

Decisiones educativas en Colombia: ¿cuál es el efecto del género?

Jisselle Paola Santander Celis

Trabajo de investigación para optar por el título de Magíster en Economía y Desarrollo

Director:

Luis Alejandro Palacio García

Doctorado Empirical Economics

Codirectora:

Alexandra Cortés Aguilar

Doctorado en Economía

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía y Administración

Maestría en Economía y Desarrollo

Bucaramanga

2019

Contenido

	Pág.
Introducción	11
 1. Objetivos	 16
1.1 Objetivo General	16
1.2 Objetivos Específicos.....	16
 2. Marco Teórico.....	 17
2.1 Elección de carrera.....	17
2.2 Consideraciones teóricas para el análisis de la elección de carrera	19
2.2.1 Función de Utilidad, identidad y elección de carrera.	22
2.2.2 Factores que inciden en la elección de carrera.....	25
2.2.2.1 Factores individuales o demográficos.....	26
2.2.2.2 Antecedentes socioeconómicos	27
2.2.2.3 Antecedentes académicos.	33
 3. Metodología	 37
3.1 Modelo de elección de carrera	38
3.2 Datos y análisis muestral	40
3.2.1 La prueba Saber 11° como fuente de datos.....	41

3.2.2 Selección muestral.	41
3.3 Definición de las variables de estudio	42
3.3.1 Variable dependiente.	42
3.3.2 Variable independiente.	43
3.3.3 Variables control.	44
4. Análisis empírico de las decisiones educativas	45
4.1 Análisis descriptivo de las preferencias de NBC por género.....	46
4.2 Modelos multinomiales de las preferencias de carrera respecto a una STEM	50
4.3 Análisis binomial del efecto identidad de género en las preferencias de NBC	59
4.3.1 Influencia del género en las preferencias de NBC no ajustado.	60
4.3.2 Influencia del género en las preferencias de NBC ajustado.	61
4.3.3 Influencia de la identidad género en la elección de NBC	63
4.4 Diferencias en las preferencias de nivel educativo por género.....	65
5. Discusión de resultados.....	73
6. Conclusiones y recomendaciones	78
Referencias Bibliográficas	82

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Puntajes promedio pruebas SABER 11° por NBC	48
Tabla 2. Puntajes promedio pruebas SABER 11° por NBC y género del estudiante	49
Tabla 3. Distribución de las aspiraciones de NBC por género y nivel socioeconómico	49
Tabla 4. Análisis multinomial de los planes de elección de carrera no STEM sobre una de STEM y Medicina, para mujeres	51
Tabla 5. Efecto género (mujer) en la probabilidad del deseo de una carrea en un NBC sobre las demás	60
Tabla 6. Análisis logístico de los planes educativos de ciclo largo y corto para educación superior	66

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Distribución de la muestra por Núcleo Básico del Conocimiento.....	46
Figura 2. Preferencias de carrera por género	47

Lista de Apéndices

**(Ver Apéndices adjuntos en el CD y pueden visualizarlos en la Base de Datos de la
Biblioteca UIS)**

Apéndice A. Clasificación de las carreras en Núcleos Básicos del Conocimiento

Apéndice B. Estadísticas descriptivas de la muestra

Apéndice C. Resultados de los modelos multinomiales no ordenados

Apéndice D. Resultados de los modelos binomiales

Resumen

Título: Decisiones educativas en Colombia: ¿cuál es el efecto del género?*

Autor: Jisselle Paola Santander Celis**

Palabras Clave: Elección de carrera, género, Colombia,

Descripción

Un factor determinante de la segregación del mercado laboral es la segregación horizontal educativa. En este sentido, la elección de carrera debe abordarse para entender por qué las mujeres, con los mismos logros académicos y años de escolaridad que los hombres, están subrepresentadas en ciertas áreas profesionales generalmente mejor remuneradas. Por ello, esta investigación busca responder dos preguntas relevantes: ¿Cuáles son los factores que afectan la elección de carrera? y ¿cómo afecta el género las preferencias educativas? Para responder estas cuestiones, se estima un modelo logístico multinomial no ordenado utilizando la prueba estandarizada Saber11°, la cual es aplicada por el ICFES a los estudiantes de último grado de secundaria en Colombia. Además, se indagó si la identidad de género condiciona las aspiraciones educativas de hombres y mujeres, construyendo una variable indicadora de los efectos contextuales identitarios masculinos en las aspiraciones educativas. Los resultados sugieren que la elección de carrera está fuertemente asociada al género del estudiante y a su nivel socioeconómico y, además, que las elecciones de carrera son menos estereotipadas cuando las estudiantes asisten a colegios femeninos. El análisis econométrico mostró que ser mujer aumenta la probabilidad de optar por un programa de educación superior y que la educación de la madre influencia fuertemente las decisiones de ciclo educativo. La ocupación de los padres tiene un efecto negativo en las preferencias por una carrera de ciclo largo en comparación con una de ciclo corto. Estos hallazgos son una primera aproximación al entendimiento de la segregación educativa como factor replicador de las desigualdades en el mercado laboral en Colombia.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Luis Alejandro Palacio García-PhD, Doctorado Empírico en Económicas

Abstract

Title: Educational decisionscolombia: What is the Effect of Gender? *

Author: Jisselle Paola Santander Celis**

Keywords: Career Choice, Gender, Colombia

Description

A determinant of labor market segregation is horizontal educational segregation. In this sense, career choice must be addressed in order to understand why women, with the same academic achievements and schooling years as men, are underrepresented in certain generally better-paid professional areas. Therefore, this research seeks to answer two relevant questions: What are the factors that affect career choice? and how does gender affect educational preferences? To answer these questions, a non-ordered multinomial logistic model is estimated using the Saber11° standardized test, which is applied by ICFES to students in the last year of secondary school in Colombia. In addition, this study investigated whether gender identity conditions the educational aspirations of men and women, constructing a variable that indicates the contextual effects of male identities on educational aspirations. The results suggest that career choice is strongly related to the gender and socio-economic status of students. In addition, career choices are less stereotypical when female students attend girls' schools. The econometric analysis showed that being woman increases the probability of opting for a higher education program and that the mother's education strongly influences the decisions of the educational cycle. Parental occupation has a negative effect on preferences for a long-cycle career compared to a short-cycle career. These findings are a first approximation to the understanding of educational segregation by gender as a replicating factor of inequalities in the Colombian labor market.

* Bachelor Thesis

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Luis Alejandro Palacio García-PhD, Doctorado Empirical Economics

Introducción

El concepto de educación como bien de inversión, unido a marcados cambios en la dinámica económica y social de los años sesenta y setenta, trajo consigo una expansión considerable en las tasas de participación en la educación formal, tanto para mujeres como para hombres en todo el mundo, aunque con una mayor rapidez para el caso femenino (Albert, 2000; Cuadros, González, & Mora, 2014). Así, la sociedad y su cultura también han experimentado profundas y rápidas transformaciones respecto a la naturaleza del trabajo, las concepciones acerca de la vocación profesional y el papel de las mujeres en el mercado laboral.

Gracias al especial incremento para las mujeres en el acceso a la educación superior, y los importantes cambios culturales que se han sucedido, en la actualidad puede reconocerse a las mujeres desempeñándose en casi todas las profesiones, incluso en aquellas consideradas anteriormente exclusivas de los hombres; no obstante, aún persiste una profunda inequidad en el mercado laboral asociada al género de quien obtiene un título universitario. La segregación ocupacional es causa de las ampliamente conocidas disparidades horizontales y verticales por género en el mercado de trabajo, y aunque existen carreras que son elegidas en proporciones similares entre hombres y mujeres, como es el caso de agricultura y servicios; en otras, se observan grandes diferencias. Sirva como ejemplo las ingenierías u otras relacionadas con la Ciencia y Tecnología, que en mayor proporción son escogidas por hombres; mientras que Educación o Ciencias Humanas son preferidas principalmente por mujeres, lo cual llama la atención si se tiene en cuenta que son las primeras las que ofrecen mejores expectativas salariales y de empleo.

Éste es un fenómeno transcultural, según datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD 2017), sólo el 7% de las jóvenes, como media, aspiran a una carrera de ingeniería o informática, mientras que el 18% de los varones sí se inclinan por carreras de este tipo. En el contexto latinoamericano, Ñopo (2012) señala que entre los jóvenes universitarios las mujeres se encuentran sub representadas en áreas como ingeniería y tecnología, mientras que constituyen el 73% de los egresados en pedagogía, y el 71% de los egresados en salud. En el caso específico de Colombia, la cifra de mujeres graduadas en áreas del conocimiento relacionadas con ciencias de la educación es el 66% y en carreras que guardan relación con el cuidado de los demás es el 72%, mientras que en ingeniería, arquitectura y afines es el 33% (Ministerio de Educación Nacional 2015).

La segregación ocupacional (Bergmann, 1974) o concentración de mujeres con un nivel de educación terciario, en ciertas ocupaciones y sectores con salarios promedio relativamente bajos, se deriva de la segregación educativa, y es un tema que requiere atención ya que propicia la persistencia de las desigualdades sociales, toda vez que impone rigideces en el mercado de trabajo al condicionar las decisiones anteriores, asignando limitaciones al desarrollo del capital humano y su inversión. Si las disciplinas que deciden estudiar las mujeres no son valoradas en el mercado laboral de la misma forma que las que eligen los hombres, estas decisiones acarrearán consecuencias no deseadas para los individuos y la sociedad.

Debido al comportamiento diferenciado entre hombres y mujeres en la elección de carrera, y a que los resultados de esa elección van más allá del aprendizaje y satisfacción del estudiante

mientras cursa sus estudios superiores, se hace relevante el análisis de los factores que influyen en la transición de la educación media a la superior.

Diversos estudios y desde diversas disciplinas han abordado el tema de la transición de la educación secundaria a la terciaria. Se distinguen hasta tres líneas de investigación que se corresponden con el área del conocimiento que las origina. Como primera medida se encuentran los trabajos vocacionales realizados desde la Psicología, que por su objeto de estudio se enfocan en el efecto de la motivación, expectativas y personalidad de los estudiantes en la decisión de cursar determinado programa académico o si continuar con estudios terciarios una vez finalizada la secundaria (Eccles, 1994; López Sáez, 1995; Rivas, 2003). En segundo lugar están los modelos planteados por los sociólogos, que hacen énfasis en la relación entre los antecedentes socioeconómicos del estudiante y sus decisiones educativas, además analizan el problema de la movilidad social como medio para perpetuar o superar las barreras culturales (Boudon, 2006; Bourdieu & Passeron, 2009). Finalmente se encuentran los modelos planteados por los economistas, quienes consideran el tema de elección de carrera como un reflejo de las preferencias del individuo y del objetivo de maximizar los retornos a la inversión (Albert, Gonzalez, & Mora R, 2016; Albert, 1998; Cuadros et al., 2014; Jiménez & Salas Velasco, 1999).

Debido a lo anteriormente expuesto, se considera que a fin de comprender en un sentido amplio el fenómeno de la segregación horizontal educativa, es necesario adoptar un enfoque integral que abarque todas las dimensiones del individuo en la elección de carrera y la decisión de continuar con estudios terciarios o no. De otro lado, en virtud de que el género se muestra como un fuerte condicionante de las decisiones educativas, esta investigación se propone llevar más allá el análisis

e indagar en el papel que juega la identidad de género en la formación de aspiraciones de carrera y nivel educativo.

El enfoque que se propone se fundamenta en los trabajos de Akerlof & Kranton(2000, 2002), quienes formulan una aproximación teórica que permite capturar el papel sociológico de la identidad en la determinación del comportamiento de los individuos y las diferencias de género en los resultados económicos.

Al integrar la identidad de género en el análisis de elección de carrera se espera que, al tener dos estudiantes, hombre y mujer, con los mismos antecedentes, decidan racionalmente seguir la misma carrera sólo atendiendo a los retornos monetarios. Ahora, dado que las carreras están socialmente estereotipadas (López-Sáez, 1995) y si los estudiantes obtienen beneficios de seguir una carrera que es la esperada para su género, su pago por tomar una decisión de acuerdo a su identidad de género tendrá efectos diferentes en la elección de programa académico. De este modo se podrá confirmar si las preferencias siguen un patrón de género o no, y si los pagos no monetarios de la elección de carrera, respecto a la identidad de género son relevantes en la decisión.

Por medio de la base de datos Saber 11°, presentada por los estudiantes matriculados en undécimo grado del país y administrada por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior –ICFES-, específicamente para los años 2014 y 2015, en los cuales se implementó el módulo de antecedentes escolares, se indaga por los factores que influyen en las preferencias de carrera y la decisión de continuar con estudios terciarios. Más específicamente se indaga si los factores individuales, socioeconómicos, académicos y escolares, y la identidad de

género, tienen algún efecto sobre las preferencias de hombres y mujeres por determinados programas académicos y ciclos de educación terciaria.

El documento está organizado en siete secciones. La primera es la presente introducción, seguida por la presentación de los objetivos que guían la investigación. La tercera, presenta las consideraciones teóricas para el análisis de la elección de carrera. En la cuarta sección, se describen las fuentes de información utilizadas para el análisis empírico, así como se presenta el modelo y las variables utilizadas en las estimaciones. La cuarta y quinta presentan y discuten los resultados obtenidos a partir de los estadísticos descriptivos y los modelos econométricos implementados. En la séptima y última sección, se presentan las conclusiones y se dan algunas recomendaciones para trabajos posteriores.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Identificar y describir, de manera comprensiva, aquellos factores asociados a la elección de carrera universitaria en estudiantes de undécimo grado de secundaria en Colombia que presentaron la prueba Saber 11°; detectar potenciales semejanzas y diferencias entre hombres y mujeres.

1.2 Objetivos Específicos

- Identificar y describir los factores asociados a la elección de carrera universitaria, en estudiantes de undécimo grado de secundaria en Colombia que presentaron el examen Saber 11° en el período 2014-I y 2014-II.
- Establecer e interpretar el efecto del género sobre la elección de programa académico universitario, agrupado por área del conocimiento.
- Estimar y analizar la probabilidad de elección de estudios superiores de corto o largo plazo (técnico y tecnológico, o universitario) de acuerdo al género del estudiante.

2. Marco Teórico

2.1 Elección de carrera

La elección de carrera es una decisión de gran importancia por sus repercusiones en la vida del estudiante ya que se constituye en el elemento de transición de la adolescencia al mundo adulto productivo mediante la incorporación del joven al mercado de trabajo (Rivas, 2003). En consecuencia, el impacto de la elección de programa universitario va más allá del atribuible a la selección inicial del área de estudio, los cursos tomados, el aprendizaje adquirido y la satisfacción en la vida universitaria. Las diferencias en la formación académico-profesional representan disparidades en las habilidades que los individuos aportan al mercado laboral que se reflejan en los salarios. Es un hecho revelado que los salarios varían de acuerdo con la carrera; la duración del programa académico cursado, es decir si son estudios de corto, mediano o largo plazo; la raza y el género (Leslie, McClure, & Oaxaca, 1998; Cepeda & Barón, 2012; McDonald et al., 2017).

Existen programas académicos que están polarizados en función del género. Un ejemplo son aquellas áreas relacionadas con valores asociados a las mujeres como el cuidado o el servicio como son Pedagogía, Enfermería o Trabajo Social (Ñopo, 2012). Así, entre los jóvenes universitarios latinoamericanos se observa que las mujeres se encuentran sub representadas en áreas como la ingeniería (considerada tradicionalmente masculina), mientras que constituyen el 73% de los egresados en pedagogía y el 71% de los egresados en salud. En el caso específico de Colombia, la cifra de mujeres graduadas en áreas del conocimiento relacionadas con ciencias de la educación es

el 66% y, en carreras que guardan relación con el cuidado de los demás el 72%, mientras que en ingeniería, arquitectura y afines es tan sólo el 33% (Observatorio Laboral para la Educación [OLE], 2015).

La segregación de las mujeres en carreras universitarias contribuye directamente a su segregación en las ocupaciones después en el mercado laboral. De acuerdo con Bergmann (1974), este fenómeno resulta adverso ya que una de sus consecuencias es la reducción de los salarios de los grupos con sobreoferta, lo cual podría influir en la elección individual de carrera profesional de las futuras generaciones, acentuando en el tiempo su efecto negativo (Bernat, 2009) y convirtiéndose así en fuente de ineficiencias en la asignación de los recursos tanto a futuro como en el presente.

Cepeda y Barón (2012) señalan que en Colombia las diferencias de sexo en la elección de carrera profesional explican entre el 30 y el 41% de la brecha salarial promedio entre hombres y mujeres y, que en países como Alemania y Reino Unido esta cifra es el 43% y 31%, respectivamente. Por lo tanto, el área de estudio es vista como un vínculo entre los procesos de estratificación educativa y los procesos de estratificación de la fuerza de trabajo entre los universitarios educados. De allí la importancia de analizar el proceso de toma de decisiones de carrera universitaria, pues se constituye en uno de los determinantes de las diferencias salariales entre hombres y mujeres.

Debido a que el interés principal de esta investigación es esclarecer los factores que influyen en la tendencia observada de las mujeres hacia la optar por carreras típicas de su sexo, es

conveniente hacer una breve diferenciación entre los conceptos sexo y género, que suelen ser utilizados equívocamente como sinónimos. Siguiendo a López Sáez (1994) se entiende por sexo el término que hace referencia a las características biológicas y anatómicas asociadas a cada una de las dos categorías existentes: hombre y mujer. Por su parte, el género tiene un carácter más sociológico y está expuesto a las posibilidades de cambio ya que se trata de un constructo social, “una identidad tenuemente constituida en el tiempo, instituida a través de repeticiones de hechos estilizados” (Butler, 1988, p.519); se refiere al comportamiento y expectativas socialmente aprendidos que se asignan diferencialmente a hombres y mujeres. Teniendo esto presente no conviene a esta investigación pensar la variable sexo como predictora de la elección de carrera si se define sólo en función de las diferencias biológicas de los individuos. En cambio, dado que el género se interpreta como un esquema para la categorización social que permite percibir el mundo a través de categorías sexuales mutuamente excluyentes (Confortini, 2006), se constituye en el término que mejor se ajusta al marco analítico que se propone en adelante para observar las diferencias de elección de carrera entre hombres y mujeres.

