohorte</i>	56

Apéndice

Apéndice A Cantidad de desertores programa según semestre y grupo	68
Apéndice B Cantidad de desertores por programa según intervalo de matrícula	69
Apéndice C Cantidad de desertores por programa según género	70
Apéndice D Cantidad de desertores por programa según la cohorte	70
Apéndice E Transición de desertores Programa a IES según Semestre y Grupo	71
Apéndice F Transición de deserción programa a IES según intervalo de matrícula y grupo	72
Apéndice G Tabla de frecuencia observada.....	73
Apéndice H Tabla de frecuencia esperada.....	74

Resumen

Título: Evaluación de impacto de jóvenes en acción como política para la reducción de la deserción; caso Universidad Industrial de Santander 2012-2019*

Autor: Carlos Giovanni Duran Acevedo, Luis Antonio Sánchez Sarmiento**

Palabras Clave: Educación, Deserción, Evaluación de Impacto, Jóvenes en Acción, Universidad Industrial de Santander

La educación es aceptada mundialmente como un derecho fundamental, se ha mostrado como aquella que promueve las libertades y la autonomía de una persona, sin embargo, si se observa Latinoamérica y en especial Colombia se descubre que es uno de los países con la mayor tasa de deserción en educación superior. La teoría económica caracteriza a la educación en especial la superior como uno de los factores principales para combatir la desigualdad de una nación, dado que esta le permite a la sociedad acceder a puestos de trabajo con mejor remuneración y así poder logra una mejor calidad de vida. Este documento revisa la relación entre la deserción y el programa Jóvenes en Acción (JEA) en la Universidad Industrial de Santander. Concretamente se busca responder dos preguntas: ¿Cuál es el impacto que genera el programa JEA en la deserción?, ¿Realmente el factor monetario incide en la deserción? Para dar respuesta se realiza un análisis de supervivencia aplicando el modelo Cox. Finalmente se utilizan los datos de Prosperidad Social suministrados por la Dirección de Admisiones y Registro Académico de la institución para el periodo 2012-2019. Los resultados responden de manera nula al primer interrogante y se encuentra que el factor monetario no determina la deserción de un estudiante.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Carlos Alfonso Mantilla Duarte.M.Sc. Estadística Aplicada

Abstract

Title: Evaluation of the impact of young people in action as a policy for the reduction of dropout; case Universidad Industrial de Santander 2012-2019*

Authors: Carlos Giovanni Duran Acevedo, Luis Antonio Sánchez Sarmiento**

Key Words: Education, Dropout, Impact Assessment, Youth in Action, Universidad Industrial de Santander

Description:

Education is accepted worldwide as a fundamental right, it has been shown as one that promotes the freedoms and autonomy of a person, however, if one looks at Latin America and especially Colombia, it is discovered that it is one of the countries with the highest rate of dropout in higher education. Economic theory characterizes education, especially higher education, as one of the main factors to combat inequality in a nation, since it allows society to access jobs with better remuneration and thus be able to achieve a better quality of life. This document reviews the relationship between desertion and the Jóvenes en Acción (JEA) program at the Universidad Industrial de Santander. Specifically, it seeks to answer two questions: What is the impact that the JEA program generates on desertion? Does the monetary factor really affect desertion? To give an answer, a survival analysis is carried out applying the Cox model. Finally, the Social Prosperity data provided by the Directorate of Admissions and Academic Registry of the institution for the period 2012-2019 are used. The results give a null answer to the first question and it is found that the monetary factor does not determine the dropout rate of a student.

* Degree Work

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Carlos Alfonso Mantilla Duarte.M.Sc. Estadística Aplicada

Introducción

A lo largo de las décadas los gobiernos se han encargado de formular políticas públicas que al momento de ejecutarlas buscan la resolución de un problema o conflicto en la sociedad. Para el caso particular de esta tesis se tratará una política pública enfocada en subsidios, Jóvenes en Acción (JEA), específicamente en la Universidad Industrial de Santander.

JEA es un programa de Prosperidad Social que apoya a los jóvenes en condición de pobreza y vulnerabilidad con la entrega de transferencias monetarias condicionadas para que puedan continuar sus estudios técnicos, tecnológicos y profesionales. Sin embargo, Santander en el 2016 presentó una tasa de deserción universitaria cercana a la referencia nacional, 44,93%. En otras palabras, de cada dos estudiantes, solo uno termina su programa universitario.

Frente a este escenario se hace necesaria la evaluación del impacto que ha generado JEA sobre la tasa de deserción en los estudiantes de educación superior en Santander para el periodo 2012-2019, y a partir de los resultados se establecerán las razones por las que el gobierno deba cambiar o estimular más el programa. En otras palabras, lo que se investigó y se quiere exponer es el resultado de este programa, es decir, si en un periodo de tiempo seleccionado Jóvenes en Acción si ha cumplido con el propósito de su creación.

Para ello el presente trabajo se dividirá en las siguientes 10 secciones: 1.) el planteamiento del problema, 2.) los objetivos de la investigación 3.) La justificación, es decir, los motivos por los cuales se realizó esta tesis, 4.) El marco en el cual se definen los conceptos y la teoría relacionada a todo el tema y antecedentes, 5.) Metodología, 6.) Datos y estadísticas descriptivas que sustentan el trabajo y la panorámica nacional y departamental, 7.) Todo lo referente al programa Jóvenes en Acción, 8.) Análisis de la muestra UIS, 9.) Resultados y discusión, 10.) Conclusiones y recomendaciones.

1. Planteamiento del problema

La deserción universitaria es un acontecimiento global que es proporcional al nivel de desarrollo de los países. Sistemas educativos de baja calidad impulsan el nivel de vulnerabilidad de los estudiantes con pocos recursos económicos (Díaz & Garzón, 2013).

En Colombia la deserción universitaria presentó un panorama alarmante ya que tuvo un aumento significativo en la pasada década. Según el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) entre las cohortes 2000 - 2010 se presentó un aumento de 8 puntos porcentuales en la deserción acumulada a decimo semestre, en otras palabras, los estudiantes empezaron a desertar cada vez más.

Ante esta panorámica el gobierno optó por medidas propuestas por la CEPAL como la del apoyo a la continuación de estudios universitarios y ayudas a las familias por medio de los programas de transferencias condicionadas (Bárcena & Serra, 2011). En virtud de ello, el gobierno nacional creó el programa Jóvenes en Acción para apoyar a estudiantes universitarios en condición de pobreza y vulnerabilidad, con la entrega de Transferencias Monetarias Condicionadas (TMC), para que puedan continuar sus estudios técnicos, tecnológicos y profesionales. Sin embargo, desde que se empezó aplicar el programa en 2012 no se han visto buenos resultados. Entre la cohorte del 2010 y 2014 se presentó un aumento de 8 puntos porcentuales, 16 en total si se cuenta desde la cohorte del 2000.

El presente trabajo tiene como finalidad responder y aportar información con base en la siguiente pregunta: ¿cuál es el impacto que genera Jóvenes en Acción en la tasa de deserción y si esta obedece a factores monetarios? La pregunta de investigación planteada busca la conexión de dos variables: 1) La aplicación del programa Jóvenes en Acción y ,2) Su impacto en la tasa de deserción estudiantil.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Evaluar el impacto que genera la política pública Jóvenes en Acción sobre la deserción de la Universidad Industrial de Santander.

2.2 Objetivos específicos

Caracterizar la muestra objeto de estudio.

Determinar la influencia de las variables tratadas sobre la tasa de deserción.

3. Justificación

El presente trabajo analizará el impacto que ha tenido Jóvenes en Acción (JEA) en la disminución de la deserción, específicamente sobre los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander. Mediante los análisis tanto descriptivos como econométricos, la investigación busca aportar al debate sobre si el factor monetario es el principal causante en la deserción de los estudiantes, de tal forma que los gestores del programa tengan información útil para efectuar cambios en pro de mejorar. A pesar de que el gobierno aporta el 4,5% del PIB al sector de la educación y destina otra parte a programas sociales como el nombrado anteriormente, las estadísticas del Ministerio de Educación Nacional sugieren que no ha existido una mejora en este aspecto. Por ejemplo, en la cohorte del 2013-1 la deserción acumulada a décimo semestre fue de 34,75% mientras que la deserción acumulada a séptimo semestre del 2015-2 ya presentó una cifra de 38,39%, es decir, aun faltando tres semestres la tasa ya se ha superado en 3,64 puntos porcentuales.

En cuanto a la Universidad Industrial de Santander, el panorama presentó un cambio de tendencia desde la cohorte de 2013-2 donde se incrementó en 3,69 puntos porcentuales en razón

a la cohorte del 2014-2. Entender el papel que juega JEA en el comportamiento de la deserción es clave, y esta investigación busca arrojar luces al respecto.

Evaluaciones como el de SEI (2017) hicieron aportes importantes para el país. No obstante, este estudio generaliza los resultados y va más enfocado hacia estudiantes del SENA dado que tomaron como base el año 2014 y las carreras universitarias duran entre 5 y 6 años. En otras palabras, no tenían toda la información necesaria para medir el verdadero impacto. Por consiguiente, este trabajo se caracteriza y se diferencia por dos factores: 1.) el enfoque hacia una Institución de Educación Superior en específico, en este caso la Universidad Industrial de Santander, pues cada institución posee características diferentes, 2.) la metodología aplicada, ya que ningún trabajo existente utiliza modelos de supervivencia para analizar este fenómeno, es decir, se estudia el tiempo que transcurre entre un evento inicial y un evento final (Deserción).

En síntesis, este trabajo permitirá conocer el impacto que genera JEA. De ser positivo se podría deducir que los estudiantes con situación de pobreza y vulnerabilidad pueden afectar en gran parte a la deserción, por lo que sería conveniente aumentar los cupos. De lo contrario se estaría demostrando que el factor monetario no tiene incidencia en la disminución de la deserción, por tanto, se infiere que las causas son ajenas a este factor.

4. Marco referencial

4.1 Antecedentes

Las transferencias condicionadas se dieron a conocer en los años 90 bajo la iniciativa de países como Brasil y posteriormente México, con el programa PROGRESA hoy llamado OPORTUNIDADAES, con la finalidad de crear más acceso a un derecho como la Educación. El

programa Oportunidades beneficia en la actualidad a más de 6 millones de familias mexicanas (Cecchini & Atuesta, 2017).

Evaluar los efectos de los programas de asistencia ha sido una prioridad académica. Mercedes González de la Rocha (2008) realizó un estudio con intención de medir el impacto en las ocupaciones del tipo de inserción laboral de los ex becarios del Programa Oportunidades y los cambios en los patrones de fecundidad.

Para llevar a cabo el análisis, la autora construyó una base de datos que dividió en hogares beneficiados y no beneficiados. Luego de contrastar los logros educativos de los jóvenes beneficiados del programa con los de sus pares no beneficiados, encontró un impacto notable sobre la escolaridad de los individuos expuestos al Programa Oportunidades en relación de los becarios. El mayor incremento se dio entre los indígenas, especialmente entre las mujeres. Las jóvenes indígenas que son o fueron becarias son las que ostentaron las trayectorias escolares más largas y los niveles más altos de escolaridad (González de la Rocha, 2008).

Para el caso colombiano se resalta la investigación de (Gómez, et al,2008), cuya finalidad era evaluar el impacto del programa Familias en Acción en sectores como la educación, la salud, la nutrición y el trabajo infantil, entre otros. Además de analizar la relación costo beneficio.

Para medir el impacto los autores desarrollaron dos etapas ,la primera etapa consistió en la recolección de datos mediante tres encuestas tipo panel (seguimiento mismos hogares) en 122 municipios, la cual se aplicó en los años 2002,2003 y 2006. Para el año 2002 se entrevistaron 11,462 hogares, seguido de 10,472 en el 2003 y por último 9,566 para el año 2006, distribuidos en zonas rurales y urbanas.

En segundo lugar, se seleccionó una muestra aleatoria estratificada de 57 municipios tratamiento (50 unidades primarias, una por estrato); enseguida se seleccionaron por pareamiento

dirigido y a partir de los mismos estratos, 65 municipios de control (50 unidades primarias), buscando la mayor similitud posible con los municipios tratamiento en función de varias características observables.

Por último, a los mismos hogares encuestados en el 2002 se les repitió la encuesta en el 2003, momento denominado como primer seguimiento, y en el 2006 se realizó el segundo seguimiento.

La segunda etapa consistió en la aplicación de la metodología, la cual se llevó a cabo mediante la combinación de dos técnicas: Selección por Variables Observables y Diferencia en Diferencia, obteniendo resultados notables en la tasa de asistencia destacándose el nivel secundario con un impacto entre 5,12 y 4,97 puntos para la zona urbana, y de 7,21 y 7,67 puntos para la zona rural. En cuanto a la edad, el impacto fue de 3 puntos en los estudiantes de 8 a 13 años y de 8.2 a 9 puntos en los de 14 a 17 años. En la zona urbana los impactos fueron menores, de 1.33 puntos en los niños de 8 a 13 años, y de 5 puntos en los de 14 a 17 años.

De igual manera, Aguilar & Siza (2010) valoraron el impacto de Familias en Acción en Medellín, en los componentes de educación, salud, nutrición y consumo. Para ello usaron las técnicas de diferencias en diferencias y diferencias en diferencias con pareo, por ser los métodos que mejor corrigen los sesgos por variables observables y no observables.

Como resultado concluyeron que el Programa Familias en Acción en centros urbanos tiene efectos para la población que se encuentra en los años escolares de educación secundaria, estos impactos se encuentran entre los 4,4 y 5,2 puntos porcentuales.

Otro trabajo a destacar es el de (SEI,2017), el cual evaluó el impacto de jóvenes en acción a través del desarrollo de dos componentes: acceso y permanencia en la educación superior. Para ello se tomó una muestra de 163,479 estudiantes de 97 municipios pertenecientes

al segundo semestre de 2014 y al primero del 2015, donde el 57% eran pertenecientes al SENA y el 47% a Instituciones de Educación Superior. La metodología empleada fue la de regresión discontinua, estimando un efecto positivo y significativo en la probabilidad de acceder al SENA en 63 puntos porcentuales, además de que se mantuvo aun siendo desagregado por sexo, área de focalización y semestre. En cuanto al segundo componente, del total de aspirantes al SENA, solo el 2% logra acceder y certificarse, sin embargo, JEA aumenta en un 15.8% la probabilidad de certificarse en los aspirantes beneficiarios del Programa. Si se desagrega el análisis por curso, sólo se mantiene el efecto de menor deserción para los Jóvenes que están en el programa tecnológico. Respecto a las IES, los resultados muestran que el programa reduce en 33 puntos porcentuales la probabilidad de que los beneficiarios se retiren de forma parcial o definitiva de las Instituciones de Educación Superior.

Si bien los estudios anteriormente mencionados convergen en el uso de modelos de regresión como herramienta metodológica para evaluar el impacto, existe otra literatura donde se aplican métodos diferentes. Caviche & Soto (2015) evaluaron el programa familias en acción, aplicando la metodología Alkire & Foster para la medición de la pobreza multidimensional en los departamentos de Córdoba, Chocó, Cauca y Guajira. Con esta metodología buscaron establecer qué hogares clasifican como pobres a partir de la construcción de un índice Multidimensional de Pobreza (IPM). Las autoras concluyeron que la incidencia de la pobreza multidimensional presentó una disminución para el año 2014 con respecto al 2012. El departamento de la Guajira disminuyó en un 4,5% mientras que Córdoba lo hizo en un 0,7%. No obstante, para los departamentos restantes (Cauca y Chocó) no fue satisfactorio, aumentando la pobreza 2.34 % y 0.15 %.

