



**Factores asociados al ingreso a la Universidad de Antioquia de los
participantes de un programa de preparación para la universidad.**

Alexandra Hoyos Figueroa

Tesis para optar al título de Doctora en Educación

Línea: Evaluación de políticas públicas en educación

Directoras

Colombia Hernández Enríquez. Doctora en Educación.

Difariney Gonzales Gómez. Doctora en Educación.

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Doctorado en educación

Medellín

2022

Cita	(Hoyos Figueroa, 2022)
Referencia	Hoyos Figueroa, A. (2022). <i>Factores asociados al ingreso a la Universidad de Antioquia de un programa de preparación para la universidad</i> . [Tesis doctoral]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo	APA 7
(2020)	



Doctorado en Educación, Cohorte XV.

Línea de investigación: Evaluación de políticas públicas en educación



Centro de Documentación Educación

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano Facultad Educación: Wilson Bolívar Buriticá.

Jefe departamento Educación Avanzada: Ruth Elena Quirós Posada.

Coordinadora Doctorado Educación: Dora Inés Chaverra F.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

A María Cecilia y Manuela, las mujeres de mi familia, la primera fue pionera, la primera mujer y generación que ingresó y se graduó de un pregrado, me abrió la puerta, allanó el camino, brindó soporte, la segunda es una de mis razones de vida. Ambas han creído en mí incluso más que yo misma, son mis grandes maestras, encarnan la fortaleza y la tenacidad.

A Pedro, Francisco y Juan Carlos Hoyos con quienes crecí pensando y actuando en condiciones de igualdad, sin privilegios, prebendas, ni discriminación debido al género.

Agradecimientos

Quiero agradecer a la Universidad de Antioquia por permitirme realizar esta investigación a través del acceso a la información, de manera particular a la Vicerrectoría de Docencia, al coordinador de su Sección técnica de información John Mario Noreña, a la Facultad de Ingeniería, Ingenia UdeA, al coordinador de proyectos especiales, Guillermo Ospina Gómez quien además avaló la investigación y creyó en mi propuesta. También quiero agradecer a la Facultad de Educación, al Dr. Ricardo Gómez Yepes quien me acompañó en la primera etapa de mi formación. A los profesores, Dr. Alejandro Mesa, Dra. Ruth Elena, Quirós exjefe y jefe actual del Departamento de Educación Avanzada, por generar condiciones para transitar este camino formativo; a mis directoras, Dras. Colombia Hernández Enríquez y Difariney González Gómez por sus enseñanzas, su tiempo, su constancia y acompañamiento para hacer de este proceso formativo un camino con múltiples alternativas para recorrerlo, la profesora Colombia ha sido una maestra de vida. Agradezco al Dr. Andrés Molano de la Universidad de los Andes, quien me permitió realizar la pasantía con él a través de su curso de métodos cuantitativos en investigación.

Agradezco también a otros profesionales que apoyaron la realización de esta investigación: Héctor Vélez Santamaría (del CLEO), Carlos Mojica, Sindy Torreglosa, Dorian Galeano y Samuel Agudelo, así como a pares que me acompañaron como amigos, confidentes, compañeros y cómplices de este proceso formativo: Juan Carlos Martínez, Mónica Vargas Betancourt, Jaqueline Palacio, Marcela Serna, Sandra Morales.

Tabla de Contenido

Resumen	9
Palabras claves: Educación superior. Ingreso. Preparación. Caracterización. Factores asociados.	9
Introducción	10
1. Planteamiento del Problema	11
1.1. Descripción del Programa objeto de investigación	15
1.1.1 Antecedentes del Programa	15
1.1.2 Contexto del Programa	16
1.1.3 Estructura del programa	17
1.1.4 Beneficiarios del programa y selección	17
1.2. Propósito	18
1.3. Objetivo General	19
1.4. Objetivos Específicos	19
2. Justificación	20
3. Marco Conceptual	21
3.1 Teoría del cambio	21
3.2 Preparación para la Universidad	25
3.3 Ingreso a la Educación superior universitaria	27
4. Revisión de la literatura	32
4.1. Estudios de caracterización y factores asociados al ingreso en educación superior	32
4.2. Estudios sobre la deserción en educación superior universitaria	35
4.3. Programas para promover la permanencia en educación superior	36
4.4. Estudios sobre la preparación para la universidad, métodos y efectos de su implementación.	37
4.4.1. Resultados sobre el efecto de programas de preparación para la universidad	38
4.4.2. Programas de preparación para la universidad en el contexto Latinoamericano	42
5. Diseño Metodológico	51
5.1. Tipo de Estudio	52
5.2. Población y muestra	52

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

5.3.	Definición de las variables de investigación	53
5.4.	Fuentes de datos	55
5.4.1.	Datos Programa Vamos para la Universidad	55
5.4.2.	Datos Sistema Nacional de Matrículas -SIMAT-	55
5.4.3.	Datos Universidad de Antioquia	56
5.5.	Procesamiento de los datos	57
5.5.1.	Registros obtenidos	58
	Universidad de Antioquia “UdeA”	58
	Programa Vamos Para la Universidad “VPU”	58
	Sistema Integrado de Matricula “SIMAT”	58
5.5.2.	Estructuración de los registros	58
5.5.3.	Resultados del procesamiento de los registros	59
	Fuente: Registros Sistema Integrado de Matrícula SIMAT.	61
5.5.4.	Estandarización de la base de datos	63
5.5.5.	Datos faltantes	66
5.6.	Estrategia analítica para responder el Objetivo 1: Describir las características de los participantes de Vamos para la Universidad.	67
5.7.	Estrategia analítica para responder los Objetivos 2 al 4: Establecer los factores asociados al ingreso a la UdeA de los participantes del programa VPU entre 2015 y 2019.	68
5.7.1.	Como se complementan las estrategias analíticas Regresión logística multivariada y Emparejamiento por puntajes de propensión (PSM) para alcanzar los objetivos de investigación	73
5.8	Estrategia analítica para responder el Objetivo 5: Identificar el efecto causal de la participación en el programa Vamos para la Universidad en la aprobación, admisión y matrícula en la UdeA	75
5.8.1.	Procedimiento para la aplicación del Emparejamiento por puntajes de propensión	79
5.9.	Consideraciones Éticas	82
6.	Resultados	84
6.1.	Objetivo 1. Caracterizar los participantes de VPU que se inscribieron a la UdeA entre 2015 y 2019	84

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

6.1.1.	Descripción de la aprobación, admisión y matrícula con respecto al número de participantes inscritos.	85
6.1.2.	Resultados con relación a las características sociodemográficas de los participantes	86
6.1.3.	Resultados con relación a las características académicas de los participantes	87
6.1.4.	Resultados con respecto a los cursos VPU realizados por los participantes	88
6.2.	Comparación resultados objetivo 1 con investigaciones previas	92
6.3.	Objetivo 2: Examinar los factores asociados a la aprobación del examen de admisión a la Universidad de los participantes de VPU entre 2015 y 2019.	96
6.4.	Comparación resultados del objetivo 2 con investigaciones previas	100
6.5.	Objetivos 3: Explorar los factores asociados a la admisión a la Universidad de los participantes de VPU entre 2015 y 2019.	105
6.6.	Comparación objetivo 3 con investigaciones previas	109
6.7.	Objetivo 4. Indagar los factores asociados a la matrícula en la Universidad de los participantes de VPU entre 2015 y 2019.	112
6.8.	Comparación del objetivo 4 con investigaciones previas	116
6.9	Objetivo 5. Calcular el efecto del programa VPU en la aprobación, admisión y matrícula en la UdeA.	117
6.10	Comparación del objetivo 5 con investigaciones previas	122
7.	Ingresar a la universidad, resultados en tensión	125
7.1.	Democratizar el ingreso a la universidad: un reto para la UdeA	125
7.2.	Implicaciones de los mecanismos que comprende el ingreso a la UdeA	129
7.3.	Incidencia del PVU como acción afirmativa para la promoción del ingreso de grupos específicos.	134
7.4	Promover la evaluación de los programas de preparación para la universidad en Colombia	137
8.	Recomendaciones	140
9.	Reflexiones, logros y retos de esta investigación	143
9.1.	Respecto al proceso de formación como estudiante de doctorado	143
9.2.	Reflexiones sobre mi trabajo como investigadora	144
9.3.	Reflexiones sobre los alcances y limitaciones de mi investigación	145
9.4.	Reflexiones respecto al campo de conocimiento	146

9.5. Logros y retos a partir de este proceso de investigación	147
Referencias	149
Anexo	163

Lista de Tablas

Tabla 1. Factores asociados con el ingreso a la educación superior universitaria.....	33
Tabla 2. Investigaciones Preparación para la Universidad	44
Tabla 3. Descripción de porcentaje de Consistencia, “Programa VPU”	60
Tabla 4. Descripción de porcentaje de no respuesta en atributos	61
Tabla 5. Número de registros contenidos en archivos suministrados por la universidad de Antioquia, semestres 2010-1 2019-1	62
Tabla 6. Distribución del ingreso a la Universidad según variables sociodemográficas.....	86
Tabla 7. Distribución del Ingreso en la Universidad por asignatura VPU	89
Tabla 8. Aprobación, admisión y matrícula por semestre	90
Tabla 9. Resultados de aprobación, admisión y matrícula por periodo académico.....	90
Tabla 10. Aprobación, admisión y matrícula por año.....	91
Tabla 11. Factores asociados con la aprobación del examen de admisión de los participantes de VPU. Resultados del modelo de regresión logística multivariada.	99
Tabla 12. Relación sexo – áreas del conocimiento admitidos a la Universidad.....	105
Tabla 13. Resultados modelo regresión logística multivariada: Variable Admitido.....	108
Tabla 14. Relación sexo – áreas del conocimiento matriculados a la Universidad	113
Tabla 15. Resultados regresión logística en la matrícula en la Universidad	115
Tabla 16. Resumen de datos balanceados N=41416	119
Tabla 17. Efecto del programa VPU en la Aprobación, Admisión y matrícula con la muestra emparejada	119
Tabla 18. Estimación del efecto a través de PSM intervenciones de preparación	123

