

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

## Factores que inciden en la deserción estudiantil de las personas de los sectores LGBTI en Bogotá

### Reasons Why LGBTI People in Bogotá Drop Out of School

### Motivos de evasión escolar da população LGBTI no Bogotá

SANDRA PATRICIA BARRAGÁN\*  LEANDRO GONZÁLEZ\*\* 

\* Licenciada en Matemáticas, Magister en Ciencias Matemáticas, Doctora en Modelado para la política y la gestión pública, Grupo Fundamentos y Didáctica de las Ciencias, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Colombia. <http://orcid.org/0000-0001-6503-4445> \*\* Licenciado en Matemáticas, Especialista en docencia de las matemáticas, Magíster en Modelado y Simulación, Máster en Estadística. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Colombia. [Leandro.gonzalez@utadeo.edu.co](mailto:Leandro.gonzalez@utadeo.edu.co) <https://orcid.org/0000-0002-9870-2312>

OPEN ACCESS 

DOI: <http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.17v.1i.994>

#### Información del artículo

Recibido: febrero 24 de 2020  
Revisado: agosto 16 de 2020  
Aceptado: enero 28 de 2021  
Publicado: abril 26 de 2021

**Palabras clave:** encuesta por muestreo; demografía; deserción escolar; modelo estadístico.

**Keywords:** demography; dropping out; sample survey; statistical models.

**Palavras-chave:** demografia; abandono; Inquérito por amostragem; modelos estatísticos.

**Cómo citar:** /how cite:

Barragán, S.P., González, L. (2021) Factores que inciden en la deserción estudiantil de las personas de los sectores LGBTI en Bogotá. *Sophia* 17 (1), e994

Sophia-Educación, volumen 17 número 1. enero/junio 2021. Versión español

#### RESUMEN

El objetivo del presente escrito es establecer los rasgos académicos y las razones por las que las «personas de los sectores LGBTI» de Bogotá han abandonado sus estudios en función de la Encuesta Multipropósito de la Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá y del Departamento Nacional de Estadística. La muestra completa de la encuesta es de 61.725 personas representando un universo de 7.794.463 bogotanos de áreas urbanas. Las preguntas sobre género y orientación sexual se aplicaron a personas mayores de 18 años por lo que la muestra para este trabajo es de 172.900 personas con una expansión de 6.127.120. Con esta muestra se analizan solo las preguntas que dan información sobre los rasgos y perfiles de riesgo académicos de las «personas de los sectores LGBTI» empleando como metodología de investigación a los árboles de decisión. Como hallazgos más relevantes se encuentra que para este grupo poblacional: la tasa de alfabetización es de 98,8%; las variables más influyentes, en orden descendente, a la hora de decidir si estudiar o no son: edad, tipo de tenencia de la vivienda, estado civil y sexo, mientras que las razones para dejar de estudiar son: consideran que ya terminaron de estudiar, los costos educativos y la necesidad de trabajar. Como principal conclusión se halló que, hombres y mujeres de los sectores LGBTI, con similar intensidad, permanecen en el sistema educativo, mientras que en las personas heterosexuales son las mujeres quienes permanecen en mayor porcentaje.

Copyright 2021 Universidad La Gran Colombia



Conflicto de interés:

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Correspondencia de autor:

sandra.barragan@utadeo.edu.co  
leandro.gonzalez@utadeo.edu.co

## ABSTRACT

The objective of this paper is to establish the academic traits and the reasons why “people from LGBTI sectors” in Bogotá have abandoned their studies based on the Multipurpose Survey of the District Planning Secretariat of Bogotá and the National Department of Statistics. The complete sample of the survey is 61,725 people representing a universe of 7,794,463 citizens in urban areas. The questions on gender and sexual orientation were applied to people over 18 years of age, so the sample for this work is 172,900 people with an expansion of 6,127,120. With this sample we analyze only the questions that provide information on the traits and academic risk profiles of “people from the LGBTI sectors” using decision trees as the main technique. It is found that for this population group: the literacy rate is 98.8%; the most influential variables, in descending order, when deciding whether or not to study are: age, type of housing tenure, marital status and sex, while the reasons for not studying are considered to be those who have already finished studying, educational costs and the need to work. In addition, men and women from LGBTI sectors, with similar intensity, remain in the educational system, while among heterosexuals it is women who remain in higher percentages.

## RESUMO

O objetivo deste documento é estabelecer as características acadêmicas e as razões pelas quais as «pessoas das comunidades LGBTI» de Bogotá abandonaram seus estudos com base na Pesquisa Multiuso da Secretaria de Planejamento Distrital de Bogotá e do Departamento Nacional de Estatística. A amostra completa da pesquisa é de 61.725 pessoas, representando um universo de 7.794.463 cidadãos de Bogotá das áreas urbanas. As questões de gênero e orientação sexual foram aplicadas a pessoas maiores de 18 anos, portanto a amostra para este trabalho é de 172.900 pessoas com uma expansão de 6.127.120. Com esta amostra, apenas são analisadas as questões que fornecem informação sobre as características e perfis de risco acadêmico de «pessoas das comunidades LGBTI», tendo como técnica principal as árvores de decisão. Verifica-se que, para este grupopopulacional: a taxa de alfabetização é de 98,8%; As variáveis que mais influenciam, em ordem decrescente, na decisão de estudar ou não são: idade, tipo de casa própria, estado civil e sexo, enquanto os motivos para deixar de estudar são o fato de ter concluído os estudos, os custos educacionais e a necessidade de trabalhos. Além disso, homens e mulheres dos setores LGBTI, com intensidade semelhante, permanecem no sistema educacional, enquanto nos heterossexuais são as mulheres que permanecem no maior percentual.

## Introducción

En Colombia en la ley y en la Constitución Política (1991) se asegura que el derecho a la educación posibilita que todas las personas desarrollen en su ciclo vital todas sus dimensiones: intelectuales, físicas, afectivas, artísticas, psíquicas, sociales, artísticas, espirituales, políticas y su interacción con el medio ambiente (Congreso de la República de Colombia, 1994), (Secretaría Distrital de Planeación, 2015). Así las cosas, en términos de las políticas públicas se manifiesta que el Estado colombiano garantizará el acceso y la permanencia, sin ningún tipo de discriminación, a la educación formal en condiciones de igualdad, equidad y obligatoriedad (Secretaría Distrital de Planeación, 2015: 63), (Secretaría de Integración Social, 2009: 49) y por tanto, el Estado considera intolerable la educación excluyente, que se transgredan las libertades o que las personas no puedan permanecer en la educación por situaciones económicas, de discriminación, por condición, expresión o identidad de género (Secretaría Distrital de Planeación, 2015: 63), (Secretaría de integración social, 2009: 52), (Congreso de la República de Colombia, 1994: 4). Particularmente, es importante analizar el progreso en la garantía del derecho a la educación de las «personas de los sectores LGBTI» (Secretaría Distrital de Planeación, 2015) desde diferentes ópticas entre las que se cuentan la permanencia y la deserción escolar, así como las razones por las que las «personas de los sectores LGBTI» abandonan sus estudios. Todo esto en virtud de que el ejercicio y la garantía de los derechos de los ciudadanos benefician a la sociedad en general.

Es así como, observando tanto el parámetro constitucional como las políticas públicas surgió la pregunta de investigación ¿cuáles son los rasgos académicos y las razones que manifiestan las «personas de los sectores LGBTI» en Bogotá por las que dejaron de estudiar? Así, el objetivo de este trabajo es analizar los rasgos académicos generales de las «personas de los sectores LGBTI» en Bogotá, incluyendo las razones por las que las personas de estos sectores dejaron de estudiar. Para llevar a cabo el objetivo se empleó la base de datos de la Encuesta Multipropósito (EM) de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) y del Departamento Nacional de Estadísticas (Dane). Se eligió esta encuesta por muestreo para el presente estudio considerando su cobertura, las mejoras que ha tenido entre aplicaciones y la disponibilidad de su más reciente aplicación, todo esto provee una cantidad importante de información actualizada sobre Bogotá. No existe en Colombia una gran encuesta dirigida específicamente a analizar las condiciones de vida de las «personas de los sectores LGBTI», solo hay algunas encuestas pequeñas, estudios de caso o con técnicas limitadas que no permiten generalizaciones. Econometría en 2010 y la Secretaría de Planeación en 2013 realizaron sendas encuestas de representaciones sociales; estas no son probabilísticas, por lo tanto, la representatividad es discutible, dado que, aunque los resultados obtenidos son interesantes como punto de referencia del conocimiento de las «personas de los sectores LGBTI» son apenas un acercamiento a su realidad.

En la sección posterior a la introducción se hará referencia a las categorías de la política pública colombiana sobre sexo, género, identidades de género y orientación sexual, pues con ellas fueron formuladas las preguntas y los reactivos de la EM.

Para la escritura del presente artículo se decidió que, para hacer referencia a los plurales, se acatará la aclaración de la Real Academia de la Lengua Española (RAE), y por tanto no se harán desdoblamientos. La RAE dice que, lingüísticamente, el uso genérico del masculino se usa para todos los individuos de la especie, sin distinción de sexos (Real Academia de la Lengua Española, 2005). En consecuencia, no se usará bogotanos y bogotanas o «bogotanes», solo bogotanos sin detrimento del lenguaje incluyente. Para hacer referencia a los bogotanos LGBTI se empleará la expresión «personas de los sectores LGBTI» en consideración a la terminología que usa la política pública en Bogotá (Secretaría Distrital de Planeación, 2015: 8).