4.2 Marco teórico

En la mayoría de países en vía de desarrollo, existen factores como la pobreza o la desigualdad que privan las libertades de una sociedad. Estas libertades hacen referencia a cosas fundamentales como lo es la libertad de tener una buena alimentación, un buen servicio de sanidad, una buena educación o acceso a una vivienda digna, entre otros (Sen, 1999). Es decir, poder acceder a todos los derechos fundamentales constatados en la constitución política.

Frente a esta panorámica, nace la importancia del gasto público para cumplir con el acceso a la educación y un modo de expresarlo es en forma de programas de ayuda (subsidios) a las personas más necesitadas, para así garantizarles las libertades nombradas anteriormente (Sen, 1999).

Stiglitz (2012) cita el caso de Estados Unidos, el cual redujo la desigualdad en el periodo de 1950 hasta 1970, a causa de los desarrollos de los mercados, pero mucho más a las políticas de gobierno como la mejora en el acceso a la educación superior que trajo consigo la G.I Bill¹ y el sistema tributario sumamente progresivo promulgado durante la II guerra mundial. Esta política causó que el porcentaje de profesionales de la población activa pasara del 6,4 % a un 13,8 % en un periodo de 30 años (1940-1970). Consiguiendo que la economía y la demanda de empleos de alta cualificación crecieran al mismo ritmo de la oferta, de modo que la rentabilidad de la educación seguía siendo muy alta (Stiglitz, 2012). Incluso advierte que si se invierte más en la sociedad, con educación, tecnología e infraestructura, se daría paso a una economía más eficiente y dinámica. Hasta el 1% más adinerado podría beneficiarse de que no se desperdicien las capacidades de la gente perteneciente al 99% restante (Stiglitz, 2012).

¹Es una ley aprobada en junio de 1944 en Estados Unidos, en beneficio de los soldados estadounidenses que combatían entonces en la Segunda Guerra Mundial, con el fin de proporcionar a los soldados desmovilizados un mecanismo legal que les permitiera acceder a la financiación de estudios técnicos o universitarios, junto con una pensión que ayudase a su subsistencia por un año.

Modelos como el de Spence (1973), teoría que expone en su artículo “Job Market Signalling” justifican la educación como factor para poder acceder a puestos de trabajos mejor remunerados, por lo que se estaría reduciendo la desigualdad. El modelo parte de un mercado laboral donde hay dos grupos productivamente distintos en una población que solo tiene un empleador. El grupo I tiene una productividad de 1, mientras que el II tiene una productividad de 2, con una proporción (P) conocida y donde el empleador valora mejor a los empleados del grupo II debido a que son más productivos. Lo expuesto anteriormente se resume en la tabla 1.

Tabla 1

Situación inicial del modelo de Spence

Grupo	Productividad	Proporción	Valor De Productividad
I	1	P	\$ 1
II	2	1-P	\$ 2

El dilema radica en que el empleador no distingue la productividad de los grupos, por lo que lleva a tratar a los trabajadores de la misma manera pagándoles el promedio del valor de la productividad. Como se observa en (1), si $P = 0.50$, el salario (W) sería de \$1,5 ocasionando un desequilibrio en el mercado laboral dado que los trabajadores más productivos saldrían del mercado por el nivel de salario, quedando solo los del grupo I.

$$W = (P)(\$1) + (1 - P)(\$2) \quad (1)$$

Para corregir este desequilibrio, Spence (1973) postuló los niveles de educación como una señal creíble para que los trabajadores de alta productividad pudieran distinguirse ante el empleador. Para ello, plantó un supuesto en que un año de educación Y es más costoso para los

del grupo I dado que son menos habilidosos, por tanto, les tomará más tiempo y esfuerzo que los del grupo II. El cuadro queda definido en la tabla 2.

Tabla 2

Situación final del modelo de Spence

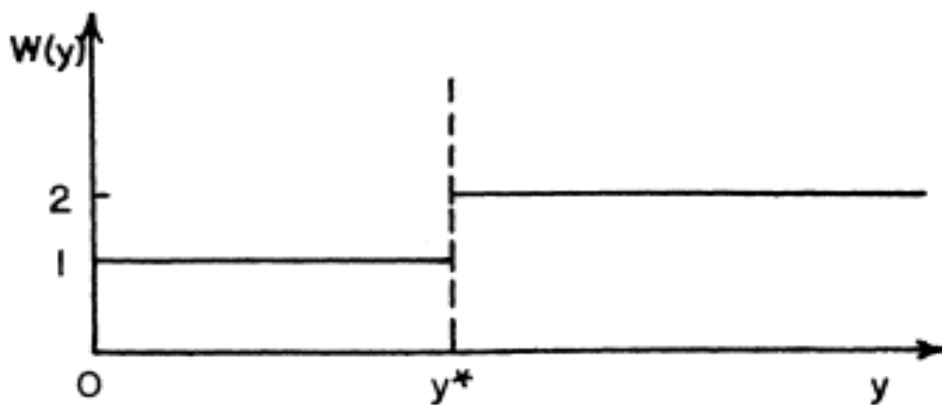
Grupo	Productividad	Proporción	Valor De Productividad	Costo Nivel De Educación Y
I	1	P	\$ 1	Y
II	2	1-P	\$ 2	Y/2

Nota .Adaptado de Job Market Signalling (p, 363), por Michael Spence, 1973

De modo que para encontrar un equilibrio, se postula que el empleador cree en un nivel de educación Y^* , tal que si $Y < Y^*$, la productividad será 1 con probabilidad de 1, y que si $Y > Y^*$, la productividad será de 2 con probabilidad de 1. Así pues, los salarios $W(Y)$ quedan definidos en la figura 1.

Figura 1

Salarios ofrecidos en función del nivel de educación

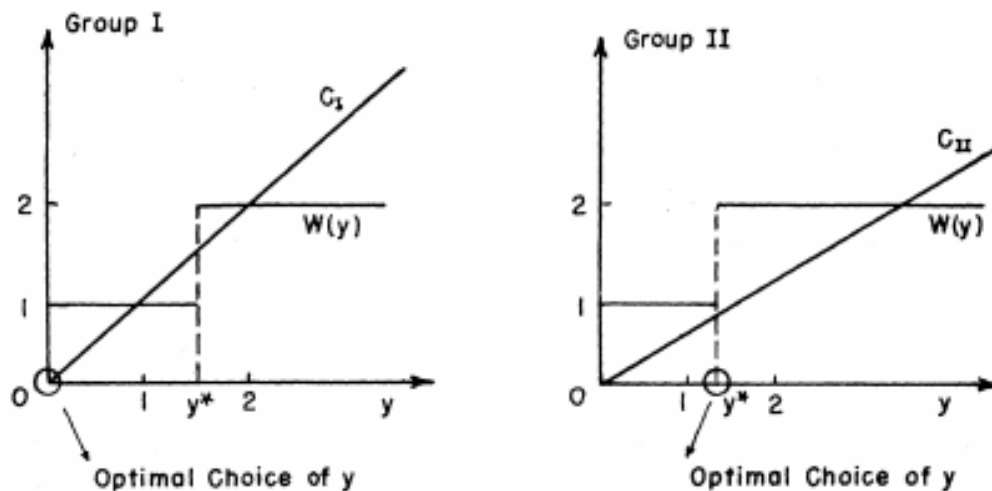


Nota. El gráfico representa los salarios en función del nivel de la educación. Tomado de Job Market Signalling (p, 362), por Michael Spence, 1973.

Ante este escenario, los miembros de cada grupo deben definir los niveles óptimos de educación. Si establece $Y < Y^*$, se deduce que definirá $Y = 0$ por el costo de la educación y hasta que alcance Y^* no hay beneficios al aumentar Y , dada las creencias del empleador. De igual manera, cualquier individuo que establezca $Y > Y^*$ solo establecerá $Y = Y^*$ debido a que los aumentos adicionales incurrirían en costos sin beneficios correspondientes. Por ende, los individuos del grupo I establecerán $Y = 0$ y los del grupo II $Y = Y^*$ según las creencias del empleador.

Figura 2

Selección óptima de educación para cada grupo



Nota. Tomado de Job Market Signalling (p, 363), por Michael Spence, 1973.

La figura 2 muestra la relación de los costos de educación con los salarios ofrecidos que enfrenta cada grupo. En esta se ve claramente que para maximizar el salario los individuos del grupo I seleccionan $Y = 0$ y los del grupo II $Y = Y^*$.

Es decir:

Grupo I establece $Y = 0$ si

$$1 > 2 - Y^*$$

Grupo II establece $Y = Y^*$ según sea necesario, siempre que

$$2 - Y^*/2 > 1$$

Al unirse estas dos condiciones se encuentra que las creencias iniciales del empleador son confirmadas por la experiencia del mercado siempre que el parámetro Y^* satisfaga la desigualdad (2). Esto se le conoce como un equilibrio de señalización, equilibrio donde se puede separar correctamente por las características observables.

$$1 < Y^* < 2 \tag{2}$$

En conclusión, Spence afirmó que “el sistema educativo universitario no sólo funcionaría como herramienta para mejorar las competencias de los que se incorporarán al mercado de trabajo, sino que también funcionaría como mecanismo de señalización ante la información asimétrica para evitar la selección adversa” (Gavilán, 2015).

Los autores citados convergen en un punto en especial: la educación como principal instrumento clave para lograr el desarrollo equitativo de una sociedad. Kant dijo alguna vez “Un pueblo educado es un pueblo libre”.

5. Metodología

De acuerdo a los antecedentes, las evaluaciones de impacto no se caracterizan por tener una metodología única y mejor. Bernal & Peña (2011) concluyen que un evaluador debe manejar

todas las técnicas y estar dispuesto a usarlas sin reservas. La información amplia de los procesos y variables que determinan la elegibilidad y participación en un programa constituyen el soporte para determinar qué supuestos son más viables de verse verificados y por tanto, que técnica aplicar. En consecuencia, este trabajo empleará un análisis de supervivencia para evaluar el impacto de Jóvenes en Acción, dado que se tienen datos suficientes que se ajustan convenientemente.

El análisis de supervivencia se identifica por examinar el tiempo que tarda un individuo en llegar al evento de interés. No obstante, hay individuos que no registran el evento de interés en el intervalo de tiempo estudiado. A estos individuos se les conoce como datos censurados o incompletos. Este tipo de información es importante para el análisis, ya que un dato censurado es un individuo cuyo tiempo de vida sobrepasó el intervalo de tiempo establecido.

Las censuras más presentadas son:

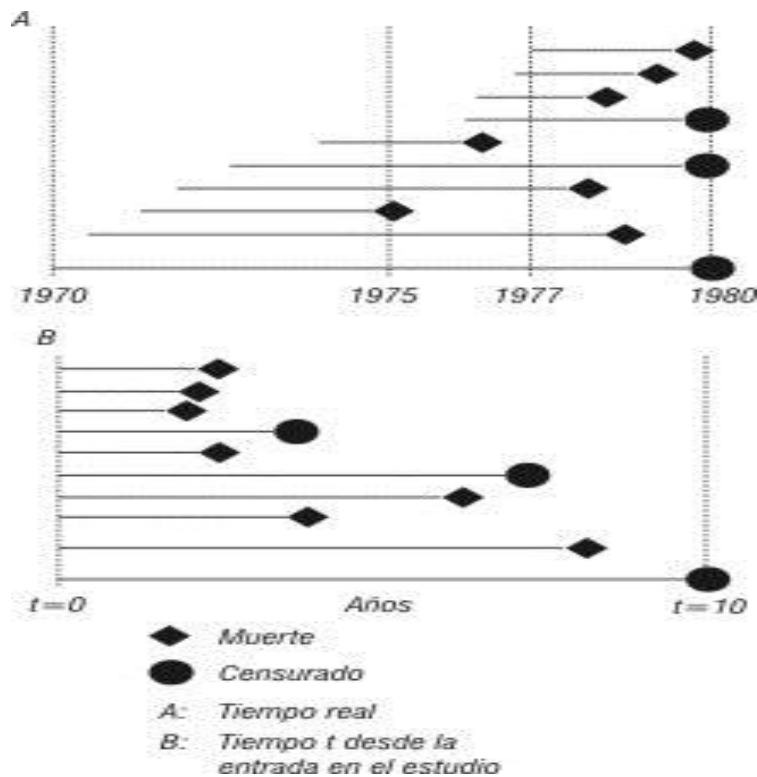
- Censura por tiempo: ocurre cuando se deja de observar a los individuos una vez que ha transcurrido un intervalo fijo de tiempo. En consecuencia, no se sabe si actualmente ha ocurrido el evento de interés o no.
- Censura por fallo: si a lo largo del período de estudio se “pierden” casos (pacientes que dejan de asistir a las revisiones, etc.) a pesar de que el estudio prosiga hasta conseguir información completa sobre un número fijo de casos. Es común en test industriales, donde para modelizar el proceso de fallos se observa en cada máquina el tiempo transcurrido hasta que tienen un fallo; el objetivo en este test es predecir cada cuanto tiempo acontece un fallo.

En este estudio solo se tomará en cuenta la censura por tiempo, puesto que la censura por fallo no se presenta en los datos obtenidos. La figura 3 tomada de Gramatges (2002) muestra la comparación de dos grupos en los que se le aplica el seguimiento explicado anteriormente.

En resumen el análisis de supervivencia se focaliza en estudiar la función de distribución del tiempo de supervivencia o tiempo hasta que ocurre el evento de interés (deserción).

Figura 3

Ejemplo de seguimiento de un análisis de supervivencia



Nota. La imagen muestra la experiencia de 10 pacientes con entrada en el transcurso del tiempo y seguimiento hasta 1980 Tomado de Gramatges (2002)

En cuanto a la técnica a emplear, la literatura nombra los modelos paramétricos y semiparamétricos, siendo estos últimos los más empleados puesto que tiene una estimación más precisa (Brady et al, 2008). Los modelos semiparamétricos más empleados son:

- Kaplan-Meier
- Logrank
- Regresión de Cox

Los primeros dos métodos (Kaplan-Meier y Logrank) son convenientes solo cuando la variable predictiva es categórica. Mientras que el modelo de Cox funciona tanto para variables predictivas cuantitativas como para variables categóricas. Adicionalmente el modelo de Cox extiende los métodos de análisis de supervivencia para evaluar simultáneamente el efecto de varios factores de riesgo en el tiempo de supervivencia (Bradburn et al, 2003).

Por consiguiente, el análisis de supervivencia se estimará por el modelo de regresión de Cox o de riesgos proporcionales en razón de que se van a emplear tanto variables cuantitativas como variables categóricas. Asimismo, trabajos como el de Boj del Val (2017) expresan que este modelo es preferible al modelo de regresión logística cuando la variable de estudio son tiempos de supervivencia que pueden estar censurados, pues el modelo de regresión logística solamente utiliza respuesta del tipo 0 y 1 y no tiene en cuenta las censuras.