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Teoría del Cambio del Programa Vamos para la Universidad	21
Ilustración 2. Representación gráfica Marco conceptual de la preparación para la vida universitaria y profesional CCR.....	27

Lista de Figuras

Figura 1. Distribución variables desenlace por características de la I.E.	87
Figura 2. Distribución del ingreso en la Universidad según cantidad de cursos de VPU ...	89
Figura 3. Variables desenlace por año.....	91

Lista de Esquemas

Esquema 1. Preparación de los datos para el análisis estadístico.....	67
Esquema 2. Resultados en aprobación, admisión y matrícula en la Universidad	85

Lista de Anexos

Anexo 1. Marco lógico del programa objeto de investigación.....	163
--	-----

Resumen

Este informe presenta los resultados de la investigación que caracterizó, analizó los factores asociados y estimó el efecto de un programa de preparación para la Universidad en el ingreso a la educación superior pública universitaria. El programa objeto de investigación, fue implementado como una acción afirmativa para ampliar las oportunidades para acceder y contribuir a cerrar brechas de inequidad. El programa centró sus acciones en el fortalecimiento de las competencias académicas en estudiantes del ciclo de educación media de establecimientos educativos oficiales de municipios no certificados de Antioquia, pertenecientes a los estratos socioeconómicos uno y dos. A partir de un modelo de análisis de regresión logística binaria multivariada se demostró que participar en el programa Vamos para la Universidad mejoró las oportunidades de ingreso a la Universidad de Antioquia a los hombres, menores de 18 años, habitantes de zonas urbanas de los municipios, de subregiones como Bajo Cauca, de sedes educativas urbanas con modalidad técnica y a quienes cursaron mayor número de asignaturas, particularmente matemáticas. Además, a través del Emparejamiento por Puntajes de Propensión, se demostró un efecto pequeño, positivo y significativo en la aprobación del examen de admisión. La investigación permitió identificar que las universidades públicas son quienes han tenido la iniciativa en Colombia en la formulación e implementación de acciones afirmativas con el fin de ampliar oportunidades de acceso durante las últimas tres décadas; sin embargo, se propone que el Estado sea el diseñador de políticas públicas y garante del derecho a la educación superior en condiciones de inequidad, además de ser quien inicie la transformación del mecanismo de ingreso restringido por merito académico hacia el mérito situado de acuerdo con las características, condiciones y necesidades de los grupos y comunidades históricamente excluidos en razón de su estatus socioeconómico, capital cultural, etnia y antecedentes académicos previos.

Palabras claves: Educación superior. Ingreso. Preparación. Caracterización. Factores asociados.

Introducción

Este documento presenta el informe de investigación que indagó por los factores asociados y estimó el efecto en el ingreso a pregrado de un programa de preparación para la universidad que buscaba fortalecer competencias en ciencias básicas y lenguaje de los estudiantes de educación media y, de esta manera, ampliar sus oportunidades de ingreso en la educación superior. El objeto de investigación fue la participación en el programa *Vamos para la Universidad* durante el periodo comprendido entre 2014 y 2017¹, formulado y ejecutado por la Universidad de Antioquia con recursos de regalías del Departamento de Antioquia.

La investigación caracterizó, identificó los factores asociados y estimó el efecto de la del programa *Vamos para la Universidad* en el ingreso a la educación superior universitaria, a través de un análisis observacional retrospectivo transversal con el método analítico de regresión logística binaria multivariado y emparejamiento por puntajes de propensión. Con un estudio de este tipo se busca generar información que sirva para tomar decisiones informadas con respecto al diseño, implementación y evaluación de programas de preparación para la universidad. El propósito de esta investigación fue producir conocimiento que se pueda generalizar (Salkind, 2009) al determinar el valor del programa *Vamos para la Universidad* y aportar información para la toma de decisiones (Mertens y Wilson, 2012). Esto se realizó a través de “la recolección sistemática de información sobre las actividades, características y resultados del programa, con el fin de ayudar a reducir la incertidumbre, mejorar la efectividad y tomar decisiones con respecto a lo que el programa hace o busca impactar” (Patton, 1986, p. 14).

¹ El programa *Vamos para la Universidad* tiene antecedentes de ejecución desde el 2009 hasta el 2018, esta investigación delimita el periodo entre 2014 y 2017 periodos de mayor cobertura en relación con el número de estudiantes beneficiarios, inscritos a la universidad de Antioquia entre 2015 y 2019.

1. Planteamiento del Problema

El reconocimiento de la educación como una condición fundamental para el desarrollo es un referente común de muchas naciones del mundo. Esta premisa, reafirmada en la cumbre del Milenio de la Organización de Naciones Unidas (ONU) del año 2000, destaca, entre otros objetivos, la promoción de una educación inclusiva y de calidad para todos como uno de los mejores motores para garantizar el desarrollo sostenible de las comunidades (ONU, 2015; ONU y CEPAL, 2015), y la educación superior de calidad como un recurso decisivo para propiciar la integración e interacción social (Mauna et al., 2013; F. Sánchez et al., 2002), especialmente de grupos humanos que han sido históricamente proclives a la exclusión y a la marginación (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2013, 2018, 2019).

En este contexto, los programas de preparación para la universidad se han implementado como estrategia de acción afirmativa para mejorar los indicadores de ingreso y permanencia en la educación superior, de manera que contribuyan a la formación de capital humano para incrementar la producción de conocimiento a partir de la ciencia, la tecnología y la innovación, lo que se constituye en uno de los pilares fundamentales para el desarrollo y el crecimiento económico de un país (J. Sánchez et al., 2015). En Colombia, el gobierno nacional proyectó para el periodo 2015-2025 el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI) con el fin de aumentar “su capacidad de articular demandas del sector productivo” (Universidad de Antioquia, 2015b). Para ello es necesario aumentar el número y la calidad del recurso humano disponible para adelantar actividades científicas, tecnológicas y de innovación (DNP, 2015, p. 43) a través del fortalecimiento y la ampliación de la cobertura de los programas de pregrado y posgrado de educación superior.

Colombia ha incrementado significativamente la tasa de cobertura en educación superior, pasando del 37% en 2010 al 49,4% en 2015 (MEN, 2015), al 52,32% en 2019 (MEN, 2019). En la actualidad este indicador disminuyó en 1,22%, las universidades están en capacidad de recibir el 51,6% de las personas que están en condiciones acceder a la educación superior, 23,5 puntos porcentuales por debajo de los países de la OCDE, donde la cobertura está en el 75,1% (Consejo privado de competitividad, 2021; MEN, 2021a). La ampliación de cobertura en educación superior es uno de los objetivos misionales de las

universidades y una estrategia para formar capital humano que promueva la ciencia y la tecnología, pilares del desarrollo (DNP, 2015; Universidad de Antioquia, 2015a).

Aunque en Colombia ha aumentado la cobertura en programas de pregrado en las últimas dos décadas, sigue siendo un reto para el gobierno y las Instituciones de Educación Superior (IES) ampliar las oportunidades de ingreso, pues del universo de aspirantes que se presentan cada período académico a las universidades públicas, como es el caso de la Universidad Nacional de Colombia o la Universidad de Antioquia (UdeA), solo tienen la preparación para ingresar entre el 10 y 17% de ellos (Bayona y López, 2021; F. Sánchez et al., 2002). El ingreso a la universidad está potenciado o limitado por la preparación compuesta por dimensiones como competencias académicas, estrategias para adquirir conocimiento, hábitos de estudio y conocimiento de los entornos universitarios (D. Conley, 2007). Adicionalmente, en el contexto colombiano el ingreso a la universidad está asociado a factores como los ingresos familiares, el nivel educativo de los padres y las competencias académicas previas de los aspirantes medidas a través de los resultados en las pruebas Saber 11 (F. Sánchez et al., 2002).

Las dificultades para el ingreso a la educación superior universitaria tienen implicaciones negativas para los estudiantes, sus familias, las universidades y la economía del país, pues limitan las posibilidades de acceso y cobertura, e implica la inversión de recursos en estudiantes que no alcanzan títulos universitarios, lo cual se traduce en la pérdida de estos (en Colombia el costo de la matrícula por estudiante en pregrado, por semestre, está entre 10 y 20 SMLV en universidades privadas, en tanto en las universidades públicas oscila entre 0 y 8 SMLV de acuerdo con los ingresos de las familias) (Brunner y Ferrada, 2011; Infobae, 2022; MEN, 2021b); además, se incumplen las metas de cobertura en este nivel educativo, proyectadas en el 75% para el año el 2025 (UNAL, 2017). Por último, las limitaciones en el ingreso a la educación superior retrasan la formación y acumulación de capital humano (DNP, 2015; UNESCO, 2006), y contribuyen a aumentar las desigualdades socioeconómicas, ya que afectan negativamente el nivel de ingreso monetario de las personas, esto según datos del observatorio laboral para la educación en Colombia (MEN, 2016b).