2.2 Consideraciones teóricas para el análisis de la elección de carrera

Diferentes disciplinas han desarrollado distintas teorías para explicar por qué los individuos demandan determinados niveles de educación o el por qué se deciden por ciertas carreras profesionales. La literatura referente a la elección de carrera ha sido históricamente abordada desde la Psicología y la Sociología. Desde esta última el entorno social se constituye como una variable determinante de la elección de tomar estudios superiores, dado que el nivel educativo y ocupacional de los padres afectan tanto las opciones como las decisiones de los hijos ya que estos

valores son transmitidos de unos a otros; además, la presencia de determinado ambiente cultural ejerce una influencia considerable sobre la demanda de educación superior (Bourdieu & Passeron, 2009).

De otro lado, la Psicología es la disciplina que más ha profundizado teórica y metodológicamente en las decisiones educativas. El énfasis en estas investigaciones recae en los aspectos propios de la personalidad de los estudiantes como la vocación, las habilidades y las motivaciones. El método más utilizado por los estudiosos de estas áreas es la aplicación de entrevistas a profundidad y tests psicológicos, que permiten indagar precisamente a cerca de los motivos de elección de carrera atendiendo a dos tipos de creencias: las expectativas de éxito y la importancia y valoración de cada una de las posibles opciones a elegir, o utilidades subjetivas (Casero M. y Navarro G., 2012; López-Sáez, 1995).

Según Salas Velasco (2003), en Economía se ha dedicado una menor atención a la educación universitaria en comparación con otros temas. A partir de los postulados de la teoría del capital humano las investigaciones se centraron en considerar la educación principalmente como un bien de inversión, razón por la cual la problemática de la elección de carrera es una cuestión de reciente interés dentro de la visión económica. Así, entre los estudiosos de esta disciplina la atención especialmente estuvo en los costos de demandar mayores niveles de educación, los ingresos de las familias de los estudiantes, las perspectivas de empleo y los retornos a la inversión en educación.

Economistas destacados del capital humano como Becker (1975), Mincer (1974) y Schultz (1960), hicieron un gran aporte al pensamiento económico en educación al equiparar el

conocimiento y la adquisición de las habilidades y destrezas de los seres humanos a la idea de la utilización y aprovechamiento del capital físico en la sociedad; estimar la tasa interna de rendimiento de la educación e investigar los alcances de las motivaciones pecuniarias para este tipo de inversiones. De acuerdo con el modelo económico estándar de inversión en educación, las personas demandan diferentes niveles y tipos de educación, primordialmente atendiendo a los retornos esperados de las ganancias a lo largo de su vida comparados con los costos de oportunidad, entendidos como los ingresos dejados de percibir durante el período de capacitación o adiestramiento en las distintas alternativas educativas.

Se infiere de lo anterior una relación conceptual entre los modelos de economistas, psicólogos y sociólogos que se han ocupado del tema de los determinantes de la elección de carrera: dado un grupo de alternativas posibles y unas restricciones presupuestarias, un individuo selecciona aquella que le reporta mayor utilidad. No obstante, el modelo microfundamentado de decisiones racionales de los economistas de la corriente del capital humano pasa por alto el efecto de las preferencias y la influencia que ejercen los demás en las decisiones de los individuos.

Considerando pues, que el interés principal de este documento es estudiar las diferencias por género en las decisiones educativas y además, incorporar al análisis el concepto sociológico de identidad como medida de los pagos no monetarios y de la influencia de los demás individuos en las propias elecciones, y las preferencias, el enfoque teórico que aquí se presenta se fundamenta en los trabajos de Akerlof & Kranton (2000) y Akerlof & Kranton (2002) quienes plantean un modelo de comportamiento en el cual la función de utilidad está asociada a las diferencias en las categorías sociales y en cómo deben comportarse las personas que se encuentran en estas

categorías. De acuerdo con los autores, la utilidad de los estudiantes ya no sólo dependerá de los retornos pecuniarios esperados de su inversión en determinada carrera, sino también de la utilidad indirecta derivada de su auto-concepto de cuan conforme a lo esperado es su decisión, esto es, su pago no monetario.

En virtud de que la identidad está basada en categorías sociales aprendidas en la interacción con los demás, Akerlof & Kranton (2000) afirman que las personas siguen las características y comportamientos del grupo social con el cual se identifican, no como normas que deben ser obedecidas a expensas de un castigo, sino como prescripciones de comportamiento que les permite mantener su auto concepto. En consecuencia, seguir los roles sociales de comportamiento propio de su género posibilita al estudiante afirmar su autoimagen o identidad como hombre o como mujer y, en este sentido, los beneficios se ven afectados por la identidad de género ya que si aquel actúa en contravía con lo esperado socialmente experimentará cierto descontento, ansiedad y culpa por violarlos (Elster, J., 1991).

2.2.1 Función de Utilidad, identidad y elección de carrera. Partiendo de un modelo de utilidad estándar donde son determinantes el esfuerzo de los estudiantes en el colegio y los retornos monetarios a este esfuerzo, Akerlof & Kranton (2002) construyen un modelo en el cual se destaca el efecto de la identidad o autoimagen. De este modo, la utilidad del estudiante i estará dada por el salario por unidad de habilidad w , medida típicamente empleada para capturar los beneficios del capital humano adquirido; $k(e_i)$ que son las habilidades y e_i que denota el esfuerzo del estudiante i en el colegio. Los costos monetarios incluyen la renuncia al tiempo de ocio o el costo del esfuerzo, así como los salarios dejados de percibir durante el tiempo de estudio y los gastos directos de

educación como son la manutención, libros, matrículas, etc. El modelo de utilidad general como función del esfuerzo y los ingresos estaría dado de la siguiente manera:

$$U_i = U_i(w \cdot k(e_i), e_i) \quad (1)$$

Ahora bien, dado que la auto imagen o identidad de un individuo se forma a partir de las categorías sociales, C , y que cada persona es asignada a estas categorías c_i , cada quien tiene una concepción de su propia categoría y de las de los otros. Para el caso que ocupa este trabajo, C constituye el grupo de categorías hombre y mujer; c_i representa la categoría de género del estudiante i e I_i por su parte captura, en la función de utilidad, la compatibilidad entre el comportamiento del estudiante i y las características ideales para su categoría de género. Así al incorporar el concepto de identidad en la función propuesta en (1), la utilidad para el estudiante i estará definida por:

$$U_i = U_i(w \cdot k(e_i), e_i, I_i) \quad (2)$$

Donde la autoimagen, I_i , es representada como una función tanto de las acciones propias del individuo, a_i , así como de las acciones de los demás, a_{-i} , así:

$$I_i = I_i(a_i, a_{-i}; e_i, c_i, \varepsilon_i, P) \quad (3)$$

La anterior representación implica además que la identidad depende de la medida en que las características del individuo, ε_i , coincidan con el ideal de la categoría asignada a i , indicada por los patrones de comportamiento para las diferentes categorías sociales, P . Por último, la identidad depende de la medida en que las acciones propias del estudiante i y las acciones de los otros estudiantes corresponden al comportamiento determinado indicado por P . La aversión al riesgo, la

escasa tendencia a la competencia, la precaria imagen de sí, la carencia de confianza y el bajo rendimiento académico en el área de matemáticas, son algunos de los atributos que se consideran como propios del grupo femenino, ya que en un gran número de estudios los han encontrado más comúnmente entre las mujeres (Antonovics, Arcidiacono, y Walsh, 2009; Croson y Gneezy, 2009; Eckel y Grossman, 2008; Humlum, Kleinjans, y Nielsen, 2012; Niederle & Vesterlund, 2011; Zafar, 2013), de tal modo que han contribuido a esbozar la identidad de género para las mujeres en estos aspectos del comportamiento.

En síntesis, de acuerdo a este marco analítico las personas obtienen sus pagos basados en la identidad, derivados de sus propias acciones y de las acciones de los otros; de manera que reciben utilidades no solo a través de su efecto directo, sino también indirectamente a través del efecto en su autoimagen al tomar sus decisiones conforme a la elección de su grupo de referencia, o pérdidas en el caso contrario. Por consiguiente, la posibilidad de experimentar una pérdida de utilidad puede conducir a los individuos a tomar sus decisiones de acuerdo a lo esperado para el grupo de referencia con el cual se identifica (Favara, 2012). De ahí que el que los agentes sociales puedan alentar o desalentar a los otros a contemplar elecciones estereotipadas de rol de género, propicia que los individuos consideren más probablemente aquellas opciones que son consistentes con los estereotipos de roles de género (Eccles, 1994), razón por la cual es fundamental entender cómo la incorporación de los pagos de la identidad en la función de utilidad puede cambiar las predicciones sobre el comportamiento en determinada elección: *ceteris paribus*, un individuo preferirá acciones que son similares a las prescritas para su categoría social.

Conforme al modelo general de utilidad presentado en la ecuación (2), y siguiendo a Humlum, et. al. (2012), sea e_i la variable que representa la elección de carrera como el esfuerzo puesto en los logros educativos. De esta forma, el estudiante i maximizará su utilidad tomando en cuenta que la elección de carrera (e_i) tendrá efectos en sus ingresos futuros, y si además considera que la decisión afecta su auto imagen (I_i), su función de utilidad finalmente puede ser reescrita de la siguiente forma:

$$U_i = U_i(w(e_i, \varepsilon_i)e_i, I_i(e_i, c_i, \varepsilon_i, P)) \quad (4)$$

Donde $w(e_i, \varepsilon_i)$ es el ingreso individual para el estudiante i dada la elección de carrera e_i , y sus características observables ε_i . De esta manera tanto el ingreso como la identidad, dependen del comportamiento y las características del individuo i . A partir de este planteamiento puede considerarse la carrera e_i como una manifestación del esfuerzo en el caso de los niveles de educación escogidos, y también como tipos de esfuerzos requeridos de acuerdo con el área de educación terciaria preferida. Ahora bien, si el área y el nivel de estudios están influenciados por las categorías sociales, entonces los estudiantes tomarán sus decisiones de acuerdo a lo esperado para su categoría social¹.

2.2.2 Factores que inciden en la elección de carrera. Los investigadores han desarrollado un extenso cuerpo de literatura sobre los predictores de la elección de carrera; no obstante, estos estudios se han fragmentado y enfocado casi exclusivamente en aquellas dimensiones de interés de cada investigador (Page, 2005; Buser et al., 2017; Humlum, Kleinjans, & Nielsen, 2012) y de

¹ No es necesario que las categorías sociales sean mutuamente excluyentes; un individuo puede ser representado en varias categorías sociales, por ejemplo: “ser mujer y “profesional” (Akerlof & Kranton, 2000).

momento, dentro de las diferentes disciplinas que se han ocupado del tema, no se encuentra una visión que integre las distintas teorías para proporcionar un único enfoque para el análisis. Muchos han enfatizado en el desempeño escolar, el auto concepto académico, el logro en asignaturas como Matemáticas y Lenguaje, y los atributos demográficos de los estudiantes; otros se han enfocado en el impacto de los antecedentes sociales y familiares; así como también se ha explorado la influencia que ejerce la personalidad del estudiante y la orientación política en la elección de carrera.

Realizar una revisión exhaustiva de estos trabajos se encuentra más allá del alcance de este documento, por lo cual se presentará brevemente la literatura más cercana al análisis cuantitativo que se realizará, teniendo presente que el énfasis del presente este estudio intenta responder a las preguntas ¿qué factores influyen en la elección de carrera? ¿el género afecta las decisiones educativas? ¿Al controlar por esos factores, qué efecto tiene la identidad de género en las decisiones educativas?

2.2.2.1 Factores individuales o demográficos. La variable de mayor interés con relación a la elección de carrera en este documento es el género. Al respecto Di Gresia (2009) en su análisis implementa modelos logísticos multinomiales por disciplinas y ramas para establecer los determinantes de la elección para ingresantes, estudiantes y graduados. El autor resalta que la participación femenina es ampliamente mayoritaria en disciplinas como Ciencias Humanas, Auxiliares de la Medicina, Bellas Artes y Filosofía, a la vez que señala que el ser mujer afecta negativamente la elección de disciplinas dentro de la rama de las Ciencias Básicas y Tecnológicas, por cuanto hay una participación mayoritaria femenina en disciplinas de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias; ésta participación también es reducida en Medicina y Arquitectura y, por otra parte

haya una mayor probabilidad de que las mujeres seleccionen la disciplina de auxiliares de medicina.

Con relación a esta variable, haciendo uso de la misma metodología econométrica, Porter & Umbach (2006) encuentran que las mujeres son significativamente más propensas a tomar carreras de Ciencias Sociales que carreras de Ciencias, aunque al controlar por los antecedentes académicos, el auto concepto y las creencias políticas muestran que es igualmente probable que hombres y mujeres elijan una carrera no científica sobre una especialidad de Ciencias.

En Colombia, Pineda (2015) ajusta un modelo logístico multinomial que le permite estudiar los efectos de las variables socioeconómicas, individuales y académicas sobre la elección de una carrera específica de educación superior en la ciudad de Bogotá, y tomando como muestra el grupo de estudiantes que presentaron la prueba Saber 11° en el primer período académico de 2009 y la Prueba Saber Pro en el segundo período académico de 2013, resalta entre sus hallazgos que el ser hombre incrementa la probabilidad de elegir una carrera dentro de las ingenierías frente a un programa de Ciencias Sociales, Humanas y Derecho.

2.2.2.2 Antecedentes socioeconómicos. Desde la visión sociológica el ingreso de la familia, la educación y la ocupación de los padres del estudiante son aspectos relevantes que se han incorporado en el análisis económico de las decisiones educativas. Las investigaciones han determinado que los ingresos familiares del estudiante condicionan las posibilidades económicas de costear una carrera profesional o implican tener que ingresar al mercado laboral una vez culminada la educación media o secundaria. En general, los trabajos que mayor énfasis otorgan a

esta variable son los enfocados en el análisis de demanda de educación superior. Sirva de ejemplo Di Gresia (2009), quien en su investigación del acceso a la educación terciaria, elección de carrera y rendimiento académico, señala cómo el ingreso propio y familiar incrementa la probabilidad de seleccionar la disciplina Medicina. De manera semejante, autores como Albert (2000); Cuadros, González y Mora (2014); Rahona-López (2006); y Tenjo (2012) resaltan también la importancia del ingreso familiar como variable explicativa de las decisiones educativas.

En lo que respecta a la clase social o el nivel socio económico, Bourdieu y Passeron (2009) sostienen que la desventaja educativa se marca más claramente para las mujeres de la clase baja y además que esa desventaja afecta también las áreas de estudio, que pueden estar destinadas a una categoría social dada.

“El hecho de que las posibilidades de acceso a la universidad sean parecidas tanto para los varones como para las mujeres no debe esconder el hecho de que una vez entrados en la facultad, es muy posible que unos y otras no cursen los mismos estudios. En principio, sigue siendo más probable que las mujeres se inclinen por las letras y los varones por los estudios científicos. En esta tendencia se reconoce la influencia de los modelos tradicionales de división del trabajo entre los sexos” (p.19).

Y continúan: “de todos los factores de diferenciación, el origen social es sin duda el que ejerce una mayor influencia sobre el medio estudiantil, mayor en todo caso que el sexo y la edad” (p.20). Para estos sociólogos el que los estudiantes provengan de un medio social desfavorecido limita en gran parte su elección y resaltan cómo en el acceso a la universidad las posibilidades de las mujeres

se equiparan a las de los hombres, no obstante, ellas se relegan a las facultades “de letras” pero con mayor participación de alumnas procedentes de categorías sociales medias o bajas, porque cuando provienen de estratos elevados ven atenuadas las posibilidades de ese relegamiento. Aunque advierten también que disciplinas como Sociología, Psicología o Lenguas pueden también servir de refugio para los estudiantes de las clases más educadas que se ven forzados socialmente a seguir estudios superiores y así mantener su apariencia de una razón social.

Desde la disciplina económica y en esta misma línea, el conocido reporte de Coleman et al. (1966), mediante la estimación de una función de producción educativa para los alumnos de último grado de colegio de Estados Unidos, cuenta dentro de sus principales hallazgos que las diferencias en el logro educativo de uno a otro estudiante se debían principalmente al origen social de los mismos, mientras que las variables escolares tenían un menor efecto.

Para Page (2005), quien desde la economía del comportamiento lleva a cabo un experimento en el que las preferencias de los participantes se estudian a partir del concepto teórico del punto de referencia, enmarcando el espectro de resultados entre percibidos como ganancias o pérdidas relativas al resultado, si los estudiantes con diferentes antecedentes sociales y de distinto género tienen diferentes niveles de aspiraciones moldeadas por las actitudes frente al riesgo, tomarán decisiones distintas cuando se enfrenten ante la situación arriesgada de continuar con una educación de largo plazo o elegir una carrera profesional que requiera gran esfuerzo y capacidades cognitivas mayores, ya que aquellos estudiantes aversos al riesgo, que además no cuenten con buenas calificaciones en el colegio se inclinarán por una trayectoria profesional más segura.