Dicho lo anterior, el modelo de Cox o modelo Hazard proporcional, expresa la función de riesgo $h(\mathcal{T})$ en función del tiempo \mathcal{T} y de un conjunto de covariables o variables explicativas (Boj del Val, 2017). La ecuación (3) representa el riesgo de desertar.

$$h(\mathcal{T}, X) = h_o(\mathcal{T}) \exp \left[\sum_{j=1}^p \beta_j X_j \right] \quad (3)$$

Donde $h_o(\mathcal{T})$ es la función hazard base y describe el riesgo para individuos cuando las predictoras toman valor 0, es decir $x=0$; $\exp \left[\sum_{j=1}^p \beta_j X_j \right]$ es el riesgo relativo, y representa la

reducción o incremento del riesgo asociada con el conjunto de características X. Este modelo implica que el cociente de Hazards (hr) de dos individuos depende de la diferencia entre sus predictores lineales en cualquier instante \mathcal{T} , es decir, si X y X^* denotan a los valores de las predictoras para ambos individuos, se tendría la ecuación 4.

$$hr(X, X^*) = \frac{h(\mathcal{T}) \exp(X\beta)}{h(\mathcal{T}) \exp(X^*\beta)} = \exp((X - X^*)\beta) \quad (4)$$

Si solo se tienen una variable predictiva de tipo categórica con posibles valores 0 y 1, el hazard ratio viene dado por la ecuación 5.

$$hr(X = 1, X = 0) = \exp(\beta) \quad (5)$$

Dónde:

$\exp(\beta) > 0$, se tiene un $hr > 1$ Indicando que hay un incremento en el riesgo, y por tanto una reducción de la supervivencia. Cuando $\exp(\beta) < 0$, se tiene un $hr < 1$ indicando una reducción en el riesgo, y por ende un aumento en la supervivencia.

En cambio, si la variable predictiva es de tipo continuo de forma que $\delta = X - X^*$ es la diferencia entre los valores para dos sujetos, el logaritmo del hazard ratio queda representado en la ecuación 6.

$$\text{Log} (hr(X, X^*)) = \delta\beta \quad (6)$$

Si el incremento entre los dos valores es de una unidad ($\delta = 1$), β representa el incremento en el hazard ratio por cada unidad que se aumenta el valor de la variable predictiva. La explicación del hr es igual que en el caso anterior.

De este modo, el impacto de Jóvenes en Acción, será estimado mediante una variable predictiva tipo factor donde:

$$X_i = \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ si el individuo } i \text{ pertenece al programa} \\ 0 \text{ si el individuo } i \text{ no pertenece al programa} \end{array} \right\}$$

Acompañado de una variable predictiva tipo categórica (SEXO) y una variable predictiva tipo continua (MATRICULA) la cual expresa cuánto pagan los estudiantes en cuestión de matrícula medido en salarios mínimos mensuales legales vigentes (smmlv). Esto con el objetivo de observar si dichas variables tienen incidencia positiva o negativa en el nivel de riesgo del individuo.

6. Datos y estadísticas descriptivas

6.1 Panorama de deserción nacional y departamental

Acorde a las teorías de Stiglitz y Spence, la desigualdad se puede reducir mediante la educación en especial la superior, dado que acceder a esta, permite que se genere una sociedad más equitativa, a causa de que todos pueden tener las mismas posibilidades de ingresar a puestos

de trabajos mejor remunerados . Por consiguiente, una manera de estimar la reducción de esta brecha, es mediante la deserción universitaria.

De este modo, El Ministerio de Educación Nacional reconoce tres tipos de deserción, la deserción por Programa, institución (IES) y Sistema. En ese orden, la deserción programa consiste cuando un estudiante decide cambiar de carrera, sin embargo, se mantiene en la misma IES, mientras que la deserción IES sucede cuando un estudiante decide cambiar de IES. Esto quiere decir que el estudiante presenta matrícula en otra IES diferente a la que registró como primíparo. Por último, la deserción de sistema es aquel que no se matricula en ninguna IES durante dos periodos o más consecutivos.

Para analizar el panorama nacional, se tomaron las tres clases de deserción, y para el regional, se tomó la deserción por programa y por IES.

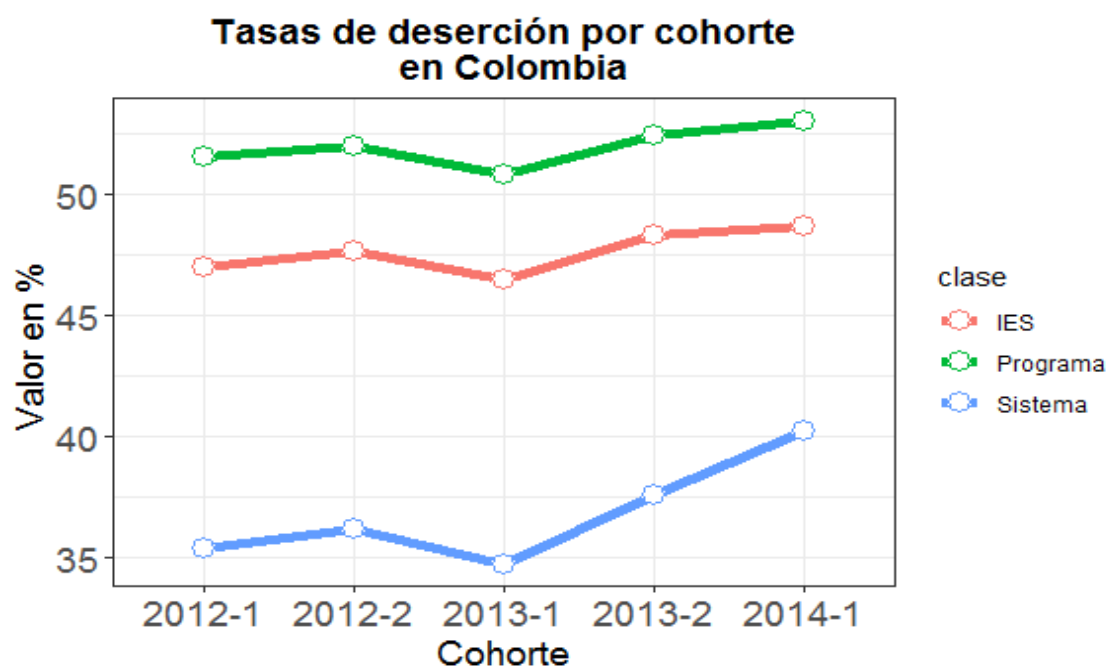
La fuente empleada fue la suministrada por el Ministerio de Educación Nacional a través de la plataforma SPADIES² 3.0. De esta forma, se obtuvieron los datos sobre la deserción por cohorte a nivel programa, IES y sistema en el periodo (2012-1--2014-1).

La figura 4 muestra la deserción acumulada a decimo semestre para las tres clases. De allí se evidencia que en Colombia las tasas de deserción programa son elevadas dado que ha mantenido una tendencia por encima del 50 %, en otras palabras, más de la mitad de los estudiantes que iniciaron en un programa específico no continuaron en él. De manera similar se presentó el panorama de deserción por IES, debido a que presentó un comportamiento semejante. Por último, se observa que la deserción por sistema es la más baja de las tres, sin embargo, a partir de la cohorte del 2013-1, presentó un fuerte comportamiento lineal alcista, dicho de otro modo, los estudiantes empezaron a dejar más el estudio a un lado.

² **SPADIES:** Sistema para la Prevención de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior. Es una iniciativa del Ministerio de Educación Nacional que incluye una plataforma (base de datos) en la que se consolida y ordena información

Irrumpiendo en la estadística descriptiva, la tabla 3 muestra algunas medidas de tendencia central, así como la desviación estándar y los valores extremos. En esta se destaca el promedio alto de deserción por programa (51,97%) y la baja desviación estándar (0,85), indicando que los datos están muy agrupados cerca de su media, es decir, la deserción por programa entre cohortes no ha presentado gran variación. Asimismo, se recalca el “bajo” promedio de deserción del sistema educativo (36,81%), pero a la vez, dejando un panorama preocupante a partir de la cohorte del 2013-1, puesto que, como se dijo anteriormente, a partir de esa cohorte presentó un panorama alcista y eso se vio reflejado en la desviación estándar, siendo la más alta entre las tres tasas (2,16).

Respecto al panorama regional, la tabla 4 muestra las estadísticas descriptivas nombradas anteriormente, de 16 departamentos de Colombia. Santander como departamento central de estudio, ocupó el quinto puesto de menor deserción programa con un promedio del 47,63%, acompañado de una desviación estándar de 0,62 puntos porcentuales, y un min-máx. de 46,72 % y 48,18% respectivamente. Solo superado por departamentos como Caldas (42,51%), Magdalena (42,79%), Boyacá (46,2%) y Bolívar (46,9%).

Figura 4*Tasas de deserción en Colombia.***Tabla 3***Medidas de tendencia central para cada clase de deserción*

Clase	Media	Desv.Est	Mínimo	Máximo
Sistema	36,81	21,66	34,75	40,2
IES	47,62	0,93	46,44	48,7
Programa	51,97	0,85	50,82	53,04

Nota. Las medidas de tendencia central están dadas en porcentaje y fueron calculadas tomando como referencia la deserción acumulada a decimo semestre para el intervalo (2012-1-2014-1).

Tabla 4*Medidas de tendencia central para la deserción programa por departamentos*

Departamento	Media	Desv.Est	Mínimo	Máximo
Caldas	42,508	1,7085725	40,49	44,03
Magdalena	42,786	1,3269627	40,8	44,33
Boyacá	46,198	1,7821953	43,02	47,14
Bolívar	46,896	3,1219033	43,95	51,53
Santander	47,628	0,6224709	46,72	48,18
N.de Sant	47,924	0,6094506	47,33	48,73
Antioquia	49,984	1,9816988	47	52,13
Risaralda	52,274	1,4578683	50,86	54,58
Valle	52,38	2,513782	49,35	54,95
Atlántico	52,814	2,9511235	48,45	56,14
Bogotá	54,592	1,1103693	53,16	55,88
Quindío	54,934	3,8977083	50,77	59,76
Tolima	54,982	4,1584216	49,57	59,17
Guajira	57,346	4,7905981	52,77	62,98
Huila	60,34	3,9542446	54,3	64,21
Cesar	61	4,8809016	55,68	68,7

Nota. Las medidas de tendencia central están dadas en porcentaje y fueron calculadas tomando como referencia la deserción acumulada a decimo semestre para las instituciones de carácter "Universidad" en el intervalo (2012-1-2014-1).

Pasando a la deserción por IES, la tabla 5 muestra que Santander se mantuvo en el quinto puesto, con una media de 43,39% y una desviación estándar de 0,80 puntos porcentuales, siendo así la más baja de todas. Por tanto, no ha presentado casi desviaciones frente a su media. En resumen, Santander ha sido un departamento estable.

Tabla 5*Medidas de tendencia central para la deserción IES por departamentos*

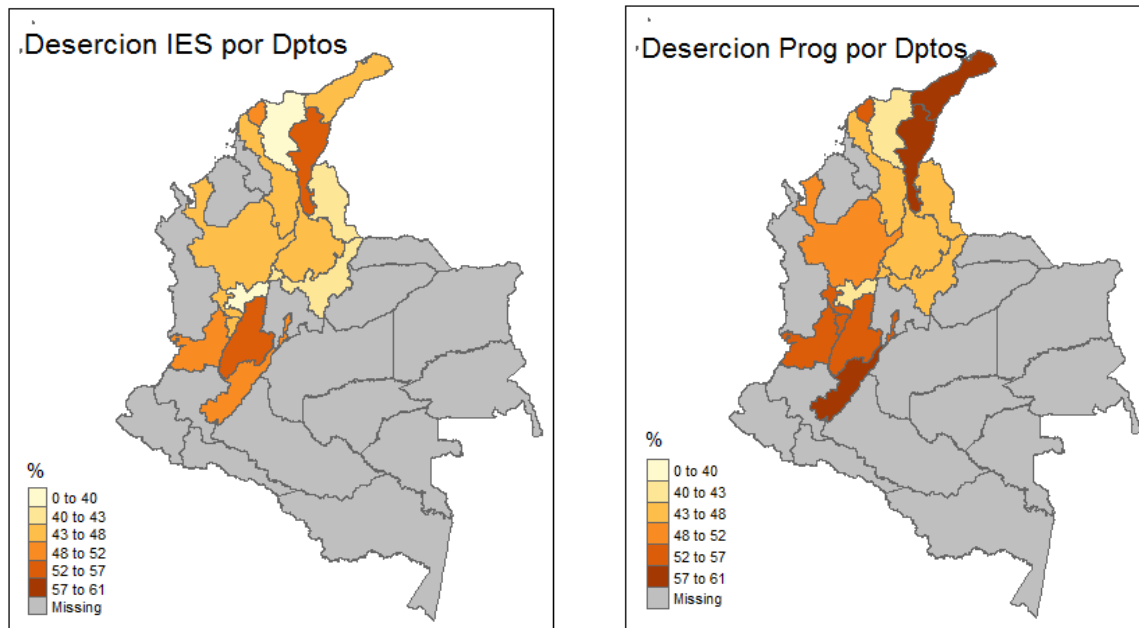
Departamento	Media	Desv.Est	Mínimo	Máximo
Caldas	38,562	1,443804	36,74	40,23
Magdalena	38,676	1,6470367	36,28	40,91
N.de Sant	40,61	0,9294353	39,17	41,63
Boyacá	41,574	1,3598272	39,69	43,47
Santander	43,394	0,8043818	42,35	44,1
Antioquia	43,61	2,3418369	40,19	46,21
Bolívar	44,78	3,2362478	41,33	49,53
Quindío	45,166	2,674141	41,91	48,54
Risaralda	45,42	1,6244384	43,99	47,68
Guajira	47,188	7,9791459	38,26	56,05
Valle	48,06	2,8042289	44,38	50,99
Huila	48,716	5,1815374	42,76	54,75
Atlántico	48,836	3,0245876	44,87	52,33
Bogotá	51,608	1,3315667	50,16	52,93
Tolima	52,438	4,8325635	46,77	59,62
Cesar	56,114	6,0750745	47,93	65,06

Nota. Las medidas de tendencia central están dadas en porcentaje y fueron calculadas tomando como referencia la deserción acumulada a decimo semestre para las instituciones de carácter “Universidad” en el intervalo (2012-1-2014-1).

En los paneles (a) y (b) de la figura 5 se puede contemplar el desplazamiento de la media por departamentos cuando se pasa de una tasa de deserción por programa a una por IES.

Figura 5

Promedio de la tasa de deserción por programa e IES a nivel departamental cohortes 2012-1 – 2014-1



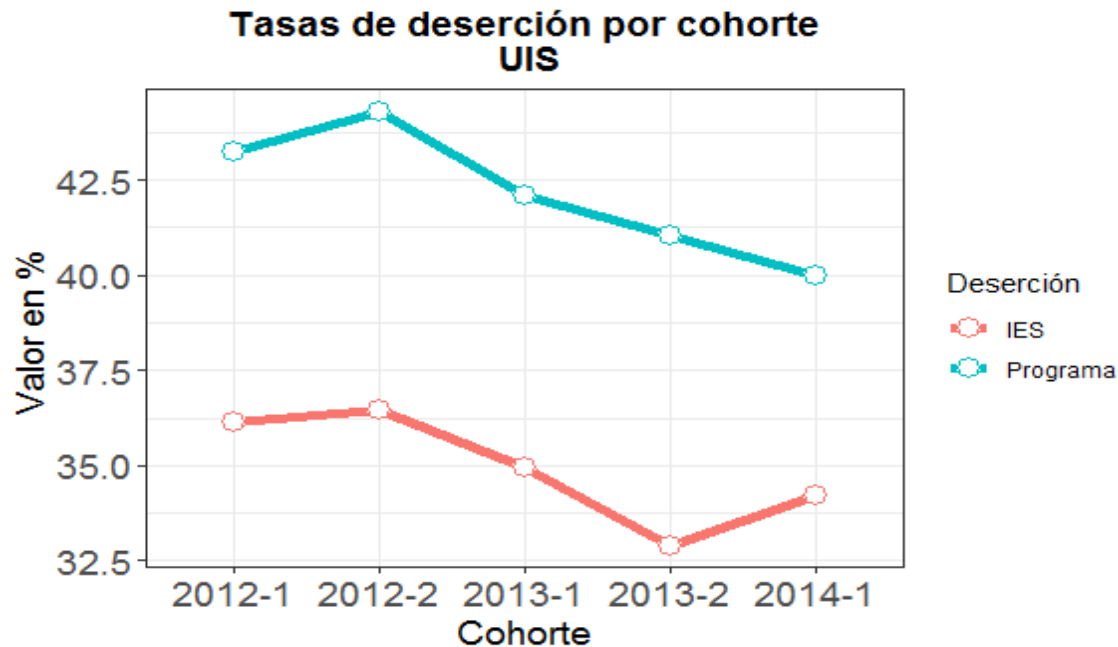
a) Deserción IES por Departamento

b) Deserción Programa por Departamento

6.2 Panorama Universidad Industrial de Santander

En el apartado anterior, se demostró que Santander siempre estuvo por debajo de la referencia nacional, a pesar de ello, no fue el más eficiente. A casusa de esto, se decidió estudiar el comportamiento de la institución más importante del departamento y del oriente colombiano, la Universidad Industrial de Santander. En la figura 6 se puede observar que a partir de la cohorte 2012-2 empezó a tener un descenso constante en la tasa de deserción por programa, es decir, los estudiantes empezaron a mantenerse más en los programas que se registraron por primera vez.