Con el fin de promover el ingreso en la educación superior universitaria, el Ministerio de Educación en los Planes Decenales del sector (2006; 2016) propuso algunas líneas de intervención, estas son: mejorar las competencias académicas de los estudiantes para el ingreso a la educación superior, diseñar e implementar programas de transición entre la educación media y la educación superior, articular la educación media con la educación superior, brindar apoyo académico y socio-afectivo a los estudiantes, profundizar los programas de orientación profesional y proporcionar subsidios económicos a los estudiantes (MEN, 2016a).

En Colombia, respondiendo a los lineamientos antes mencionados, el Ministerio de Educación Nacional ha documentado estrategias ejecutadas por entidades territoriales y las IES (MEN y QUALIFICAR, 2015; Michavila, 2012; Vélez y López, 2009), las cuales han estado dirigidas a incrementar el ingreso y desempeño académico de los estudiantes para promover la permanencia: difusión de información en relación con los factores de la deserción, sistemas de alertas para identificar estudiantes en riesgo, programas de fortalecimiento de competencias básicas, asesorías y tutorías a los estudiantes en transición hacia la educación superior y nuevos, gestión de recursos financieros para el acceso y la permanencia, refuerzo académico, monitorias, orientación vocacional y consejerías, entre otras.

Investigaciones previas, orientadas al análisis de los resultados de intervenciones de preparación para la universidad, en el ingreso a la educación superior, que han concentrado sus acciones en fortalecer competencias académicas, fundamentalmente en áreas como matemáticas y lenguaje (Byun et al., 2015; Gaertner et al., 2014; Lauen et al., 2017; Long et al., 2012; Mokher et al., 2019), demostraron un efecto causal positivo y significativo en la mejora en el desempeño en las áreas y en los puntajes de pruebas estandarizadas de ingreso a pregrados, gracias a la participación en estas intervenciones. Sin embargo, estas investigaciones se llevaron a cabo en el contexto de Estados Unidos, donde la preparación para la universidad se realiza en el marco de las políticas públicas educativas de los Estados y su financiación está condicionada a los resultados (Hooker y Brand, 2011). En el contexto latinoamericano se registró la investigación que llevó a cabo Venegas-Muggli, (2019), en la que estimó el efecto de una intervención en el marco del Programa de Acceso y Acompañamiento Efectivo a la Educación Superior (PACE) en Chile y demostró un positivo

y efecto significativo en el desempeño en las áreas y en la prueba de ingreso a la universidad. En tanto que en Colombia Romero y Rosales, (2017), estimaron el efecto del proyecto Educación Media Fortalecida (EMF) en los establecimientos educativos distritales en Bogotá, en el que hallaron un efecto positivo y significativo en la mejora en los puntajes de las pruebas Saber 11 por área y de manera global, predictor del ingreso a la universidad (Ovalle, 2019; F. Sánchez et al., 2002). La Universidad de Antioquia de manera particular, ha implementado una serie de intervenciones como el Proyecto de Inducción a la Vida Universitaria (PIVU) (Universidad de Antioquia, 2020), Educación Flexible (Posada et al., 2013), Permanencia con Equidad (Estrada et al., 2013) o Vamos para la Universidad (VPU) (Universidad de Antioquia, 2015b) de los cuales se han publicado indicadores de gestión en los diversos informes de rendición de cuentas de unidades académicas, pero aún no han informado su efecto en indicadores como desempeño académico o ingreso a la educación superior.

La revisión de literatura para este estudio mostró que existe escasa evidencia del efecto de las intervenciones de preparación para universidad en el contexto nacional y local en el ingreso a la educación superior. En este sentido, esta investigación hizo una contribución al campo de conocimiento al analizar los factores asociados a la participación e identificar el efecto causal de Vamos para la Universidad (VPU) (Patton, 1986), programa de preparación para la universidad, formulado y ejecutado por la Universidad de Antioquia², cuyo objetivo fue fortalecer las competencias académicas básicas en matemáticas y lenguaje de los estudiantes de educación media de los establecimientos educativos oficiales de los municipios no certificados³ de Antioquia para ampliar sus oportunidades de acceso a pregrados. VPU fue una muestra del como las IES generan alternativas para ampliar las oportunidades de acceso a la educación superior, en el marco de su misión institucional de facilitar la transición entre la educación media y la educación superior al reconocer que las

² Una de las 19 universidades públicas colombianas con acreditación de alta calidad (MEN, 2021).

³ Los municipios no certificados en Colombia son aquellos que no administran el servicio público educativo (Decreto 2700 de 2004).

trayectorias educativas de los aspirantes son heterogéneas de acuerdo con sus características personales, familiares y académicas y la preparación para la universidad es una acción afirmativa que compensa la inequidad en el ingreso a pregrados (García, 1991; Rama, 2006).

El programa objeto de investigación tuvo una cobertura de 21000 estudiantes por semestre entre los años 2014 y 2017, y un presupuesto aproximado a 3750 millones de pesos por semestre (Universidad de Antioquia, 2015). Es necesario señalar que esta investigación abordó el ingreso a la educación superior universitaria en el marco de las teorías de equidad educativa y los modelos de acceso a educación superior (Bolívar, 2005; García-Guadilla, 1991, 2013), concretamente a partir de la comprensión de las intervenciones de preparación para la universidad (College and career readiness) (D. Conley, 2007, 2008) para promover el ingreso en la educación superior, los factores asociados y efecto en ingreso de este tipo de iniciativas. En la **Ilustración 1** se presenta la teoría del cambio identificada en el programa Vamos para la Universidad, es decir, la secuencia lógica entre la situación que el programa quería transformar, objetivos, actividades, mediaciones, participantes y resultados esperados. Esta investigación se fundamentó en la recolección y análisis de información para determinar lo que sucedió en el programa y su efecto en los participantes (Patton, 1986, p. 18).

1.1. Descripción del Programa objeto de investigación

A continuación, se describirán los antecedentes del programa objeto de investigación, el contexto de implementación, la estructura de programa, y por último beneficiarios y la manera en que fueron seleccionados.

1.1.1 Antecedentes del Programa

El programa objeto de investigación inició su ejecución con una prueba piloto en el año 2009 en dos instituciones educativas de un municipio de Antioquia, con la participación de 95 estudiantes. En 2010 se amplió a cuatro municipios, seis instituciones y 145 estudiantes. En el año 2014 participaron 116 instituciones educativas urbanas y rurales de los 117 municipios no certificados y se contó con 5520 estudiantes inscritos. Al finalizar el segundo semestre de 2017, participaron aproximadamente 21.000 estudiantes y 233 instituciones educativas.

1.1.2 Contexto del Programa

El programa Vamos para la Universidad (VPU) fue una estrategia institucional formulada e implementada por la Facultad de Ingeniería⁴ de la Universidad de Antioquia, financiada con recursos de regalías de la Gobernación de Antioquia entre 2014 y 2017. Este tenía como propósito fortalecer las competencias académicas de los estudiantes de educación media de instituciones educativas oficiales en los 117 municipios no certificados del departamento. Específicamente, el programa buscaba ampliar las oportunidades el ingreso a la educación superior, aumentar la retención, disminuir la tasa de deserción temprana, mejorar el desempeño académico y elevar los resultados en las pruebas Saber 11 (Universidad de Antioquia, 2015b). Esta investigación se concentró en caracterizar, analizar los factores asociados y estimar el efecto causal del programa en el ingreso, definido por la Universidad de Antioquia como: aprobar el examen, ser admitido en un programa de pregrado de acuerdo con el número de cupos y matricularse a través del registro los cursos del primer semestre.

Un diagnóstico interno elaborado por la Universidad de Antioquia para la formulación de su plan de desarrollo mostró que, en el 2015, del total general de estudiantes inscritos, el 17% de ellos fueron admitidos y, a su vez, del total de los admitidos, 2371 estudiantes (17%) provenían de subregiones diferentes al Valle de Aburrá, los demás habitaban la subregión del Valle de Aburrá (Universidad de Antioquia, 2015a).

El documento diagnóstico para la formulación del programa enunció que los estudiantes de los municipios no certificados de Antioquia tienen, comparados con los estudiantes de establecimientos educativos ubicados en municipios certificados, un desempeño más bajo en áreas como lenguaje y matemáticas, esto de acuerdo con los resultados de las pruebas Saber 11 del 2015 (Universidad de Antioquia, 2015b). Por este motivo, el programa centró sus actividades en el fortalecimiento de competencias

⁴ Aunque la Facultad de Ingeniería lo diseñó y operó, la alianza se estableció Universidad de Antioquia – Gobernación de Antioquia (Boletín de prensa UdeA., 2017) <https://tinyurl.com/ybqspzhr>

académicas, en particular en matemáticas, en las asignaturas de álgebra y trigonometría, y en física; en el caso del componente correspondiente a habilidades comunicativas, las acciones se enfocaron en español e inglés, asignaturas que hacen parte del plan de estudio de la mayoría de programas académicos de la universidad (Universidad de Antioquia, 2015b).