### Definiciones de las categorías de diversidad sexual en las políticas públicas distritales

La Secretaría Técnica de Diversidad Sexual de la SDP ha estipulado las categorías para sexo, género, identidad de género y orientación sexual. Puede ocurrir que esta categorización sea discutible en otros contextos, pero la explicación teórica de tales etiquetas y cómo se relacionan con los reactivos de la EM, está fuera del alcance del objetivo propuesto para este artículo. Las categorías planteadas por la mencionada secretaría son:

1) Sexo para la idea cultural de: hombre como persona con características sexuales primarias y secundarias masculinas y mujer con características primarias y sexuales femeninas (Secretaría Técnica Dirección de Diversidad Sexual, 2015: 24).

2) Género para la interpretación psicológica y social que organiza y determina los roles de la categoría sexo. El género refiere a lo masculino y lo femenino (Secretaría Técnica Dirección de Diversidad Sexual, 2015: 23-24).

3) Identidad de género que define los atributos de las personas y los colectivos mediante construcciones subjetivas, intersubjetivas y socioculturales. Aquí se ubican las personas transgeneristas y las personas que se sitúan entre lo masculino y lo femenino, abarcando las personas transformistas (son quienes eventualmente emplean vestimenta, ademanes y roles masculinos y femeninos en los diferentes ámbitos), travestis (son personas que asumen permanentemente, los atributos del género opuesto al que les fue asignado socialmente), transexuales (son quienes adoptan un género distinto al asignado socialmente) y trans (las personas construyen una identidad política con base en la experiencia de tránsito entre sexos y género) (Secretaría Técnica Dirección de Diversidad Sexual, 2015: 26, 51-52).

4) Orientación sexual: agrupa las identidades de las personas según direccionen el deseo erótico y afectivo en función de su sexo. Las identidades son: homosexual (lesbiana y gay como categorías políticas), heterosexual y bisexual (Secretaría Técnica Dirección de Diversidad Sexual, 2015: 25).

En el contexto de las categorías antes descritas se abordó la EM para Bogotá para establecer los rasgos académicos generales de los bogotanos de los sectores LGBTI.

A continuación, se presentan las características más relevantes, para este escrito, de la EM y sus aplicaciones.

### **La Encuesta Multipropósito**

El Decreto 16 de 1993 «Por el cual se adopta la estructura interna de la Secretaría Distrital de Planeación y se dictan otras disposiciones» indica que la SDP debe guiar tanto la formulación como el «seguimiento de las políticas y la planeación territorial, económica, social y ambiental», en armonía con los demás sectores del Distrito Capital (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 1993) como parte de sus funciones en el nivel central del organigrama de la estructura administrativa de Bogotá como Distrito Capital (Colombia. Presidencia de la República, 1993), (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 1999).

Por lo cual, la SDP ha sido financiadora de la EM en sus versiones de 2011 (EM2011), 2014 (EM2014) y 2017 (EM2017) en las que el operador de campo ha sido el Departamento Nacional de Estadística (Dane, 2018), (Secretaría Distrital de Planeación, 2015). La EM contribuye a «recopilar, proveer y consolidar información, estadísticas, modelos e indicadores económicos, sociales, culturales, ambientales, territoriales, de productividad y de competitividad, para la toma de decisiones de la Administración Distrital» (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 1993:1).

El DANE y la SDP permiten el acceso a los microdatos<sup>1</sup> anonimizados, formularios, documentos sobre diseños muestrales, informes y boletines para las aplicaciones de 2011, 2014 y 2017 a quien esté interesado. Este artículo se realizó consultando estos datos.

En la EM2011 el encuestador registró la variable sexo para las personas que conformaban el hogar con dos opciones de respuesta: hombre y mujer (Secretaría Distrital de Planeación, 2012: 49). De otro lado, en la composición del hogar de la EM2014 se contempló la pregunta sexo, con tres reactivos: hombre, mujer e intersexual. Esta última opción se formuló solo a las personas mayores de 15 años (Secretaría Distrital de Planeación, 2015). Con la consideración de estas preguntas y en concordancia con el objetivo de este trabajo se optó por analizar solo la EM2017, porque como se verá en el siguiente apartado tiene preguntas específicas sobre las mencionadas categorías de diversidad sexual.

### Encuesta Multipropósito aplicación de 2017

La EM2017 fue aplicada en las 20 localidades y en la zona urbana de 37 municipios de Cundinamarca<sup>2</sup>. Las 362 preguntas trataron, en general, sobre las mismas temáticas que la EM2014 (Departamento Nacional de Estadística, 2017).

En este caso, el avance consistió en que en la temática sobre composición del hogar y demografía se incluyeron dos preguntas dirigidas a personas de 18 años o más. Estas fueron: la número 26 ¿Cuál es la orientación

1. Acceso en [http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/MICRODATOS/about\\_collection/15/1](http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/MICRODATOS/about_collection/15/1)

2. Cundinamarca es un departamento de la región andina de Colombia cuya capital es Bogotá.



sexual de...?, con reactivos: heterosexual, homosexual, y bisexual; y la número 27 ¿Con qué género se identifica...?, con reactivos: femenino, masculino y transgénero (Secretaría Distrital de Planeación, 2018: 13), (Secretaría Distrital de Planeación, 2017). La EM2017 provee una gran oportunidad para acercarse a la pregunta de investigación que orienta el presente estudio.

## **Materiales y métodos**

La información para la EM2017 se recolectó entre el 1 de septiembre y el 30 de noviembre de 2017 (Departamento Nacional de Estadística, 2017: 48). El universo fue conformado con «los hogares particulares y la población civil no institucional» residente en: 1) Bogotá con 73 Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ) y 17 agrupaciones de UPZ; 2) Ocho zonas rurales de Bogotá; y 3) 37 cabeceras municipales de Cundinamarca (Departamento Nacional de Estadística, 2017: 43). El DANE indicó que el diseño de la encuesta fue probabilístico, multietápico, estratificado y de conglomerados con respecto a las UPZ del Distrito Capital y los municipios del departamento de Cundinamarca (Departamento Nacional de Estadística, 2017: 47-50).

Para el presente artículo, las preguntas y las respuestas se procesaron considerando las variables y determinantes asociados a la deserción estudiantil: individual, institucional, socioeconómico y académico en las definiciones del Ministerio de Educación de Colombia (MEN) (Ministerio de Educación Nacional, 2009: 17). Además, de forma especial se incluyó la variable estado civil del determinante individual, ya que como aparece en Barragán & González en la EM2014 situada en Bogotá, ser soltero fue una variable muy influyente en la permanencia en el sistema educativo formal (Barragán & González: pág. 27).

Para explorar la relación entre la decisión de estudiar o no (variable de interés) se decidió emplear las variables explicativas (independientes): edad, estado civil y sexo del determinante individual, junto con el estrato socioeconómico y el tipo de tenencia de vivienda, entendido como la relación que tienen los residentes con la propiedad de la vivienda, del determinante socioeconómico. Para el análisis entre las mencionadas variables de interés e independientes se utilizaron los árboles de decisión para modelar estadísticamente (Tan, Steinbach, & Kumar, 2006). Se eligió esta técnica de modelado en vista de que ubica las variables más influyentes cuando los encuestados deben decidir si estudiar o no, en la EM2017 en Bogotá mayores de 18 años heterosexuales y «personas de los sectores LGBTI».

Dicha técnica selecciona las variables por orden de importancia para clasificar una persona con respecto a la decisión de estudiar o no; simultáneamente las variables que no contribuyen a la precisión del árbol son ignoradas (Hernández, Ramírez, & Ferri, 2004: 281-300). El estudio del abandono escolar través de esta técnica de la minería de datos también ha sido abordado exitosamente por Thomas & Galambos (2004) y por Sivakumar, Venkataraman & Selvaraj (2016).

Los agrupamientos de los árboles de decisión aportaron las siguientes categorías binarias para las variables independientes: 1). Estado civil: con categorías de soltero y no soltero. Una persona no soltera es quien convive en pareja, viuda, separada, divorciada o casada; 2). Edad: cuyas categorías fueron las personas de 24 años o menos y las personas de más de 24 años; y 3). Tipo de tenencia de la vivienda: para la que las categorías fueron las personas que viven en inmuebles arrendados (alquilados) y las que no. La categoría de las personas que no viven en inmuebles arrendados incluyó a quienes habitan en vivienda propia totalmente pagada, también a quienes habitan en vivienda propia, pero aún la están pagando, además de quienes tienen vivienda en usufructo y las demás posibilidades de tenencia de la vivienda.

La selección de las variables independientes se hizo considerando como punto base el trabajo de Barragán & González (2017), el aporte novedoso del presente trabajo consiste en focalizar la atención sobre los rasgos académicos de las «personas de los sectores LGBTI».

Las categorías proporcionan un nivel de entendimiento más profundo de la influencia de las variables independientes, en los bogotanos heterosexuales y de los sectores LGBTI, al momento de decidir si permanecer o abandonar el sistema educativo formal. En términos técnicos, se eligió el método de crecimiento de los árboles de decisión el de tipo C&R. Esta elección se fundamentó en que el menor índice de Gini es el criterio de elección para las variables influyentes en la decisión de los bogotanos de estudiar o no y en la desagregación en categorías binarias en cada nodo no terminal (Tan, Steinbach, & Kumar, 2006).