En cuanto a la deserción por IES, se plasma el mismo comportamiento hasta la cohorte del 2013-2, creándose luego un punto de inflexión con tendencia alcista, en otras palabras, desde ese punto los estudiantes empezaron a migrar más hacia otras instituciones. Por consiguiente, se evidencia que la Universidad Industrial de Santander ha manejado una tasa de deserción programa e IES muy por debajo de la referencia nacional y departamental.

Figura 6*Tasas de deserción acumulada a decimo semestre UIS*

6.3 Panorama de salarios según nivel de educación en Colombia y Santander

El Ministerio de Educación Nacional emplea tres niveles de educación formal, las cuales son: Preescolar, educación básica primaria, básica secundaria, y educación media. En ese orden el preescolar comprende mínimo un grado obligatorio, seguido de la educación básica con una duración de nueve grados divididos en dos ciclos: La educación básica primaria de cinco grados y la educación básica secundaria de cuatro grados. Por último la educación media con una duración de dos grados. Una vez culminado la educación media, se prosigue con los estudios de educación superior (MEN, 2020).

Para analizar el panorama de salarios en Colombia y Santander, se adoptaron los niveles de educación básica, media y superior. Para ello se tomaron los datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del año 2018.

De este modo, la figura 7 sugiere una relación directamente proporcional entre el nivel educación y el salario, caracterizándose el nivel superior como el de mayor salario promedio, superando con una magnitud considerable a los otros niveles. Para determinar si estas diferencias son significativas, se aplicó una prueba ANOVA de un factor, el cual permite evaluar la importancia de un factor al comparar las medias de la variable dependiente en los diferentes niveles de los factores.

Lo prueba se puede expresar mediante la siguiente función:

$$\gamma_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij} \quad (7)$$

Dónde:

γ_{ij} Son los salarios en el valor j-ésimo del tratamiento i-ésimo

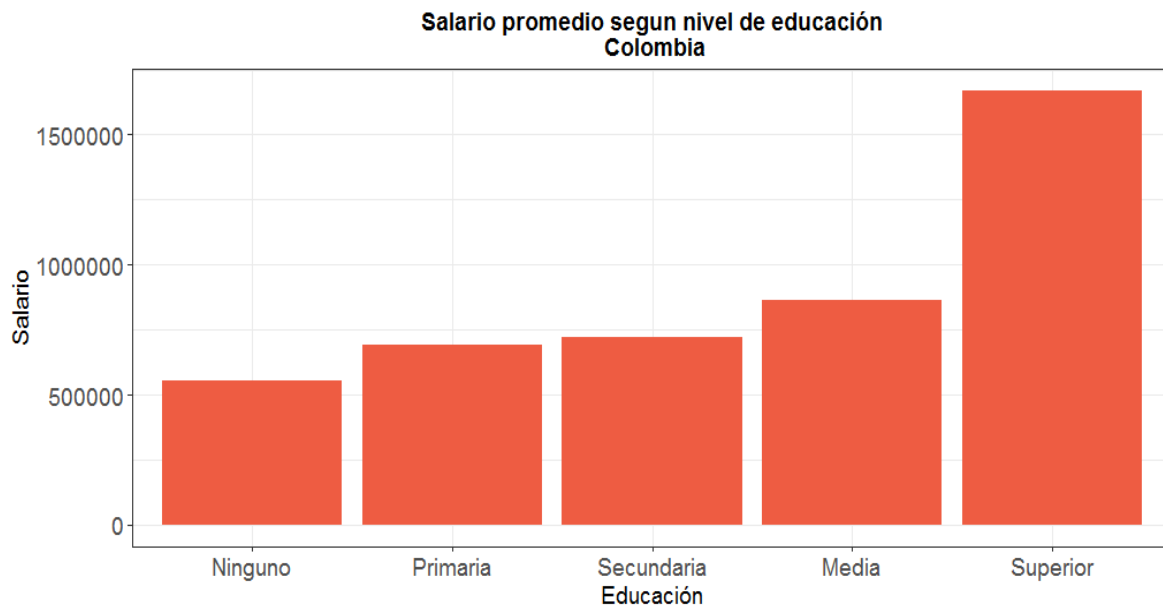
μ Es una constante

τ_i Es una variable que varía de tratamiento en tratamiento

ϵ_{ij} Es una variable aleatoria que añade a la función cierto error que desvía la puntuación observada de la puntuación pronosticada.

Operando se llega finalmente a que:

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (\gamma_{ij} - \bar{\gamma})^2 = n \sum_{i=1}^k (\gamma_i - \bar{\gamma})^2 + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (\gamma_{ij} - \bar{\gamma}_i)^2 \quad (8)$$

Figura 7*Salario promedio según nivel de educación en Colombia***Tabla 6***Prueba ANOVA*

Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
4	2,80E+19	7,00E+18	5119	<2e-16

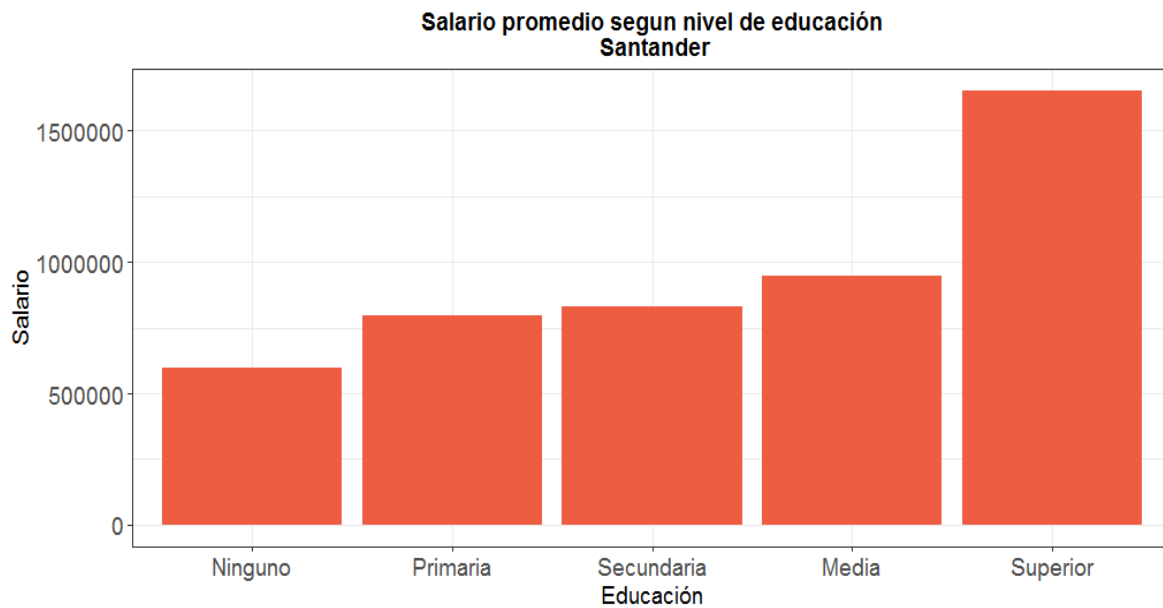
La tabla 6 muestra el resultado de la prueba ANOVA (ecuación 7 y 8) el cual es significativa al 1%, por tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0 no hay diferencia entre las medias) aceptándose la hipótesis alternativa (H_1 al menos una de las medias difiere del resto). Esto significa que en Colombia el nivel de educación tiene un efecto significativo en los salarios. En cuanto a las magnitudes de las diferencias entre niveles, la prueba Tukey (tabla 7) indica una diferencia significativa al 1% (p adj) del nivel Superior frente al resto, presentando una diferencia promedio de 960423 pesos y siendo la relación Superior-Ninguno la de mayor

diferencia con 1113917,99 pesos, es decir una persona con estudios superior gana en promedio 1113917,99 pesos más que los que no tienen ningún tipo de educación.

Tabla 7*Prueba Tukey Colombia*

Niveles	Diff	Lwr	Upr	P adj
Ninguno-Media	-310121,22	-381757,703	-238484,74	0.0000000
Primaria-Media	-173480,82	-201205,752	-145755,89	0.0000000
Secundaria-Media	-142906,53	-172706,53	-113106,52	0.0000000
Superior-Media	803796,77	784477,6	823118,79	0.0000000
Primaria-Ninguno	136640,4	62615,412	210665,39	0.0000047
Secundaria-Ninguno	167214,69	92387,778	242041,61	0.0000000
Superior-Ninguno	1113917,99	1042613,245	1185222,74	0.0000000
Secundaria-Primaria	30574,29	-4581,839	65730,43	0.1229166
Superior-Primaria	977277,59	950421,428	1004133,76	0.0000000
Superior-Secundaria	946703,3	917709,819	975696,78	0.0000000

Respecto a Santander, en la figura 8 se puede evidenciar al departamento con un comportamiento similar a la referencia Nacional, indicando una vez más, que entre a mayor nivel de educación se obtenga, mayor salario se va a devengar. Sin embargo, en la tabla 8 se observa que las magnitudes de las diferencias fueron inferiores al promedio de Colombia. El nivel superior mostró una diferencia promedio de 858087 pesos frente a los otros niveles, 102336 pesos menor que la Nacional. Por último la relación Superior –Ninguno se mantuvo como la de mayor diferencia con un valor promedio de 1051724.81 pesos.

Figura 8*Salario promedio según nivel de educación en Santander***Tabla 8***Prueba Tukey Santander*

Niveles	Dif	Lower	Upper	P-adj
Ninguno-Media	-346616.41	-1025181.6	331.948.751	0.6316734
Primaria-Media	-149950.95	-291840.3	-8.061.621	0.0322167
Secundaria-Media	-115349.01	-274330.5	43.632.440	0.2759786
Superior-Media	705108.39	615246.1	794.970.734	0.0000000
Primaria-Ninguno	196665.46	-490563.1	883.894.038	0.9362088
Secundaria-Ninguno	231267.40	-459692.5	922.227.339	0.8919036
Superior-Ninguno	1051724.81	373325.4	1.730.124.227	0.0002298
Secundaria-Primaria	34601.94	-158031.2	227.235.105	0.9882961
Superior-Primaria	855059.34	713964.8	996.153.904	0.0000000
Superior-Secundaria	820457.40	662184.9	978.729.938	0.0000000

Para finalizar, el apartado anterior mostró una reducción de la deserción en la Universidad Industrial de Santander, por lo que cada vez más gente está culminando sus estudios superiores permitiéndoles tener una mayor posibilidad de obtener los mejores salarios y así poder

reducir más la brecha de desigualdad. Ante este panorama presentado, se determinó analizar el aporte o impacto del programa Jóvenes en Acción en la deserción de esta institución.

7. Jóvenes en Acción

Jóvenes en Acción es un programa de Prosperidad Social que apoya a los jóvenes en condición de pobreza y vulnerabilidad, con la entrega de transferencias monetarias condicionadas –TMC-, para que puedan continuar sus estudios técnicos, tecnológicos y profesionales.

Las TMC difieren si el estudiante pertenece al SENA o IES. En un principio se contaba únicamente con el SENA y los Jóvenes en Acción recibían \$200.000 mensuales. Cuando se integraron las IES se ajustaron las condiciones para ellos. De este modo la tabla 9 muestra los pagos y la frecuencia de entrega a los estudiantes SENA y de Educación Superior.

Tabla 9

Formas de Pago JEA

Institución Educación- Convenio	Condicionalidad	Valor TMC	Frecuencia de Entrega
SENA	El participante se encuentra matriculado en un programa de formación técnica o tecnológica bajo la modalidad presencial	\$ 400.000	Se entrega seis veces al año de manera bimestral
	El participante se encuentra matriculado en un programa de formación técnico profesional, tecnológico o profesional universitario	\$ 400.000	Al final del periodo académico
IES	PERMANENCIA: El participante culmina el período académico y obtiene el promedio acumulado en los lineamientos y reglamentación del Programa	\$ 400.000	Se entregan de manera simultánea dos veces en el año (a mitad del siguiente periodo académico)
	EXCELENCIA: El participante culmina el período académico y obtiene el promedio acumulado del período determinado en los lineamientos y reglamentación del Programa.	\$ 200.000	

Nota. La tabla presenta el valor de las transferencias monetarias para un estudiante IES o SENA.

7.1. Requisitos para registrarse

Los jóvenes elegibles (potenciales participantes) del Programa Jóvenes en Acción, son jóvenes bachilleres entre 14 y 28 años de edad, no contar con un título profesional universitario y que adicionalmente se encuentren registrados en por lo menos uno de los siguientes listados poblacionales:

- Registro administrativo del Programa Familias en Acción de Prosperidad Social, graduados de bachiller.
- Red para la superación de la pobreza extrema – UNIDOS o quien haga sus veces.
- SISBEN III, con uno de los puntajes especificados conforme al área de residencia (desagregación geográfica),
- Registro Único de Víctimas-RUV, en situación de desplazamiento en estado “incluido”. Listados censales de indígenas.
- Listados censales del ICBF para jóvenes con medida de protección o responsabilidad penal del ICBF.

Los jóvenes interesados en ingresar al Programa deben estar matriculados en alguna de las Instituciones de Educación Superior pública con las que el Programa tiene convenio interadministrativo o en el SENA, en cualquier modalidad: virtual, presencial o distancia tradicional.

7.2. 12 responsabilidades de un joven en acción

- Asistir al proceso de formación matriculado en las instituciones educativas en convenio con Prosperidad Social.

- Aprobar y avanzar en su plan de estudios o competencias de aprendizaje
- Cumplir con el reglamento académico o estudiantil de la IE manteniendo su condición de estudiante regular
- Consultar permanentemente las redes sociales y canales de comunicación del Programa
- Consultar en el Portal de Información del Joven en Acción los resultados de la pre liquidación, de acuerdo con el cronograma de los ciclos operativos financieros (COF), e informar de cualquier inconsistencia a la institución educativa.
- Conocer los lineamientos del Programa Jóvenes en Acción descritos en el presente Manual Operativo y Guías Operativas
- Realizar el proceso de bancarización ante la entidad financiera establecida por Prosperidad Social para la entrega de la TMC
- Reclamar oportunamente las TMC programas en cada entrega de incentivos.
- Participar en las actividades a las que sea convocado en el marco del Componente de Habilidades para la Vida
- Asistir a todas las reuniones o actividades las que sea convocado por el Programa
- Responder los cuestionarios y/o encuestas y demás instrumentos que sean dispuestos en el marco del esquema de seguimiento del Programa
- Mantener actualizada su información de identificación personal y de contacto en todas las entidades que actúan en la implementación del Programa tales como: Prosperidad Social, SENA, IES y entidades financieras.