1.1.3 Estructura del programa

El programa ofreció a los participantes cuatro cursos universitarios de 64 horas/semestre, diseñados por la Universidad, en las asignaturas de Álgebra y Trigonometría, Lectoescritura, Descubriendo la Física, e Inglés I. Los contenidos académicos de cada una de las asignaturas y las actividades de aprendizaje estaban completamente dispuestos en una plataforma educativa LMS (Learning Management System) de manera que los estudiantes pudieran realizar los ejercicios en su tiempo de trabajo autónomo. También, se realizaron clases magistrales impartidas por los docentes de la Universidad, en dos sesiones de dos horas por semana, que se emitían desde las salas de videoconferencia; estas clases se llevaban a cabo de manera sincrónica y quedaban grabadas en la plataforma educativa de forma que los estudiantes tuvieran acceso a ellas en tanto contaran con conectividad. Los contenidos conceptuales se ampliaron con el apoyo de los docentes de las instituciones educativas de las áreas específicas, quienes acompañaron a los participantes de manera presencial y les calificaron las actividades de aprendizaje propuestas por la Universidad. Adicionalmente, se realizaron sesiones de orientación vocacional, las cuales fueron transmitidas a través de la plataforma LMS y cuya asistencia fue voluntaria. De acuerdo con los informes periódicos de ejecución del programa VPU, se presentó un subregistro de actividades de aprendizaje en la plataforma educativa del 70% (Universidad de Antioquia, 2016), este hecho dificultó el seguimiento particular a los participantes con relación al porcentaje de avance y desempeño en los cursos. Este faltante impidió realizar imputación (Aldas y Jiménez, 2017) y por tanto el desempeño académico no fue posible incluirlo en los modelos analíticos. Esta es una variable teóricamente relevante, no incluida, provocó limitaciones en los resultados de este estudio.

1.1.4 Beneficiarios del programa y selección

Los beneficiarios del programa VPU fueron los estudiantes del ciclo de media de los establecimientos educativos oficiales de los municipios no certificados del departamento de Antioquia. El mecanismo de selección de participación en el programa no fue aleatorio,

participar o no, fue una decisión voluntaria del rector de la Institución Educativa (IE), si tomó la decisión de participar en el programa, se incluyó a todos los estudiantes del grado décimo y undécimo. Los estudiantes no tenían la opción de elegir su participación, ni los cursos a realizar, esto último dependió de la oferta de la Universidad de acuerdo con el semestre y el grado en el que se encontraba, es decir, cada semestre la universidad ofertó un curso único a décimo y un curso único, diferente, a undécimo de los cuatro posibles, la mayor frecuencia de cursos ofertados fue lectoescritura y matemáticas. Este hecho provocó que los potenciales beneficiarios del programa, es decir, los estudiantes de las instituciones educativas oficiales de los 117 municipios no certificados de Antioquia no tuvieran la misma probabilidad de participar, pues estuvo condicionada por las creencias de los directivos con respecto al programa VPU o las posibilidades institucionales para ofertarlo, como por ejemplo, la conectividad para acceder a las clases sincrónicas y a los contenidos dispuestos en la plataforma educativa. Este hecho generó un sesgo de selección en los modelos analíticos implementados, ello limitó la validez de los resultados.

Con base en el documento de formulación del programa, esta investigación diseñó la teoría del cambio de este, es decir, la teoría implícita de VPU que explica cómo las actividades implementadas promovieron potencialmente unos resultados en el corto, mediano y largo plazo a partir de la participación en el (Department of Environment and Conservation [NSW], 2004). El programa buscaba, a partir de sus acciones, ampliar las oportunidades en el ingreso a pregrado de estudiantes de regiones, disminuir la deserción y mejorar los puntajes de pruebas estandarizadas. La teoría del cambio del programa se describe en el marco conceptual de esta investigación, se presentan en la *Ilustración 1* y en el **Anexo 1**.

1.2. Propósito

El propósito de la investigación fue caracterizar los participantes, analizar los factores asociados y estimar el efecto del programa Vamos para la Universidad en el ingreso a la Universidad de Antioquia (European Commission y Directorate-General for Employment, 2013a; Gertler et al., 2011; Morra-Imas y Rist, 2009) para establecer los cambios que este produjeron en los indicadores de ingreso en la Universidad de Antioquia, así, generar información empírica sobre los efectos de programas e intervenciones que buscan incrementar el ingreso a la educación superior universitaria y contribuir a la toma de

decisiones de política pública. Los resultados de esta investigación son un insumo para contribuir a la discusión informada, entre otros, sobre prácticas efectivas para la preparación de los jóvenes para la educación superior, la articulación de la educación media con la superior y diseño e implementación de estrategias para fortalecer las competencias académicas de los estudiantes que ingresan a los pregrados en instituciones universitarias.

Por todo lo anterior, esta investigación se planteó como pregunta: ¿cuáles son los factores asociados y el efecto causal en el ingreso a la Universidad de Antioquia del Programa Vamos para la Universidad entre 2015 y 2019?

1.3. Objetivo General

Estimar el efecto del Programa Vamos para la Universidad en el ingreso a la Universidad de Antioquia de sus participantes entre 2015 y 2019

1.4. Objetivos Específicos

- Describir las características demográficas, socioeconómicas y académicas de los participantes en el programa “Vamos para la Universidad”.
- Examinar los factores asociados con la aprobación del examen de admisión a la Universidad de la Antioquia de los participantes del programa Vamos para la Universidad
- Explorar los factores asociados con la admisión a la Universidad de Antioquia de los participantes del programa Vamos para la Universidad.
- Indagar los factores asociados con la matrícula a la Universidad de la Antioquia de los participantes del programa Vamos para la Universidad.
- Identificar el efecto del Programa Vamos para la Universidad en el ingreso a la Universidad de Antioquia de sus participantes entre 2015 y 2019.

2. Justificación

En el ámbito colombiano y latinoamericano, en la mayor parte de los casos, se han documentado y descrito una serie de intervenciones realizadas por las IES que están orientadas hacia la preparación para la universidad y cuya finalidad es ampliar las oportunidades de ingreso y permanencia en la educación superior universitaria y, además de ello, el analizar los factores asociados al ingreso, prueba de ello son las experiencias documentadas y difundidas entre 2011 y 2019 a través de la Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior (CLABES), donde se han presentado descripciones del fenómeno, factores asociados, análisis de las acciones para su fortalecimiento y diseño de nuevas políticas para prevenir el abandono en la educación superior (Arriaga, 2012, 2019). En contraposición, es menos frecuente encontrar en el ámbito latinoamericano y colombiano investigaciones sobre la evaluación de los resultados o la estimación del efecto de estas intervenciones tendientes a mejorar el ingreso a programas de pregrado y los factores que favorecen o limitan el alcance de sus objetivos. Esta investigación fue una contribución en este sentido, pues aportó datos concretos para la toma de decisiones informadas de parte de los diseñadores de políticas públicas y las instituciones de educación superior en cuanto a las acciones orientadas a la preparación para la universidad y cómo llevarlas a cabo para ampliar oportunidades de ingreso.

3. Marco Conceptual

En este apartado se expone la comprensión alcanzada sobre la teoría del cambio, para explicar las relaciones entre el objetivo, las actividades, mediaciones, participantes, resultados del programa Vamos para la Universidad y cuáles son los conceptos que explican su formulación. También se incluyeron los marcos conceptuales que explican la preparación para la universidad, las dimensiones que la componen (“College and Career Readiness” en la literatura internacional). Por último, los antecedentes conceptuales del ingreso a la educación superior universitaria en el marco de la equidad educativa, los modelos de acceso a la educación superior universitaria.

3.1 Teoría del cambio

Con el objetivo de ampliar la comprensión de la situación problemática que quiso transformar el programa VPU, se describen a continuación los aportes de la teoría del cambio y el significado de esta propuesta conceptual y metodológica para esta iniciativa. Por teoría del cambio de un programa se entiende una disposición de creencias que subyacen a una acción, una serie de hipótesis sobre las cuales se construye los planes para ejecutar una intervención; una explicación de los vínculos causales entre las acciones de un programa y los resultados esperados, un modelo plausible de cómo funciona un programa (Weiss, 1998). En concreto, la teoría del cambio es un modelo conceptual que incluye una representación gráfica o esquema que explica cómo funciona una intervención y en la que se identifican sus componentes, objetivos, acciones, mediaciones, resultados, participantes, conexiones y los supuestos sobre como sus acciones pueden promover transformaciones en sujetos y contextos específicos (Cassetti y Paredes-Carbonell, 2020).

En general, un programa enuncia de manera explícita la causas que originan una situación problemática, sus consecuencias y de qué manera la intervención genera una serie de resultados en el corto y largo plazo; sin embargo, es una excepción que se evidencien los mecanismos que explican las conexiones entre acciones y resultados esperados. La teoría del cambio explica de manera inductiva las causas del cambio generado por un programa y el por qué las acciones formuladas e implementadas promueven potencialmente transformaciones en el tiempo, articulando la teoría y los conceptos que sustentaron sus acciones. Ella permite identificar la coherencia entre objetivos, acciones y resultados (Leeuw, 2003).

La teoría del cambio opera como una herramienta de planeación que hace posible que los actores de la iniciativa diseñen y evalúen de manera creativa, rigurosa y participativa su propuesta, ayuda a evaluar las fases del diseño, favorece la construcción de comunidad académica alrededor de un campo específico de conocimiento y amplía las posibilidades para que una intervención se configure como una innovación social, al proponer diversas alternativas viables ante una situación problemática. En resumen, ella permite generar una visión sistémica de la situación que se desea transformar y centrarse en los resultados más que en las acciones (Pacheco y Archila, 2020).