### Muestra

La muestra inicial tuvo 221.809 personas de 76.994 hogares en Bogotá y 98.143 personas de 32.086 hogares en Cundinamarca, para un total de 319.952 personas de 109.111 hogares. No obstante, la muestra final para este trabajo quedó conformada por 172.900 personas con una expansión de 6.127.120 dado que las preguntas sobre género y orientación fueron aplicadas solo a mayores de 18 años. La expansión fue la base máxima para calcular proporciones o promedios cuando la pregunta fue respondida por cada persona de la muestra.

Considerando que las respuestas sobre sexo, orientación sexual y género fueron dadas desde el auto reconocimiento pudo haber duplicidades; en la muestra de 172.900 se encontraron 1.535 «personas de los sectores LGBTI», es decir, personas que se identificaron como mujeres lesbianas, gais, bisexuales, transgénero o intersexuales. La muestra capturó solo 13 personas que se reconocen intersexuales, así que su porcentaje sobre el total es prácticamente 0.

Con los factores de expansión se observó que, sobre el total de la población en Bogotá, el 0,80% corresponde a la población de los sectores LGBTI mientras que un 99,20% a la población heterosexual. La Figura 1 muestra la distribución de las personas conforme a las categorías de sexo, género y orientación sexual.

Figura 1. Distribución de las personas por sexo, género y orientación sexual

Sexo	Género	Orientación sexual
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombre: 48,93%</li> <li>• Mujer: 51,05%</li> <li>• Intersexual: 0,01%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino: 51,74%</li> <li>• Masculino: 48,20%</li> <li>• Transgenerista: 0,06%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heterosexual: 99,20%</li> <li>• Bisexual: 0,21%</li> <li>• Homosexual: 0,59%</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Se definieron 8 grupos de personas para tener en cuenta en el procesamiento de los datos: 1). Todas las «personas de los sectores LGBTI» y el comparativo con las heterosexuales; 2). Mujeres lesbianas; 3). Hombres gais; 4). Bisexuales; 5). Hombres transgénero; 6). Mujeres transgénero; 7). Intersexuales; y 8). Población en general. Con estos grupos se abordaron las temáticas: composición del hogar y demografía, educación, participación ciudadana, vivienda, salud, percepciones sobre las condiciones de vida y trabajo, por su relación con el objetivo del trabajo, a través la metodología de investigación que se expone a continuación.

### Metodología

Los registros de las 1.535 personas reales de los sectores LGBTI conformaron la base de análisis, por lo que se advierte el alto grado de incertidumbre en estimaciones de proporciones con baja ocurrencia. El procesamiento de los datos incluyó un análisis comparativo entre la población heterosexual de 18 años o más en Bogotá y la población de los sectores LGBTI.

La metodología de investigación constó de 5 pasos: 1). Explorar la EM2017 y sus temáticas en relación con los sectores LGBTI; 2). Analizar desde la estadística descriptiva las preguntas y respuestas de la temática de educación; 3). Buscar relaciones entre las variables de la temática de educación con otras de la encuesta en relación con los sectores LGBTI; 4). Analizar y discutir los resultados; 5). Ampliar la discusión con fuentes secundarias. En el paso 3 se construyeron los árboles de decisión como modelos estadísticos, en ellos se empleó una variable definida con quienes sí estaban estudiando y quienes no.

La metodología descrita permitió la obtención de los resultados de la próxima sección. Estos resultados incluyen generalidades de la temática educación y particularidades de los rasgos académicos para las «personas de los sectores LGBTI».

## Resultados

Con los resultados obtenidos con el procesamiento de la EM2017 se encontraron los rasgos, atributos y características de forma general y de forma particular los académicos para las «personas de los sectores LGBTI» en Bogotá.

### *Rasgos generales de los bogotanos de los sectores LGBTI*

La Tabla 1 presenta la relación entre sexo y orientación sexual, aquí se puede observar que el 51,1% eran mujeres y el 48,9% hombres. Además, el 69,3% de las personas homosexuales eran hombres, el 29,3% mujeres y el 1,4% intersexuales.

Tabla 1. Relación entre las variables sexo y orientación sexual

Orientación	Hombre	Mujer	Intersexual
Homosexuales	0,693	0,293	0,014
Bisexuales	0,432	0,556	0,012
Heterosexuales	0,488	0,512	0
Total	0,489	0,511	0

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2 aparecen los posibles valores de cada grupo al aplicar los factores de expansión. Aquí se puede estimar, con una varianza muy grande, que hay 25.076 hombres homosexuales de los cuales 2.635 se identifican con el género femenino, 21.552 con el masculino y 886 con el transgénero. Información similar para la EM2014 se encuentra en el Observatorio Política Pública LGBTI (Secretaría Distrital de Planeación, 2018).

Tabla 2. Número de personas en cada grupo y categoría

Orientación	Género	Sexo		
		Hombre	Mujer	Intersexual
Heterosexual	Femenino	104545	3045896	0
	Masculino	2861491	64271	0
	Transgénero	1585	170	20
Homosexual	Femenino	2635	10105	124
	Masculino	21552	367	85
	Transgénero	886	124	308
Bisexual	Femenino	80	7071	0
	Masculino	5241	109	0
	Transgénero	277	28	149
Total				6127120

Fuente: Elaboración propia

La edad promedio de las personas heterosexuales es de 41,87 años (desviación estándar 16,2 años) mientras que las «personas de los sectores LGBTI» tienen en promedio 37,68 años (desviación estándar 14 años). Se observó que un cuarto de las «personas de los sectores LGBTI» tiene de 18 a 26 años y que un quinto de la población heterosexual está en este grupo de edad. Los grupos etarios predominantes en las «personas de los sectores LGBTI» son: de 36 a 49 años con 27,8%, de 27 a 35 años con 26,4% y de 18 a 26 años con 25%. La proporción de personas de 65 años es la mitad en el grupo de las «personas de los sectores LGBTI» (4,8%) que en el grupo de personas heterosexuales (9,7%).

Para la estratificación socioeconómica se halló que la mayoría de las «personas de los sectores LGBTI» (36,1%) reside en inmuebles de estrato 3, el 23,5% en estrato 2, el 17,4% en estrato 4, el 15,1% en estrato 1 y el 5,9% en estrato 5. Solo el 1,9% reside en el estrato 6. La mayoría de las personas heterosexuales (39,6%) reside en inmuebles de estrato 2, el 37,9% en estrato 3, el 9,6% en estrato 4, el 7,9% en estrato 1, el 3,3% en estrato 5 y solo el 1,7% en estrato 6. El comparativo mostró que la proporción de «personas de los sectores LGBTI» que habita en viviendas de estrato 1 es casi el doble de las personas heterosexuales. No obstante, 25,4% (una de cada cuatro) «personas de los sectores LGBTI» reside en viviendas estrato 4 o superior mientras que solo 14,6% del sector heterosexual lo hace.

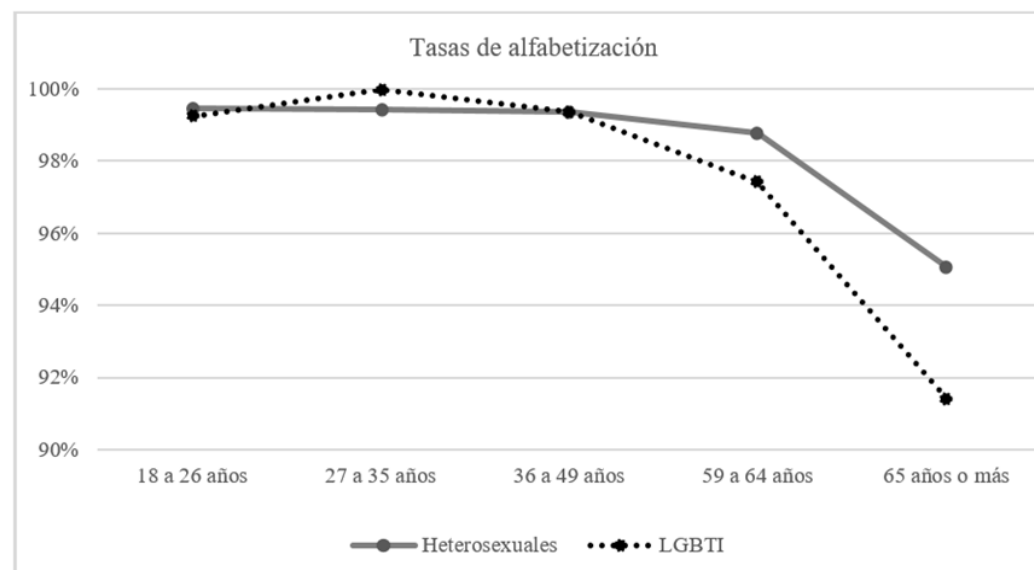
Respecto al estado civil, el 46,6% (22.898) de las «personas de los sectores LGBTI» son solteros, proporción mucho más grande que en personas heterosexuales en donde la estadística es de 33,2%. Le sigue el porcentaje de «personas de los sectores LGBTI» que no están casadas y viven en pareja hace dos años o más con un 26,2% (12.871). El porcentaje de personas heterosexuales que manifestaron no estar casadas y conviven en pareja hace menos de dos años es de 2,8%, lo que contrasta con que en las «personas de los sectores LGBTI» este porcentaje es casi triplicado: el 7,8 indicó no estar casado y convivir en pareja hace menos de dos años.