7.3. Descripción del programa

Prosperidad Social inicia la activación de Jóvenes en Acción el año 2013 en 47 municipios del país, a través de una alianza con el SENA. Desde el segundo semestre de ese mismo año, se expande la oferta de formación hacia Instituciones de Educación Superior (IES).

El programa orienta y prima su intervención en los municipios que cuenten con oferta de formación permanente en los niveles técnico y tecnológico del SENA, técnico profesional, tecnólogo y/o profesional universitario en IES debidamente autorizadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y cuyos programas de formación de pregrado cuenten con la respectiva autorización de funcionamiento.

Según el boletín técnico No.05 del año 2017 de Prosperidad Social, Jóvenes en Acción se encuentra en ejecución en gran parte del territorio nacional. En la figura 9 se evidencia que para el año 2017 poseía un total de 51 convenios, de los cuales se resalta la mayor cantidad por parte de las IES. Tan solo 6 departamentos cuentan con la oferta del SENA únicamente. Esto indica que las Instituciones de Educación Superior poseen una mayor oferta en el programa (Prosperidad Social, 2017).

Figura 9

Número de convenios por tipo de instituciones educativas y estrategias de articulación

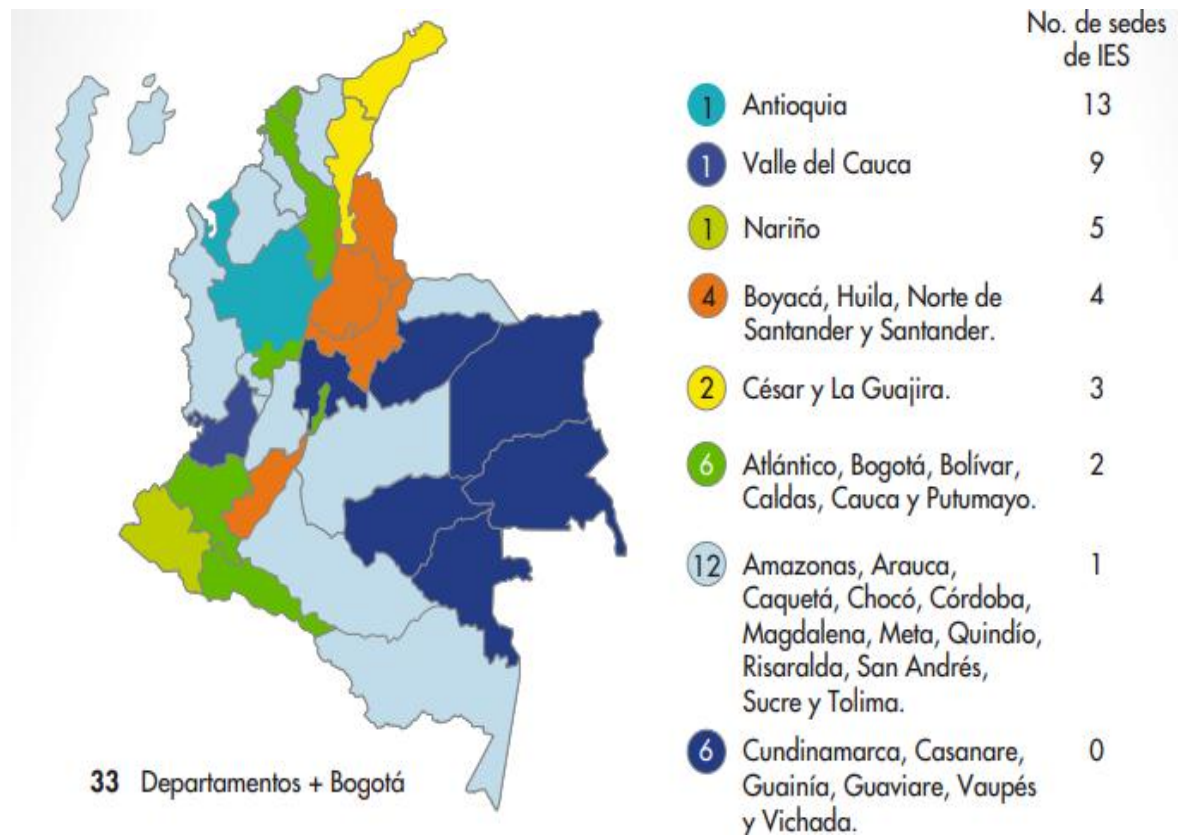


Nota. Tomado de Boletín técnico 05. Jóvenes en Acción (p.1) de Prosperidad Social, 2017.

Respecto a la cantidad de IES por departamento se puede notar en la figura 10 que Antioquia lidera el grupo de departamentos con mayor número de sedes de educación superior. Santander que es el objeto de estudio de esta tesis se encuentra en la cuarta posición con Norte de Santander, Huila y Boyacá con un total de cuatro sedes IES, superando incluso hasta la propia capital del país que cuenta con tan solo dos sedes (Prosperidad Social, 2017).

Figura 10

Número de instituciones de educación superior por departamento de intervención y Bogotá



Nota. Tomado de Boletín técnico 05. Jóvenes en Acción (p.2) de Prosperidad Social, 2017

Tabla 10

Numero de centros de formación SENA por departamento de intervención y Bogotá

No. de Departamentos	No. de Centros de Formación del SENA por municipio	Departamentos
1	20	Bogotá
1	15	Antioquia
1	9	Valle del Cauca
1	8	Santander
1	6	Cundinamarca

No. de Departamentos	No. de Centros de Formación del SENA por municipio	Departamentos
2	5	Caldas y Huila
4	4	Atlántico, Bolívar, Boyacá y Tolima
8	3	Cauca, Cesar, Córdoba, Magdalena, Meta, Nariño, Quindío y Risaralda
2	2	La Guajira y Norte de Santander
12	1	Amazonas, Arauca, Caquetá, Casanare, Chocó, Guainía, Guaviare, Putumayo, San Andrés y Providencia, Sucre, Vaupés y Vichada
33	124	

Nota. Adaptado de Boletín técnico 05. Jóvenes en Acción (p.2) de Prosperidad Social, 2017.

En el caso del SENA (Tabla 10), Bogotá lidera esta lista con un total de 20 Centros de Formación (CF), Antioquia sigue manteniéndose en las primeras posiciones con un total de 15 Centros de Formación del SENA. Santander al igual que en las IES ocupa la cuarta posición con 8 CF y cabe resaltar que es lamentable que en el último grupo de 12 departamentos solo exista 1 CF.

Cuando se hace foco al índice de pobreza multidimensional (Tabla 11) se encuentra que el 53,5% de los jóvenes que están en el programa viven en municipios con un IPM de 21% a 40% y corresponden al 32,3% de los municipios, estas ciudades son capitales como: Bogotá, Bucaramanga, Manizales, Cali, Tunja, Medellín, Pereira, Armenia, Neiva, Ibagué, San Andrés y Barranquilla.

El otro gran porcentaje de 33% de los jóvenes se encuentran en un IPM de 41% a 60% y corresponde al 27,1% de los municipios, y son: Villavicencio, Popayán, Yopal, Pasto, Cartagena, Santa Marta, Arauca, Cúcuta, Mocoa, Valledupar, Sincelejo, Florencia. Es decir, en estos dos grupos se centra el 86,5% de los Jóvenes en Acción (Prosperidad Social, 2017).

Tabla 11*Distribución de municipios de intervención y de jóvenes participantes según IPM*

IMP	No. de Municipios	% Municipios	% Jóvenes en Acción
0% - 20%	2	2,1	0,5
21% - 40%	31	32,3	53,5
41% - 60%	26	27,1	33
61% - 80%	33	34,4	12
81% - 100%	4	4,2	0,9
Total	96	100	100

Esta tabla es de elaboración propia a partir de Reporte técnico no.1 Prosperidad Social (2017).

De acuerdo con el grupo poblacional (Tabla 12), 87,02% de los Jóvenes en Acción están focalizados por SISBEN. 50,2% de los jóvenes participantes están concentrados en el área 2, correspondiente a la zona urbana diferente a las 14 principales ciudades, centros poblados, y la zona rural dispersa de las 14 principales ciudades.

Tabla 12*Distribución de Jóvenes en Acción por área y puntaje del SISBEN*

Área SISBEN	Puntaje promedio	Límite del Puntaje	% Jóvenes en Acción
1	32,06	54,86	42
2	30,86	51,57	50,2
3	22,35	37,8	7,8

Nota. Adaptado de Boletín técnico 05. Jóvenes en Acción (p.3) de Prosperidad Social, 2017.

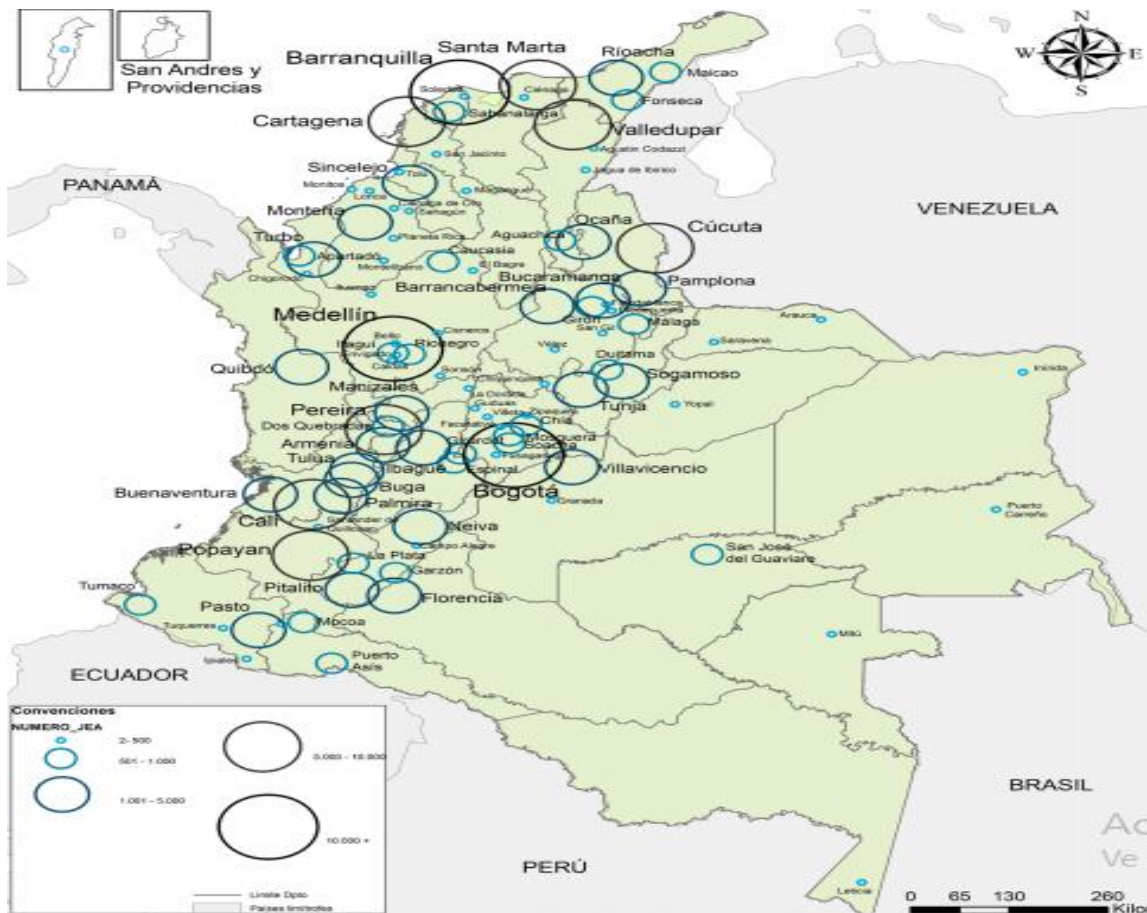
En la figura 11 se observa la concentración de los participantes del programa, las circunferencias más grandes y de color negro se sitúan en municipios importantes, esto quiere

decir que la mayoría de los Jóvenes en Acción se encuentran adelantando estudios en municipios capitales, en donde se concentra la mayor oferta de formación en educación del país.

En ciudades como Bogotá (9,57%), Medellín (8,58%) y Barranquilla (8,28%), la participación supera los 10.000 Jóvenes en Acción en cada una de ellas. Ciudades como: Pamplona (2,60%), Montería (2,56%), Ibagué (2,50%) y Pasto (2,46%), tienen entre 1.000 y 5.000 participantes. Mientras que municipios como San Gil (0,26%), Ipiales (0,24%), Chiquinquirá (0,20%), y Floridablanca (0,17%) cuentan con menos de 500 participantes. En los departamentos de la región Amazónica y de la región de la Orinoquía estudia el 5,40% de los participantes del Programa. (Boletín No 5, Prosperidad Social, Pag 4. 2017)

Figura 11

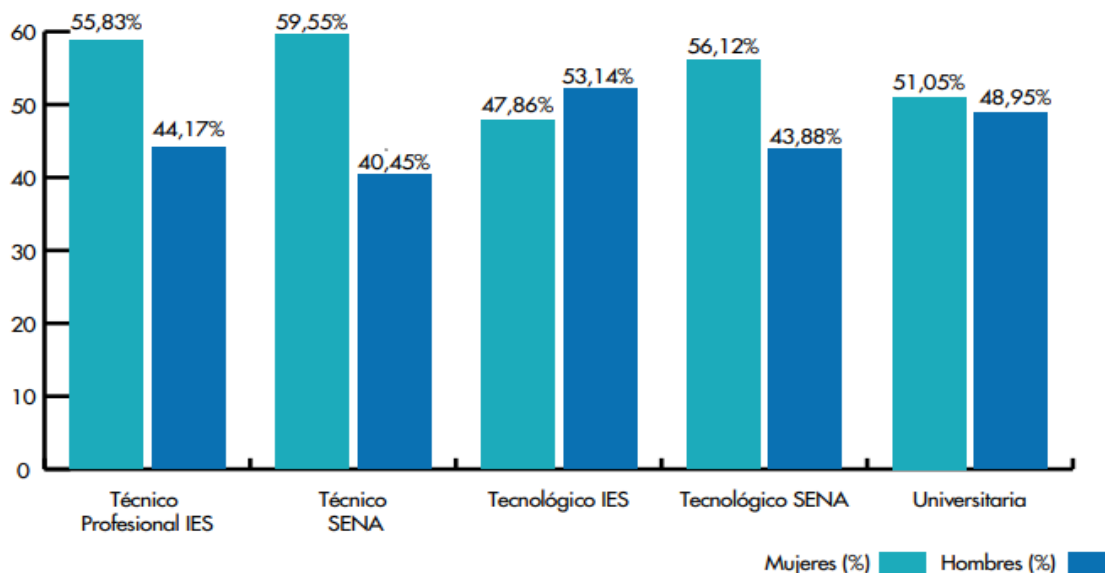
Número de Jóvenes en Acción por municipio



Nota. Tomado de Boletín técnico 05. Jóvenes en Acción (p.4) de Prosperidad Social, 2017

Respecto al nivel Universitario (Figura 12), Cerca del 50% de los Jóvenes en Acción estudia un programa del nivel de formación universitario, el 44,28% cursa un programa de formación del nivel técnico o tecnológico en el SENA y el 5,74% se forma en programas técnicos o tecnológicos en IES. (Boletín No 5, Prosperidad Social, Pag 5. 2017)

El boletín resalta que no hay diferencias significativas entre la participación de hombres y mujeres por nivel de formación. Las mujeres en promedio tienen una participación mayor de 11,27% frente a los hombres en todos los niveles, salvo en el tecnológico IES, donde la participación es un 4,28% mayor en hombres.