Continuando con la influencia de los padres en las decisiones educativas, y en concordancia con Bourdieu y Passeron (2009), en su investigación a partir de los datos del estudio longitudinal de Young Lives para Etiopía, Favara (2017) encuentra que no hay diferencias estadísticamente significativas entre las preferencias por ir a la universidad de los chicos y chicas de ingresos más altos, mientras que el 60% de los muchachos en contraste con el 74% de las chicas provenientes de familias con muy bajos recursos optan por ir a la universidad. Manifiesta también que las aspiraciones de los padres predicen los logros educativos, particularmente en la temprana y media infancia, y que la correlación entre las aspiraciones de los estudiantes y el nivel de educación tiende a ser más fuerte y a aumentar con el tiempo.

Justman & Méndez (2018) analizan el impacto de los antecedentes sociales, culturales y el papel del colegio y los antecedentes académicos en la elección de las asignaturas que conforman el currículo que los estudiantes australianos eligen seguir como preparación para presentar el ATAR, examen que les permitirá continuar con la educación terciaria, y señalan que tanto la educación como la ocupación de los padres tienen efectos positivos en la elección de asignaturas en física y especialidades matemáticas incluso después de controlar por el rendimiento académico en etapas anteriores del proceso escolar. Específicamente muestran, a diferencia de Bourdieu y Passeron (2009), Favara (2017) y Page (2005), cómo el efecto de pertenecer al estrato socioeconómico más elevado tiene mayor incidencia en la probabilidad de elección de una materia STEM² dentro del currículo VCE³, para los alumnos que para las alumnas a excepción de Ciencias de la vida, que afecta en mayor medida a las mujeres del nivel socio económico más alto.

² El acrónimo en inglés STEM se refiere a las diferentes disciplinas académicas que se agrupan dentro de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas.

³ VCE es la sigla en inglés que identifica el examen Victorian Certificate of Education que regula el acceso a los programas de educación terciaria en Australia.

Por otro lado, López-Sáez (1995) resalta que las madres de las alumnas que eligen la carrera de Ingeniería tienen estudios universitarios en mayor proporción que las madres de las chicas de Pedagogía y además, que el patrón se repite para los hombres. Di Gresia (2009), implementa un modelo logit multinomial para analizar la elección de carreras universitarias en Argentina entre 1998 y 2003 y advierte que una mayor educación del padre tiende a afectar negativamente la elección de una carrera dentro de la rama de Ciencias Humanas. Por su parte, Rahona (2006) manifiesta que tener padres con bajos niveles educativos es una barrera cultural en la realización de estudios universitarios y, que cuando la madre desempeña un trabajo de estatus profesional medio o bajo (administrativo, desempleada, operaria) repercute en forma negativa la decisión de ir a la universidad; además destaca que la educación de la madre ejerce mayor influencia en las mujeres que en los hombres, y la de los padres sobre los hijos varones.

En Colombia el tema de la elección de carrera es reciente, ya que los estudios sobre educación se han concentrado principalmente en profundizar en la relación entre las características personales, familiares y sociales, y cuestiones como el acceso y seguimiento a la demanda de educación superior o, al análisis del desempeño académico en niveles de formación primaria y secundaria (Abadía y Bernal, 2017; Albert, González, y Mora, 2013; Cuadros et al., 2014; Tenjo, 2012). Uno de los trabajos en el País que indaga a cerca de la elección entre niveles de educación -tecnológico, técnico, universitario- es el de Miranda, Benavides, Trujillo, e Higuera (2014), quienes con la misma metodología implementada por Di Gresia (2009), obtuvieron como resultados que ser mujer reduce, en comparación con los hombres, la probabilidad de optar por carreras técnicas o tecnológicas, mientras que la incrementa para la elección de carreras universitarias. Desear un programa universitario a su vez se encuentra relacionado con el que la

madre cuente con estudios superiores, aunque la ocupación de aquella tiene poco impacto en las probabilidades de la elección y además, el ingreso familiar alto favorece la probabilidad de elegir esta opción.

González (2009), realiza una encuesta a los estudiantes de primer semestre de las tres facultades ofertadas por la Pontificia Universidad Javeriana de Cali –PUJ-Cali-: Ingeniería, Humanidades, y Ciencias Económicas y Administrativas, e implementa, como la mayoría de los autores consultados, un modelo logístico multinomial que indaga sobre la decisión de elegir un plan de estudios en ingeniería. El autor encuentra que en cuanto a la formación académica de los padres no hay influencia a favor del área de ingenierías, así como tampoco el haber repetido un año electivo durante la secundaria, y que es más probable que sean los papás y no las mamás los que hayan sugerido inscribirse en carreras de esta Facultad; también señala que es más probable para las mujeres elegir una carrera de la Facultad de Humanidades cuando el papá tiene formación académica de posgrado.

En el estudio de Pineda (2015), la autora muestra que los estudiantes de la ciudad de Bogotá son propensos a elegir un programa de Ciencias Económicas y Administrativas frente a una Ingeniería, si la madre cuenta con estudios superiores. Los resultados también revelan que si el puntaje en las pruebas de Lenguaje, Ciencias Sociales y/o Filosofía aumenta se incrementa la probabilidad de que el individuo estudie un programa de Ciencias Sociales, Humanas y Derecho frente a una Ingeniería, y que si los ingresos familiares superan los tres salarios mínimos legales vigentes, la probabilidad de elegir un programa de Ingeniería frente a uno de Ciencias Sociales aumenta.

2.2.2.3 Antecedentes académicos. Otro grupo de variables de gran importancia en la elección de carrera, y por tanto en los resultados en el mercado laboral (Blanco, 2004; Bravo, Sanhueza, y Urzúa, 2008; Turner & Bowen, 1999), son los logros escolares en etapas previas al ingreso a la universidad. Estos antecedentes académicos son medidos usualmente en la literatura tomando el desempeño de los estudiantes en las pruebas estandarizadas, la repitencia de años lectivos y los años cursados de educación pre escolar.

En general se ha observado que los chicos son más propensos que las chicas a repetir un grado escolar, abandonar el colegio y a no obtener un título en educación terciaria (Bravo et al., 2008). En cuanto al desempeño en las asignaturas también se han encontrado diferencias significativas y casi es un hecho estilizado que los estudiantes hombres tienen una ventaja considerable en Matemáticas, mientras que en Lenguaje los puntajes entre las mujeres y los hombres son similares.

En este documento, con el fin de medir el rendimiento académico, se tomarán los puntajes obtenidos por los estudiantes en los componentes Razonamiento Cuantitativo y Lectura Crítica en la prueba estandarizada de acceso a la educación superior en Colombia, Saber 11°. Es preciso aclarar que existe la posibilidad de que estos puntajes tengan influencia tanto de la familia, como del colegio y del entorno socioeconómico del estudiante, así como también que incorporen información sobre la discriminación pasada y las preferencias (Cervini, Dari, & Quiroz, 2015; Turner & Bowen, 1999); sin embargo, a falta de poder separar la habilidad biológica de la adquirida con la preparación escolar, y teniendo como referente los numerosos estudios⁴ que han

⁴ El término “filtro crítico” propuesto por Sells (como se citó en Porter y Umbach, 2006) ilustra el papel que desempeñan en la elección de carreras científicas o técnicas los logros en matemáticas durante la secundaria.

señalado la fuerte relación entre el aprendizaje en matemáticas y la elección de carrera, se tomaron en cuenta para el análisis.

Turner & Bowen (1999), recurren a los registros detallados de los resultados en los exámenes de ingreso a la universidad de los graduados de las clases de 1955, 1980 y 1993 de 12 universidades de Estados Unidos académicamente muy selectivas, unas mixtas y otras femeninas; y aunque son conscientes de que sus datos no son representativos de la educación superior estadounidense y no les permiten inferir acerca de las decisiones de la población de cualquier cohorte que asiste a secundaria, consideran que sus datos les otorgan una ventaja para el análisis debido a que la elección de carrera es una decisión tomada en gran medida en un contexto institucional.

Estos autores destacan, mediante el análisis de la brecha de género en el rendimiento en Matemáticas y Lenguaje en el SAT⁵ y del índice de disimilitud en la elección de carrera entre hombres y mujeres para las cohortes mencionadas, la importancia de la comprensión de los factores influyentes en las decisiones educativas ya que la elección de carrera profesional representa diferencias en las habilidades que hombres y mujeres aportan al mercado laboral.

Del análisis de descomposición de las brechas de género en el rendimiento de los estudiantes de las cohortes tenidas en cuenta, resaltan que “las diferencias en los puntajes SAT capturan en menor proporción el cambio en las decisiones de carrera que los factores que quedan en el residuo como las preferencias y expectativas del mercado laboral, los efectos generados de la misma experiencia en la universidad y los aspectos no medidos por la preparación académica” (Turner &

⁵ El acrónimo SAT (Scholastic Assessment Test), es un examen estandarizado que se usa extensamente para la admisión universitaria en Estados Unidos.

Bowen 1999, p.308) y argumentan que esto puede deberse a que las mujeres y los hombres suelen otorgar diferente importancia a las oportunidades después de la universidad y que están asociadas con cada área de estudio.

Por su parte, Porter y Umbach (2006), en su investigación de elección de carrera de acuerdo a la personalidad, con especial atención en el género y la raza, estiman tres modelos logísticos multinomiales donde encuentran que el género, los antecedentes familiares, los antecedentes académicos, la autoeficacia y la filiación política afectan la probabilidad de elegir una carrera no científica. Baste como muestra que los estudiantes con puntajes altos en el examen verbal tienen más probabilidades de elegir una carrera en Artes y Humanidades, y los estudiantes con altos puntajes en matemáticas tienen menos probabilidad de elegir una profesión no científica en lugar de una que sí lo es.

Así mismo, Justman y Mendez (2016) hallan que al condicionar la elección de asignaturas del currículo preparatorio para presentar el examen de ingreso a la educación superior –ATAR- al rendimiento académico, medido como las calificaciones obtenidas por los estudiantes en séptimo y noveno grado en la prueba estandarizada que evalúa los logros en Matemáticas y Lenguaje en Australia en la educación secundaria –NAPLAN-, los hombres tienen una ventaja absoluta en matemáticas en séptimo y noveno grado, aunque con muy poco impacto en la brecha de género en la elección de las materias. Así mismo encuentran que tanto los chicos como las chicas que obtienen buenos resultados tanto en Lenguaje como Matemáticas, tienen más probabilidad de elegir una materia de STEM que aquellos que sólo tienen buen desempeño en Matemáticas.

Por su parte Page, Levy-Garboua, y Montmarquette (2007) sostienen que dado que las disciplinas socialmente consideradas de mayor dificultad académica son las que mayores retornos monetarios ofrecen, el estudiante al enfrentarse a la elección de una carrera evaluará sus habilidades y logros académicos previos, de modo que aquel que es aventajado no se enfrentará a ningún riesgo de fracaso y por lo cual optará por aquellas especialidades complejas, mientras que los no muy buenos en el colegio se encontrarán ante muy pocas posibilidades de tener éxito en ellas, por lo cual tomarán la decisión menos riesgosa que le ofrece una disciplina con menores requerimientos intelectuales.

En Colombia, el estudio de González (2009) compara los puntajes promedio obtenidos por los estudiantes de las tres facultades de la PUJ-Cali en las pruebas de Estado y encuentra que hay un fuerte vínculo entre las buenas experiencias en matemáticas durante la secundaria y la elección de una carrera de ingeniería. Específicamente señala que los inscritos en algún programa de la facultad de ingeniería presentan promedios en el área de matemáticas más altos con respecto a los obtenidos por los estudiantes de Humanidades y Ciencias Económicas y Administrativas.

Abadía & Bernal (2016) encuentran, al estudiar la brecha en desempeño escolar a lo largo de la distribución de puntajes de la prueba Saber 11°, que en Colombia hay una representación mínima de niñas en la cola alta de la distribución en el puntaje global, matemáticas y ciencias, lo que implica que, a pesar de que hay más niñas en el sistema educativo, un menor número de ellas se encuentra en los cuantiles altos lo que significa que su rendimiento es inferior al de los niños; esto dificultaría probablemente su acceso a la educación superior y/o su buen desempeño académico una vez ingresen a los programas universitarios. Adicionalmente sus resultados muestran que a las

niñas les va mejor en el componente Lectura Crítica, aunque la magnitud de la diferencia es pequeña y esta ventaja solo se da en los puntajes más bajos.

Como se deduce, de la revisión de literatura realizada, son variados los factores que intervienen en las decisiones educativas de quienes se encuentran en último grado de formación básica y planean seguir estudios universitarios. En la sección siguiente se llevará a cabo el trabajo empírico que permitirá establecer cuáles de los determinantes reseñados en la revisión de antecedentes realizada tienen efecto sobre los estudiantes de undécimo grado en Colombia para los años 2014 y 2015.

3. Metodología

Como se ha expuesto en los apartados anteriores, las marcadas diferencias en la elección de carrera entre hombres y mujeres tienen un impacto económico y social considerable, el cual se refleja en el mercado laboral y contribuye a mantener patrones de desigualdad social entre los géneros. Por tanto, en este documento se estima un modelo de elección de carrera para indagar sobre las variables que afectan las decisiones educativas.

La dificultad en el planteamiento empírico consiste en capturar las preferencias y expectativas de los resultados dado que no son observables; es por ello que se trabajará, de acuerdo con los resultados observados en el mercado laboral para recién graduados, bajo el supuesto que las carreras consideradas socialmente masculinas son mejor pagas que las carreras estereotipadas

como femeninas y que tanto las alumnas como los alumnos de último grado de secundaria tienen expectativas similares en cuanto a los retornos monetarios de sus decisiones educativas⁶. Así, intuitivamente se espera que al tener dos estudiantes, hombre y mujer, con los mismos antecedentes, decidan racionalmente seguir la misma carrera sólo atendiendo a los retornos monetarios. Ahora, dado que las carreras están socialmente estereotipadas (López-Sáez, 1995) y si los estudiantes obtienen beneficios de seguir una carrera que es la esperada para su género, como se expuso en la sección anterior, su pago por tomar una decisión de acuerdo a su identidad de género tendrá efectos diferentes en la elección de programa de educación terciaria, de modo que se podrá confirmar si las preferencias siguen un patrón de género o no.

3.1 Modelo de elección de carrera

Con el propósito de realizar el análisis de los factores influyentes en las preferencias de carrera profesional y dado que la variable dependiente tiene un conjunto de resultados nominales discretos, se plantea un modelo logístico multinomial no ordenado (MLM) con estimación de varianza robusta. Este tipo de modelo hace parte del grupo de modelos de elección cualitativa, de gran utilidad para situaciones en las cuales la variable dependiente toma más de dos valores.

Suponiendo que el estudiante i se enfrenta a la elección de una carrera j entre J alternativas el MLM que permite estimar la utilidad de elegir la carrera j está determinado por:

$$U_{ij} = x_{ij} + \beta_j + \mu_{ij} \quad (5)$$

⁶ Favara (2012) sugiere que es un supuesto plausible basada en la evidencia experimental de Zafar, quien encuentra que los datos subjetivos tienen un buen ajuste con las medidas objetivas y como ejemplo comenta que en el caso de los salarios esperados en varias disciplinas, los estudiantes parecieran tener en cuenta las diferencias de ingreso entre éstas.

Se define Y_i como la variable que indica la carrera elegida por el estudiante i , suponiendo que toma valores $Y_i = 1, 2, \dots, J$ y, además, se asume x como el vector de los atributos individuales, escolares, académicos, familiares y socioeconómicos del individuo i , y β como el vector de los parámetros estimados, que resume el efecto de cada determinante x sobre la utilidad. Adicionalmente el modelo tiene en cuenta el término del error, μ , con las propiedades usuales. Siguiendo a (Cheng & Long, 2007), el estudiante i elegirá una carrera del Núcleo Básico j que le reporte mayor utilidad que las otras $J-1$ alternativas. Esto equivale a decir que $Pr(U_{ij} > U_{ik})$ para todo $k \neq j$; en otras palabras, si Y_i se definió como la variable que indica la carrera escogida por el estudiante i , quien seleccionó la carrera j , entonces $Y_i = j$ y no podrá obtener una mayor utilidad que la que le proporciona la carrera elegida, entonces se tiene:

$$Pr(Y_i = j) = Pr(x_{ij}\beta_j + \mu_{ij} > x_{ik}\beta_k + \mu_{ik}) \quad \forall k \neq j \quad (6)$$

En (6) se puede ver cómo la probabilidad de la elección de cierta carrera depende de los factores observables x y del término del error de la utilidad de cada alternativa. De esta manera, con el fin de conocer la relación entre los factores observables y la elección de carrera los parámetros β asociados se estiman haciendo algunos supuestos sobre μ que permiten obtener la distribución de probabilidades para Y de la siguiente manera:

$$Pr(Y_i = m|x) = \frac{e^{x_i\beta_m}}{1 + \sum_{j=2}^J e^{x_i\beta_j}} \quad \text{para todo } m = 1, 2, 3, \dots, J \quad (7)$$

Este modelo se encuentra normalizado con $\beta_n = 0$, lo que indica que todos los coeficientes de la carrera n fueron normalizados fijados en cero para establecerla como la categoría base y evitar el inconveniente de que se presente indeterminación, además esta normalización permite que la

interpretación de los coeficientes β se realice en relación a la categoría definida como base. En la ecuación 7 se supuso que la base $n=1$.

A partir de la expresión anterior, el modelo se puede escribir en término de la razón de probabilidad para dos categorías cualesquiera m y n :

$$\Omega_{m|n} = \exp(x[\beta_m - \beta_n]) \quad (8)$$

La ecuación (8) muestra que la probabilidad de elegir m sobre n no depende de qué otros resultados son posibles, y la derivada parcial de Y_m con respecto a x_m , permite encontrar los efectos marginales por medio de los cuales se presentan, en el siguiente capítulo, los resultados de las estimaciones.