VPU no contaba con una teoría del cambio explícita, por lo que fue necesario reconstruirla a partir de su documento de formulación. El programa buscaba ampliar el ingreso a la educación superior universitaria de estudiantes que vivieran por fuera del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y que pertenecieran a municipios no certificados de Antioquia; promover su permanencia y, por tanto, disminuir la deserción temprana; y cualificar a los docentes de los municipios antes mencionados en el uso de las TIC. Para lograrlo, VPU ofertó cuatro cursos universitarios que podrían ser homologados al ingresar a la Universidad, talleres sincrónicos de orientación vocacional con asistencia voluntaria y un diplomado presencial para el mejoramiento del uso de las TIC aplicados a la docencia. El programa estableció como indicadores un aumento del 10% en el ingreso de estudiantes de municipios no certificados que aprobaran el examen de admisión⁵, un aumento de dos puntos en las pruebas Saber 11 y un descenso de dos puntos porcentuales de la deserción temprana⁶ de todos los pregrados de la UdeA.

El programa fue acompañado por docentes y tutores de la Universidad, y por profesores de las IE (Universidad de Antioquia, 2016) y tuvo como actores principales a la

⁵ Esta investigación centró su objetivo en estimar el efecto del programa VPU en el ingreso a la universidad.

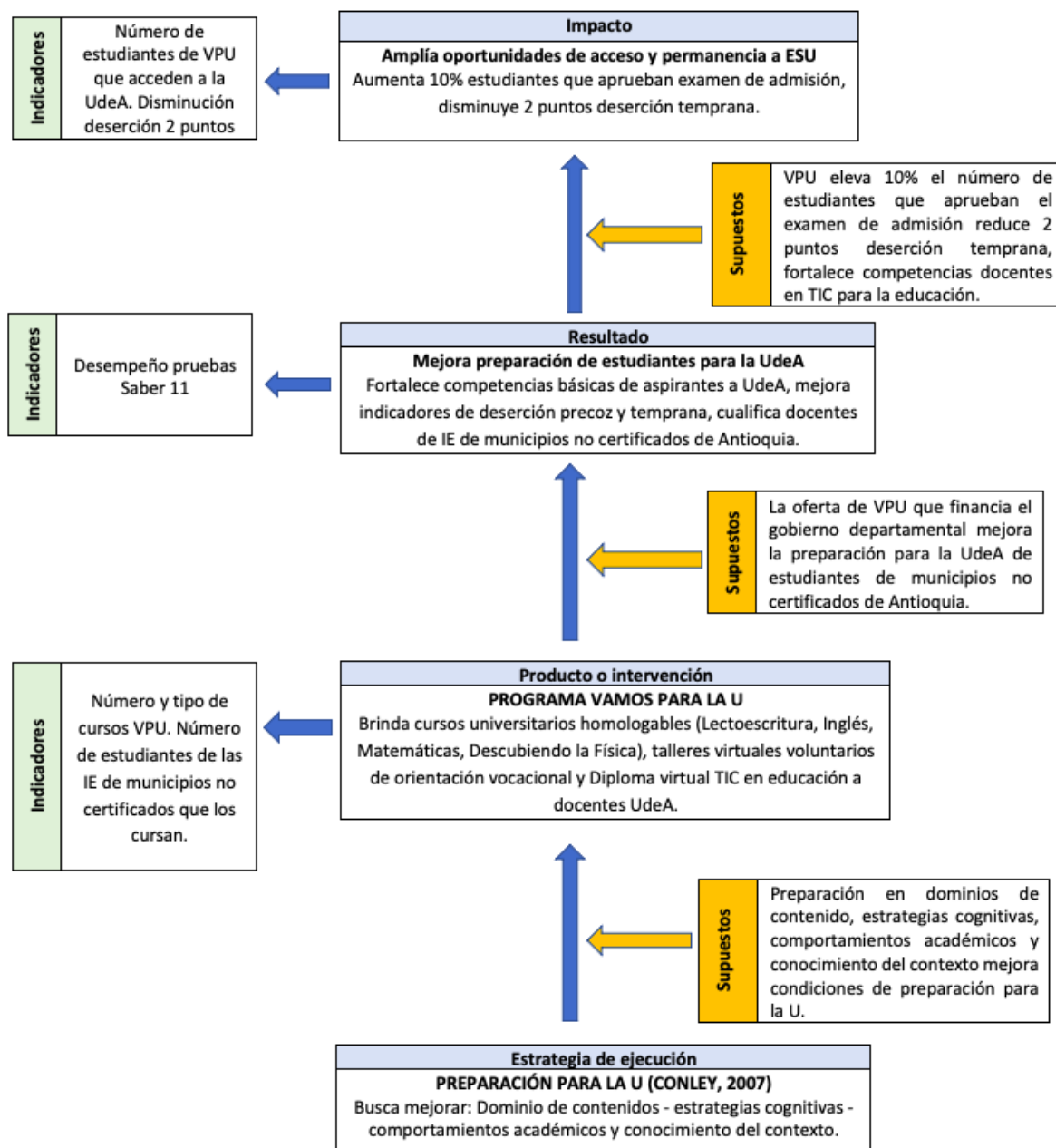
⁶ Aquella que se presenta entre el primero y tercer semestre después del ingreso (Universidad de Antioquia, 2015b)

UdeA como su diseñadora y ejecutora, la Gobernación de Antioquia como financiadora, los directivos y docentes de las IE como gestores y los estudiantes del ciclo de la media de los establecimientos educativos como beneficiarios directos.

Para lograr las metas trazadas, VPU utilizó como mediaciones clases sincrónicas de las distintas asignaturas que fueron orientadas de forma remota por un profesor de la Universidad a través de una plataforma LSM y el envío de material de apoyo; también se realizó el envío libros de texto, cartillas y grabaciones en medio magnético de las clases a los municipios que no contaran con la conectividad necesaria. El marco conceptual que sustenta las acciones de VPU y que explica por qué cursos universitarios y talleres de orientación vocación promueven potencialmente la ampliación de oportunidades de ingreso a la educación superior es la preparación para la Universidad (“College and Career Readiness” en la literatura internacional), desarrollado por David Conley (2007) y se presenta a continuación. La **Ilustración 1** muestra el esquema de la teoría del cambio del programa VPU que reconstruimos a partir de la inferencia del documento de formulación de este.

Ilustración 1 *Teoría del Cambio del Programa Vamos para la Universidad*

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...



Fuente: Elaboración propia

El diagrama sintetiza la teoría del cambio del programa VPU configurado de forma ascendente. En la base encontramos las estrategias de ejecución y, a partir de allí, el producto o intervención, el resultado y el impacto. En la sección derecha están los supuestos presentes en cada una de las fases, es decir, la explicación de los cambios que genera cada una de ellas. En la sección izquierda se encuentran los indicadores de cada fase. Es necesario precisar que

los supuestos y la estrategia de ejecución es una inferencia de la investigadora y no un aspecto que esté explícito en el documento de formulación del programa Vamos para la Universidad.

3.2 Preparación para la Universidad

El programa Vamos para la Universidad, objeto de esta investigación, se fundamentó en la preparación para la universidad, la cual asume que los jóvenes que finalizan la educación media con altos niveles de competencias académicas en lenguaje y matemáticas tendrán más posibilidades de ingresar y permanecer en la educación superior. El interés por analizar empíricamente los predictores que influyen en el ingreso en la universidad ha contribuido para la construcción de un marco conceptual denominado como *Preparación para la universidad* (College and Career Readiness o CCR, por sus siglas en inglés). David Conley, uno de los fundadores de este campo de indagación, define la Preparación como el conjunto de conocimientos, competencias y comportamientos que necesita desarrollar un estudiante durante su paso por la educación básica y media, para ingresar y tener éxito en la educación superior “sin tener que tomar cursos remediales en estas instituciones” (D. Conley, 2007, p. 5). Estos factores se agrupan en cuatro dimensiones: estrategias cognitivas, dominio de contenidos, comportamientos o hábitos académicos, habilidades y conocimiento contextual (Conley, 2007, 2008; McGaughy Conley, 2010). A continuación, se presentan estos elementos de forma más pormenorizada.

Las estrategias cognitivas son patrones de comportamiento intelectual que lideran el desarrollo de capacidades necesarias para el trabajo en el nivel universitario, disposiciones o habilidades de pensamiento como la apertura intelectual, la curiosidad, la interpretación, la precisión y la solución de problemas.

El dominio de contenidos incluye núcleos de conocimiento como lenguaje, matemáticas, ciencias, estudios sociales, lengua extranjera y artes. También incluye la habilidad para escribir textos expositivos, descriptivos y argumentativos, la capacidad de evaluar materiales de una diversidad de fuentes, sintetizarlos y presentarlos en un informe.

Los comportamientos o hábitos académicos se evidencian en la conciencia de sí mismo, la autoevaluación y el autocontrol necesarios para el éxito académico. Adicionalmente, las estrategias de aprendizaje activo, administración del tiempo, preparación

para los exámenes, uso de fuentes de información, tomar notas en clase, comunicarse con sus profesores y tutores.