Figura 12*Distribución de Jóvenes en Acción por nivel de formación*

Nota. Tomado de Boletín técnico 05. Jóvenes en Acción (p.5) de Prosperidad Social, 2017

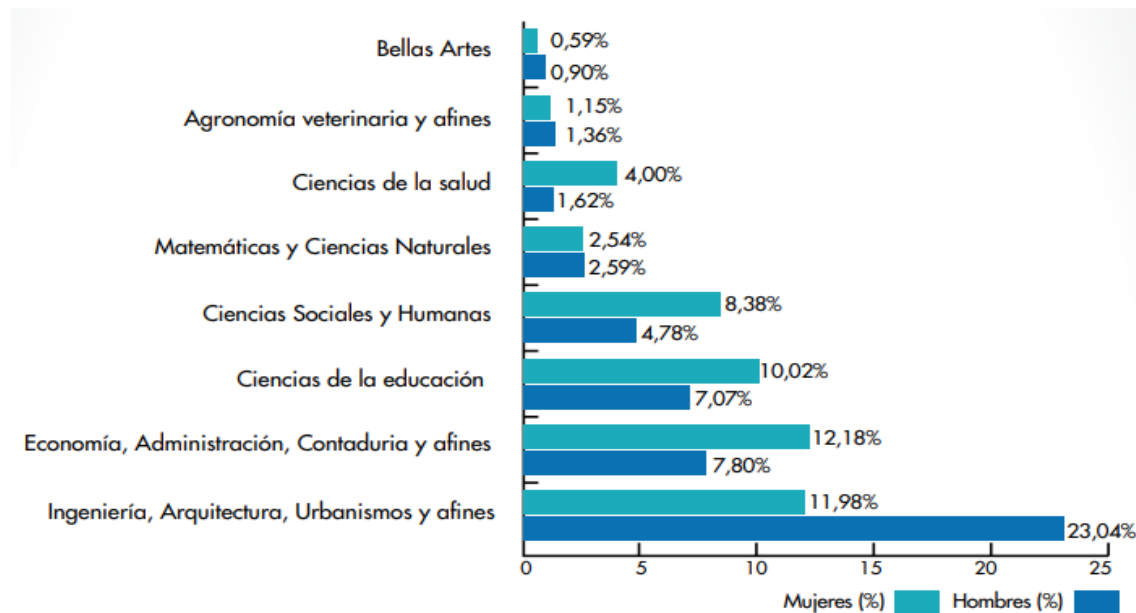
El Ministerio de Educación Nacional ha definido 8 áreas de conocimiento que corresponden a una agrupación de programas de acuerdo con la anidad en los contenidos, en los campos específicos del conocimiento y en los campos de acción de la educación superior, cuyos propósitos de formación conducen a la investigación o al desempeño de ocupaciones, profesiones y disciplinas.

Al igual que la distribución por niveles de formación, las mujeres registran una mayor participación en todos los programas, salvo en cuatro áreas de conocimiento, Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines, en estas áreas dominan los hombres con un 23,04% frente a un 11,98% en las mujeres, pero en las demás poseen una mayor participación en promedio de un 4% frente a los caballeros.

El segundo grupo de área de conocimiento con más participación de los Jóvenes en Acción es el de Economía, Administración, Contaduría y afines, en el cual las mujeres poseen una participación del 12,18% y los hombres 7,80%. Esto nos sugiere que para las mujeres no es tan llamativo el primer grupo de área de conocimiento como los demás.

Figura 13

Distribución de Jóvenes en Acción por Área de Conocimiento



Nota. Tomado de Boletín técnico 05. Jóvenes en Acción (p.6) de Prosperidad Social, 2017

En la figura 13 se observa a qué área de conocimiento pertenecen los estudiantes inscritos en Jóvenes en Acción; según Carlos Roberto Peña Barrera, director de Sapiens Research, respecto al informe de la OCDE ‘Dream Jobs Teenagers’ career aspirations and the future of work’ del 2020 “las carreras más ofertadas en nuestro país por las IES son Administración de Empresas, Derecho y Contabilidad. Y esto tiene total coherencia porque siempre se van a requerir por su importancia en la dinámica económica y social de cualquier país” (Vargas, 2020). Otro de los puntos que resalta el informe es que los jóvenes varones son quienes esperan

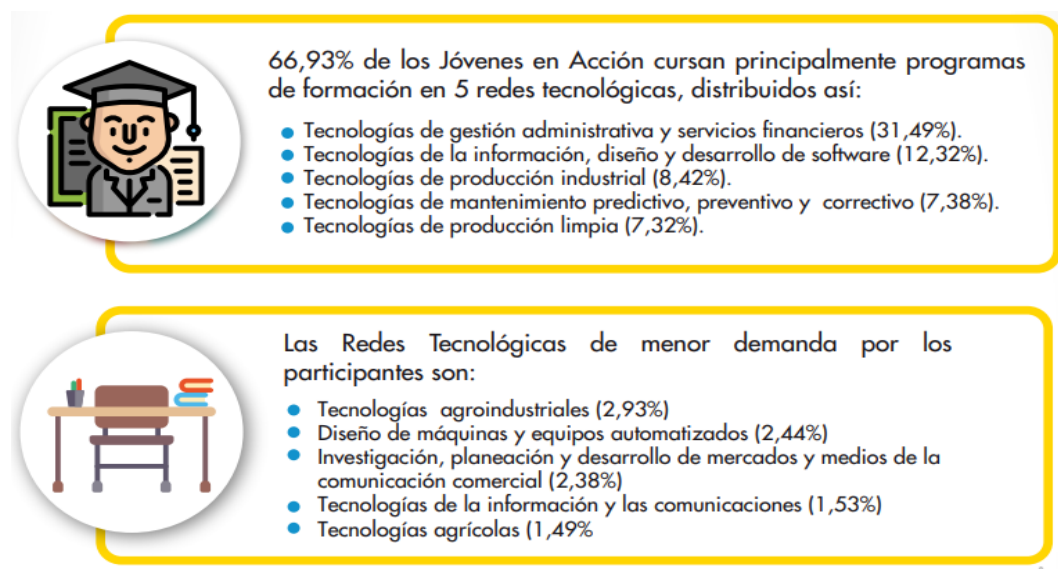
trabajar más en ciencia e ingeniería que las mujeres, incluso cuando ambos se desempeñan de manera similar en ciencia en las pruebas PISA.

En lo referente al campo de la salud, la figura 13 expone un resultado inferior a la media, solo el 5,36% de los jóvenes pertenecen a este campo. Esto podría explicarse a que gran parte de los estudiantes superaron el puntaje requerido por el SISBEN. Las bellas artes: danza, música, teatro y artes plásticas se encuentran en el peor escenario posible.

Los programas de formación del nivel técnico y tecnológico del SENA están asociados a una de las 33 Redes Tecnológicas, que corresponden a grupos de comunidades internas y externas a la entidad e interactúan en un saber específico, para contribuir a la mejora de la competitividad del país. El saber de una red orienta la creación y actualización de los diseños curriculares, según necesidades del sector productivo, regula el diseño de los ambientes de aprendizaje, la capacitación del talento humano, el tipo de tecnologías a emplear en el proceso formativo, y la producción de conocimiento, entre otros (SENA, 2013).

Figura 14

Distribución Jóvenes en Acción por red tecnológica SENA



Nota. Tomado de Boletín técnico 05. Jóvenes en Acción (p.8.) de Prosperidad Social, 2017

Tabla 13

Programas del nivel tecnológico que más estudian los Jóvenes en Acción en el SENA

Red tecnológica	Programa de Formación	% de Jóvenes en Acción
Tecnologías de gestión administrativa y servicios financieros	Contabilidad y Finanzas	0,0848
Tecnologías de la información, diseño y desarrollo de software.	Análisis y desarrollo de sistemas de información	0,0452
Tecnologías de producción industrial	Gestión integrada de la calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.	0,0214
Tecnologías de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.	Mantenimiento mecánico-industrial.	0,0209
Tecnologías de producción limpia	Control ambiental	0,0248

Nota. Adaptado de Boletín técnico 05. Jóvenes en Acción (p.9) de Prosperidad Social, 2017

En la tabla 13 y la figura 14 se demuestra el enfoque por el cual es más reconocido el SENA. La mayor participación de los jóvenes se encuentra en contabilidad y finanzas. Además de un escenario alentador en las tecnologías de la información, diseño y desarrollo de software que son la gran apuesta en este mundo que no frena su desarrollo tecnológico y que hoy por hoy todo se está digitalizando.

Para finalizar, el foco territorial de Jóvenes en Acción se concentra en los municipios con mayor oferta en educación superior ubicados en las regiones Andina, Caribe y Pacífica, de estas regiones Antioquia es el departamento que cuenta con mayor oferta de formación en todo el país. Por otra parte, el 87,02% de los JEA están focalizados por SISBEN y el 50% de los participantes están concentrados en el área 2 (urbana) con un puntaje promedio de 30,86.

De igual manera se observó que el área de conocimiento que más concentra Jóvenes en Acción de IES es el que ocupa ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines, en carreras como Ingeniería civil, Ingeniería de sistemas, e Ingeniería industrial. Por otro lado, la mayor proporción de Jóvenes en Acción del SENA estudian un programa asociado a la Red Tecnológica de Gestión Administrativa y Servicios Financieros.

8. Análisis de la muestra UIS

Para realizar el análisis, se tomó una muestra de 1618 estudiantes a partir de los datos suministrados por la Dirección de Admisiones y Registro Académico desagregada en 6 cohortes. La tabla 14 indica que el 98% de las observaciones se concentran en las tres últimas cohortes. Esto se debe a que el programa empezó a tomar fuerza, dado el impulso constante del Estado en otorgar más cupos a los estudiantes con situación vulnerable.

Tabla 14*Distribución de la muestra UIS por cohortes*

Grupo	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1	2014-2
Control	6	8	5	213	300	277
Tratado	6	8	5	208	307	275

Siguiendo con la estadística descriptiva, en la tabla 15 y la figura 15, se observa que tanto el grupo control como el tratado, presentaron una distribución económica (matricula) muy similar en cuanto a la media. Puesto que, la mayoría de las observaciones se encuentran en el intervalo (0-0,5) smmlv. No obstante, el grupo tratado presentó una media superior frente a su contraparte en 0,0322 salarios mínimos. Este paramiento se hizo con el objetivo de examinar si la ventaja económica base del grupo tratado más la asistencia monetaria que reciben por parte del programa sean la causa de que un estudiante tenga un menor riesgo de desertar.

Tabla 15*Medidas de tendencia central muestra UIS*

Grupo	Media	Desv.Est	Máximo	Mínimo	TOTAL
Control	0,3795	0,2647	2,269	0,0001	809
Tratado	0,4117	0,3852	3,8	0,03	809

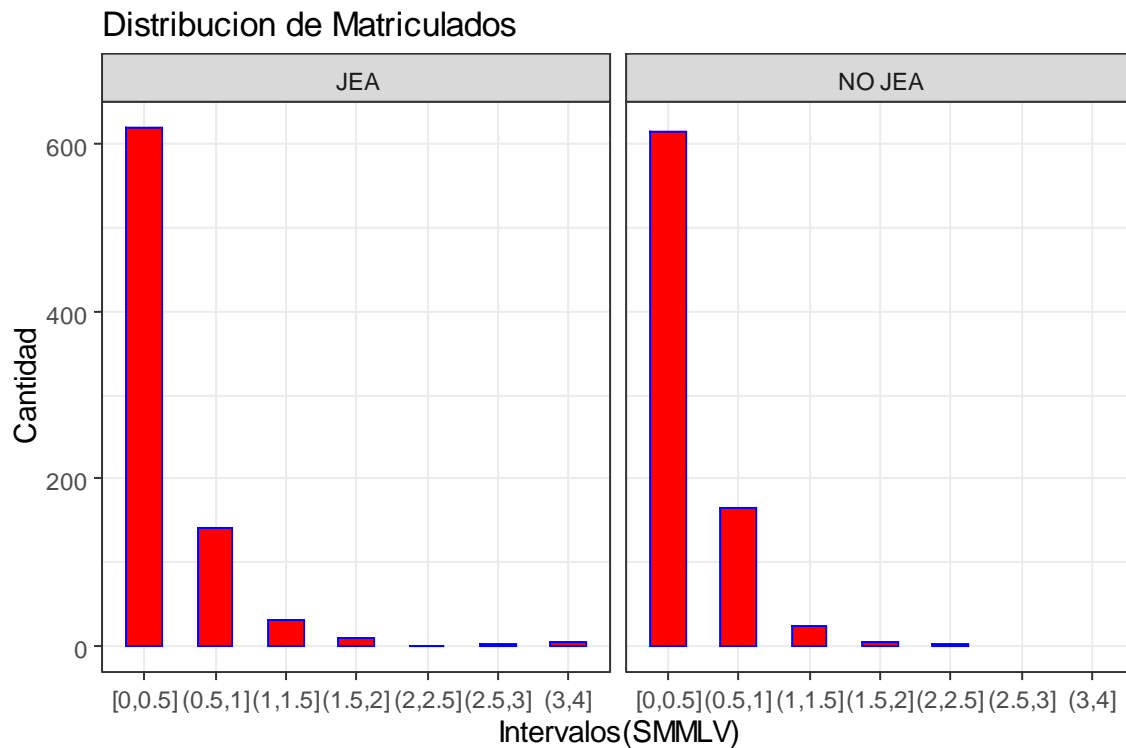
Nota. Las medidas de tendencia central están dadas en salarios mínimos mensuales legales vigentes correspondiente al año 2017.

Una vez pareada la muestra, se decide observar la deserción por programa e IES en función del semestre, la matrícula, la cohorte y el género. En el panel (a) de la figura 16 y el apéndice A, se puede apreciar que la mayor cantidad de desertores se presentó cuando los estudiantes llegan a cursar el tercer semestre, con un 30 % del total de desertores, seguido del sexto semestre para el grupo tratado y del primero para el control. Por tanto, no se estaría

hablando de un semestre crítico de deserción como tal, sino de un intervalo. Entre el primer y tercer semestre para el grupo control y, del tercero al sexto para el tratado, siendo este último, el grupo con más desertores, con un aporte del 55 %.

Figura 15

Distribución de matriculados por nivel de matrícula



En cuanto a la deserción por matrícula, el panel (b) de la figura 16, expone que el 78% de los estudiantes que desertan pertenecen al intervalo (0-0,5). Si se observa el intervalo (0,5 - 1) el porcentaje de estudiantes desertores es inferior en relación con el primero, representando el 19%. Por último, los cinco intervalos restantes concentran solo el 3% de los estudiantes desertores.