Una vez explorado el impacto de los antecedentes socioeconómicos, familiares, escolares y académicos y, teniendo presente que la distribución multinomial es, a su vez, una generalización de la distribución binomial, de modo que los resultados del MLM pueden ser pensados como una estimación simultánea de logísticos binarios para todas las comparaciones entre las categorías dependientes (Cameron & Trivedi, 2005, 2010; Cheng & Long, 2007), se analiza a través de éstos últimos la relación entre la elección de carrera y la identidad de género, como medida de los pagos no monetarios de las decisiones educativas.

3.2 Datos y análisis muestral

La información para el análisis empírico se obtuvo a partir de la base de datos que se encuentra en el sitio FTP del Instituto Colombiano para la para la Evaluación de la Calidad de la Educación –

ICFES- y que son de libre acceso. A continuación, se presenta el análisis descriptivo de las características sociodemográficas e institucionales y posteriormente se muestran los resultados del ajuste de los modelos multinomiales y binomiales.

3.2.1 La prueba Saber 11° como fuente de datos. Los datos empleados en el análisis corresponden la base de datos de la prueba estandarizada Saber 11° administrada por el ICFES y diseñada para evaluar las competencias de los estudiantes en grado undécimo y, a su vez solicitada por las universidades como requisito para el ingreso a cualquier programa de educación superior. Esta prueba tiene 5 componentes de evaluación: matemáticas, lectura crítica, sociales y competencias ciudadanas, ciencias naturales e inglés y, además otorga un puntaje global que es calculado como la suma ponderada de los puntajes de los componentes individuales. El puntaje de los componentes individuales tiene una escala de 0 a 100, con media 50 y desviación estándar 10. Por su parte, la escala del puntaje global es de 0 a 500, con media 250 y desviación estándar 50.

Además de los puntajes, la base de datos contiene información acerca de las características socioeconómicas de cada estudiante, así como de las características familiares, escolares y regionales. Se decidió trabajar con los años 2014 y 2015 dado que en esos años se aplicó al 10% de los estudiantes el módulo de antecedentes escolares, variables fundamentales permiten ampliar los factores de interés de estudio en las aspiraciones educativas de los jóvenes.

3.2.2 Selección muestral. Considerando el foco de esta investigación, el análisis de los datos se centra en la sub muestra de los estudiantes a quienes les fue aplicado el módulo de antecedentes escolares para el período de tiempo mencionado. Así mismo y con el propósito de contar con una

muestra más homogénea, se restringen los datos a los estudiantes mayores de 14 y menores de 26 años; a quienes por primera vez presentaban la prueba Saber 11°; y además, se excluyen los estudiantes privados de la libertad y a aquellos que no reportaron información en las variables de interés. Finalmente se trabaja con una muestra de 51.682 estudiantes. Cabe anotar que el desempeño en la prueba estandarizada y las características de los estudiantes que no presentaron el módulo de antecedentes no varían respecto a aquellos que sí lo hicieron.

3.3 Definición de las variables de estudio

Las aspiraciones educativas son el reflejo de las diferentes dimensiones del individuo, por tanto, los factores que influyen las preferencias tanto de nivel escolar (diferenciación vertical) como de campo del conocimiento (diferenciación horizontal) diversos. En este apartado se describirán las variables, que, a partir de la revisión de literatura, se identificaron que podrían tener efecto en las preferencias de carrera de los estudiantes y que son tenidas en cuenta en el análisis empírico.

3.3.1 Variable dependiente. La variable dependiente de interés es la preferencia manifiesta de un estudiante por un Núcleo Básico del Conocimiento; esta información se obtuvo a partir del formulario de inscripción a la prueba Saber 11°, en el cual uno de cada diez estudiantes debía responder a la pregunta ¿Qué carrera desea estudiar?

Debido a que el número de programas académicos es elevado se consideraron diferentes esquemas para agruparlos y así facilitar el análisis y se decidió seguir el propuesto por Morgan, Gelbgiser, y Weeden (2013) quienes muestran la utilidad de codificar las carreras por áreas o

núcleos básicos del conocimiento –NBC– así: (i) Ciencias Sociales, Educación y Servicios sociales; (ii) STEM, que incluye Matemáticas, Ciencias Naturales, Ingeniería, Tecnología, y Ciencias Médicas; (iii) Especialidades Clínicas y Ciencias de la Salud; (iv) Artes y Humanidades; y (v) Administración, Contaduría y Afines. La clasificación de cada uno de los programas académicos en cada núcleo puede consultarse en el (Apéndice A).

3.3.2 Variable independiente. La variable independiente de interés que permitió analizar el papel de los pagos no monetarios a través de la influencia de la identidad de género en las preferencias educativas se denominó *Influencia masculina*. Se creó esta variable continua, con el fin de capturar los efectos contextuales identitarios masculinos, medidos a través de la influencia que ejercen las preferencias masculinas por un núcleo básico del conocimiento determinado dentro de sus compañeros de colegio. La variable fue definida como la sumatoria de hombres del colegio j que deseaban estudiar el mismo NBC del individuo i matriculado en el colegio j , dividido entre el total de alumnos (hombres y mujeres) de ese colegio que también expresaron su deseo de cursar una carrera del NBC de preferencia del individuo i .

De acuerdo con este planteamiento, un valor elevado de la variable *Influencia masculina* para el estudiante i correspondería a una preferencia manifiesta predominantemente por estudiantes varones en el colegio al cual asiste el estudiante i ; por el contrario, un valor bajo de dicha variable indicaría que el NBC deseado por i es en mayor proporción preferido por estudiantes mujeres de ese mismo colegio. Al interactuar esta variable continua con la dicotómica *género* del estudiante i es posible determinar en qué medida las preferencias manifiestas de un estudiante por una carrera

dentro de cierto NBC es reflejo de las aspiración media de un estudiante masculino típico del su colegio.

3.3.3 Variables control. De acuerdo con la literatura revisada se incluyen cinco grupos de factores determinantes como controles para el análisis empírico de las preferencias de carrera agrupada por Núcleo Básico del Conocimiento; la mayoría de las variables control son medidas dicotómicas.

- Individuales: Edad acotada como se señaló en el apartado anterior y que define la edad en años del estudiante; género, definida con una variable binaria que indica con 1 si el estudiante es mujer y 0 si es hombre.
- Socio económicos: Educación y ocupación de los padres, que fue separada en categorías de padres y madres por niveles de escolaridad completos e incompletos (primaria, secundaria, técnica y tecnológica, y universitaria y posgrado); nivel socio económico, variable que toma tres valores posibles, alto, medio y bajo; ingreso familiar, definida por rangos de ingreso medidos en salarios mínimos así: menos de un salario mínimo mensual legal vigente -smmlv-; entre 1 y menos de 2 smmlv; entre 2 y menos de 3 smmlv; entre 3 y menos de 5 smmlv; entre 5 y menos de 7 smmlv; entre 7 y menos de 10 smmlv10 o más smmlv.
- Académicos: Puntaje en Matemáticas en Saber 11°; puntaje en Lenguaje en Saber 11°; años cursados de pre-escolar y número de años repetidos en primaria y secundaria.
- Escolares: Área de ubicación del colegio, representada por una variable binaria que indica 1 si el colegio está en el área urbana y 0 en caso de estar en el área rural. También una variable

binaria que indica si el colegio es oficial o privado y otra para representar si el estudiante asiste a colegio mixto o de un solo sexo.

- **Región:** Variable categórica que captura la influencia del entorno y corresponde a las cinco regiones geográficas del país (Oriental, central, pacífica, otros departamentos y atlántica).

4. Análisis empírico de las decisiones educativas

En este apartado se analiza la influencia de variables descritas anteriormente tales como el género, el nivel de estudios y la ocupación del padre y la madre, los antecedentes escolares del estudiante, la región en la cual vive, en su elección de carrera universitaria.

En promedio, los estudiantes de la muestra tienen 17 años, provienen en gran parte (73%), de los estratos socioeconómicos 1 y 2; el 69% asiste a colegios oficiales que, en su mayoría (86%), se ubica en el área urbana y la mayor parte de ellos tienen una población escolar mixta (96%). Las mujeres son el 55% de la muestra. En el Apéndice B se pueden observar con detalle las estadísticas descriptivas del total de variables utilizadas en el análisis empírico.

En la Figura 1 se muestra gráficamente la distribución de las preferencias de carrera de los estudiantes de la muestra para cada una de los Núcleos Básicos del Conocimiento. De allí se desprende que los estudiantes, tanto hombres como mujeres tienen una marcada preferencia por las carreras dentro del NBC que incluye Ciencias Naturales, Medicina, Ingenierías y Matemáticas (43.46%), seguido por Ciencias Sociales y Educación; por su parte los núcleos Especialidades

Clínicas y Artes y Humanidades apenas si alcanzan el 10% y Administración y Contaduría tiene casi el 17% de la preferencia entre los cinco núcleos básicos.

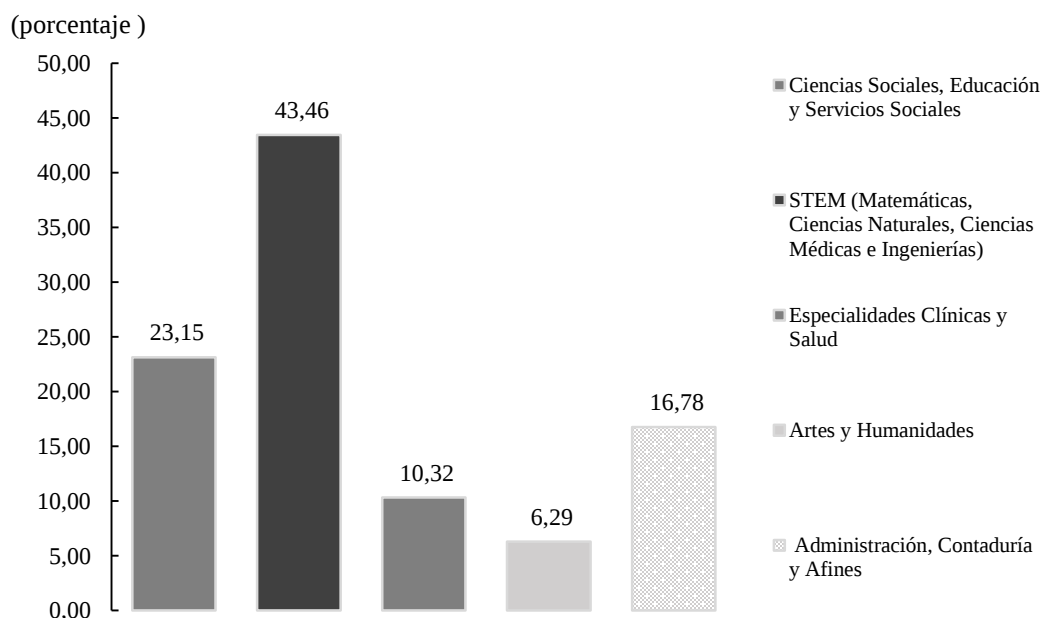


Figura 1. Distribución de la muestra por Núcleo Básico del Conocimiento.

4.1 Análisis descriptivo de las preferencias de NBC por género

La información recogida por la Figura 2 permite evidenciar que una mayor proporción de mujeres (80.41%) tiene aspiraciones de cursar una carrera dentro del NBC Especialidades Clínicas y Ciencias de la Salud, mientras que los hombres en mayor proporción prefieren las carreras dentro de STEM y Ciencias Médicas (56.83%), realidad que se encuentra en concordancia con el panorama referenciado en los antecedentes teóricos. En cuanto a las preferencias observadas hacia las carreras relacionadas con el área administrativa se aprecia una distribución similar de hombres y mujeres, y mayor proporción de mujeres con preferencia por carreras de Artes y Humanidades y Ciencias Sociales.

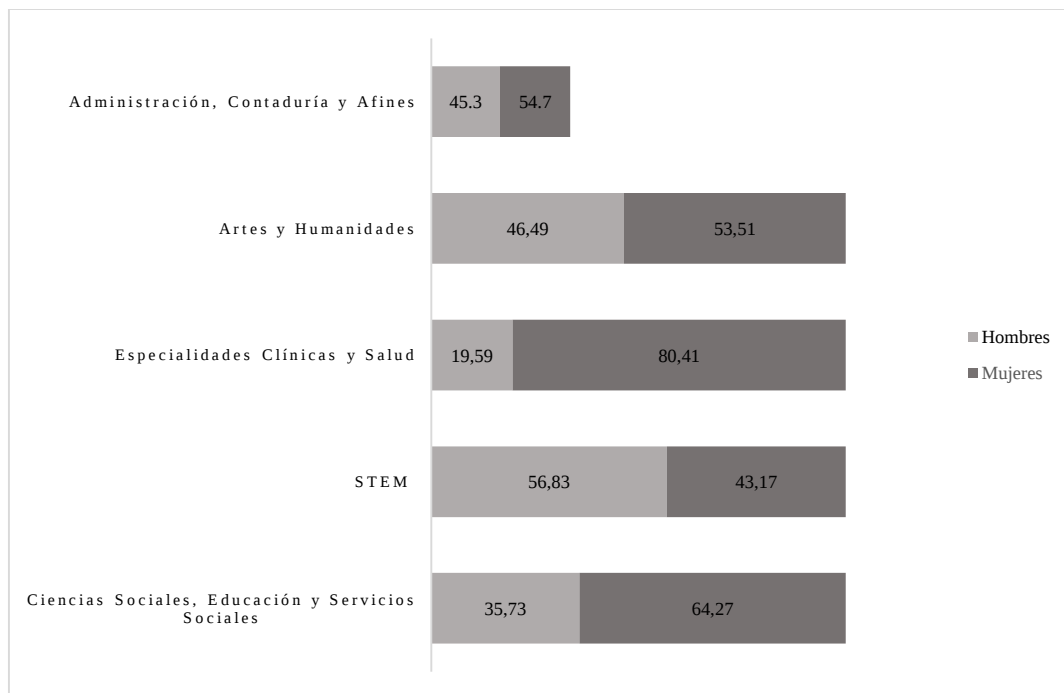


Figura 2. Preferencias de carrera por género

La Tabla 1 sintetiza la relación entre el desempeño académico, medido por los resultados en los módulos de Lectura Crítica y Matemáticas de la prueba estandarizada Saber11°, y las aspiraciones de carrera de los estudiantes. Como se puede apreciar, en el puntaje global de la prueba el mejor desempeño se encuentra entre los estudiantes con aspiraciones a una carrera dentro del núcleo STEM (261.66), mientras que el desempeño más deficiente lo presentan los estudiantes del núcleo Especialidades Clínicas, quienes son los que a su vez obtuvieron el menor puntaje en la prueba de Matemáticas (234.83), esto lleva intuir que, al ser las mujeres quienes en mayor proporción aspiran a carreras del núcleo de Salud obtienen un desempeño inferior en matemáticas, lo cual se ve corroborado en la Tabla 2, donde puede verificarse que las mujeres que aspiran a una carrera del núcleo de Salud tan sólo alcanzan en promedio 46.34 puntos en la prueba de matemáticas, el cual está por debajo del promedio global de la prueba que es de 51.17 puntos.

Situación contraria se presenta con los estudiantes que aspiran a carreras STEM, núcleo que muestra, en promedio, mayor puntaje en matemáticas (51.89) y que es preferido principalmente por los hombres de la muestra. Se comprueba también en la Tabla 2 que efectivamente a los hombres de la muestra les va mejor en componente de matemáticas en todas las NBC, pero especialmente en el STEM (53.52). En relación con el módulo de Lectura Crítica, y para el total de los estudiantes de la muestra, se observa que Ciencias Sociales y Artes y Humanidades tienen los mejores puntajes (52.62 y 52.34 respectivamente) y además, atendiendo a las diferencias por género, las mujeres obtuvieron mejor desempeño que los hombres en cada uno de las NBC, con excepción de una ligera diferencia a favor de los hombres en Salud (47.56 versus 47.36).

Tabla 1.

Puntajes promedio pruebas SABER 11° por NBC

Prueba \ NBC	Ciencias Sociales Educación y Servicios Sociales	STEM (Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Médicas e Ingeniería)	Especialidades Clínicas y Salud	Artes y Humanidades	Administración, Contaduría y Afines	Total muestra
Puntaje Global	259.87 (46.45)	261.66 (48.62)	234.83 (35.75)	260.30 (47.36)	244.28 (43.13)	255.48 (46.90)
Lectura Crítica	52.62 (10.33)	51.65 (10.33)	47.40 (8.87)	52.34 (10.36)	48.71 (9.69)	50.98 (10.24)
Matemáticas	51.38 (10.26)	52.82 (11.42)	46.77 (8.30)	51.70 (10.60)	49.16 (9.97)	51.18 (10.76)

Tabla 2.