El conocimiento contextual se refiere a la información que se requiere para entender que la universidad opera como un sistema en el que las normas, los valores, las interacciones en el medio universitario y las habilidades para colaborar y trabajar en equipo están interrelacionados entre sí. El conocimiento de la universidad incluye conocer los procesos de admisión, los requisitos de ingreso, el costo de la matrícula, el sistema de subsidios y los préstamos y becas. De acuerdo con Conley, poseer habilidades en estas cuatro dimensiones son predictores del ingreso, la permanencia, disminución de la deserción y la obtención de un desempeño académico que permita ganar los cursos y graduarse en la educación superior.

Otros autores como Lombardi y otros, (2018) Morningstar y otros, (2017) han contribuido al desarrollo conceptual de este campo y han propuesto ampliar las dimensiones de la preparación para la universidad para incluir también el compromiso y disposiciones académicas, proceso de aprendizaje, pensamiento crítico, habilidades sociales y transición al conocimiento, cada una de ellas con sus respectivas subdimensiones.

De otro lado, el Centro Americano de Política de Jóvenes de EU (AYPF, por sus siglas en inglés) define que los estudiantes preparados para la universidad son aquellos que tienen éxito en los cursos universitarios que otorgan créditos u obtienen certificación laboral sin tomar cursos remediales, tienen las habilidades académicas y la automotivación necesarias para persistir y progresar en la educación superior, y han identificado sus objetivos profesionales y los pasos necesarios para alcanzarlos. “También requieren madurez para prosperar, conocimiento cultural para comprender las expectativas del entorno universitario, el mercado laboral y las habilidades deseadas por el empleador para tener éxito en una economía basada en la innovación” (Hooker y Brand, 2010, p. 77).

Autores como Malin y otros, (2017) han separado la preparación para la universidad de la preparación para la vida profesional así: la preparación para la universidad es estar académicamente preparado para la educación postsecundaria y esta se mide a través de los promedios de calificaciones durante la educación básica y media y los exámenes de admisión

a la universidad; mientras que la preparación para la vida profesional consiste desarrollar competencias necesarias para ser exitoso en el mercado laboral.

Aunque el programa Vamos para la Universidad no tenía una teoría del cambio explícita, es posible explicarla a través del marco conceptual de preparación para la universidad desarrollado por Conley (2007), el cual describe los predictores de ingreso a la universidad en una población de estudiantes sin discapacidades, característica de los estudiantes que participaron en el programa. En la **Ilustración 2** se muestra el marco conceptual preparación para la universidad, que incluye las cuatro dimensiones mencionadas con antelación: estrategias cognitivas, dominio de contenidos o competencias académicas, comportamientos o hábitos académicos y conocimiento del contexto, estas son predictores del ingreso, el desempeño académico, la permanencia y la retención. El programa Vamos para la Universidad centró sus acciones en la dimensión dominio de contenidos.

Ilustración 2. Representación gráfica Marco conceptual de la preparación para la vida universitaria y profesional CCR.



3.3 Ingreso a la Educación superior universitaria

Los primeros estudios sobre el ingreso aparecen en la década del 1960 (García-Guadilla, 1991), asociados con la políticas de cobertura educativa desde la educación básica hasta la educación superior (Rama, 2009) y en el marco de apuestas por la justicia social y el cierre de brechas de inequidad, pues los sectores más pobres de la población han tenido

menores oportunidades para acceder a los productos de la cultura y mayores barreras económicas, sociales y académicas para ingresar a los programas de pregrado que ofrecen las instituciones de educación superior.

En el caso latinoamericano, existen investigaciones en las que se destacan preguntas por la desigualdad en el acceso y el mejoramiento de los procesos de ingreso (García-Gaudilla, 1991; Domínguez y Díaz, 1997; Hernández, 1998; Gil y Grez, 2002; Sigal, 2003; Madera, 2006; Rama, 2009; Mainieri, 2017). En general, este conjunto de estudios cuestiona los sistemas de ingreso, entendidos como el conjunto de acciones que se ponen en marcha para seleccionar a quienes pueden acceder a los programas académicos, y cómo estos reproducen situaciones de desigualdad y marginación de ciertos grupos sociales (comunidades indígenas, personas de estrato socioeconómico bajo, etc.). En otras palabras, el problema del ingreso está situado en las distintas formas como las IES delimitan quien puede ingresar a los programas de formación y quienes no (García-Guadilla, 1991; Rama, 2006; García et al., 2020). La pregunta por el ingreso, en ese sentido, tiene distintas dimensiones a nivel económico, político y pedagógico a las que esta investigación se aproximó, pues mostró cómo las características de los participantes del programa VPU, los factores asociados al ingreso y estimó el efecto del programa en los resultados esperados.

En el ingreso a la educación superior universitaria se han identificado algunos modelos de acuerdo con las tasas de escolarización que hayan alcanzado los países en este nivel, es decir, la relación entre la matrícula en pregrado y el número de estudiantes entre 17 y 21 años en un país (MEN, 2020). Así, se presenta un modelo de acceso a elites cuando la tasa de matrícula es menor del 15%, por su parte, el modelo de acceso a masas tiene lugar cuando la tasa de matrícula está entre el 16% y el 35% y, por último, modelo de acceso universal se da cuando la tasa de matrícula en este nivel educativo es mayor del 35%. Los momentos de transición de un modelo de élite a uno de masas dan lugar a problemáticas relacionadas con el desequilibrio entre la oferta de las intuiciones de educación superior

universitaria y la demanda cada vez mayor de los egresados de educación media, por ello fue necesario implementar mecanismos de selección (García-Guadilla, 1991; Rama, 2009)⁷.

En relación con lo anterior, los mecanismos de ingreso a nivel mundial se pueden clasificar en acceso restringido o acceso irrestricto. El primero se da cuando el aspirante debe cumplir una serie de requisitos que pueden incluir: pruebas estandarizados de ingreso a la universidad, promedios acumulados durante la educación precedente, haber aprobado la educación media, entre otros; además, cada institución de educación superior, en virtud de la autonomía universitaria⁸, define sistemas propios de admisión a los programas de pregrado; es importante señalar que la mayoría de los países tienen un sistema de selección restringida y fundamentado en méritos académicos. El otro mecanismo ingreso es el universal o irrestricto, el cual se presenta como la posibilidad de democratización de la educación superior para elevar el capital social y cultural de los países, este es el caso de países como Argentina, Uruguay, Paraguay, Guatemala, Costa Rica e Italia; se debe destacar que los mecanismos de ingreso universal van restringiendo posibilidades de permanencia y su eficiencia terminal cuando quienes ingresan les hace falta preparación académica, orientación vocacional, conocimiento de contexto universitario, estrategias cognitivas, hábitos de estudio o recursos para la manutención (García-Guadilla, 1991; Hidalgo, 2017; Rama, 2006). En líneas generales, los estudiantes que cumplen con la caracterización antes señalada suelen hacer parte de sectores sociales históricamente marginados, lo cual puede implicar que pertenecen a familias con bajo nivel de ingreso, proceden de instituciones educativas públicas con bajos indicadores de calidad educativa medidos a través de pruebas estandarizadas, o son población rural, primera generación en la universidad, minorías étnicas, desplazados, migrantes o personas con discapacidades diversas (Mokher et al., 2019; Rama, 2006). Grosso modo, lo planteado hasta aquí se constituye como señales de que los sistemas

⁷ En Colombia desde el año 2009 se transita hacia un modelo de acceso universal, hasta alcanzar cobertura de 52.01% en 2018 (MEN, 2020)

⁸ En Colombia la autonomía universitaria se define en la ley 30 de 1992

de admisión restringidos o irrestrictos, de manera explícita o implícita, favorecen a quienes tienen mayores niveles de ingreso, con ello mayor acceso a los bienes de la cultura y quienes tienen mayores posibilidades tienen de prepararse académicamente, que a los más pobres quienes pueden provenir de trayectorias educativas con limitado acceso a información y servicios, bajos niveles educativos de los adultos referentes e instituciones educativas con menores indicadores de calidad⁹, población que se enfrenta a más barreras que limitan su posibilidad de acceder a la educación superior universitaria.

Los mecanismos de ingreso a la educación superior universitaria han sido objeto de cambio y movilidad en virtud de las transformaciones políticas y sociales en los países, esto se ha debido, especialmente, al reconocimiento de que pueden ser inequitativos y excluyentes. Por este motivo, han evolucionado de manera que puedan ampliarse las oportunidades de acceso, lo que incluye puntajes de corte diferenciados en los exámenes de admisión, admisiones especiales para minorías étnicas y poblaciones con capacidades diversas (Hidalgo, 2017). El Ingreso a los programas de pregrado en Colombia, además de tener como requisito aprobar la educación media y presentar las pruebas de Estado (Saber 11), está acompañado con que IES, de acuerdo con su autonomía, establece mecanismo de ingreso propios. Por ejemplo, en el caso de la Universidad Nacional de Colombia o la Universidad de Antioquia los aspirantes deben presentar exámenes de admisión; por su parte, la Universidad del Valle establece un puntaje de admisión interno con base en los resultados de la prueba Saber 11, asignando mayor peso a las áreas que hacen parte de los pregrados (Ovalle, 2019). En la Universidad de Antioquia los aspirantes aplican dos pruebas: razonamiento lógico y comprensión lectora, cada una tiene un peso del 50%, se aprueba con un puntaje mínimo de 53 puntos de un total de 100 y se admiten aspirantes según el número de cupos disponibles en cada pregrado. Adicionalmente, se establecen condiciones de ingreso diferenciadas para minorías étnicas reconocidas por la constitución nacional, habitantes de

⁹ Medidos a través de los resultados de pruebas estandarizadas.

municipios apartados o que los departamentos de donde provienen no cuenten con instituciones de educación superior pública o privada, población con discapacidad, víctimas del conflicto armado, desplazados y reinsertados (Universidad de Antioquia, 2019).