En la EM2017, el 28,5% de las personas heterosexuales y el 32,6% de «personas de los sectores LGBTI» afirman no haber vivido siempre en Bogotá. Las razones más frecuentes por las que las «personas de los sectores LGBTI» se movilizaron hacia Bogotá fueron laborales (59,8%), luego, por educación (23,8%) en tercer lugar, para acompañar a un miembro del hogar (7%). En las personas heterosexuales, las principales razones las mismas con 55,2%, 12,3% y 9%, respectivamente.

### Rasgos académicos de los bogotanos de los sectores LGBTI

Las tasas de alfabetización de las «personas de los sectores LGBTI» en Bogotá y las de las personas heterosexuales, son de 98,8% en ambos casos. En la EM2014, la tasa de alfabetización global fue de 98,5% (Barragán & González, 2017: 19) y la de las «personas de los sectores LGBTI» fue 98,8%. No obstante, las tasas de alfabetización muestran un comportamiento diferente para los grupos de edad. La Figura 2 muestra que las personas más jóvenes tienen tasas de alfabetización más o menos similares y que las personas mayores, especialmente las de 65 años o más tienen menores tasas de alfabetización, en especial si se trata de «personas de los sectores LGBTI».

Figura 2. Tasas de alfabetización por grupo de edad.





Se encontró que la población de los sectores LGBTI que estudiaba al momento de la encuesta era de 15% (un estimado de 7.353 personas), mientras que el 11,6 % de las personas heterosexuales mayores de edad lo hacía. En contraste, las tres principales razones para no estudiar en personas de 5 a 34 años eran: considera que ya terminó (26,6%), por los costos educativos o falta de dinero (26,6%) y necesita trabajar (25,6%). En las personas heterosexuales se mantienen estas mismas tres razones con ligeras variaciones en su distribución: 22,3%, 27,5% y 30% respectivamente (para detalles ver la Tabla 3). Se resalta que la razón para no estudiar «considera que ya terminó» no puede identificarse con deserción estudiantil.

De los adultos de los sectores LGBTI que se encuentran estudiando, aproximadamente el 81,8% lo hace en niveles posteriores a la media. En la población heterosexual, la cifra es 82,2%. La diferencia radica en que existe un porcentaje mayor de personas heterosexuales de 18 años o más que eligen la educación universitaria sobre la tecnológica 63,9 contra 7,7%, mientras que en las «personas de los sectores LGBTI» el 59,9% elige la formación universitaria y el 10,9% la tecnológica.

El 19,3% de las «personas de los sectores LGBTI» con 35 años o más que no se encontraban estudiando dijeron que el nivel educativo más alto alcanzado era el universitario, mientras que solo el 14,5% de las personas heterosexuales lo habían alcanzado. Esto significa que las barreras de acceso o permanencia a la educación no son tan fuertes como para verse reflejadas en una disminución del porcentaje de graduados universitarios.

Adicionalmente, se encontró que el 35,8% de las «personas de los sectores LGBTI», mayores de 35 años y que no se encontraban estudiando al momento de la encuesta, tenían formación superior completa (universitaria, especialización, maestría y doctorado), mientras que en la población heterosexual esta estadística es 23,5%.

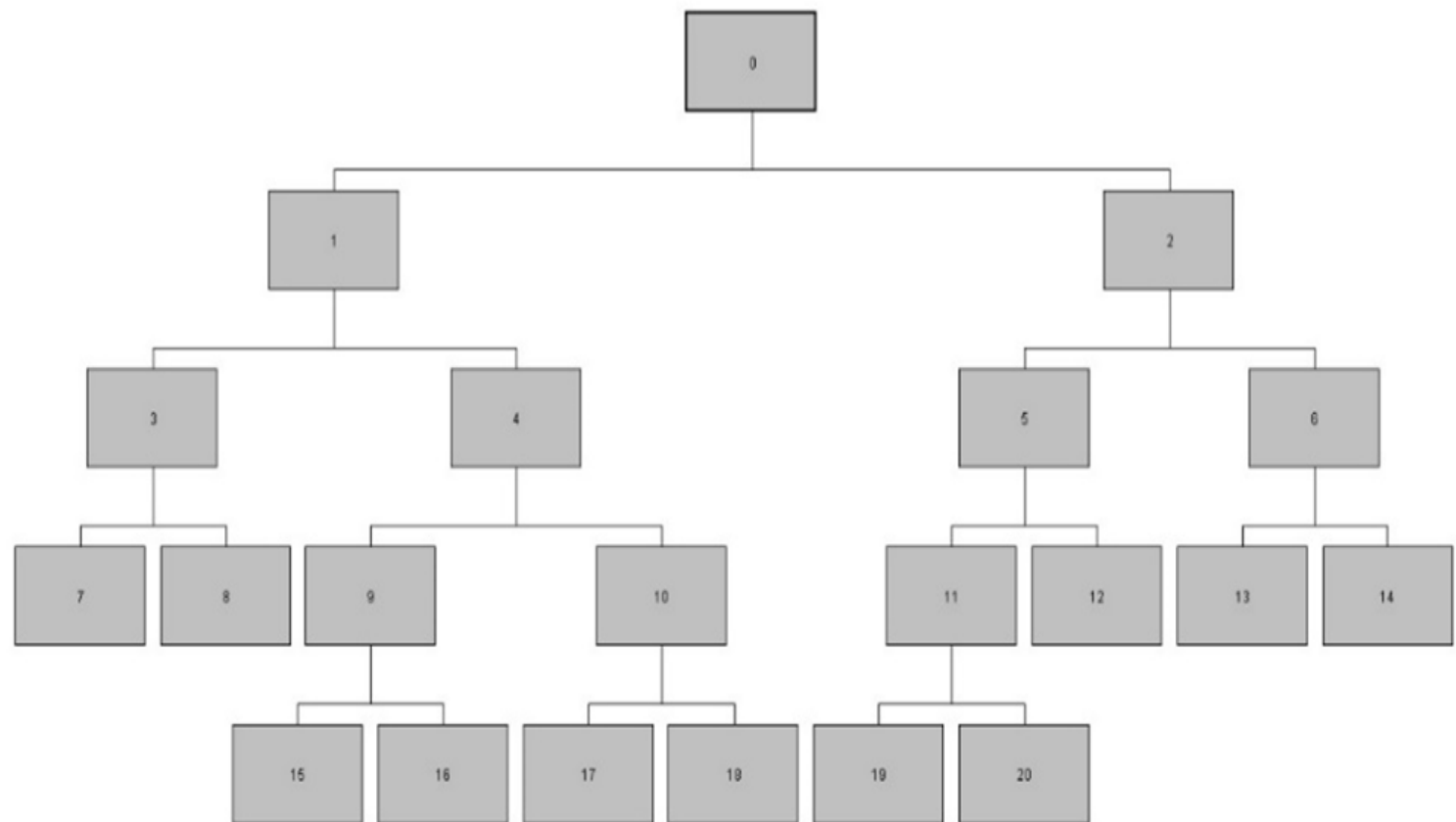
Tabla 3. Razones para no estudiar

Razón	LGBTI		Heterosexual	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Considera que no está en edad de estudiar	1240	2,5	61147	1
Considera que ya terminó	4746	9,7	385055	6,3
Costos educativos o falta de dinero	4733	9,6	475033	7,8
Debe encargarse de las labores domésticas	314	0,6	95740	1,6
Necesita trabajar	4568	9,3	517143	8,5
No le gusta o no le interesa	737	1,5	40879	0,7
Se casó o formó pareja	298	0,6	65488	1,1
Falta de cupos	97	0,2	6556	0,1
Por embarazo	88	0,2	13445	0,2
Por enfermedad	185	0,4	10902	0,2
Otra	809	1,6	45613	0,8
<b>Total</b>	<b>17814</b>	<b>36,2</b>	<b>1725807</b>	<b>28,4</b>

Fuente: Elaboración propia

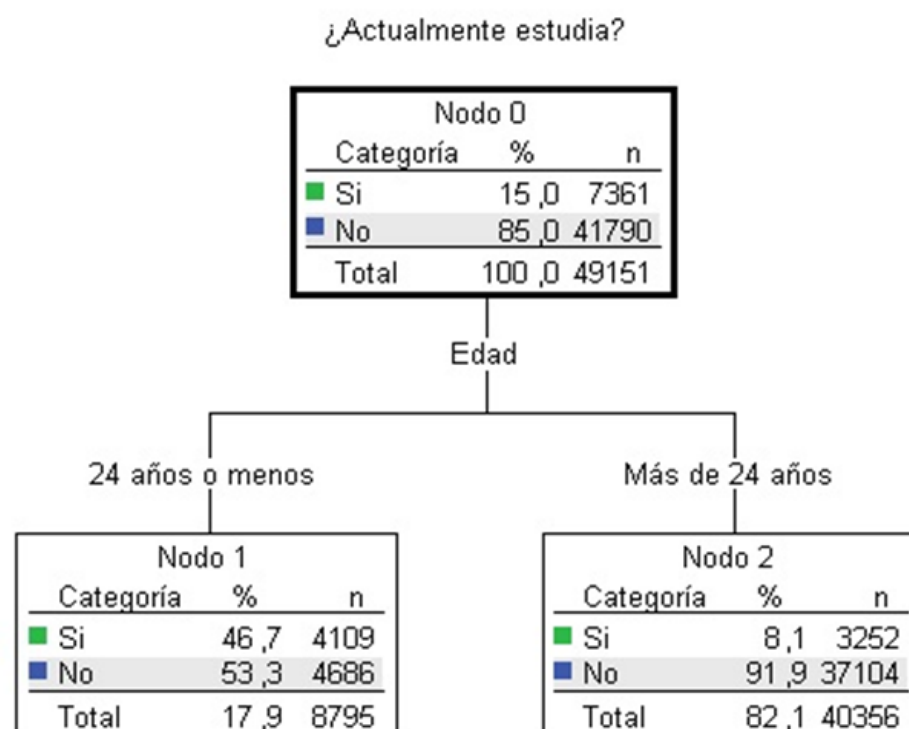
La figura 3 es el mapa panorámico de 20 nodos del árbol de decisión que examina las variables más influyentes en la decisión de estudiar o no de las «personas de los sectores LGBTI», estos nodos y las variables se harán explícitos en las figuras 4 a 6. Como se indicó en la metodología, las variables independientes incluidas en el análisis son: estado civil, edad, sexo y el tipo de tenencia de la vivienda.