Puntajes promedio pruebas SABER 11° por NBC y género del estudiante

Prueba \ NBC		Ciencias Sociales, Educación y Servicios Sociales	STEM (Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Médicas e Ingenierías)	Especialidades Clínicas y Salud	Artes y Humanidades	Administración, Contaduría y Afines	Total muestra
Puntaje Global	Hombres	262.51 (49.61)	262.50 (50.08)	241.20 (40.47)	261.03 (47.82)	246.59 (45.34)	258.83 (49.16)
	Mujeres	258.41 (44.53)	260.56 (46.62)	233.28 (34.33)	259.68 (47.42)	242.4 (41.16)	252.68 (44.73)
	Total	259.87	261.66	234.83	260.30	244.28	255.48
Lectura Crítica	Hombres	51.89 (10.79)	51.01 (10.41)	47.56 (9.48)	51.80 (10.29)	48.39 (9.97)	50.63 (10.45)
	Mujeres	53.02 (10.04)	52.49 (10.15)	47.36 (8.72)	52.80 (10.39)	48.97 (9.44)	51.27 (10.05)
	Total	52.62	51.65	47.40	52.34	48.7	50.98
Matemáticas	Hombres	52.49 (10.89)	53.52 (11.79)	48.53 (9.21)	52.29 (10.68)	50.16 (10.37)	52.4723 (11.32)
	Mujeres	50.77 (9.84)	51.89 (10.84)	46.34 (8.00)	51.19 (10.50)	48.35 (9.56)	50.09 (10.14)
	Total	51.38	52.82	46.77	51.70	49.16	51.178

En cuanto a los factores socio económicos, es importante mencionar que el 51% de las mamás se encuentran en trabajos del hogar, mientras que el 37% de los papás son trabajadores por cuenta propia. Atendiendo a la formación académica en los hogares, tanto el padre como la madre tienen como nivel más alto educación primaria completa, aunque son las madres quienes en mayor proporción alcanzan este nivel escolar (27% vs. 24%).

Tabla 3.

Distribución de las aspiraciones de NBC por género y nivel socioeconómico

NBC	Género	nse_bajo	nse_medio	nse_alto
Ciencias Sociales, Educación y Servicios Sociales	Hombre	17.12	20.55	23.38
	Mujer	25.66	31.41	34.56
STEM (Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Médicas e Ingenierías)	Hombre	54.47	55.25	46.87
	Mujer	33.12	38.37	35.81
Especialidades Clínicas y Salud	Hombre	4.96	3.44	1.54

	Mujer	17.43	9.88	2.32
Artes y Humanidades	Hombre	5.82	8.38	5.49
	Mujer	5.18	8.37	12.84
Administración, Contaduría y Afines	Hombre	17.63	12.37	22.72
	Mujer	18.60	11.97	14.48

La Tabla 3 permite observar la diferencia de las preferencias de NBC dependiendo del nivel socioeconómico del estudiante. Se resalta el caso de las mujeres pertenecientes a los estratos alto y medio, quienes tal como Bourdieu y Passeron (2009) señalan, en su mayoría (35% y 38% respectivamente) aspiran cursar una carrera del núcleo básico STEM y Ciencias Médicas, aunque en contraste con los autores, también las mujeres que provienen del nivel socioeconómico bajo son un porcentaje importante de quienes desean carreras de este núcleo (33%). Las carreras del núcleo Especialidades Clínicas y Salud son las menos deseadas tanto por los hombres como por las mujeres del nivel socioeconómico alto (1.54% y 2.32%). También para los hombres, STEM es el NBC que, sin distinción del nivel socioeconómico, tiene mayor proporción de estudiantes hombres que aspiran a una carrera de éste; no obstante, esta proporción (55%) es más elevada que la de las mujeres.

4.2 Modelos multinomiales de las preferencias de carrera respecto a una STEM

Para analizar las preferencias de NBC se implementó, tal como se describió en la sección de Metodología, un modelo logístico multinomial no ordenado con cinco categorías: Ciencias Sociales y Educación, STEM, Especialidades Clínicas y Salud, Artes y humanidades y Administración, Contaduría y afines. La tabla 4 presenta los resultados finales del análisis para mujeres, con STEM como base. Se reportan los efectos marginales con los errores estándar robustos.

Tabla 4.

Análisis multinomial de los planes de elección de carrera no STEM sobre una de STEM y Medicina, para mujeres⁷

Modelo 4					
	Ciencias Sociales, Educación y Servicios Sociales	STEM (Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Médicas)	Especialidades Clínicas y Salud	Artes y Humanidades	Administración, Contaduría y Afines
Individuales					
Edad	0.000	-0.013***	0.005***	0.000	0.007***
	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
Área de residencia - Urbana	0.030***	-0.014	-0.007	0.002	-0.010
Información escolar					
<i>Antecedentes Académicos</i>					
Años de pre-escolar	0.012***	0.005	-0.005	0.002	-0.015***
	(0.004)	(0.004)	(0.003)	(0.002)	(0.003)
Repetición de curso en primaria (años perdidos)	0.003	-0.009	0.002	0.007***	-0.004
	(0.006)	(0.007)	(0.004)	(0.003)	(0.005)
Repetición de curso en secundaria (años perdidos)	0.001	-0.008**	0.006	0.000**	0.001
	(0.005)	(0.006)	(0.004)	(0.002)	(0.004)
Puntaje Lenguaje Saber 11°	0.006***	-0.001	-0.003***	0.000	-0.002***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Puntaje Matemáticas Saber 11°	-0.003***	0.006***	-0.002***	-0.000*	0.000
Antecedentes escolares					
Colegio en zona urbana	0.005	-0.024	0.026	0.018	-0.047
	(0.057)	(0.057)	(0.057)	(0.029)	(0.046)
Población escolar en colegio mixto	0.027	-0.024	0.026	0.018	-0.047
	(0.057)	(0.057)	(0.057)	(0.029)	(0.046)
Población escolar en colegio femenino	-0.015	0.008	0.009	-0.004	0.002
	(0.013)	(0.014)	(0.012)	(0.007)	(0.012)
Colegio - Oficial	0.018**	0.011	0.019***	-0.004	-0.045***
	(0.008)	(0.008)	(0.006)	(0.004)	(0.007)
Antecedentes Familiares					
<i>Educación del padre</i>					
Primaria incompleta	-0.011	-0.014	0.001	-0.003	0.028*
	(0.016)	(0.017)	(0.011)	(0.008)	(0.011)
Primaria completa	-0.018	-0.012	0.007	-0.012	0.034***
	(0.016)	(0.018)	(0.011)	(0.008)	(0.012)
Secundaria incompleta	-0.002	-0.034**	0.006	0.003	0.027**
	(0.017)	(0.018)	(0.012)	(0.009)	(0.012)

⁷ Se puede consultar en el Apéndice C Tabla 1 los resultados de las estimaciones del modelo multinomial para hombres

Modelo 4					
	Ciencias Sociales, Educación y Servicios Sociales	STEM (Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Médicas)	Especialidades Clínicas y Salud	Artes y Humanidades	Administración, Contaduría y Afines
Secundaria completa	0.005 (0.016)	-0.016 (0.017)	-0.004 (0.011)	-0.005 (0.009)	0.020* (0.012)
Técnica o tecnológica incompleta	0.003 (0.026)	-0.024 (0.028)	-0.017 (0.020)	-0.001 (0.014)	0.039* (0.022)
Técnica o tecnológica completa	0.004 (0.020)	-0.004 (0.022)	0.000 (0.015)	0.002 (0.011)	-0.002 (0.015)
Educación profesional incompleta	0.027 (0.030)	-0.039 (0.031)	0.003 (0.027)	0.027 (0.018)	-0.019 (0.025)
Educación profesional completa	0.003 (0.020)	0.003 (0.022)	-0.014 (0.016)	0.000 (0.011)	0.008 (0.016)
Postgrado	0.020 (0.031)	0.023 (0.034)	0.003 (0.032)	-0.012 (0.014)	-0.035 (0.025)
<i>Educación de la madre</i>					
Primaria incompleta	0.007 (0.023)	0.000 (0.024)	0.001 (0.015)	0.000 (0.013)	-0.007 (0.018)
Primaria completa	0.010 (0.023)	-0.006 (0.024)	0.000 (0.015)	-0.007 (0.013)	0.003 (0.018)
Secundaria incompleta	0.026 (0.023)	-0.012 (0.024)	-0.001 (0.015)	-0.010 (0.013)	-0.004 (0.018)
Secundaria completa	0.008 (0.023)	0.012 (0.024)	-0.002 (0.015)	-0.005 (0.013)	-0.012 (0.018)
Técnica o tecnológica incompleta	-0.028 (0.029)	0.026 (0.032)	0.003 (0.023)	-0.013 (0.016)	0.012 (0.025)
Técnica o tecnológica completa	0.010 (0.025)	0.030 (0.027)	0.001 (0.018)	-0.009 (0.014)	-0.032 (0.020)
Educación profesional incompleta	0.003 (0.032)	0.090** (0.036)	-0.023 (0.026)	0.005 (0.017)	-0.074*** (0.025)
Educación profesional completa	0.006 (0.026)	0.073** (0.028)	-0.016 (0.019)	-0.017 (0.014)	-0.046** (0.021)
Postgrado	-0.016 (0.033)	0.164*** (0.039)	-0.074*** (0.025)	-0.001 (0.018)	-0.073*** (0.028)
<i>Ocupación del padre</i>					
Empleado de nivel auxiliar o administrativo	-0.015 (0.029)	0.006 (0.032)	0.036 (0.028)	-0.014 (0.014)	-0.013 (0.025)
Empleado de nivel directivo	-0.004 (0.036)	-0.049 (0.038)	0.030 (0.038)	0.010 (0.019)	0.013 (0.034)
Empleado de nivel técnico o profesional	-0.010	0.018	-0.014	-0.014	0.020

Modelo 4					
	Ciencias Sociales, Educación y Servicios Sociales	STEM (Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Médicas)	Especialidades Clínicas y Salud	Artes y Humanidades	Administración, Contaduría y Afines
	(0.024)	(0.026)	(0.023)	(0.012)	(0.022)
Empleado obrero u operario	-0.012** (0.023)	-0.009** (0.025)	0.000 (0.022)	-0.005 (0.012)	0.026 (0.020)
Empresario	0.003 (0.031)	0.004 (0.034)	-0.030 (0.028)	0.008 (0.015)	0.014 (0.027)
Hogar	-0.013 (0.038)	-0.044 (0.040)	0.002 (0.031)	0.001 (0.020)	0.055* (0.033)
Otra actividad u ocupación	-0.002 (0.024)	-0.011 (0.026)	0.000 (0.022)	-0.010 (0.012)	0.023 (0.020)
Pensionado	0.013 (0.028)	0.003 (0.030)	0.006 (0.026)	-0.014 (0.013)	-0.007 (0.024)
Pequeño empresario	-0.013 (0.030)	0.011 (0.033)	-0.003 (0.028)	-0.016 (0.014)	0.022 (0.027)
Profesional independiente	-0.004 (0.028)	0.015 (0.030)	-0.028 (0.026)	0.005 (0.014)	0.013 (0.025)
Trabajador por cuenta propia	-0.017 (0.023)	-0.011 (0.025)	0.001 (0.022)	-0.008 (0.011)	0.036* (0.020)
Ocupación Madre					
Empleado de nivel auxiliar o administrativo	-0.001 (0.035)	0.007 (0.036)	0.087*** (0.023)	-0.037 (0.021)	-0.057 (0.037)
Empleado de nivel directivo	0.061 (0.043)	-0.009 (0.042)	0.054** (0.029)	-0.052** (0.022)	-0.054 (0.043)
Empleado de nivel técnico o profesional	0.009 (0.035)	0.005 (0.035)	0.081*** (0.023)	-0.032 (0.020)	-0.062* (0.037)
Empleado obrero u operario	-0.014 (0.035)	-0.021 (0.035)	0.100*** (0.022)	-0.039** (0.021)	-0.027 (0.037)
Empresario	-0.040 (0.046)	-0.035 (0.047)	0.103*** (0.039)	-0.017 (0.026)	-0.010 (0.049)
Hogar	-0.044 (0.034)	0.025 (0.034)	0.103*** (0.020)	-0.045** (0.020)	-0.040 (0.036)
Otra actividad u ocupación	-0.046 (0.035)	0.011 (0.035)	0.089*** (0.021)	-0.038* (0.021)	-0.016 (0.037)
Pensionado	-0.007 (0.047)	-0.004 (0.048)	0.094*** (0.035)	-0.014 (0.028)	-0.069 (0.045)
Pequeño empresario	-0.003 (0.040)	0.014 (0.040)	0.050** (0.025)	-0.045** (0.022)	-0.016** (0.041)
Profesional independiente	-0.029 (0.037)	-0.048 (0.037)	0.095*** (0.025)	-0.021 (0.022)	0.002 (0.039)
Trabajador por cuenta propia	-0.014	0.021	0.093***	-0.047**	-0.053

Modelo 4					
	Ciencias Sociales, Educación y Servicios Sociales	STEM (Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Médicas)	Especialidades Clínicas y Salud	Artes y Humanidades	Administración, Contaduría y Afines
	(0.034)	(0.035)	(0.021)	(0.020)	(0.036)
Nivel socioeconómico					
Medio	0.005	-0.001	-0.007	0.021***	-0.018
	(0.008)	(0.009)	(0.007)	(0.005)	(0.007)
Alto	0.004	-0.033	-0.067***	0.049**	0.046***
	(0.029)	(0.030)	(0.024)	(0.019)	(0.034)
Ingresos familiares					
Entre 1 y menos de 2 smmlv	0.000	0.000	-0.005	-0.001	0.005
	(0.007)	(0.008)	(0.005)	(0.004)	(0.006)
Entre 2 y menos de 3 smmlv	0.004	-0.004	0.000	-0.003	0.004
	(0.010)	(0.011)	(0.008)	(0.005)	(0.009)
Entre 3 y menos de 5 smmlv	0.012	0.026	0.004	-0.009	-0.034*
	(0.015)	(0.016)	(0.013)	(0.007)	(0.012)
Entre 5 y menos de 7 smmlv	0.036	0.008	-0.022	-0.002	-0.019
	(0.024)	(0.025)	(0.024)	(0.010)	(0.022)
Entre 7 y menos de 10 smmlv	-0.021	0.044	0.009	-0.004	-0.028
	(0.029)	(0.035)	(0.037)	(0.013)	(0.029)
10 o más smmlv	0.018	0.015	-0.008	0.010	-0.034
	(0.039)	(0.043)	(0.050)	(0.017)	(0.036)
Región					
Oriental	0.015*	0.066***	-0.056***	0.031***	-0.055***
	(0.008)	(0.009)	(0.007)	(0.004)	(0.007)
Central	-0.012	0.068***	-0.011	0.005	-0.050***
	(0.009)	(0.009)	(0.007)	(0.004)	(0.008)
Pacífica	0.002	0.055***	-0.001	0.002	-0.058***
	(0.010)	(0.011)	(0.008)	(0.005)	(0.008)
Otros departamentos	-0.046***	0.146***	-0.053***	-0.001	-0.046***
	(0.017)	(0.020)	(0.012)	(0.009)	(0.014)
Número de Observaciones	25823	25,823	25,823		25,823
LR chi2	603.89	1737.89	2198.21		2590.53
Prob>Chi2	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Pseudo R2	0.0072	0.0227	0.0288		0.0339
Log likelihood	-41466.078	-37333.012	-37102.855		-36906.694
Las variables ficticias de referencia son: 1) Hombre; 2) Área de residencia rural; 3) Colegio rural; 4) Colegio femenino; 5) Colegio privado; 6) Padre sin algún grado de educación; 7) Madre sin algún tipo de educación; 8) Padre empleado con cargo como director o gerente; 9) Madre empleada con cargo como directora o gerente; 10) Ingresos familiares menores a 1 SMMLV; 11) Región Atlántica					

Los resultados muestran que el efecto más fuerte para las mujeres, en las preferencias de NBC, es la educación de la madre. Se observó que si la madre de una estudiante había tenido estudios universitarios, aunque no hubiera obtenido el título profesional, ejercía un efecto positivo en la probabilidad de que la estudiante prefiriera una carrera STEM sobre las demás, y el efecto contrario se observó en las aspiraciones de una estudiante por cursar una carrera de Administración y Contaduría. Específicamente si la madre posee un título de posgrado; las estudiantes exhiben mayores efectos positivos en las preferencias de una carrera de STEM y disminuye la posibilidad de que opten por una carrera de Especialidades Clínicas o Administración. Por ejemplo, un aumento del 10% en la probabilidad de que la madre de la estudiante haya cursado estudios universitarios, aumenta la probabilidad de que su hija aspire a una carrera en STEM en 1.64 puntos porcentuales.

Ahora, la influencia de la educación del padre tiene un patrón opuesto, en niveles educativos más bajos: las probabilidades de estudiar una carrera de STEM se disminuye en 0.03 puntos porcentuales si el padre tiene estudios de secundaria incompleta, mientras que aumentan la probabilidad de estudiar Administración y Contaduría en 0.03 puntos porcentuales respectivamente.

En el caso de las mujeres, la educación del padre es indiferente en la probabilidad de deseo de una carrera de NBC en los niveles más altos de educación que posea, por lo cual es de resaltar en los resultados la educación de la madre ejerce mayor influencia en las estudiantes y, que si la madre tiene posgrado la probabilidad de desear una carrera STEM se incrementa en 1.64 % sobre los

demás NBC, lo cual lo constituye en el nivel educativo de la madre con mayor efecto marginal para las preferencias de carrera de las mujeres como se mencionó inicialmente.

En cuanto a los antecedentes académicos del estudiante, se observa que el desempeño en la prueba de matemáticas, excepto para Administración, es una variable estadísticamente significativa en las preferencias de NBC y afecta la probabilidad de aspiración al mismo de manera positiva; esto puede ser indicio del porqué las mujeres tienen menor propensión a aspirar a una carrera en STEM, dado que sus resultados obtenidos en el componente de matemáticas, como se vio en los resultados descriptivos, es inferior al de los hombres. Por el contrario, y como era de esperarse, el mejor desempeño en esta variable disminuye la probabilidad de preferir una carrera de Ciencias Sociales y Educación, Salud y, Artes y Humanidades. Así por ejemplo, un aumento de 10% por encima de la media en el puntaje de matemáticas, aumenta la probabilidad de desear una carrera STEM en 0.06 puntos porcentuales.