En países latinoamericanos como México, Chile o Colombia, donde existen mecanismos de ingreso a la universidad restringidos y basados en el mérito académico, si bien se han implementado acciones dirigidas a ampliar las posibilidades de ingreso y permanencia en la educación superior universitaria y contribuyen a que las transiciones entre niveles educativos sean más sencillas, no se registran dimensiones, estándares, medidas de preparación para la universidad nacionales; sin embargo, los estudiantes del ciclo de la educación media que aspiran ingresar a pregrados deben presentar pruebas estandarizadas de ingreso a la universidad, en el caso de Chile la Prueba de Selección Universitaria (PSU), la Prueba Nacional de Ingreso en México o en Colombia la prueba Saber 11. Estos puntajes pueden ser predictores del ingreso y el éxito en la educación superior; sin embargo, no hay medidas nacionales de preparación para la universidad (Ovalle, 2019).

De forma sintética, este apartado se ha centrado en poner de manifiesto las distintas tensiones, complejidades e interrelaciones de corte político, económico y social que se construyen en torno al ingreso a la educación superior. Por este motivo, es un tema que requiere de una mirada sensible a las inequidades y barreras que muchas poblaciones tienen para poder acceder a la formación universitaria.

4. Revisión de la literatura

En este capítulo se abordan estudios de caracterización y factores asociados al ingreso a los programas de pregrado en la educación superior universitaria, estudios sobre deserción y permanencia en la educación superior; igualmente, se traen a colación las investigaciones con respecto a los programas de preparación para la universidad en el contexto Internacional y nacional, el efecto de estas intervenciones sobre la variable ingreso en la universidad y las estrategias de análisis para estimar este efecto. En líneas generales, este apartado busca dar cuenta del cuerpo de producción de conocimiento al que esta investigación se articula, lo que da lugar a instancias de validación o posicionamiento crítico frente a la producción científica y académica que se ha realizado hasta el momento.

4.1. Estudios de caracterización y factores asociados al ingreso en educación superior

En Iberoamérica, específicamente en España, México y Argentina (Di Gresia, 2005; Guzmán y Serrano, 2011; C. Pérez et al., 2013) se han usado modelos analíticos como la regresión logística binaria para analizar los factores asociados al acceso a la educación superior universitaria. En el caso de Pérez y otros (2013) en España, los investigadores hallaron que ser mujer, tener uno de los padres con formación universitaria, tener un mayor nivel de ingresos en la familia, residir en una comunidad autónoma, aumenta la probabilidad de ingresar a la educación superior. En el caso de Guzmán y Serrano (2011) en México, el análisis a través de la regresión logística permitió identificar que ser hombre, mayor de edad, provenir de familias con altos ingresos, con mayor acceso a recursos culturales y educativos, haber tenido alto desempeño académico durante la educación media y provenir de instituciones privadas, con trayectorias educativas continuas, solteros, sin hijos, tienen mayor probabilidad de ingresar a la Universidad Nacional Autónoma de México. Por su parte, Di Gresia (2005) aplicó en Argentina un modelo Probit para estimar la probabilidad de acceso a estudios universitarios encontró que ser mujer, entre 17 y 22 años, soltero, hacer parte de familias con altos ingresos, los altos niveles educativos de los padres mejoran la oportunidad de ingresar a la educación superior. Los estudios citados establecieron los factores asociados al ingreso a la educación superior de manera particular, de acuerdo con los contextos de análisis. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. muestra los resultados de las investigaciones.

En el ámbito colombiano, Sánchez y otros (2002) y Amaya (2012), aplicaron modelos de regresión logística binaria para identificar factores asociados al ingreso en las universidades colombianas. Concretamente, Sánchez y otros (2002) analizaron los factores asociados al ingreso en universidades públicas y encontraron que los altos puntajes en las pruebas Saber 11, los altos ingresos de las familias y el nivel educativo de los padres, mejora la oportunidad de ingresar a pregrados en universidades públicas. Entre tanto, Amaya (2012), analizó los factores asociados al acceso a la educación superior en 13 áreas metropolitanas y 23 ciudades de Colombia, encontró que las mujeres entre 17 y 22 años, solteras, pertenecientes a familias con altos ingresos, tener en la familia al menos un adulto con educación superior aumenta la posibilidad de ingresar a pregrado. Por su parte, Gracia (2015) utilizó un modelo de regresión Probit para determinar los factores del acceso a la Educación Superior en Colombia y halló que los hombres que pertenecen a familias de altos ingresos, con madres con educación universitaria, trabajadores, con altos puntajes en la prueba Saber 11, habitantes de municipios de más de 100.000 habitantes tienen mayor oportunidad de ingresar a pregrados universitarios.

A partir de investigaciones que indagaron los factores asociados al ingreso a la educación superior universitaria y los estudios que estimaron el efecto de programas de preparación para la universidad en el ingreso, se identifican los siguientes grupos de características de acuerdo con los contextos de análisis (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). La tabla muestra que los factores más analizados en el ingreso a la educación superior son la edad y el sexo, los ingresos familiares y la educación de los padres, los resultados en las pruebas estandarizadas de ingreso a educación superior y el desempeño en matemáticas durante la educación básica y media, se les asignan distintos pesos de acuerdo con el contexto de análisis.

Tabla 1. *Factores asociados con el ingreso a la educación superior universitaria*

Investigadores /año/contexto	Características personales	Características familiares o socioeconómicas	Características ambientales o contextuales	Características académicas previas	Características IE
Sánchez et al., 2002 Colombia		Ingresos Familiares altos + Nivel educativo alto padres +		Resultados pruebas Saber 11 +	

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

Amaya 2012 Colombia	Mujer + entre 17 y 22 años + Solteros +	Ingresos Familiares altos + Nivel educativo alto padres +	Diferencias salariales por educación + Sobreeducación -		
Gracia, 2015 Colombia	Mujer - Trabajadores en el momento de aplicar +	Ingresos Familiares altos + Nivel educativo alto madre +	Residir en municipios de más de 100.000 habitantes +	Resultados pruebas Saber 11 +	Pública -
Di Gresia, 2005 Argentina	Mujer + entre 17 y 22 años+ Solteros +	Ingresos Familiares altos + Nivel educativo alto padres +			
Guzmán y Serrano, 2011 México	Mujer - Mayor de edad + Solteros + Sin hijos+			Alto desempeño académico + Trayectorias continuas +	Privada +
Venegas-Muggli, 2019 Chile	Mujer -	Ingresos Familiares altos + Ingresos familiares bajos+			
Pérez et al., 2011 España	Mujer +	Ingresos Familiares altos + Nivel educativo alto padres +	Residir en una comunidad autónoma		
Attewell y Domina, 2008 E.U.	Mujer + Raza negra - Latinos -	Ingresos Familiares altos +		Alto desempeño académico matemáticas y global + Alto desempeño académico lenguaje y matemáticas +	
Long et al., 2012 E.U.	Raza negra -				Pública +
Byun et al., 2015 E.U.	Raza negra -	Ingresos familiares bajos+		Alto desempeño matemáticas +	
Vega, 2016 E.U.	Primera generación - Latinos -	Ingresos familiares bajos -			
Lauen et al., 2017 E.U.	Mujer + Raza negra + Discapacidad -			Ausencias -	Bajo desempeño +
Mokher et al., 2019 E.U.	Primera generación -	Ingresos familiares bajos - Origen rural -		Alto desempeño matemáticas +	

La tabla anterior es una evidencia que las características personales y familiares de los aspirantes no son determinantes del ingreso a la educación superior universitaria, estos factores serán favorables o no de acuerdo con los contextos de investigación, adicionalmente, los investigadores focalizaron sus análisis en características específicas. En el estudio de los factores asociados al ingreso se puede ver a través de esta compilación que el desempeño académico previo, los ingresos y la educación de los padres se han configurado como

predictores del acceso a pregrado. Ampliar las oportunidades de acceso dependerá de potenciar algunas características como mejorar el desempeño académico durante la educación media, en este sentido se implementan cursos rigurosos de profundización en ciencias básicas y lenguaje como lo hizo el programa objeto de investigación.