Figura 3. Mapa del árbol de decisión: Variables influyentes en la decisión de estudiar de las «personas de los sectores LGBTI» de 18 años o más



El nodo 0 de la Figura 4 dice que el 15% de las «personas de los sectores LGBTI» de 18 años o más estudiaba cuando se aplicó la encuesta. El árbol establece que la variable más influyente en la decisión de estudiar de este grupo de personas es la edad. Siendo esta una variable cuantitativa en un árbol C&R se realizan cortes sucesivos con el propósito de convertirla en una variable binaria. El corte elegido es en 24 años, lo que minimiza el índice de Gini y explica mejor por qué las personas deciden estudiar o no. En el nodo 1, casi la mitad de las «personas de los sectores LGBTI» (46,7%) de 24 años o menos estudiaban al momento de aplicación de la encuesta, esta cifra es alta en comparación con quienes tenían más de 24 años (8,1%). Los 24 y los 44 años son hitos (edades críticas) en la determinación de los ciudadanos de los sectores LGBTI en su permanencia en el sistema educativo. Menos del 1% de la población estudiantil sobrepasa los 44 años.

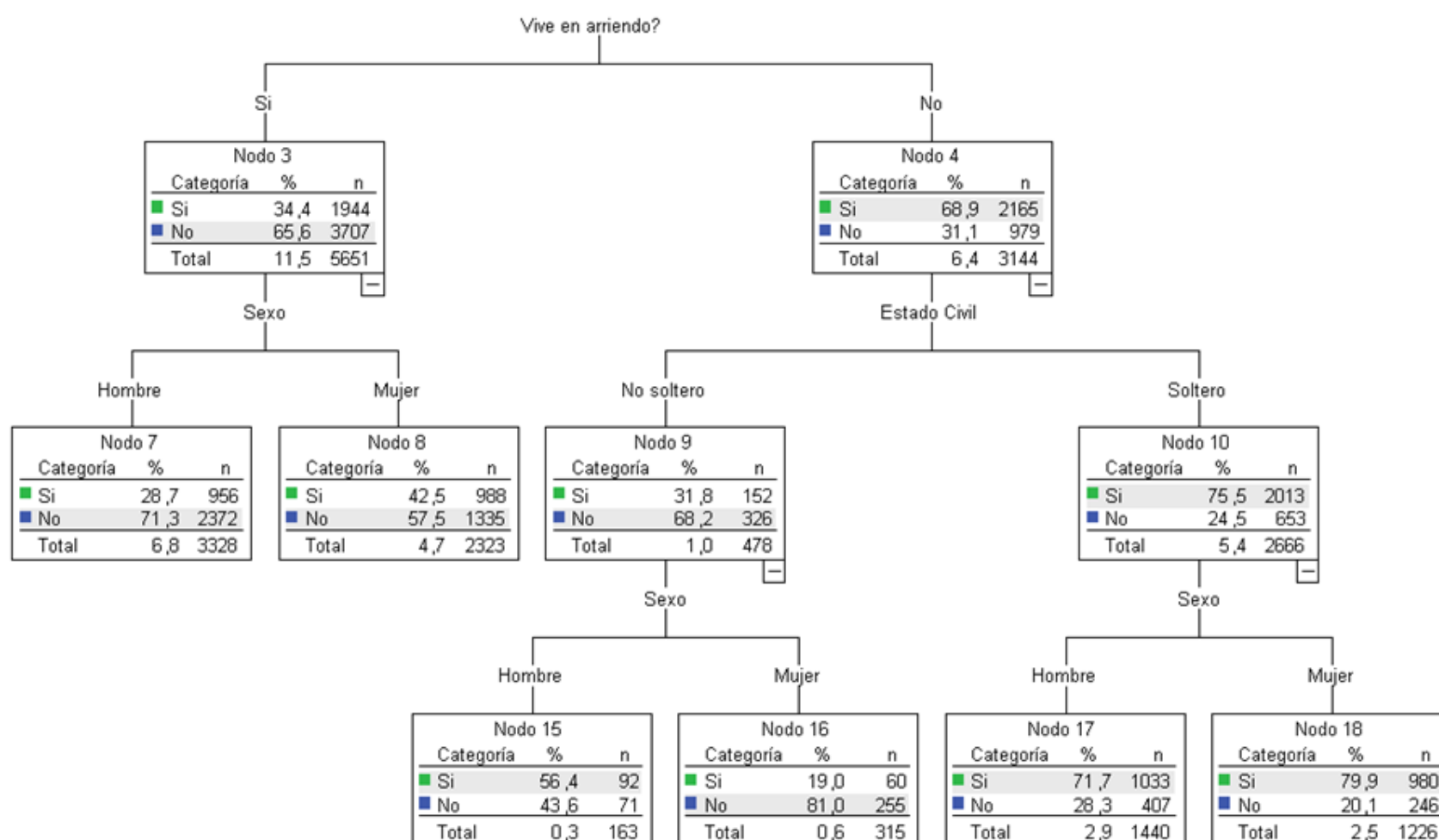
Figura 4. Primeros nodos para el árbol para las «personas de los sectores LGBTI».



La Figura 5 permite ver que en las personas más jóvenes de los sectores LGBTI, el tipo de tenencia de la vivienda es una variable muy importante en la decisión de estudiar, probablemente, por su asociación con la economía del hogar. Un menor índice de Gini se obtuvo al convertir esta última variable en binaria: personas que viven en arriendo y personas que no lo hacen (vivienda propia, vivienda propia y no la han terminado de pagar, vivienda en usufructo). Así, en personas jóvenes de los sectores LGBTI, el porcentaje de quienes se encontraban estudiando pasa apenas a 34,4% en aquellos que viven en arriendo. Por el contrario, si estas personas no viven en arriendo, el porcentaje es de casi de un 67% (nodos 3 y 4). En el segmento de las personas de 24 años o menos de los sectores LGBTI que viven en arriendo, el sexo es una variable importante, ya que son las mujeres quienes en mayor porcentaje permanecen en el sistema educativo 44,5% comparado con el 28,7% de los hombres (nodos 7 y 8).

Yendo por el nodo 4, el estado civil es la variable más decisiva para «personas de los sectores LGBTI» jóvenes y que no viven en arriendo. Esta variable también se agregó de manera binaria, logrando un menor valor del índice de Gini: personas solteras y no solteras (viven en pareja, viudos, separados, divorciados, casados). En el nodo 4, el porcentaje de personas en el sistema educativo se eleva a más del 75% en quienes son solteras (personas de 24 años o menos que no viven en arriendo) y se reduce a menos del 32% si la persona es no soltera. En los nodos 15 y 16, de las personas de 24 años o menos que no viven en arriendo y no solteras, la probabilidad de permanecer en el sistema educativo es mayor en hombres que en mujeres (56,4% y 19%, respectivamente). La relación se invierte en personas de 24 años o menos de los sectores LGBTI que no viven en arriendo y que son solteras, el 80% de las mujeres estudian frente al 71,7% de hombres.