Es de resaltar que un mejor desempeño en el componente Lenguaje de los hombres afecta negativamente la probabilidad de preferir los núcleos STEM y Administración y Contaduría, y no tiene efecto sobre las preferencias de un hombre por una carrera de Especialidades Clínicas y Salud. Como era de esperarse, el efecto marginal de un mejor puntaje en Lectura aumenta la probabilidad de que el estudiante aspire a una carrera de Ciencias Sociales y Educación.

Finalmente, respecto a los antecedentes escolares y académicos, si una mujer ha cursado mayor número de años de pre-escolar, la probabilidad de estudiar una carrera de Ciencias Sociales se incrementa en 0.12 puntos porcentuales, mientras que se disminuye en 0.15 puntos en carreras de

Administración y Contaduría. El efecto es también negativo para los hombres, cuya probabilidad se reduce en 0.07 puntos porcentuales y, a diferencia de las mujeres, el efecto en la probabilidad de preferir Artes y Humanidades, se incrementa en 0.05 puntos.

Respecto a la ocupación del padre, los resultados econométricos muestran que no hay relación entre ésta y las aspiraciones de los hombres por una carrera de STEM y, Artes y Humanidades; y en el caso de las mujeres con los núcleos de Especialidades Clínicas y Salud, así como tampoco con Artes y Humanidades. Sin embargo, para aquellos que prefieren carreras de Ciencias Sociales, tener un padre pensionado incrementa en 0.66 puntos porcentuales las aspiraciones por una carrera de ese núcleo; para Especialidades Clínicas y Salud en 0.28 puntos porcentuales si el padre del estudiante tiene un empleo de nivel administrativo o auxiliar; y se disminuye en 0.51 puntos porcentuales para Administración y Contaduría si el empleo del padre es de nivel directivo. Para las mujeres, el que su padre se encuentre en el hogar aumenta en 0.55 puntos porcentuales las probabilidades de aspirar a una carrera de Administración y Contaduría y, si el empleo es como obrero u operario, la probabilidad de que la estudiante aspire a una carrera STEM se disminuye en 0.09 puntos porcentuales.

La ocupación de la madre no muestra efectos estadísticamente significativos en las aspiraciones de las mujeres por carreras de los NBC Ciencias Sociales y STEM; en cambio en los hombres la probabilidad de preferir una carrera de Ciencias Sociales sobre otra de STEM se incrementa en 0.069 puntos porcentuales si la madre tiene un posgrado. Se observa en los resultados que, independientemente de la actividad económica que ejerza la madre de la estudiante, las preferencias por carreras del núcleo Especialidades clínicas y Salud son estadísticamente

significativas y positivas, pero además que si el empleo es de nivel directivo, el efecto es menor al ejercido por labores de operaria, obrera, o si la madre está en el hogar. Por ejemplo, si la madre de la estudiante permanece en el hogar la probabilidad de que su hija prefiera una carrera de Salud en comparación con una STEM aumenta en 1.03 puntos porcentuales, mientras que si es empleada de nivel directivo esa misma probabilidad se incrementará en 0.54 puntos porcentuales.

Para los hombres el efecto de la ocupación de la mamá es negativo para el NBC Administración y Contaduría; la probabilidad de desear una carrera de este núcleo para aquellos que su mamá tiene empleo de nivel técnico o profesional muestran una disminución del 0.09 puntos porcentuales, mientras que para quienes desean una carrera STEM, aumenta en 0.09%; ahora, si la madre es empresaria disminuye la probabilidad en 0.02% de que el estudiante prefiera una carrera administrativa comparado con una STEM.

Por último, al indagar en los efectos del nivel socio económico sobre las preferencias de carrera de los estudiantes se encuentra que pertenecer al nivel alto reduce la probabilidad de los hombres de aspirar a una carrera de Ciencias Sociales y STEM en 0.44% y 0.06%, respectivamente, aunque el efecto sobre STEM es tan sólo válido al 10% de confianza, lo cual representa un resultado contra intuitivo, dada la revisión bibliográfica realizada. Así como también el que la probabilidad de que un hombre prefiera una carrera de Administración y Contaduría se incremente para los estudiantes de nivel socioeconómico alto. En el caso de las mujeres los efectos del nivel socioeconómico se encuentran más en la línea de los antecedentes empíricos revisados: que una estudiante pertenezca al nivel alto disminuye en 0.06% la probabilidad de tener aspiraciones de cursar una carrera de

Salud, y que provenga de nivel medio aumenta la probabilidad de preferir una carrera de Artes y Humanidades en 0.02%.

Para finalizar debe puntualizarse que existen diferencias entre las regiones en la preferencia de carrera por NBC en función del género del estudiante. Así, en el caso de las mujeres, se aprecia un aumento en la probabilidad del deseo de cursar una carrera STEM para todas las regiones, mientras que se muestra una disminución en la probabilidad de aspirar a una carrera administrativa o contable también para todas las regiones. Para el grupo de hombres, las regiones que más favorecen el deseo de cursar una carrera STEM son la central y otros departamentos y, al igual que las mujeres la probabilidad de aspirar una carrera administrativa independientemente de la región, se reduce.

El análisis realizado en este apartado se realizó asumiendo un incremento del 10% por encima de la media de las variables explicativas, dado que los resultados de la tabla 4 muestran los efectos marginales calculados en las medias de las mismas.

4.3 Análisis binomial del efecto identidad de género en las preferencias de NBC

Con el fin de cuantificar los pagos de identidad en las preferencias de NBC por género se estiman modelos logísticos binomiales incluyendo la medida de identidad de género, *carrera masculinizada*. El análisis de los modelos de regresión binomial permite condicionar el efecto del género en las preferencias de NBC en los diferentes factores que la literatura empírica sugiere como determinantes de las decisiones educativas. En la Tabla 6 se presentan el efecto del género (Modelo 1); a continuación, se incluyen secuencialmente los puntajes obtenidos por el estudiante

tanto en matemáticas como en lenguaje en la prueba estandarizada Saber11°, la repetición de curso en secundaria y primaria, los años cursados de pre-escolar, la información de ocupación y educación de padre y madre, el nivel socioeconómico, y la región en la cual vive (Modelo 2). Finalmente (Modelo 3), se incluye la variable *carrera masculinizada* con el fin de observar cómo las decisiones de los otros afectan las preferencias en educación.

Tabla 5.

Efecto género (mujer) en la probabilidad del deseo de una carrea en un NBC sobre las demás

NBC	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Ciencias Sociales, Educación y Servicios Sociales	-0.204*** (0.004)	0.0823*** (0.004)	0.0282*** (0.010)
STEM (Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Médicas e Ingenierías)	-0.204*** (0.004)	-0.198*** (0.005)	-0.370*** (0.008)
Especialidades Clínicas y Salud	0.109*** (0.003)	0.110*** (0.003)	0.143*** (0.011)
Artes y Humanidades	-0.003 (0.002)	-0.00504** (0.002)	0.169*** (0.013)
Administración, Contaduría y Afines	0.00651** (0.003)	0.00952*** (0.004)	0.0337*** (0.009)
<i>Controles:</i>			
Individuales	no	si	si
Escolares, Socioeconómicos y familiares	no	si	si
Identidad de género	no	no	si
Número de observaciones	51682	46798	46798
Pseudo R2	0.005	0.026	0.027
Log-likelihood	-23257.309	-20266.199	-20250.551
Errores estándar robustos en paréntesis. Efectos Marginales con significancia estadística al *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			

4.3.1 Influencia del género en las preferencias de NBC no ajustado. Como indica el Modelo 1 de la Tabla 6, al evaluar las preferencias binarias de los estudiantes para cada núcleo básico del conocimiento, únicamente teniendo en cuenta el género, se obtienen las diferencias entre hombres y mujeres.

A partir de este primer modelo se infiere que las mujeres de la muestra son mucho menos propensas que los hombres a elegir una carrera de STEM o medicina, con un efecto marginal de -2.04, y un poco menos en áreas de Artes (-0.03). Llama la atención que las mujeres son también menos propensas que los hombres a desear una carrera tanto de Ciencias sociales como de STEM, si se atiende únicamente a la variable género. Lo cual sugiere que el género por sí mismo no es determinante en las diferencias por género entre una carrera de STEM y otra de Ciencias Sociales. Finalmente, el género es indiferente en las preferencias por una carrera de Artes y Humanidades.

4.3.2 Influencia del género en las preferencias de NBC ajustado. El Modelo 2 de la Tabla 6 incluye las características demográficas básicas como la edad; los antecedentes escolares y académicos de los estudiantes, una variable indicadora de los años cursados en pre-escolar, dos indicadores para la repetición de curso (años repetidos en primaria y secundaria), una variable indicadora de la urbanidad (ubicación de la escuela en área rural o cabecera municipal), un indicador del tipo de colegio (oficial o privado), el género de la población escolar (colegio mixto, femenino o masculino), el puntaje obtenido en la prueba de Matemáticas y Lenguaje en Saber 11°; cinco dimensiones de la situación socioeconómica (educación de la madre, educación del padre, estatus ocupacional de la madre, estatus ocupacional del padre e ingresos familiares), y finalmente cinco variables indicadoras para la región de residencia.

Estas variables adicionales son en conjunto estadísticamente predictivas, como lo sugieren los aumentos en el Chi-cuadrado de cada uno de los modelos (Ver Apéndice D, Tabla 1). A diferencia de los hallazgos de Morgan, Gelbgiser, & Weeden (2013), su inclusión tiene un efecto considerable en los coeficientes logit de género, que cambian en 0,12 puntos para errores estándar de 0,04, lo

cual es indicio de la existencia de efectos interactivos de las características demográficas y la condición socioeconómica con el género en las preferencias de carreras universitarias. Específicamente, no se percibe influencia alguna en la preferencia por carreras de los núcleos Ciencias Sociales, Humanas y Educación, Artes y Humanidades, debido a la formación académica del padre y la madre. En contraste, cuando el padre no culmina sus estudios profesionales, la probabilidad de preferir una carrera STEM respecto a los demás NBC, disminuye en 4.0%, y aumenta en 8.6% cuando la mamá ha cursado estudios de posgrado. Además, cuando el papá de un estudiante tiene posgrado la probabilidad de que aspire a una carrera administrativa se reduce en 4.3%, y aumenta en 3.16% cuando el padre no concluye su formación técnica o tecnológica. Para el caso de las preferencias de los estudiantes por carreras de Especialidades Clínicas y salud, sólo la educación de la mamá tiene efectos; cuando ella cuenta con un posgrado disminuye en 3.84% la probabilidad de que su hijo aspire a una carrera de ese núcleo. De igual forma, este nivel educativo de la madre repercute negativamente en la probabilidad de preferir una carrera de Administración y Contaduría en 5.3%.

Al explorar los efectos marginales de la ocupación de los padres, se observa que la actividad económica del padre no tiene efectos sobre las preferencias de carreras STEM y administrativas, pero si el papá del estudiante es pensionado se aumenta la probabilidad de aspirar a una carrera del núcleo Ciencias Sociales en 4.1%, de la misma forma que si es auxiliar o administrativo se incrementa la probabilidad de desear una carrera de Especialidades Clínicas y Salud en 3.21%. En cambio cuando el papá es pequeño empresario o trabajador por cuenta propia, disminuye la probabilidad de que su hijo aspire a carreras de Artes y Humanidades en 2.08% y 1.5%, respectivamente. Es de resaltar, que al igual que en los modelos multinomiales, la ocupación de la

mamá es muy importante para las carreras del núcleo Especialidades Clínicas y Salud; la probabilidad de que un estudiante planea estudiar una carrera de salud aumenta en 6.2% si su madre realiza actividades en el hogar y en 5.8% para STEM, mientras que se disminuye en 4.08% para las administrativas, y en 3.7 % para Ciencias Sociales.

Ahora, en cuanto a los antecedentes escolares y académicos es importante resaltar que los años cursados de pre-escolar, el puntaje en Lectura y Matemáticas en la prueba Saber 11° y estar matriculado en un colegio oficial son variables muy significativas estadísticamente, aunque su impacto con relación a la desviación estándar no es muy grande. Para los datos analizados, y conforme a la literatura revisada, el puntaje en Lenguaje (0.42%) incrementa la probabilidad de optar por una carrera de Ciencias Sociales, mientras que un mejor desempeño en Matemáticas la disminuye (0.032%).

4.3.3 Influencia de la identidad género en la elección de NBC. El Modelo 3 de la Tabla 6 incluye la medida de identidad de género al modelo base (Modelo 2). Si se considera el coeficiente del núcleo STEM, la inclusión de esta variable genera un considerable incremento de -0.833 a -1.817 y, el efecto marginal asociado a estos coeficientes corresponde a una diferencia de género en la probabilidad de aspirar a una carrera de STEM de -19.8% y -37%, lo cual sugiere cuanto más elevada es la proporción de hombres que eligen una carrera STEM, en comparación con todos los estudiantes hombres y mujeres del colegio al que asiste una estudiante mujer, su probabilidad de desear una carrera de este mismo núcleo del conocimiento se reducirá en 37% respecto a un hombre con sus mismas características.

Con respecto al efecto de la inclusión de la medida de identidad al modelo base, dos resultados merecen ser destacados, uno de ellos es el género de la población escolar. Asistir a un colegio mixto, en comparación con uno femenino, no tiene efectos en las preferencias de carrera por NBC en el modelo base; pero al incluir la variable de identidad el género, la población escolar se vuelve una variable significativa para todos los núcleos del conocimiento y más aún para STEM, Ciencias Sociales y, Salud. Estos resultados se encuentran en línea con los de los estudios hechos para Dinamarca por Humlum, Kleinjans, & Nielsen (2012) y Favara (2012), para el Reino Unido, lo que al parecer indica que las decisiones de los estudiantes del mismo género tienen mayor influencia si se aspira a cursar carreras consideradas tradicionalmente femeninas o masculinas. Por su parte, la probabilidad de preferir una carrera de Ciencias Sociales es mayor para los estudiantes que estudian en colegios masculinos que aquellos que estudian en colegios mixtos 6.09% y 2.94%, respectivamente; así como también es menos probable (-2.37%) que un estudiante de colegio masculino desee cursar una carrera STEM en comparación con otro de colegio mixto (-1.90%). Este patrón, pero con diferente sentido, se evidencia en los resultados para Especialidades Clínicas y Salud. Es más probable (8.54%) que un estudiante que asiste a un colegio de sólo hombres aspire a una carrera relacionada con valores asociados al cuidado de los demás como son las de Salud, mientras que para quienes van a colegios mixtos la probabilidad se aumenta en apenas 4.98%.

El otro resultado a destacar es la disminución del efecto de los resultados en Matemáticas y Lenguaje en Saber11°. Al incluir la variable de identidad de género los efectos marginales de estas dos variables disminuyen; así por ejemplo, el efecto del puntaje en matemáticas en las preferencias

de STEM cuando no se tiene en cuenta la identidad de género es de 0.059 y, al incluirla pasa a 0.056 y, en Artes y humanidades pasa de 0.075 a 0.069.

Se infiere de los resultados observados en las variables, a partir de la inclusión de la medida de identidad de género, que cuando la población escolar es del mismo género los estereotipos asociados a las carreras son en menor proporción factores que afecten las aspiraciones de educación superior de los jóvenes, lo cual coincide con los resultados obtenidos por Favara (2012). Además, la disminución de los efectos sobre las preferencias de NBC a causa de los puntajes en Matemáticas y Lenguaje podría indicar que los pagos no pecuniarios de la elección tienen mayor influencia sobre las aspiraciones educativas de los estudiantes que las habilidades cognitivas.

4.4 Diferencias en las preferencias de nivel educativo por género

Para profundizar en la relación de los factores socioeconómicos, académicos, individuales y regionales con las preferencias de educación de los estudiantes de undécimo grado, se realiza el análisis de los planes de nivel educativo, es decir las preferencias de hombres y mujeres por ciclos largos (universitarios) o cortos (técnicos o tecnológicos) de educación terciaria. Para ello se planteó un modelo logístico binomial en el cual la variable dependiente toma el valor de 1 si el estudiante desea cursar una carrera universitaria y 0, si su deseo es una carrera técnica o tecnológica.

La tabla 7 presenta los efectos marginales de las cuatro diferentes especificaciones y sus errores estándar robustos en paréntesis. En la primera especificación sólo se incluyen el género y la edad

y la variable dicotómica área de residencia. Gradualmente se incluyen las demás variables explicativas de la siguiente manera: en la especificación 2 se incluyen los antecedentes académicos y escolares; en la tercera las variables socioeconómicas (educación y ocupación del padre y de la madre); en la (4) se adiciona el nivel socio económico y los ingresos familiares y, la categórica región.

Tabla 6.