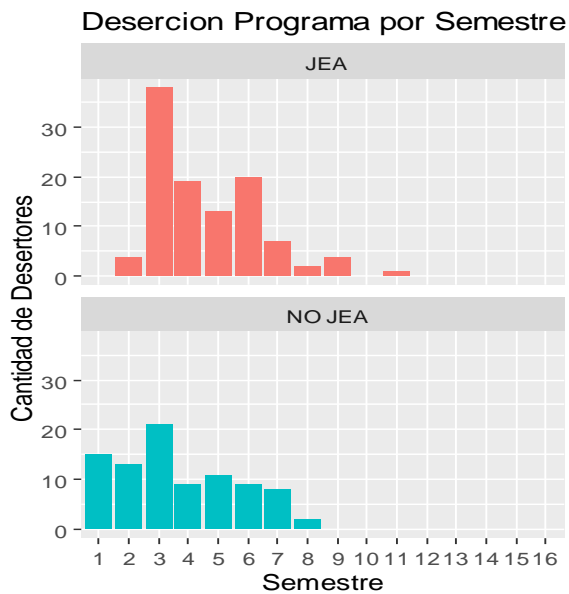
Cabe aclarar que al observar el apéndice B, los dos primeros intervalos presentan una proporcionalidad homogénea, con un 12% respectivamente, es decir, de cada 100 estudiantes

que pertenecen al primer intervalo desertan 12, mientras del dos desertan 12 cada 100. Por lo tanto, se estaría dando un indicio de que el factor económico no influye en la deserción.

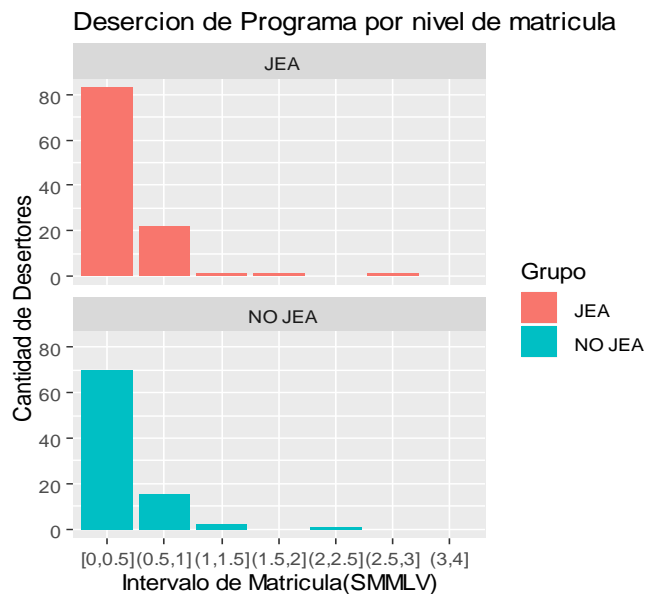
Figura 16

Deserción programa en función del semestre y nivel de matrícula

(a) Deserción Programa por semestre



(b) Deserción Programa por nivel de matrícula

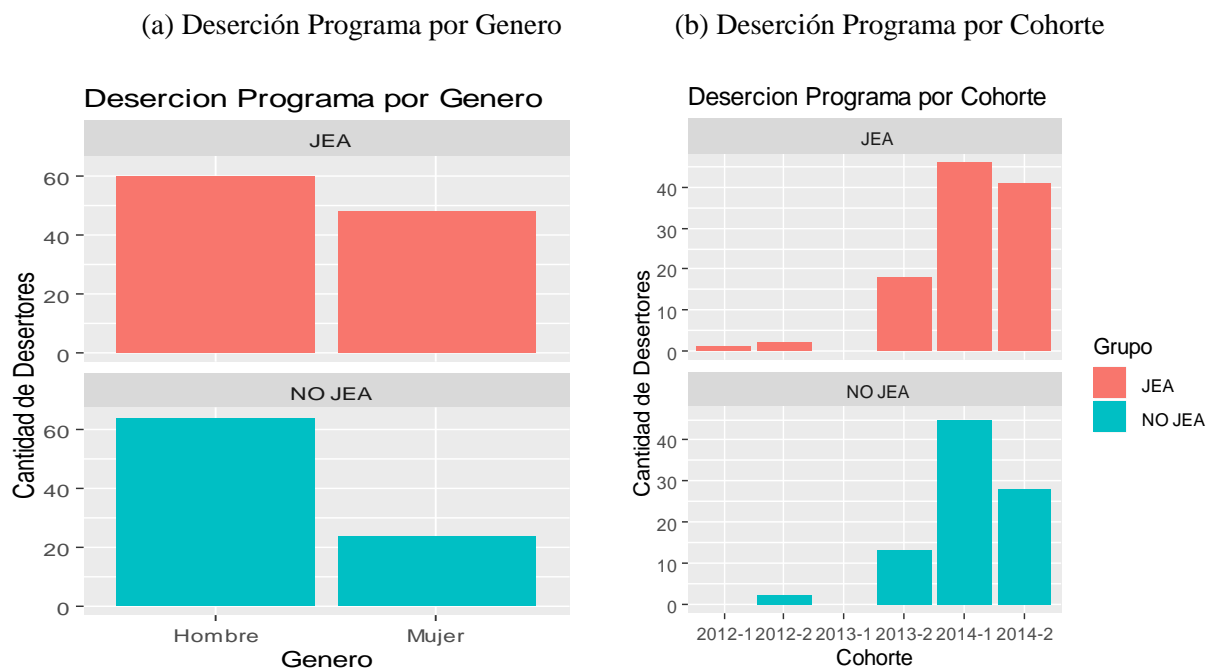


Pasando a la deserción por género, el panel (a) de la figura 17 y el apéndice C, muestra en ambos grupos al género masculino como el de mayor deserción, representando el 63,26% de la deserción total. Ahora, si se mira desde la proporcionalidad, se evidencia, que de cada 100 hombres desertan 14, mientras que de cada 100 mujeres desertan 10. Por ende, se podría afirmar que el género masculino tiene más riesgo de desertar, dada la evidencia mostrada.

Por último, la deserción por cohorte representada en el panel (b) de la figura 17 y el apéndice D, destaca la cohorte del 2014-1 como la de mayor deserción y proporción, desertando 13 estudiantes cada 100. Además, si se retorna a la figura 4 se observa a la Universidad Industrial de Santander con un comportamiento similar a la referencia nacional. Por otro lado, la cohorte del 2014-2 señala que de cada 100 estudiantes desertan 12.

Figura 17

Deserción programa en función del género y cohorte



Al observar la transición de la deserción programa a IES, la figura 18 y 19 expone una reducción en las variables de ambos grupos. No obstante, en el grupo control (NO JEA) se redujeron significativamente. Si se observa el panel (a) de la figura 18 y el apéndice E, la deserción en el tercer semestre se redujo un 57% pasando de 21 a 9 estudiantes, es decir, 12 estudiantes se inscribieron en un nuevo programa y no presentaron muerte académica en el

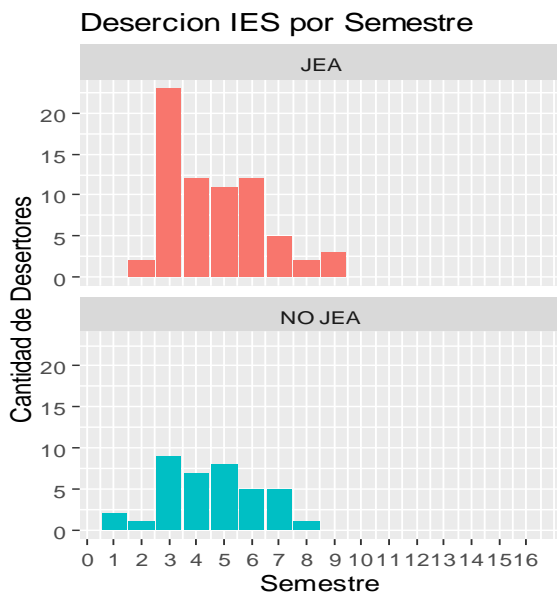
intervalo de tiempo estudiado. Por otro lado, el grupo tratado se redujo de 38 a 23, lo cual representa un 40%, indicando que 15 estudiantes se inscribieron en un nuevo programa y no presentaron muerte académica en el intervalo respectivo. En conclusión, se evidencia una diferencia entre estudiantes del grupo control con los del grupo tratado.

Respecto a la deserción IES por nivel de matrícula el panorama plasmado es similar al anterior, se presentó una reducción en ambos grupos. Apreciando el panel (b) de la figura 18 y el apéndice F, los desertores pertenecientes al intervalo (0-0,5) del grupo control se redujeron en un 59% mientras que en el intervalo (0,5-1) se redujo un 60%. En cuanto a los desertores del grupo tratado el intervalo (0-0,5) disminuyó aproximadamente un 38%. En cambio, el intervalo (0,5-1) disminuyó un 32%.

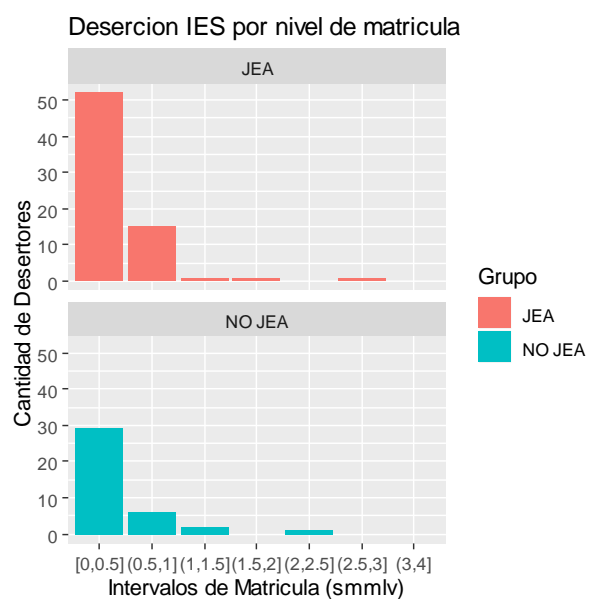
Figura 18

Deserción IES en función del semestre y nivel de matrícula

(a) Deserción IES por semestre



(b) Deserción IES por nivel de matrícula

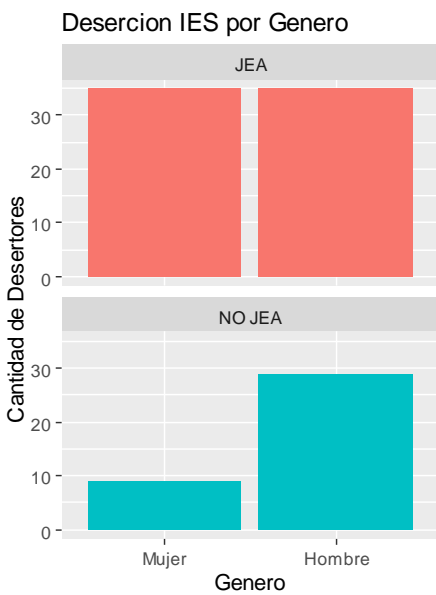


Con los temas de género, en el panel (a) de la figura 19 se plasma un empate entre hombres y mujeres para el grupo tratado (JEA). Comparando con la figura 16 del panel (a) (por género) se marca una transición superior por parte del género masculino, por lo que se deduce que la mayoría de estudiantes que tomaron un segundo programa y no desertaron, fueron hombres. Por último, la deserción IES por cohorte representada en el panel (b) de la figura 19 señala al grupo control como el de menor deserción IES en las cohortes.

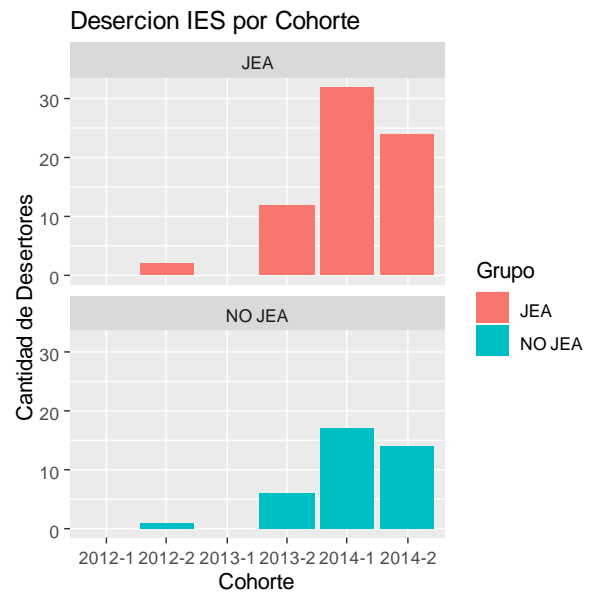
Figura 19

Deserción IES en función del género y cohorte

(a) Deserción IES por genero



(b) Deserción IES por cohorte



9. Resultados y discusión

La tabla 16 muestra la comparación de dos modelos de regresión de Cox (ecuación 3) para la deserción por programa. Las estimaciones indican que el modelo 2 es de mejor calidad según el criterio de información de Akaike (AIC), dado que es el de menor valor presentado.

Tabla 16

Comparación Modelos de Cox

	Modelo 1	Modelo 2
GRUPO Tratado	0,20 (0,14)	0,20 (0,14)
MATRICULA		0,05 (0,20)
SEXO		0,40 (0,15) **
AIC	2870,75	2867,07
R²	0	0,01
Max. R²	0,83	0,83
Num. events	196	196
Num. obs.	1618	1618
Missings	0	0
PH test	0	0,01
*** p < 0.001,	** p < 0.01,	* p < 0.05

En consecuencia, la tabla 17 muestra los Hazard ratios (ecuación 4) de las variables empleadas junto a los indicadores del modelo 2. La variable categórica grupo tratado (ecuación 5) presentó un Hazard ratio de 1,22, el cual denota que el riesgo de desertar de un estudiante que pertenece a jóvenes en acción es 1,22 veces más que el estudiante que no pertenece. Sin embargo, el resultado no es estadísticamente significativo, es decir, no se tiene una evidencia estadística suficiente.

Respecto a la variable MATRÍCULA (ecuación 6), se observa un Hazard ratio (1,048) no significativo, es decir, el nivel de matrícula de un estudiante no influye al riesgo de desertar. Por último, se denota que la variable sexo influye en la deserción de los estudiantes, ya que presentó un Hazard ratio (0,67) significativo al uno por ciento. Con esto se infiere que ser del género femenino disminuye en un 33% el riesgo de desertar.

En cuanto al modelo en general, el valor p de las tres pruebas generales (likelihood, wald y score test) son significativos, lo que indica que el modelo es significativo para explicar los resultados.

Dicho lo anterior, el impacto que genera Jóvenes en Acción (JEA) sobre la deserción en los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander es nulo o no tiene efecto, en otras palabras, el riesgo de desertar de un estudiante es indiferente de si pertenece o no a JEA.

De este modo, el objetivo que pretende Jóvenes en Acción, no se está viendo reflejado en los resultados de la muestra estudiada. El subsidio otorgado por el gobierno no se está aprovechando por parte de los beneficiarios, ocasionando una pérdida de los recursos públicos utilizados para la reducción de la desigualdad. Por lo que se deduce, que el descenso de la deserción presentado por la UIS entre las cohortes (2013-1 - 2014-1), no se debió a la implementación de este programa según la muestra empleada.

Dicho de otra forma, no es justificable el esfuerzo del gobierno en asistir a los jóvenes dado que no están cumpliendo con las 12 responsabilidades que se les exigen a los estudiantes cuando ingresan a JEA. Además, se les impide la oportunidad a otros jóvenes que sí desean.