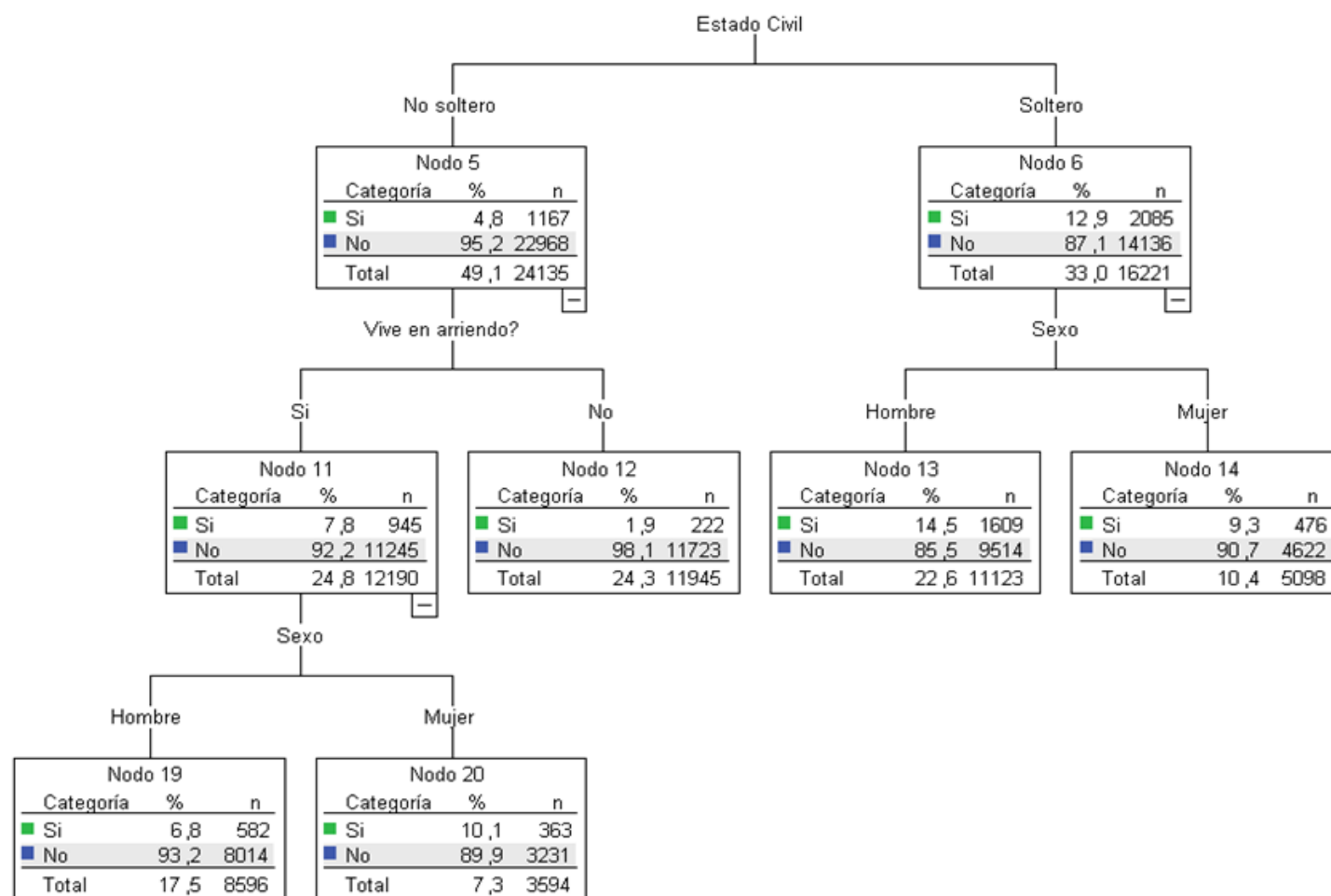
Figura 5. Nodos 3, 4, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17 y 18 del árbol de decisión de LGBTI



Fuente: Elaboración propia

Los nodos 5 y 6 de la Figura 6 muestran que las «personas de los sectores LGBTI» de más de 24 años, contienen porcentajes bajos de personas en el sistema educativo: 12,9% en el sistema educativo si son solteros y apenas 4,8% si son no solteros. Aquí el mejor escenario sucede en los hombres solteros porque el 14,5% de ellos está en el sistema educativo comparado con el 9,3% de las mujeres (nodos 13 y 14). En los nodos 11, 12, 19 y 20, los porcentajes de quienes permanecen en el sistema educativo son siempre bajos: personas de más de 24 años, no solteros, que viven o no en arriendo, hombres y mujeres.

Figura 6. Nodos 5, 6, 11, 12, 13, 14, 19 y 20 del árbol de decisión de LGBTI

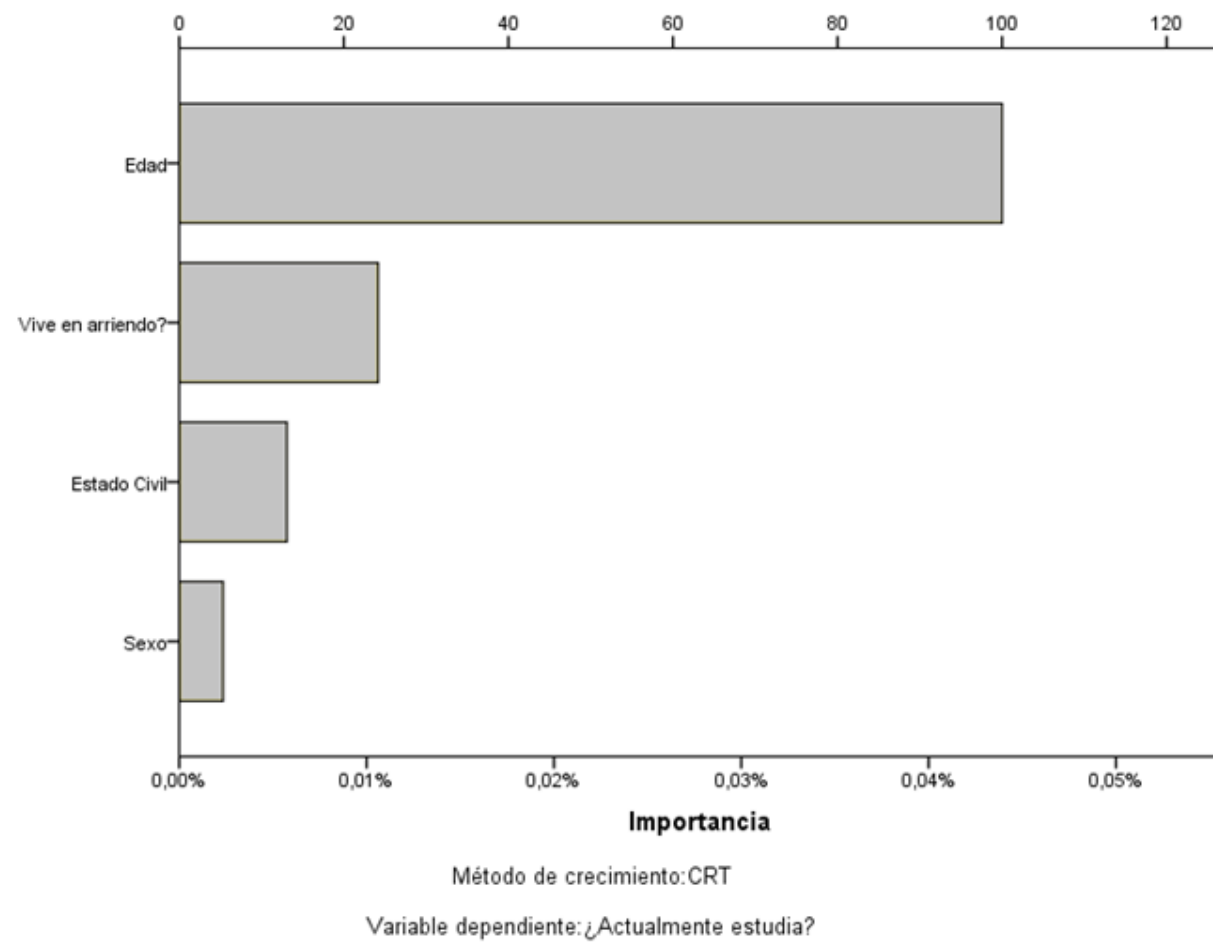


Fuente: Elaboración propia

La Figura 7 presenta la evaluación del peso de las variables incluidas en el árbol de decisión, se concluye que en orden de importancia se encuentran la edad, si viven o no en arriendo, el estado civil y el sexo.

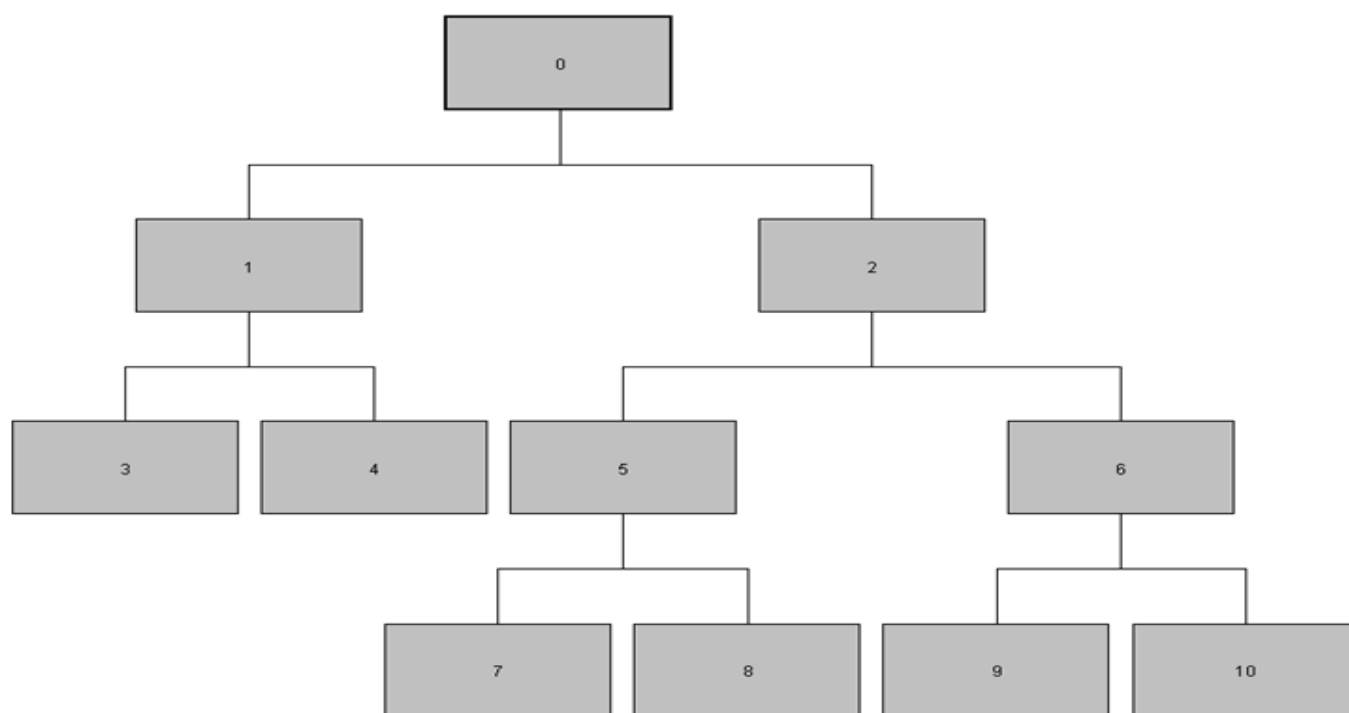
Análogamente, la figura 8 es el mapa de 10 nodos correspondientes al árbol de decisión que examina las variables más influyentes en la decisión de estudiar para las personas heterosexuales encuestadas en la ciudad de Bogotá, de 18 años o más. De nuevo, las variables incluidas fueron: estado civil, edad, sexo y el tipo de tenencia de la vivienda.