Análisis logístico de los planes educativos de ciclo largo y corto para educación superior

Variable Independiente	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4	
	Coeficiente	EM	Coeficiente	EM	Coeficiente	EM	Coeficiente	EM
Individuales								
<i>mujer</i>	0.247** *	0.0348* **	0.286** *	0.0393** *	0.327** *	0.0443** *	0.333** *	0.0450** *
	(0.024)	(0.003)	(0.026)	(0.004)	(0.026)	(0.004)	(0.026)	(0.004)
Edad	0.273** *	0.0383* **	0.158** *	0.0215** *	0.130** *	0.0175** *	0.134** *	0.0180** *
	(0.007)	(0.001)	(0.008)	(0.001)	(0.008)	(0.001)	(0.008)	(0.001)
Área de residencia Urbana	0.514** *	0.0792* **	0.217** *	0.0306** *	0.102** *	0.0139** *	0.0863* *	0.0117** *
	(0.028)	(0.005)	(0.039)	(0.006)	(0.040)	(0.006)	(0.041)	(0.006)
Académicas								
Años pre-escolar			0.235** *	0.0321** *	0.122** *	0.0164** *	0.120** *	0.0160** *
			(0.017)	(0.002)	(0.017)	(0.002)	(0.018)	(0.002)
Rep. Curso Primaria			-0.026 *	-0.004 *	-0.016 *	-0.002 *	-0.015 *	-0.002 *
			(0.024)	(0.003)	(0.024)	(0.003)	(0.024)	(0.003)
Rep. Curso Secundaria			-0.024 *	-0.003 *	-0.0369* *	0.00497* *	-0.0353* *	0.00472* *
			(0.019)	(0.003)	(0.020)	(0.003)	(0.020)	(0.003)
Puntaje Lectura			0.0338* **	0.00461* **	0.0287* **	0.00385* **	0.0268* **	0.00358* **
			(0.002)	(0.000)	(0.002)	(0.000)	(0.002)	(0.000)
Puntaje en matemáticas			0.0261* **	0.00356* **	0.0218* **	0.00293* **	0.0214* **	0.00287* **
			(0.002)	(0.000)	(0.002)	(0.000)	(0.002)	(0.000)
Escolares								
Colegio Urbano			-0.055 *	-0.007 *	-0.039 *	-0.005 *	-0.040 *	-0.005 *
			(0.045)	(0.006)	(0.045)	(0.006)	(0.046)	(0.006)
Colegio Masculino			0.122 *	0.010 *	0.077 *	0.007 *	0.071 *	0.007 *
			(0.259)	(0.020)	(0.264)	(0.025)	(0.265)	(0.027)

Variable Independiente	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4		
	-	-	-	-		
Colegio Mixto	0.798** *	0.0872** *	0.526** *	0.0615** *	0.434** *	0.0519** *
	(0.127)	(0.011)	(0.129)	(0.013)	(0.130)	(0.014)
Colegio Oficial	0.0823* *	- 0.0111**	0.103** *	0.0140** *	0.171** *	0.0235** *
	(0.033)	(0.004)	(0.034)	(0.005)	(0.035)	(0.005)
Educación del Padre						
Primaria incompleta			-0.018 (0.062)	-0.002 (0.009)	-0.026 (0.062)	-0.004 (0.008)
Primaria completa			-0.085 (0.063)	-0.012 (0.009)	-0.102 (0.063)	-0.014 (0.009)
Secundaria incompleta			0.008 (0.065)	0.001 (0.009)	-0.022 (0.066)	-0.003 (0.009)
Secundaria completa			0.151** (0.065)	0.0204** (0.009)	0.100 (0.065)	0.013 (0.009)
Técnica o Tecnológica incompleta			0.083 (0.125)	0.012 (0.017)	0.007 (0.126)	0.001 (0.017)
Técnica o Tecnológica completa			0.174* (0.093)	0.0234* (0.012)	0.078 (0.094)	0.011 (0.013)
Profesional incompleta			0.998** *	0.105*** (0.018)	0.894** *	0.0948** *
			(0.226)	(0.018)	(0.228)	(0.019)
Profesional completa			0.878** *	0.0961** *	0.716** *	0.0800** *
			(0.114)	(0.011)	(0.115)	(0.012)
Postgrado			0.980** *	0.104*** (0.021)	0.672** (0.268)	0.0762** *
			(0.266)	(0.021)	(0.268)	(0.025)
Educación del Madre						
Primaria incompleta			0.159* (0.081)	0.0243* (0.013)	0.150* (0.082)	0.0223* (0.013)
Primaria completa			0.164** (0.082)	0.0249* (0.013)	0.153* (0.083)	0.0228* (0.013)
Secundaria incompleta			0.267** *	0.0397** *	0.245** *	0.0357** *
			(0.083)	(0.013)	(0.084)	(0.013)
Secundaria completa			0.338** *	0.0493** *	0.301** *	0.0432** *
			(0.083)	(0.013)	(0.084)	(0.013)
Técnica o Tecnológica incompleta			0.486** *	0.0682** *	0.428** *	0.0595** *
			(0.135)	(0.018)	(0.135)	(0.018)
Técnica o Tecnológica completa			0.582** *	0.0796** *	0.506** *	0.0689** *
			(0.105)	(0.015)	(0.105)	(0.015)
Profesional incompleta			0.926** *	0.115*** (0.021)	0.825** *	0.103*** (0.021)
			(0.198)	(0.021)	(0.199)	(0.021)

Variable Independiente	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Profesional completa			1.215** * (0.134)	0.139*** * (0.015)
Postgrado			1.059** * (0.135)	0.124*** * (0.015)
Ocupación del Padre				
Nivel Auxiliar o Administrativo			1.454** * (0.291)	0.155*** * (0.021)
Nivel directivo			1.167** * (0.289)	0.132*** * (0.024)
Nivel técnico o profesional			-0.250 (0.180)	-0.031 (0.022)
			-0.193 (0.182)	-0.024 (0.023)
			-0.362 (0.223)	-0.046 (0.029)
			-0.208 (0.157)	-0.025 (0.018)
			-0.156 (0.159)	-0.020 (0.019)
Obrero u operario			-0.409** * (0.149)	0.0526** * (0.017)
Empresario			0.085 (0.203)	0.010 (0.023)
			0.082 (0.204)	0.010 (0.024)
Hogar			0.556** * (0.185)	0.0745** * (0.024)
Otra actividad u ocupación			-0.332** (0.150)	-0.240 (0.152)
Pensionado			-0.134 (0.168)	-0.016 (0.170)
Pequeño empresario			-0.157 (0.181)	-0.106 (0.183)
Profesional independiente			-0.215 (0.179)	-0.026 (0.022)
Trabajador por cuenta propia			-0.234 (0.148)	-0.0287* (0.017)
			-0.135 (0.150)	-0.017 (0.018)
Ocupación del Madre				
Nivel Auxiliar o Administrativo			-0.125 (0.252)	-0.014 (0.026)
Nivel directivo			-0.389 (0.294)	-0.046 (0.034)
Nivel técnico o profesional			-0.119 (0.254)	-0.080 (0.254)
			-0.009 (0.028)	-0.009 (0.028)
Obrero u operario			-0.564** (0.245)	0.0695** * (0.026)
Empresario			-0.003 (0.328)	-0.013 (0.327)
Hogar			-0.466* (0.242)	0.0559** (0.025)
			-0.379 (0.241)	-0.0461* (0.026)

Variable Independiente	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4	
Otra actividad u ocupación					-0.471*	0.0565**	-0.400	-0.0489*
					(0.244)	(0.026)	(0.243)	(0.027)
Pensionado					-0.440	-0.052	-0.420	-0.052
					(0.287)	(0.033)	(0.287)	(0.034)
Pequeño empresario					-0.281	-0.032	-0.244	-0.029
					(0.266)	(0.029)	(0.266)	(0.030)
Profesional independiente					-0.398	-0.047	-0.341	-0.041
					(0.261)	(0.029)	(0.261)	(0.029)
Trabajador por cuenta propia					-0.464*	-	-0.401*	-0.0491*
					(0.243)	(0.026)	(0.242)	(0.027)
Nivel socio económico								
Medio							0.210**	0.0270**
							*	*
							(0.044)	(0.005)
Alto							0.163	0.021
							(0.252)	(0.031)
Ingresos Familiares								
Entre 1 y menos de 2 SMLV							0.0572*	0.00800*
							(0.030)	(0.004)
Entre 2 y menos de 3 SMLV							0.359**	0.0463**
							*	*
							(0.050)	(0.006)
Entre 3 y menos de 5 SMLV							0.558**	0.0681**
							*	*
							(0.088)	(0.009)
Entre 5 y menos de 7 SMLV							0.659**	0.0781**
							*	*
							(0.186)	(0.018)
Entre 7 y menos de 10 SMLV							1.284**	
							*	0.126***
							(0.385)	(0.024)
10 o más SMLV							0.867**	0.0968**
							*	*
							(0.427)	(0.036)
Región								
Oriental							-0.040	-0.006
							(0.037)	(0.005)
Central							0.046	0.006
							(0.039)	(0.005)
Pacífica							0.299**	0.0377**
							*	*
							(0.044)	(0.006)
Otros Departamentos							-0.145**	-
							(0.072)	0.0205**
							(0.010)	
Constante	5.792**	327.7**	1.646**		1.746**		1.530**	
	*	*	*	5.189***	*	5.732***	*	
	(0.132)	(43.330)	(0.232)	(1.206)	(0.378)	(2.169)	(0.379)	
Número de observaciones	51682		46798		46798		46798	
Pseudo R^2	0.044		0.086		0.107		0.112	

Variable Independiente	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Log-likelihood	-23251.058	-20289.883	-19830.216	-19721.752
Errores estándar robustos en paréntesis				
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1				
Las variables ficticias de referencia son: 1) Hombre; 2) Área de residencia rural; 3) Colegio rural; 4) Colegio femenino; 5) Colegio privado; 6) Padre sin algún grado de educación; 7) Madre sin algún tipo de educación; 8) Padre empleado con cargo como director o gerente; 9) Madre empleada con cargo como directora o gerente; 10) Ingresos familiares menores a 1 SMMLV; 11) Región Atlántica				

El género (mujer) muestra una relación positiva con el deseo de cursar una carrera de ciclo largo para todas las especificaciones, así como residir en una cabecera municipal; mientras que la edad tiene un efecto negativo. Para una mujer, bajo las mismas condiciones de un hombre de la muestra, se incrementa la probabilidad de elegir programas universitarios frente a programas tecnológicos o técnicos si reside en el área urbana.

Incluir como controles las variables académicas aumenta la probabilidad de que una mujer prefiera estudiar una carrera de ciclo universitario en comparación con un hombre. Como se esperaba, el efecto marginal del puntaje en Lectura y Matemáticas en la prueba saber 11° tienen efectos positivos en la probabilidad de que los estudiantes deseen matricularse en un programa de ciclo largo en relación a otra de ciclo corto. Además, los años cursados de pre-escolar tienen un efecto marginal positivo para todas las especificaciones.

Continuando con los efectos escolares se observa que al igual que el puntaje de Lectura y Matemáticas, los años de pre-escolar son estadísticamente significativos y aumentan la probabilidad de las preferencias de los estudiante por carreras de ciclo largo. El efecto marginal contrario lo genera la proveniencia de un colegio mixto, ya que disminuye la probabilidad de que

un estudiante desee ir a la universidad si lo compara con a cursar una carrera de ciclo corto o medio.

Cuando se incluyen como controles los antecedentes familiares y socioeconómicos aumenta el efecto marginal de la variable mujer. Los resultados sugieren, tal como Bourdieu & Passeron (2009) plantean, que el entorno social ejerce mayor influencia sobre las decisiones de las mujeres en las aspiraciones educativas.

Al indagar en los efectos de la educación de los padres en las aspiraciones de nivel educativo de los estudiantes puede identificarse que, si el padre tiene al menos estudios profesionales incompletos, la probabilidad de que el individuo desee una carrera de ciclo largo aumenta con respecto a cuando el padre tiene un nivel de estudios tecnológicos o inferior. En el caso de la madre, el efecto es significativo para cualquier nivel de escolaridad que ella tenga, pero es especialmente más alta la probabilidad si cursó una carrera profesional o un posgrado, hallazgos para Colombia que se encuentran en la misma línea de Miranda, Benavides, Trujillo, & Higuera (2014). Es 13% más probable que un estudiante se incline por seguir estudios universitarios comparados con estudios técnicos o tecnológicos si su mamá cuenta con un posgrado. Así, los resultados econométricos parecen confirmar que los padres que tienen un nivel educativo más allá de secundaria prefieren que sus hijos cursen carreras de ciclo largo.

Se debe agregar que la ocupación de los padres tiene un efecto negativo en las preferencias por una carrera de Ciclo largo en comparación con una de ciclo corto. Basta como ejemplo mencionar que si la madre del estudiante ejerce actividades del hogar la probabilidad de aspirar a un programa

universitario se disminuye en 0.05% y si es el padre quien se encuentra en el hogar la disminución en la probabilidad es del 0.06%, y en cuanto a la variable ingreso se observa que la probabilidad de aspirar a una carrera universitaria en comparación con otra técnica o tecnológica aumenta conforme aumentan los ingresos familiares. En consecuencia, puede afirmarse que las restricciones en los ingresos a las que se enfrenta el hogar influyen de forma importante en la decisión de los estudiantes de adelantar estudios de nivel universitario.

A diferencia de lo planteado por Bourdieu & Passeron (2009), los datos analizados sugieren que pertenecer al estrato medio en comparación con el estrato bajo, aumenta la probabilidad en 3% de aspirar por una carrera de ciclo largo frente a una de ciclo corto o medio y, además, no se observa efecto del nivel socioeconómico alto respecto al bajo, en el deseo de cursar programas universitarios versus programas técnicos o tecnológicos.

Finalmente, de acuerdo con las estimaciones obtenidas, la tendencia a optar por carreras de ciclo largo se incrementa en 3.7% para los estudiantes de la región Pacífica, mientras que para otros departamentos (Amazonas, Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Putumayo, San Andrés, Vaupés y Vichada) se disminuye en 2.1%, lo cual llevaría a pensar que en estos departamentos la escasa presencia de universidades desalienta a los jóvenes para cursar una carrera de ciclo largo, en comparación con otra de ciclo corto o medio.

Los hallazgos en cuanto a la medida de identidad sugieren que si una mujer observa que en mayor proporción los hombres de su colegio aspiran a una carrera STEM, su probabilidad de desear también una carrera de éste núcleo disminuirá en 37%, respecto a un hombre con las mismas

características de ella. Estos resultados se corresponden con la literatura empírica que sugiere que las mujeres son menos competitivas en ambientes mixtos (Booth & Nolen, 2012; Booth & Yamamura, 2017; Gneezy, Leonard, & List, 2009; Niederle & Vesterlund, 2011).

Finalmente, es importante destacar que a partir de la inclusión de la medida de identidad, cuando la población escolar es del mismo género los estereotipos asociados a las carreras son en menor proporción factores que afecten las aspiraciones de educación superior de los jóvenes, lo cual coincide con los resultados obtenidos por Favara (2012). Además, se disminuye el efecto del desempeño en Matemáticas y Lenguaje sobre las preferencias de NBC, lo cual podría indicar que los pagos no pecuniarios de la elección tienen mayor influencia sobre las aspiraciones educativas de los estudiantes que las habilidades cognitivas.

5. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos a partir del análisis econométrico, tanto para las aspiraciones de Núcleo Básico del Conocimiento como para el ciclo de formación en educación terciaria, se encuentran en línea con los hallazgos de los autores referenciados en la revisión de literatura.

Al estudiar el efecto del género sobre las decisiones educativas, tal como encuentran cada uno de los autores consultados, se observa que es la variable que más influencia ejerce en las decisiones educativas de los jóvenes. Así, para el caso de esta investigación, tanto en el análisis descriptivo como en el econométrico se evidenció la mayor preferencia de los hombres por carreras STEM,

mientras que las mujeres por Ciencias Sociales, Educación, y Especialidades Clínicas. En cuanto a la duración del programa debe destacarse, con base en los resultados, que para una mujer, bajo las mismas condiciones de un hombre de la muestra, la probabilidad de elegir programas universitarios frente a programas tecnológicos o técnicos se incrementa en 4.5%, resultados que para Colombia están en la misma línea de Miranda et al. (2014), pero difieren de los de Rahona (2006), quien encuentra que las mujeres españolas se decantan por carreras de ciclo corto en mayor proporción que los hombres.

Los hallazgos, en consideración al desempeño en Matemáticas, son compatibles con los efectos obtenidos por autores como Justman & Méndez (2018), Leslie, McClure, & Oaxaca (1998); Cervini et al. (2015); y González (2009). Tener un buen desempeño en este componente de la prueba Saber 11°, reduce la probabilidad de aspirar a una carrera diferente de STEM. En particular, disminuye la probabilidad de que los hombres deseen una carrera de Especialidades Clínicas y Salud frente a una de STEM y, para las mujeres, incrementa la probabilidad de desear una carrera STEM, a la vez que reduce la probabilidad de preferir alguna de las demás.

De igual forma, respecto al efecto del desempeño de los estudiantes en la prueba de matemáticas y lenguaje, sobre las preferencias de duración del programa académico, se encontró que un mejor desempeño induciría a los estudiantes a pasar de la formación en un ciclo corto o medio a una de ciclo largo, mientras que haber repetido un año en secundaria, disminuye la probabilidad de optar por ir a la universidad, en comparación con cursar una carrera de ciclo corto o medio. Estos resultados confirman lo planteado por Page (2005), respecto a que los estudiantes aspiran a aquellas carreras en las cuales, dados sus antecedentes académicos, tienen mayor probabilidad de

culminar exitosamente sus estudios y obtener un título que les permita posicionarse en el mercado laboral.

En consonancia con los hallazgos de Rahona (2006), los resultados del análisis empírico de esta investigación muestran que la educación de la madre ejerce mayor influencia en las mujeres que en los hombres. Así, entre los efectos marginales del nivel educativo de la madre sobre las aspiraciones educativas, tener estudios de posgrado es el que mayor magnitud presenta; si la madre cuenta con ese nivel de estudios, la probabilidad de que su hija desee una carrera STEM se incrementa en 16.4% sobre los demás NBC. Estos hallazgos difieren de los de Porter & Umbach (2006), quienes después de controlar por los aspectos familiares, encuentran que es igualmente probable que hombres y mujeres elijan una carrera no científica.

Respecto a la influencia de la educación de la madre y respecto a las preferencias por estudios de ciclo largo o, corto o medio, todos los niveles educativos de la madre resultan también altamente significativos, a excepción de estudios de primaria incompleta. En especial, nuevamente se observa, que si la madre ha cursado un posgrado la probabilidad de que el estudiante aspire a un programa universitario se incrementa en 13.2%, comparado con un estudiante cuya madre no cursó ningún nivel educativo.