Tabla 17

Resultados modelo de Cox

	Coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)
GRUPO Tratado	0,20416	1,22649	0,14385	1,419	0,15584
MATRICULA	0,04725	1,04838	0,20481	0,231	0,81755
SEXO femenino	-0,4025	0,66865	0,14821	-2,716	0,00661 **
Signif. codes:	0 '***'	0.001 '**'	0.01 '*'	0.05 '.'	0.1
	exp(coef)	exp(-coef)	lower .95	upper .95	
GRUPO Tratado	1,2265	0,8153	0,9252	1,6260	
MATRICULA	1,0484	0,9539	0,7018	1,5660	
SEXO	0,6686	1,4956	0,5001	0,8940	
Concordance= 0,572 (se = 0,019)					
Likelihood ratio test= 9,63 on 3 df, p=0,02					
Wald test = 9,41 on 3 df, p=0,02					
Score (logrank) test = 9,51 on 3 df, p=0,02					

Con relación a la deserción por IES. El manual operativo de Jóvenes en Acción del año 2017, indica que una vez el estudiante se haya inscrito, no podrá hacer tránsitos de una institución a otra, ni de un programa a otro dentro de esta misma (Prosperidad Social, 2017). Por ende, se evalúa la dependencia de la deserción IES dentro de un escenario donde todos han podido usar el mecanismo de cambio de programa mediante una prueba de independencia. Esta consiste en comparar las frecuencias que entregan los datos de la muestra (Apéndice G) con las frecuencias esperadas (Apéndice H), y se calcula de la siguiente forma:

$$X^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \quad (9)$$

Dónde:

O_i representa a cada frecuencia observada

e_i representa a cada frecuencia esperada

Las hipótesis de la prueba son:

H0: Son Independientes

H1: Son Dependientes

La tabla 18 muestra que la prueba Chi cuadrada (ecuación 9) es significativa al 1%, por ende, se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que si existe asociación entre la deserción IES y la pertenencia a JEA, dicho de otro modo, los estudiantes que pertenecen al programa están en mayor riesgo de desertar de la institución.

Tabla 18

Prueba Chi-Cuadrada

Test Chi-Cuadrada			
Pearson Chi Square	Valor	df	Significancia
	9,5346	1	0,002016

10. Conclusiones y recomendaciones

En este trabajo se investigó la relación entre el programa Jóvenes en Acción (JEA) de Prosperidad Social y la deserción en los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander. Utilizando datos de más de 1.600 estudiantes suministrados por la Dirección de Admisiones y Registro Académico de la institución, se empleó un análisis de supervivencia aplicando el modelo de Cox o de riesgos proporcionales para dar respuesta al objetivo principal de este trabajo: Evaluar el impacto que genera JEA sobre la deserción, y por consiguiente a los objetivos específicos.

Respecto al objetivo general se encontró que el impacto que genera el programa es nulo, es decir, no tiene efecto, el riesgo de desertar de un estudiante es indiferente de si pertenece o no al programa. Con esto se logró descubrir que el factor monetario no tiene incidencia en que un estudiante deserte, dado que el programa consiste en asistir a los estudiantes con ayudas monetarias. Cabe resaltar que esta deserción hace referencia es a la deserción por programa.

En cuanto a la deserción por IES, el impacto del programa que genera sobre esta no se pudo estimar mediante la metodología empleada a causa de que no se contó con los datos requeridos para hacer el seguimiento pertinente. Sin embargo, se realizó una prueba chi-cuadrada para estimar la relación entre la deserción IES y los estudiantes que pertenecen a JEA. El resultado fue la existencia de asociación entre estos dos factores, lo cual no puede ser explicada por el azar.

Dicho lo anterior se recomienda al gobierno diseñar un protocolo de seguimiento que incorpore más aspectos que pueden incidir en la deserción, no solo el monetario. Por ejemplo: cubriendo aspectos como el psicológico, el nutricional o incluso regular la cantidad de materias que se puedan cursar por semestre, dado que muchos estudiantes no miden prudentemente la

carga académica por el afán de graduarse pronto afectando su desempeño. También sería adecuado que los agentes encargados del protocolo de seguimiento se esfuercen por establecer y mantener un contacto personalizado para cada uno de los Jóvenes en Acción, de esta manera se lograría detectar a tiempo las principales causas por las que los estudiantes desertan y en ese caso brindar soporte preventivo.

Por otra parte, se aconseja que las ayudas monetarias no sean entregadas en dinero directamente al estudiante, sino que sean dirigidas a la institución para evitar que los jóvenes destinen estos recursos en otras actividades ajenas a la universidad.

Finalmente, en caso de que se obtengan los mismos resultados (aplicando las recomendaciones), es decir, que sean nulos, se sugiere retirar la asistencia de JEA en los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander puesto que no se estaría cumpliendo el propósito del programa. En ese caso, el gobierno debería destinar estos recursos en otro programa que si tenga efecto.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, W. M., & Siza, O. J. (2010). *Familias en Acción: evaluación de impacto de un programa piloto en Medellín, Colombia*. 128. <https://doi.org/NEP-ALL-2011-10-15>.
- Alboukadel Kassambara, Marcin Kosinski and Przemyslaw Biecek (2019). *Survminer: Drawing Survival Curves using 'ggplot2'*. R package version 0.4.6. <https://CRAN.R-project.org/package=survminer>
- Barragán Díaz, D., & Patiño Garzón, L. (2016). Elementos para la comprensión del fenómeno de la deserción universitaria en Colombia. Más allá de las mediciones. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 9(16), 55. <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v9i16.1248>
- Bernal, R. y Peña, X. (2011). *Guía Práctica Para La Evaluación de Impacto*. Bogotá, Colombia: Ediciones Uniandes.
- Boj del Val, E. (2017). El modelo de regresión de Cox. *Departamento de Matemática Económica, Financiera y Actuarial*, 49. [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/49070/6/El modelo de Cox de riesgos proporcionales.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/49070/6/El%20modelo%20de%20Cox%20de%20riesgos%20proporcionales.pdf)
- Box-Steffensmeier, J. M., Brady, H. E., & Collier, D. (Eds.). (2008). *The Oxford handbook of political methodology* (Vol. 10). Oxford: Oxford University Press. <https://arcruz0.github.io/libroadp/surv.html>

Bradburn, M., Clark, T., Love, S. et al. Survival Analysis Part II: Multivariate data analysis – an introduction to concepts and methods. *Br J Cancer* 89, 431–436 (2003).
<https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6601119>

Caviche, Y., & Soto, L. (2015). ¿Qué Impacto ha tenido el programa (Familias en Acción) en la reducción de la pobreza en los departamentos de Chocó, Cauca, Córdoba y Guajira en el periodo 2012-2014? <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>

Cecchini, S., & Atuesta, B. (2017). Programas de transferencias condicionadas en América Latina y el Caribe: tendencias de cobertura e inversion. *Series Políticas Sociales*, 84.

Concejo Nacional de Política Económica y Social. (2006). Lineamientos Para la Focalización del Gasto Público Social. *Departamento Nacional De Planeación*, 100, 26.

Duncan Murdoch (2019). tables: Formula-Driven Table Generation. R package version 0.8.8.
<https://CRAN.R-project.org/package=tables>

Forero Quiroga, M. B. (2006). Trabajo infantil en los niños y jóvenes beneficiarios del programa familias en acción: una evaluación de impacto. *Archivos de Economía*.

Gavilán Teresita (2015). Entrevista a Michael Spence, Premio Nobel de Economía 2001. Mundo empresarial [http: https://www.monempresarial.com/es/2015/01/26/entrevista-michael-spence/](http://www.monempresarial.com/es/2015/01/26/entrevista-michael-spence/)

- Gómez, A., Aguilar, W. M., Quintero, D., & Tello, E. (2008). Evaluación de Políticas Públicas Programa Familias en Acción. *Departamento Naional De Planeación*, 122. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/Evaluacion-politicas-publicas-6.pdf>
- González, M. (2008). *Tomo I Efectos de Oportunidades en áreas rurales a diez años de intervención*. <http://lanic.utexas.edu/project/etext/oportunidades/2008/gonzalez.pdf>
- Gramatges Ortiz, Anissa. Aplicación y técnicas del análisis de supervivencia en las investigaciones clínicas. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter* [online]. 2002, vol.18, n.2. ISSN 0864-0289.
- H. Wickham (2016). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York.
- Hadley Wickham and Jennifer Bryan (2019). *readxl: Read Excel Files*. R package version 1.3.1. <https://CRAN.R-project.org/package=readxl>
- MEN. (2017). *Reporte Sobre Deserción y Graduación en Educación Superior*. 57(57), 1–4. https://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-357549_recurso_5.pdf
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2018). *Presupuesto Ciudadano 2018*. 2(12), 76. <http://www.pte.gov.co/WebsitePTE/Documentos/PresupuestoGeneralNacion2018.pdf>.
- Niveles de la educación básica y media (2020). Ministerio de Educacion Nacional. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-233834.html?_noredirect=1
- Prosperidad Social. (2017). *Manual Operativo Programa Jóvenes En Acción*. 6.

Prosperidad Social. (2017). *¿Jóvenes en Acción? ¿Dónde y qué estudian los? 1*, 1–10.
file:///D:/Downloads/Reporte Técnico No. 05. Qué y donde estudian los Jóvenes en Acción
- Feb 2017.pdf

R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for
Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Salazar, C. (2009). La evaluación y el análisis de políticas públicas. *Opera*, 9(9), 23–51.

Sen, A. (1999). *Desarrollo y Libertad*. Barcelona, España: Editorial Planeta.

SENA (2013). Proyecto Educativo Institucional SENA. Dirección de Formación Profesional
Integral.

Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355.
<https://doi.org/10.2307/1882010>

Stiglitz, J. (2012). El precio de la desigualdad. In *Boletín Científico de las Ciencias Económico
Administrativas del ICEA* (Vol. 5, Issue 10). <https://doi.org/10.29057/icea.v5i10.2485>

Tennekes M (2018). “tmap: Thematic Maps in R.” *Journal of Statistical Software*, 84(6), 1-
39. doi: 10.18637/jss.v084.i06 (URL: <https://doi.org/10.18637/jss.v084.i06>).

Terry M. Therneau, Patricia M. Grambsch (2000). *Modeling Survival Data: Extending the Cox
Model*. Springer, New York. ISBN 0-387-98784-3.

Therneau T (2020). *A Package for Survival Analysis in R*. R package version 3.1-12, <URL:
<https://CRAN.R-project.org/package=survival>>.

UNESCO. (2013). Situación educativa de América Latina y el Caribe. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 37(1), 353–364.

Unión Temporal Econometría - SEI. (2017). *Informe De La Evaluación De Impacto Del Programa Jóvenes En Acción*. 254, 5.

<http://centrodedocumentacion.prosperidadsocial.gov.co/2020/JeA/Evaluacion-de->

[Impacto-del-Programa-Jovenes-en-Accion-resumen-Dic2017.pdf](http://centrodedocumentacion.prosperidadsocial.gov.co/2020/JeA/Evaluacion-de-Impacto-del-Programa-Jovenes-en-Accion-resumen-Dic2017.pdf)

Apéndice**Apéndice A** Cantidad de desertores programa según semestre y grupo

Semestre	Grupo	Desertores
2	Tratado(JEA)	4
3	Tratado(JEA)	38
4	Tratado(JEA)	19
5	Tratado(JEA)	13
6	Tratado(JEA)	20
7	Tratado(JEA)	7
8	Tratado(JEA)	2
9	Tratado(JEA)	4
10	Tratado(JEA)	0
11	Tratado(JEA)	1
12	Tratado(JEA)	0
13	Tratado(JEA)	0
16	Tratado(JEA)	0
1	Control(NO JEA)	15
2	Control(NO JEA)	13
3	Control(NO JEA)	21
4	Control(NO JEA)	9
5	Control(NO JEA)	11
6	Control(NO JEA)	9
7	Control(NO JEA)	8
8	Control(NO JEA)	2
9	Control(NO JEA)	0
10	Control(NO JEA)	0
11	Control(NO JEA)	0
12	Control(NO JEA)	0
13	Control(NO JEA)	0
14	Control(NO JEA)	0
15	Control(NO JEA)	0
16	Control(NO JEA)	0

Apéndice B Cantidad de desertores por programa según intervalo de matrícula

Intervalo Matrícula(smmlv)	DESERCIÓN	CANTIDAD
[0,0.5]	SI	153
(0.5,1]	SI	37
(1,1.5]	SI	3
(1.5,2]	SI	1
(2,2.5]	SI	1
(2.5,3]	SI	1
(3,4]	SI	0
(4,5]	SI	0
[0,0.5]	NO	1082
(0.5,1]	NO	269
(1,1.5]	NO	50
(1.5,2]	NO	14
(2,2.5]	NO	2
(2.5,3]	NO	1
(3,4]	NO	4
(4,5]	NO	0

Apéndice C Cantidad de desertores por programa según género

Genero	Deserción	Cantidad
Hombre	SI	124
	NO	754
Mujer	SI	72
	NO	668

Apéndice D Cantidad de desertores por programa según la cohorte

Cohorte	Deserción	Cantidad
2012-1	SI	1
2012-2	SI	4
2013-1	SI	0
2013-2	SI	31
2014-1	SI	91
2014-2	SI	69
2012-1	NO	11
2012-2	NO	12
2013-1	NO	10
2013-2	NO	390
2014-1	NO	516
2014-2	NO	483

Apéndice E Transición de desertores Programa a IES según Semestre y Grupo

Semestre	Grupo	Desertores Programa	Desertores IES	Cambio
2	Tratado(JEA)	4	2	50,0%
3	Tratado(JEA)	38	23	39,5%
4	Tratado(JEA)	19	12	36,8%
5	Tratado(JEA)	13	11	15,4%
6	Tratado(JEA)	20	12	40,0%
7	Tratado(JEA)	7	5	28,6%
8	Tratado(JEA)	2	2	0,0%
9	Tratado(JEA)	4	3	25,0%
10	Tratado(JEA)	0	0	0,0%
11	Tratado(JEA)	1	0	100,0%
12	Tratado(JEA)	0	0	0,0%
13	Tratado(JEA)	0	0	0,0%
16	Tratado(JEA)	0	0	0,0%
1	Control(NO JEA)	15	2	86,7%
2	Control(NO JEA)	13	1	92,3%
3	Control(NO JEA)	21	9	57,1%
4	Control(NO JEA)	9	7	22,2%
5	Control(NO JEA)	11	8	27,3%
6	Control(NO JEA)	9	5	44,4%
7	Control(NO JEA)	8	5	37,5%
8	Control(NO JEA)	2	1	50,0%
9	Control(NO JEA)	0	0	0,0%
10	Control(NO JEA)	0	0	0,0%
11	Control(NO JEA)	0	0	0,0%
12	Control(NO JEA)	0	0	0,0%
13	Control(NO JEA)	0	0	0,0%
14	Control(NO JEA)	0	0	0,0%
15	Control(NO JEA)	0	0	0,0%
16	Control(NO JEA)	0	0	0,0%

Apéndice F Transición de deserción programa a IES según intervalo de matrícula y grupo

Intervalo de Matrícula	Grupo	Desertores Programa	Desertores IES	Cambio
[0,0.5]	JEA	83	52	37,3%
(0.5,1]	JEA	22	15	31,8%
(1,1.5]	JEA	1	1	0,0%
(1.5,2]	JEA	1	1	0,0%
(2,2.5]	JEA	0	0	0,0%
(2.5,3]	JEA	1	1	0,0%
(3,4]	JEA	0	0	0,0%
[0,0.5]	NO JEA	70	29	58,6%
(0.5,1]	NO JEA	15	6	60,0%
(1,1.5]	NO JEA	2	2	0,0%
(1.5,2]	NO JEA	0	0	0,0%
(2,2.5]	NO JEA	1	1	0,0%

Apéndice G Tabla de frecuencia observada

Grupo	Deserción IES		Total
	Si	No	
Tratado	70	739	809
Control	38	771	809
Total	108	1510	1618

Apéndice H Tabla de frecuencia esperada

Grupo	Deserción IES		Total
	Si	No	
Tratado	54	755	809
Control	54	755	809
Total	108	1510	1618