Figura 7. Importancia de las variables para LGBTI



Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Mapa del árbol de decisión: Variables influyentes en la decisión de estudiar de personas heterosexuales de 18 años o más



Fuente: Elaboración propia

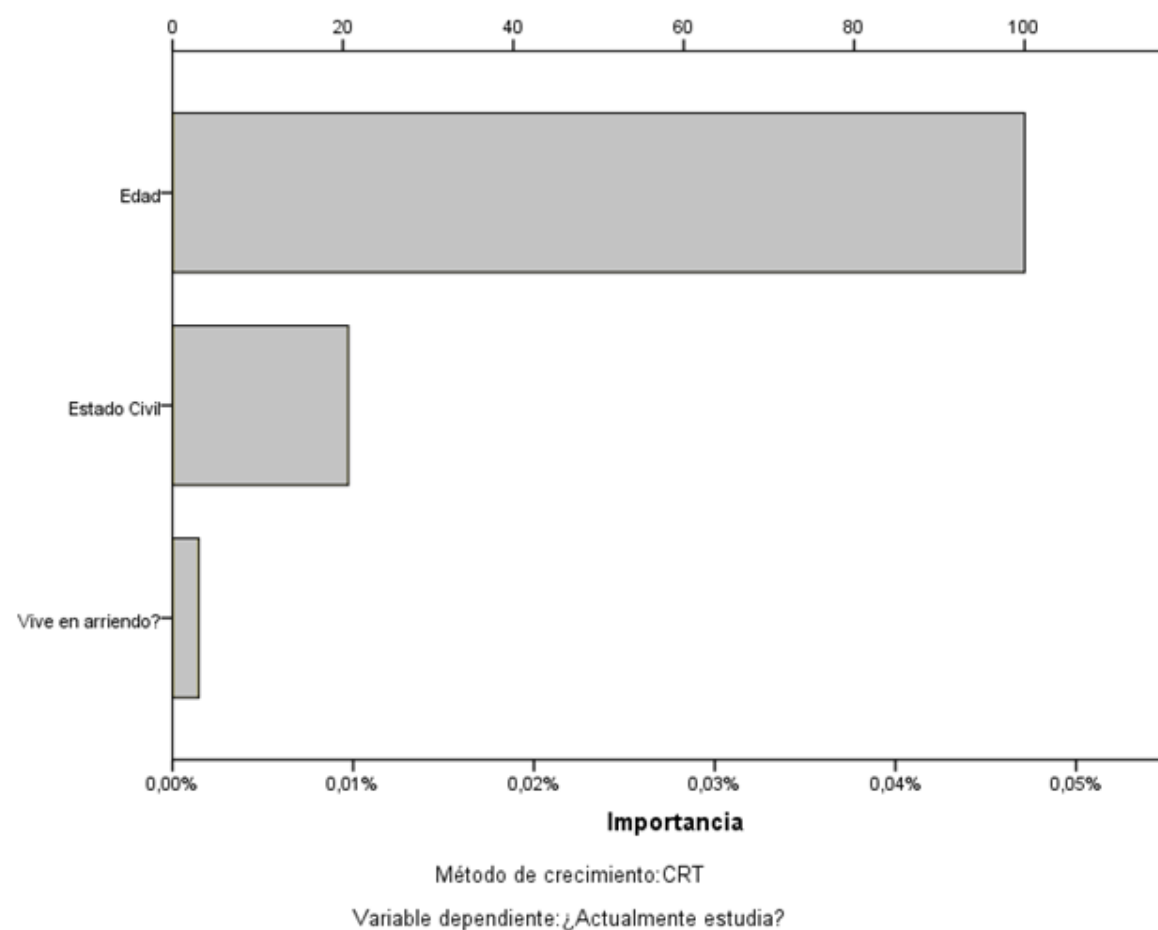


Según la EM2017 el 11,6% de los bogotanos de 18 años o más que se reconocen como heterosexuales se encontraba estudiando en el momento de aplicación de la encuesta. Este porcentaje es 3,4% menos que el de las «personas de los sectores LGBTI», lo cual coincide con los reportes de la SDP para 2014 y 2017 en donde se les ubica con mayores niveles de escolarización y mayor porcentaje de graduación en los niveles más altos del sistema educativo. El árbol también estableció que la edad es la variable más influyente en la decisión de estudiar para este grupo de personas. Casi la mitad de las «personas de los sectores LGBTI» (46,7%) de 24 años o menos estudiaban al momento de aplicación de la encuesta, esta cifra es alta en comparación con quienes tenían más de 24 años (8,1%) en estos sectores. Mientras que para las personas heterosexuales que tenían más de 24 años solo el 5% lo hacía.

El estado civil es la variable más influyente sobre la decisión de continuar en el sistema educativo para las personas heterosexuales de más de 24 años con el 10,9% de quienes son solteros y el 3% de los no solteros.

El camino del nodo 2 de la Figura 8 lleva hacia los bogotanos heterosexuales de 24 años o menos, mostrando que la variable de mayor importancia también es el estado civil. El 54,5% de los solteros y el 13,4% de los no solteros continuaron en el sistema educativo. En importancia, después del estado civil, se encuentra el tipo de tenencia de la vivienda. El 60,5% de los bogotanos heterosexuales de 24 años o menos que no viven en arriendo se mantiene en el sistema educativo, casi 15% más que los que viven en arriendo. Por el camino del nodo 6 de la Figura 8, aparecen los bogotanos heterosexuales de 24 años o menos no solteros, solo el 11% de los que viven en arriendo estaba estudiando y el 21,1% de los que no viven en arriendo estaba en el sistema educativo.

Figura 9. Importancia de las variables del árbol de decisión de heterosexuales



Fuente: elaboración propia

Al evaluar el peso de las variables incluidas en este segundo árbol de decisión se determinó el orden de importancia de las variables así: edad, estado civil y si viven o no en arriendo (ver Figura 9). La diferencia de importancia de las variables entre las «personas de los sectores LGBTI» y las personas heterosexuales está en el orden en las dos últimas variables y la exclusión del sexo como variable decisoria. Esto último debido a

que tanto hombres como mujeres de los sectores LGBTI se inclinan con similar intensidad a permanecer en el sistema educativo y que entre las personas heterosexuales son las mujeres.

Tal como se mencionó, los dos anteriores árboles de decisión tienen propósitos descriptivos, en particular para establecer cómo influyen variables como el estado civil, la edad, el sexo, el tipo tenencia de vivienda en la decisión de estudiar de los ciudadanos heterosexuales o de los sectores LGBTI. Sin embargo, si los árboles se utilizan como modelos predictivos de la decisión de estudiar, las tasas de correcta clasificación sobre la misma muestra analizada son de 87,8% en el caso de las «personas de los sectores LGBTI» y del 90% en el caso de las personas heterosexuales. Esto significa que, si los factores que influyen sobre la decisión de estudiar o no permanecen constantes, las probabilidades de acertar si un ciudadano estudia o no con base en las mismas variables es 0,90 en el caso de las personas heterosexuales y 0,87 en el caso de las «personas de los sectores LGBTI».

### Discusión de resultados

En esta sección particularmente se resaltan los aspectos relacionados con las variables más influyentes en la decisión de estudiar o no para los bogotanos de 18 años o más en la EM2017 porque pueden convertirse en variables explicativas para la deserción estudiantil.

Las jerarquías de las variables presentes en los árboles de decisión (ver Figura 7 y Figura 9) mostraron que las más influyentes en la decisión de estudiar o no son: edad, tipo de tenencia de la vivienda, estado civil y sexo para las «personas de los sectores LGBTI» y para las personas heterosexuales son: edad, estado civil y tipo de tenencia de la vivienda. Se observa una discrepancia entre las razones que indican las «personas de los sectores LGBTI» para haber dejado de estudiar (obtenidas por pregunta directa en la EM2017), que son: consideran que ya terminaron de estudiar, costos educativos y necesitan trabajar y las variables más influyentes al momento de decidir si estudiar o no.

En 2016, el MEN actualizó y registró las variables cuantificables en los determinantes de la deserción mediante el Sistema de Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior: estrato, sexo, nivel educativo de los padres, ingresos familiares, clasificación del núcleo familiar en el sistema de posibles beneficiarios sociales, número de integrantes del núcleo familiar, situación laboral y edad al presentar las pruebas de Estado así como los resultados (Ministerio de Educación Nacional, 2016). De las variables jerarquizadas para Bogotá, en este trabajo, solo coincide la variable sexo. Sería recomendable que para análisis localizados en Bogotá se incluyan: edad, tipo de tenencia de la vivienda y estado civil.