Los resultados de los diferentes modelos econométricos analizados sugieren que a mayor nivel de escolaridad de los padres, y en especial de la madre, las aspiraciones de los estudiantes, tanto hombres como mujeres, se desplazan hacia carreras de STEM, consideradas como de mayor dificultad académica, y hacia preferir estudios de ciclo largo en comparación con los de ciclo corto

o medio. Estos hallazgos refuerzan el planteamiento de Page, (2005) a cerca de la influencia del entorno social en las aspiraciones educativas. El autor plantea que los estudiantes aversos al riesgo, dependiendo del nivel educativo de los padres –punto de referencia-, perciben como un logro positivo alcanzar estudios del mismo nivel que ellos, y en áreas que les permitan obtener con seguridad su título profesional. Para estudiantes más arriesgados esta opción no representaría el mismo nivel de satisfacción y buscarían alcanzar un nivel superior al de sus padres o cursar programas académicos de mayor dificultad que les proporcionaran salarios y puestos de trabajo mejor remunerados.

En general, la influencia de la ocupación del padre es menor que la de la madre para los hombres de la muestra. En contraste, tanto para los hombres como para las mujeres se evidencian efectos en el deseo de carreras del núcleo Ciencias Sociales, pero para el caso de las mujeres éste es negativo y sólo depende de si el padre es obrero u operario, lo cual provoca una disminución en la probabilidad de aspirar a una carrera de Ciencias sociales de 1.2% y de 0.9% por una STEM. Por su parte, para los hombres, el que su padre tenga esa misma ocupación aumenta la probabilidad de orientarse hacia carreras de Ciencias Sociales.

De otro lado, la ocupación de la mamá es altamente significativa y positiva en las preferencias por carreras de Especialidades Clínicas y Salud, para el caso de las mujeres; y es de resaltar que, si el empleo es en un cargo de nivel directivo, la probabilidad (5.4%) de que una estudiante desee una carrera de este núcleo es menor comparada con la probabilidad que tienen aquellas con madres en cargos como operarias (10%), pensionadas (9.4%) o que ejercen labores en el hogar (10.3%). Ahora, el que la madre tenga un empleo, sin diferencia del nivel de éste, disminuye las

probabilidades de que su hija desee una carrera de Artes y Humanidades, en especial si la mamá es empleada de nivel directivo.

En cuanto a los ingresos familiares se debe mencionar que sólo se afecta la probabilidad de que una mujer aspire a una carrera de Administración y Contaduría; si la familia tiene ingresos entre tres y menos de cinco salarios mínimos se reducirá la probabilidad de preferir una carrera de este núcleo en 3.4% con respecto a una de STEM; para los demás NBC no se evidenció efecto de los ingresos familiares para el grupo de mujeres de la muestra. En el caso de los hombres se hallaron efectos para Ciencias Sociales y también para Administración y Contaduría. Respecto a esta variable se encontró que la probabilidad de aspirar a una carrera universitaria en comparación con otra técnica o tecnológica aumenta conforme aumentan los ingresos familiares. Lo cual lleva a afirmar que las restricciones en los ingresos a las que se enfrenta el hogar del estudiante influyen de forma importante en la decisión del estudiante de cursar estudios de nivel universitario.

En cuanto a la identidad de género se destaca que genera un efecto considerable en la probabilidad de que una mujer aspire a una carrera del núcleo STEM. Esto significa que cuanto más elevada es la proporción de hombres que eligen una carrera STEM, en comparación con todos los estudiantes hombres y mujeres del colegio al que asiste una estudiante mujer, su probabilidad de desear una carrera de este mismo núcleo del conocimiento se reducirá en 37% respecto a un hombre con sus mismas características.

En línea con los resultados de los estudios hechos para Dinamarca por Humlum, Kleinjans, & Nielsen (2012) y Favara (2012), para el Reino Unido, los hallazgos anteriores se refuerzan cuando

se toma en consideración el género de la población escolar del colegio al cual asiste el estudiante. Esta variable –colegio mixto- se torna significativa al incluir la medida de identidad en las aspiraciones de núcleo del conocimiento, en especial para para STEM, Ciencias Sociales y, Salud, que son los núcleos que con mayor frecuencia se asocian con los roles de género. Así, por ejemplo, se evidenció que los hombres en colegios mixtos tienen menor probabilidad de optar por carreras del núcleo Especialidades Clínicas que quienes asisten a un colegio de estudiantes de su mismo género.

Otro resultado asociado a la identidad de género en las preferencias de núcleo del conocimiento es la disminución del efecto de los resultados en Matemáticas y Lenguaje en Saber11° cuando se controla por esta variable. Lo cual induce a pensar los pagos no pecuniarios, asociados a la identidad de género tienen mayor influencia en las aspiraciones de carrera de los estudiantes; es decir, una mujer y un hombre, con el mismo rendimiento académico optarán por carreras distintas de acuerdo a los pagos que le signifiquen tomar una decisión acorde a lo esperado para su grupo social de referencia.

6. Conclusiones y recomendaciones

En este documento se han analizado los factores que determinan las diferencias de género en las aspiraciones educativas de los estudiantes de undécimo grado de Colombia en los años 2014 y 2015, con miras a tener un panorama más amplio de las decisiones educativas que conducen a las ocupaciones STEM, Ciencias Sociales Educación y Servicios sociales, Especialidades clínicas y

de la Salud, Artes y Humanidades, o Administrativas y contables; así como también los factores que influyen en las aspiraciones de una carrera universitaria, técnica o tecnológica.

La perspectiva de análisis que se planteó en este trabajo amplía la línea del conocimiento referente a la problemática de la elección de carrera en Colombia debido a que los trabajos realizados hasta el momento se han concentrado en realizar estudios para ciudades específicas, como Cali, Bogotá y la región Caribe, y no para el total de estudiantes del país en edad de elegir su carrera profesional. Así mismo, se procuró ir aún más allá y complementar el ejercicio inicial de establecer la influencia de los factores socioeconómicos, académicos y familiares en las decisiones educativas, y se diseñó e incluyó una medida de identidad de género en las preferencias de carrera a partir de la información disponible.

El carácter multidimensional de las aspiraciones educativas se refleja en la diversidad de factores que influyen las preferencias tanto de nivel escolar (diferenciación vertical) como de campo del conocimiento (diferenciación horizontal); la importancia de estos factores queda supeditada al enfoque teórico y los intereses del investigador. En suma, siguiendo la perspectiva de esta investigación, se encuentra que los pagos no monetarios asociados a la identidad de género son un predictor fuerte de las aspiraciones de núcleo del conocimiento para los estudiantes de la muestra. Se destaca la influencia de la educación y ocupación de la madre en las preferencias educativas de las mujeres y que el rendimiento académico tiene menor influencia cuando se controla por la identidad, así como adquiere significancia la asistencia de los estudiantes a colegios mixtos en la disminución de las probabilidades de seguir una carrera considerada del género

opuesto. Otro hallazgo importante es que residir en un departamento apartado del centro del país se constituye en una barrera para que los estudiantes aspiren por programas universitarios.

Dados los hallazgos respecto a la influencia ejercida por los compañeros de colegio, se sugiere realizar estudios a profundidad que permitan esclarecer de qué manera la educación mixta o de un solo sexo contribuye a moldear las aspiraciones de carrera de los estudiantes de undécimo grado, dado que la información disponible no es lo suficientemente robusta para tal análisis. Éste es un debate que lleva casi dos décadas tanto en Estados Unidos como en Europa, pero que en Colombia aún no se da con la rigurosidad que amerita.

Se recomienda, con base en los efectos encontrados, que la política educativa y las reformas escolares no sólo tomen en cuenta los incentivos financieros, sino también las cuestiones relacionadas con la identidad. En la práctica, esto significa llevar a cabo campañas de información vocacional que permitan a los jóvenes tener un panorama más amplio y consistente con su propia imagen al momento de tomar en consideración las opciones de carrera que el mercado les presenta; también puede implicar repensar el contenido educativo o las actividades extracurriculares de los estudiantes en el proceso de formación media.

En suma, el análisis realizado pone de manifiesto la existencia de preferencias de carrera estereotipadas y la importancia del entorno escolar y de roles de género en las mismas.

Como se expuso a lo largo de este documento el género afecta la participación en educación, el empleo y los ingresos, pero en diferente manera y además, si bien sabemos que las desigualdades

basadas en los ingresos, género, edad, discapacidad, orientación sexual, en fin, amenazan el desarrollo social y económico a largo plazo, afectan a la reducción de la pobreza y destruyen el sentimiento de plenitud y valía de las personas y, si las mujeres se están concentrando en aquellas actividades económicas que el mercado laboral no valora de igual forma que las demás, no podemos lograr un desarrollo sostenible ya que no puede haber desarrollo sin igualdad de género y diversidad.

Si se desea lograr una presencia real de las mujeres en todas las ramas de estudios y profesiones es necesario incidir en el ámbito educativo, social y laboral. Desde los primeros años de formación escolar hasta la incorporación de los jóvenes al mercado laboral, así como en los propios lugares de trabajo, se debe intervenir con el fin de compensar y eliminar las diferencias vigentes entre hombres y mujeres. Por ello, es muy importante realizar mayor investigación en los procesos y mecanismos que genera la identidad de género y las preferencias específicas de género en la educación, así como el desarrollo de diferentes expectativas y motivaciones.

Referencias Bibliográficas

- Akerlof, G. A., & Kranton, R. E. (2000). Economics and Identity. *Quarterly Journal of Economics*, 115(3), 715–753. <https://doi.org/10.1162/003355300554881>
- Akerlof, G. A., & Kranton, R. E. (2002). Identity and Schooling: Some Lessons for the Economics of Education. *Journal of Economic Literature*, 40(4), 1167–1201. <https://doi.org/10.1257/002205102762203585>
- Albert, C. (2000). Higher education demand in Spain: The influence of labour market signals and family background. *Higher Education*, 40(2), 147–162. <https://doi.org/https://doi.org/10.1023/A:1004070925581>
- Albert V., C., Gonzalez E., C. G., & Mora R., J. J. (2016). *La demanda de educación superior: breve revisión de la literatura. Ensayos de Economía*. <https://doi.org/10.15446/ede.v26n48.60020>
- Albert Verdú, C. (1998). La evolución de la demanda de Enseñanza Superior en España. *Hacienda Pública Española*, (Extra 1998), 119–137.
- Bergmann, B. R. (1974). Occupational segregation, wages and profits when employers discriminate by race or sex, 1(2), 103–110.
- Booth, A., & Nolen, P. (2012). Choosing to compete: How different are girls and boys? *Journal of Economic Behavior and Organization*, 81(2), 542–555. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2011.07.018>
- Booth, A., & Yamamura, E. (2017). Performance in Mixed-sex and Single-sex Competitions: What We Can Learn from Speedboat Races in Japan. *The Review of Economics and Statistics*.

https://doi.org/10.1162/rest_a_00715

Boudon, R. (2006). L'inégalité des chances; la mobilité sociale dans les sociétés industrielles. *Collection Pluriel*, 334 p.

Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (2009). *Los herederos. Los estudiantes y la cultura*. (Segunda ed). Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina S.A.

Butler, J. (1988). Performative Acts and Gender Constitution: An Essay in Phenomenology and Feminist Theory. *Theatre Journal*, 40(4), 519–531. <https://doi.org/10.2307/3207893>

Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and Applications* (First). New York: Cambridge University Press.

Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2010). *Microeconometrics Using Stata* (Revised Ed). Texas: Stata Press.

Cervini, R. A., Dari, N., & Quiroz, S. (2015). Género y rendimiento escolar en América Latina. Los datos del SERCE en Matemática y Lectura. *Revista Iberoamericana de Educação*, 68, 99–116.

Cheng, S., & Long, J. S. (2007). Testing for IIA in the Multinomial Logit Model. *Sociological Methods & Research*, 35(4), 583–600. <https://doi.org/10.1177/0049124106292361>

Confortini, C. C. (2006). Galtung, Violence, and Gender: The Case for a Peace Studies/Feminism Alliance. *Peace & Change*, 31(3), 333–367. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0130.2006.00378.x>

Cuadros, A., González, C., & Mora, J. J. (2014). Oportunidades educativas y características familiares en Colombia: un análisis por cohortes. *Revista de Economía Del Rosario*, 17(1), 157–187. <https://doi.org/10.12804/rev.econ.rosario.17.01.2014.06>

Eccles, J. S. (1994). UNDERSTANDING WOMEN ' S EDUCATIONAL A N D.

- Favara, M. (2012). *The Cost of Acting "Girly" Gender Stereotypes and Educational Choices* (Discussion paper series No. 7073). Germany. Retrieved from <http://ftp.iza.org/dp7037.pdf>
- Gneezy, U., Leonard, K. L., & List, J. A. (2009). Gender Differences in Competition: Evidence from Amatrilineal and a Patriarchal Society. *Econometrica*, 77(5), 1637–1664. <https://doi.org/10.3982/ECTA6690>
- González, D. (2009). Factores individuales que afectan la demanda de educación superior en ingenierías: Caso de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. *Cuadernos de Administración*, 22(39), 307–333.
- Humlum, M. K., Kleinjans, K. J., & Nielsen, H. S. (2012). An economic analysis of identity and career choice. *Economic Inquiry*, 50(1), 39–61. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.2009.00234.x>
- Jiménez, J. de D., & Salas Velasco, M. (1999). *Análisis Económico de la Elección de Carrera Universitaria. Un modelo Logit binomial de demanda privada de educación*. (EC No. 99–03). Granada. Retrieved from http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/43384682/wpasec-1999-03.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1497850968&Signature=nUkDf7iUgZGripmN1roK3Pw4FeY%3D&response-content-disposition=inline%3B filename%3DAnalisis_economico_de_la_eleccion_
- Justman, M., & Méndez, S. J. (2018). Gendered choices of STEM subjects for matriculation are not driven by prior differences in mathematical achievement. *Economics of Education Review*, 64(February), 282–297. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2018.02.002>
- Leslie, L. L., McClure, G. T., & Oaxaca, R. L. (1998). Women and Minorities in Science and Engineering. *The Journal of Higher Education*, 69(3), 239–276. <https://doi.org/10.1080/00221546.1998.11775134>

- López-Sáez, M. (1995). *La elección de una carrera típicamente femenina o masculina desde una perspectiva psicosocial: análisis de ls influencias de género*. (CIDE-MEC, Ed.). Madrid.
- López Sáez, M. (1994). Procesos culturales e individuales implicados en la estereotipia de genero. Una aproximación empírica a la elección de carrera. *Revista de Psicología Social*, 2(9), 213–230. Retrieved from http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LA UNIVERSIDAD/UBICACIONES/02/DOCENTE/MERCEDES_LOPEZ_SAEZ/MERCED ES_PUBLICACIONES/RPS_LOPEZ_1994.PDF
- López Sáez, M. (1995). *La elección de una carrera típicamente femenina o masculina Desde una perspectiva psicosocial: la influencia del género*. (Ministerio de Educación y ciencia, Ed.). Madrid: CIDE-MEC.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Diferencias salariales y de vinculación al mercado laboral de los graduados en educación superior por sexo*. Bogotá. Retrieved from www.graduadoscolombia.edu.co
- Miranda, J., Benavides, H., Trujillo, J., & Higuera, V. (2014). Evidencia empírica sobre la teoría de la demanda de educación superior en América Latina: un estudio sobre el caso del Caribe Colombiano. *Investigaciones de Economía de La Educación*, 9, 19–37. Retrieved from <http://repec.economicsofeducation.com/2014valencia/09-00.pdf>
- Morgan, S. L., Gelbgiser, D., & Weeden, K. A. (2013). Feeding the pipeline: Gender, occupational plans, and college major selection. *Social Science Research*, 42(4), 989–1005. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2013.03.008>
- Niederle, M., & Vesterlund, L. (2011). Gender and Competition. *Annual Review of Economics*. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-111809-125122>
- Ñopo, H. (2012). *New Century, Old Disparities: Gender And Ethnic Earnings Gaps In Latin*

- America And The Caribbean*. New York: Inter - American Development Bank.
- OECD. (2017). *Education at a Glance 2017. Education at a Glance 2017*. París: OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/19991487>
- Page, L. (2005). Des inégalités sociales aux inégalités scolaire. Choix éducatifs et Prospect Theory. *Revue Économique*, 56(3), 615–623. <https://doi.org/10.3917/reco.563.0615>
- Pineda, L. A. (2015). Factores que afectan la elección de carrera: Caso Bogotá. *Vniversityas Económica*, 15(3), 1–35. Retrieved from https://cea.javeriana.edu.co/documents/153049/2786252/Vol.+15_N3_Oct_2015.pdf/f47b2452-c9c0-4a60-886e-118076bd9936
- Porter, S. R., & Umbach, P. D. (2006). College major choice: An analysis of person-environment fit. *Research in Higher Education*, 47(4), 429–449. <https://doi.org/10.1007/s11162-005-9002-3>
- Rahona, M. (2006). La influencia del entorno socioeconómico en la realización de estudios universitarios: una aproximación al caso español de la década de los noventa. *Revista de Economía Pública*, 178(3), 55–80.
- Rivas, F. (2003). CONDUCTA Y ASESORAMIENTO VOACIONAL EN LA ADOLESCENCIA. *Papeles Del Psicólogo*, 23(84), 18–34. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77808403>
- Turner, S. E., & Bowen, W. G. (1999). Choice of major: The changing (inchanging) gender gap. *Industrial and Labor Relations Review*, 52(2), 289–313. <https://doi.org/10.2307/2525167>
- Zafar, B. (2013). College Major Choice and the Gender Gap. *Journal of Human Resources*, 48(3), 545–595. <https://doi.org/10.3368/jhr.48.3.545>