Por otra parte, a nivel nacional se ha reiterado que los hombres tienen mayor tasa de deserción anual que las mujeres (Consejo Nacional de Educación Superior, 2014: 58), (Ministerio de Educación Nacional, 2009: 93), (Ministerio de Educación Nacional, 2016: 3). No obstante, los árboles de decisión mostraron que tanto hombres como mujeres de los sectores LGBTI, con similar intensidad, permanecen en el sistema educativo y entre las personas heterosexuales si son las mujeres las que en mayor porcentaje permanecen.

### Conclusiones

Las tasas de alfabetización para las «personas de los sectores LGBTI» según las EM2014 y EM2017 fueron 98,8% en ambos casos. Las personas de 65 años o más de los sectores LGBTI tienen menores tasas de alfabetización que las personas heterosexuales.

Las «personas de los sectores LGBTI» son en media más jóvenes que las heterosexuales y muestran mayor disposición a estar vinculados al sector educativo.

La división por sexo (hombres y mujeres) en la población mayor de 18 años es cercana al 50-50. El porcentaje de hombres que se reconocen como homosexuales es de 69,38% frente a un 29,3% para las mujeres. Esto puede ser explicado posiblemente porque le es más difícil a las mujeres expresar su identidad sexual. Mediante los árboles de decisión, hombres y mujeres de los sectores LGBTI, con similar intensidad, permanecen en el sistema educativo mientras que en las personas heterosexuales son las mujeres.

La proporción de «personas de los sectores LGBTI» que reside en inmuebles estrato 1 (bajo-bajo) es casi el doble de las personas heterosexuales. No obstante, una de cada cuatro «personas de los sectores LGBTI»

reside en inmuebles estrato 4 o superior, mientras que solo el 14,6% de las personas heterosexuales reside en este tipo de inmuebles. En otras palabras, una mayor proporción de «personas de los sectores LGBTI» reside en el estrato más vulnerable económicamente, mientras que una proporción más abultada reside en el estrato 4, probablemente puede deberse a su ascenso en la escala social mediante la educación.

La proporción de personas solteras de los sectores LGBTI es 13 puntos porcentuales mayor a la proporción de solteros heterosexuales.

Las razones por las que las «personas de los sectores LGBTI» y las personas heterosexuales han dejado de estudiar son las mismas: consideran que ya terminaron de estudiar, costos educativos y necesitan trabajar. El embarazo no es relevante para ninguno de los dos grupos.

Para las «personas de los sectores LGBTI», las variables más influyentes a la hora de decidir si estudiar o no son: edad, tipo de tenencia de la vivienda, estado civil y sexo. Para las personas heterosexuales, la jerarquía de las variables es: edad, estado civil y tipo de tenencia de la vivienda. Sería deseable que, en análisis de la deserción estudiantil, a nivel Bogotá, se incluyan estas variables.

## Referencias

- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (10 de Enero de 1993). *Decreto 16 de 2013: Por el cual se adopta la estructura interna de la Secretaría Distrital de Planeación y se dictan otras disposiciones*. Recuperado el 8 de Junio de 2016, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=51241>
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (1999). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Recuperado el 12 de Octubre de 2018, de Organigrama: [http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/organica/tabla\\_organigrama.html](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/organica/tabla_organigrama.html)
- Barragán, S., & González, L. (2017). Hallazgos sobre la educación en Bogotá con base en la encuesta Multipropósito 2014. *Sophia*, 13(2), 13-29.
- Colombia. Presidencia de la República. (21 de Julio de 1993). *Decreto 1421 de 1993: por el cual se dicta el régimen especial para el Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá*. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9027>
- Congreso de la República de Colombia. (8 de Febrero de 1994). *Ley 115 de 1994*. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- Consejo Nacional de Educación Superior. (19 de Agosto de 2014). *Ministerio de Educación Nacional*. Recuperado el 27 de Mayo de 2015, de Acuerdo por lo superior 2034. Propuesta de política pública para la excelencia de la educación superior en Colombia en el escenario de la paz: [http://www.dialogoeducacionsuperior.edu.co/1750/articles-319917\\_recurso\\_1.pdf](http://www.dialogoeducacionsuperior.edu.co/1750/articles-319917_recurso_1.pdf)
- Constitución política de Colombia. (1991). Recuperado de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html)
- Departamento Nacional de Estadística. (Octubre de 2017). *Documento metodológico Encuesta Multipropósito - EM 2017*. Recuperado de [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/disenio\\_metodologico\\_em2017.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/disenio_metodologico_em2017.pdf)
- Departamento Nacional de Estadística. (18 de Julio de 2018). *Encuesta Multipropósito*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/encuesta-multiproposito>
- Hernández, J., Ramírez, J. M., & Ferri, C. (2004). *Introducción a la minería de datos*. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (Agosto de 2016). *Boletín educación Superior en Cifras*. Recuperado de Factores determinantes de la deserción: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-358136\\_recurso.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-358136_recurso.pdf)

- Real Academia de la Lengua Española. (2005). *Consultas lingüísticas*. Recuperado de Los ciudadanos y las ciudadanas, los niños y las niñas: <http://www.rae.es/consultas/los-ciudadanos-y-las-ciudadanas-los-ninos-y-las-ninas>
- Secretaría de Integración Social. (24 de Junio de 2009). *Construyendo la ciudad de derechos*. Recuperado de [http://intranetsdis.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1.3\\_proc\\_direc\\_estrategico/3-Documento%20Construyendo%20la%20Ciudad%20de%20Derechos%2026%20de%20enero-10.doc](http://intranetsdis.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1.3_proc_direc_estrategico/3-Documento%20Construyendo%20la%20Ciudad%20de%20Derechos%2026%20de%20enero-10.doc)
- Secretaría Distrital de Planeación. (9 de Junio de 2012). *Formulario EM2011*. Recuperado el 12 de Octubre de 2018, de [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/formulario\\_emb2011.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/formulario_emb2011.pdf)
- Secretaría Distrital de Planeación. (Diciembre de 2014). *Caracterización socioeconómica. Encuesta Sisbén III*. Recuperado de [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/caracterizacion\\_sisben-04032015.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/caracterizacion_sisben-04032015.pdf)
- Secretaría Distrital de Planeación. (2015). *¿Qué es la encuesta multipropósito?* Recuperado el 8 de Junio de 2016, de [http://www.sdp.gov.co/PortalSDP/Encuesta\\_Multiproposito\\_2014/Que\\_es\\_la\\_encuesta](http://www.sdp.gov.co/PortalSDP/Encuesta_Multiproposito_2014/Que_es_la_encuesta)
- Secretaría Distrital de Planeación. (17 de Diciembre de 2015). *Documento Lineamiento Conceptual de la Política Pública LGBTI*. Recuperado de [http://old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/2\\_cdv/catalogo\\_2015/Lineamiento%20Conceptual\\_PP\\_LGBTI.pdf](http://old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/2_cdv/catalogo_2015/Lineamiento%20Conceptual_PP_LGBTI.pdf)
- Secretaría Distrital de Planeación. (Abril de 2015). *Encuesta Multipropósito 2014. Principales resultados en Bogotá y la región*. Recuperado de [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/1.\\_boletin\\_resultados\\_encuesta\\_multiproposito\\_2014.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/1._boletin_resultados_encuesta_multiproposito_2014.pdf)
- Secretaría Distrital de Planeación. (9 de Septiembre de 2015). *Formulario EM2014*. Recuperado de [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/formulario\\_em2014.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/formulario_em2014.pdf)
- Secretaría Distrital de Planeación. (2017). *Observatorio Política Pública LGBTI*. Recuperado de Caracterización de los sectores: <http://www.sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/diversidad-sexual/observatorio>
- Secretaría Distrital de Planeación. (18 de Julio de 2018). *Formulario EM2017*. Recuperado de [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/formulario\\_em2017\\_1.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/formulario_em2017_1.pdf)
- Secretaría Distrital de Planeación. (Diciembre de 2018). *Observatorio Política Pública LGBTI*. Recuperado de Información Preliminar de los resultados de las encuestas Bienal de Culturas y Multipropósito 2017: [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/boletin\\_18\\_informacion\\_distrital\\_sectores\\_lgbti.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/boletin_18_informacion_distrital_sectores_lgbti.pdf)
- Secretaría Técnica Dirección de Diversidad Sexual. (2015). *Balances y perspectivas de la política pública LGBTI 2012-2015*. Bogotá: Secretaría Distrital de Planeación. Recuperado de [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/balances\\_y\\_perspectivas\\_2012\\_2015\\_0.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/balances_y_perspectivas_2012_2015_0.pdf)
- Sivakumar, S., Venkataraman, S., & Selvaraj, R. (2016). Predictive modeling of student dropout indicators in educational data mining using improved decision tree. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(4), 1-5. doi: 10.17485/ijst/2016/v9i4/87032
- Tan, P.-N., Steinbach, M., & Kumar, V. (2006). *Introduction to data mining*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Thomas, E., & Galambos, N. (2004). What satisfies students? Mining Student-Opinion Data with Regression and Decision Tree Analysis. *Research in Higher Education*, 45(3), 251-269. doi:doi.org/10.1023/B:RIHE.0000019589.79439.6e