4.2. Estudios sobre la deserción en educación superior universitaria

En la revisión de informes de investigación que indagaron por los factores asociados a la deserción universitaria, incluyendo la deserción precoz, entendida como la relación entre ser admitido en un programa de pregrado y hacer efectiva la matrícula (MEN, 2009), se encontraron investigaciones a partir de las percepciones de los estudiantes (Ferrell y DeCrane, 2016; Turner, 2016; Valencia et al., 2007), estudios que aplicaron modelos de regresión Probit (Smith y Naylor, 2001; Zotti, 2015), de duración o riesgos proporcionales en función del tiempo (Castaño et al., 2004; Corengia et al., 2013; Giovagnoli, 2001; Lopera, 2008) o modelos de riesgos competitivos en relación a cómo eventos como desertar, rezagarse y graduarse en pregrado compiten entre sí, siendo además que esta competencia es variable en el tiempo (Meggiolaro et al., 2017). Esto se ha usado para predecir la probabilidad de desertar de un estudiante a partir de sus características socioeconómicas, académicas, personales, institucionales y el tiempo en la institución. Estos estudios, además de ser útiles para explicar las causas de la deserción en la educación superior a lo largo de la trayectoria académica, han permitido generar modelos de análisis para que los diseñadores de políticas públicas en los gobiernos y las instituciones de educación superior puedan predecir el riesgo de que un estudiante pueda desertar en función del tiempo e implementar medidas para evitarlo, mitigarlo o, en un marco más general, implementar programas de acción afirmativa o mecanismos temporales y focalizados a grupos poblacionales históricamente discriminados o marginados; la estructura de estos programas está enfocada en asegurar la igualdad de oportunidades en la educación superior para promover el acceso y la permanencia, los cuales inciden en la inserción del posible egresado en el mundo laboral y están directamente vinculadas con la movilidad social y la rentabilidad del beneficiario (León y Holguín 2004; Hidalgo, 2017). En este sentido se han registrado investigaciones como las realizadas en Colombia (CEDE, 2014; CEDE y MEN, 2007; Sánchez Torres y Márquez Zúñiga, 2012) o las llevadas a cabo en Chile y Argentina (Canales y De los Rios, 2007; Donoso y Schiefelbein, 2007; Himmel, 2002; Saldaña y Barriga, 2010), lo que indica que el ingreso y la deserción

en la educación superior son factores de eficiencia de interés investigativo en las últimas dos décadas.

4.3. Programas para promover la permanencia en educación superior

En el marco de las acciones afirmativas para reducir brechas de inequidad a lo largo de la trayectoria académica a partir del ingreso a la educación superior universitaria, en el año 2012, Torres (2012), presentó una revisión de literatura sobre intervenciones dirigidas a la permanencia estudiantil en la educación superior en Colombia, en la que describió algunos programas presentados en la convocatoria de experiencias significativas del año 2004, con el propósito de identificar, documentar, incentivar y difundir el conocimiento de experiencias exitosas llevadas a cabo por instituciones de educación superior. Entre ellos está el Programa institucional de tutorías académicas y de orientación profesional de la Universidad Católica de Colombia; el Programa de apoyo académico de la Universidad Pontificia Bolivariana, el cual incluye talleres para fortalecer competencias académicas y conferencias vocacionales; el Programa de créditos académicos de la Pontificia Universidad Javeriana, que está dirigido a los estudiantes para financiar el pago de la matrícula o el Programa de becas de la Universidad EAFIT para estudiantes con dificultades económicas. No se mencionaron los resultados de estos programas.

La Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en Educación Superior (CLABES) fue una iniciativa realizada entre 2011 y 2019 con el objetivo de reunir a 20 universidades de 16 países para difundir las investigaciones relacionadas con aspectos asociados al abandono y acciones orientadas a mejorar los indicadores de acceso y permanencia en la educación superior universitaria; se financió a través de recursos de la Unión Europea (Arriaga, 2012, 2019). En este contexto, la Universidad de Antioquia documentó el Programa Educación Flexible, el cual está enfocado en quienes aprobaron el examen de admisión pero no accedieron a un cupo en el pregrado de interés (Posada et al., 2013) y el Programa de Permanencia con Equidad, que promueve acceso y permanencia, el ejercicio de los derechos de acuerdo con las características y diversidad personal de los aspirantes a través de acciones académicas y de orientación vocacional dirigido a estudiantes de primer semestre de pregrado (Estrada et al., 2013).

Las investigaciones registradas en torno a la deserción y permanencia focalizaron su objeto de estudio en definir estos conceptos, analizar los factores asociados, predecir la probabilidad de desertar y hacer registro o propuestas de intervención. Es necesario señalar que se presentan con menor frecuencia, en el ámbito latinoamericano y colombiano, evaluaciones de programas o proyectos orientados a mejorar indicadores de eficiencia en la educación superior, de ahí el aporte de esta investigación en términos de analizar los factores asociados al ingreso de los participantes de un programa de preparación para la universidad cuya meta era fortalecer competencias académicas para ampliar las oportunidades de ingreso a la educación superior. La referencia., registra 21 investigaciones que indagaron el efecto de intervenciones en el ingreso a la educación superior universitaria en Estados Unidos y dos en el ámbito Latinoamericano, una en Colombia y la otra en Chile (Romero y Rosales, 2017; Venegas-Muggli, 2019).

4.4. Estudios sobre la preparación para la universidad, métodos y efectos de su implementación.

En este apartado se quiere enunciar de manera explícita los intereses investigativos con respecto a la preparación para la universidad, antes de describir el efecto de estas intervenciones para mejorar los indicadores de ingreso a la educación superior universitaria. Los informes revisados para esta investigación evidencian el interés por evaluar empíricamente marcos conceptuales sus dimensiones (Camara, 2013; Morningstar et al., 2017; Nagle et al., 2016), correlaciones entre el desarrollo de habilidades como el dominio de contenidos, el conocimiento del contexto, los hábitos o comportamientos académicos y el pensamiento crítico con la preparación para la universidad (Hooker y Brand, 2010; Lombardi et al., 2011, 2013, 2015). Otras investigaciones muestran resultados de medir la preparación para la universidad en poblaciones con características particulares como los estudiantes deportistas (Lombardi et al., 2012), estudiantes con discapacidades (Lombardi et al., 2017, 2017). Además, analizan intervenciones específicas, como las visitas a los consejeros y mentores escolares (Lapan et al., 2017; Mac Iver et al., 2017), cómo estos servicios son predictores del ingreso a pregrado (Poynton y Lapan, 2017). Por último, valoran las relaciones de causalidad entre las intervenciones y el ingreso a la educación superior (Alford et al., 2014; Attewell y Domina, 2008; Byun et al., 2015; Gaertner et al., 2014; Lauen et al.,

2017; Long et al., 2012; Mokher et al., 2019; Park et al., 2017; Sablan y Tierney, 2016). A continuación, se evidencian los hallazgos de los estudios que indagan por efecto de intervenciones de preparación para la universidad en el ingreso a la educación superior universitaria.

4.4.1. Resultados sobre el efecto de programas de preparación para la universidad

En esta sección se describen los resultados de investigaciones publicadas sobre los efectos de los programas de preparación para universidad en variables de interés como el desempeño en la educación secundaria y media, la graduación de la educación media, el ingreso y la permanencia en la educación superior universitaria de la siguiente manera.

A partir de las evaluaciones de programas de preparación para la universidad se evidenció un énfasis en realizar acciones para fortalecer competencias académicas, de tal manera que aumentasen las oportunidades de ingresar, permanecer y tener un desempeño académico que le permita a un estudiante llegar a graduarse (Alford et al., 2014; Attewell y Domina, 2008; Bragg y Taylor, 2014; Byun et al., 2015; Castellano et al., 2017; Gaertner et al., 2014; Hooker y Brand, 2010; Lauen et al., 2017; Long et al., 2012; Mokher et al., 2019; Park et al., 2017; Sablan y Tierney, 2016). Este es el mismo énfasis que tienen el programa objeto de esta investigación; sin embargo, las investigaciones citadas se llevaron a cabo en contexto de Estados Unidos, donde la preparación para la universidad es política pública (Bragg y Taylor, 2014; Malin et al., 2017; Nagle et al., 2016). En el ámbito latinoamericano o colombiano se han encontrado un limitado número de evaluaciones que midan el efecto de este tipo de programas. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** relaciona los investigadores, contexto, tipo de estudio, muestra, variables o categorías analizadas, medidas y por ultimo los resultados.

De igual modo, se identificó una tendencia en las investigaciones que describen programas de preparación para la universidad que incluyeron cursos universitarios integrados formalmente en el currículo del bachillerato, en particular cursos de matemáticas (Alford et al., 2014; Bragg y Taylor, 2014; Byun et al., 2015; Castellano et al., 2017; Gaertner et al., 2014; Long et al., 2012; Mokher et al., 2019; Park et al., 2017; Sablan y Tierney, 2016), cursos de lectura y escritura (Park et al., 2017; Sablan y Tierney, 2016) o cursos de ciencias

naturales (Alford et al., 2014; Park et al., 2017). También se registraron programas que implementaron cursos universitarios en la educación secundaria y media para homologarlos al ingresar a la universidad u obtener títulos de pregrados de dos años durante la educación media (Lauen et al., 2017; Radcliffe y Bos, 2013; Royster et al., 2015; Schaefer y Rivera, 2014; Summers y Dickinson, 2012). Los resultados reportaron mejora en el promedio académico y en pruebas estandarizadas (Grade Point Average, GPA), y mejoras en los indicadores de ingreso y permanencia en la universidad en comparación con quienes no participaron en estos programas.

Las investigaciones, de forma global, evidenciaron mejora en los resultados a través de los promedios en las asignaturas y los puntajes en pruebas estandarizadas en coherencia con el marco conceptual de Conley (D. Conley, 2007, 2008), que señala que los promedios académicos en educación secundaria y media son indicadores de preparación para la universidad y del éxito en la educación superior; específicamente, los altos promedios en matemáticas aumentan la probabilidad de ingreso a la universidad y los puntajes en pruebas estandarizadas (American College Testing, ACT y Scholastic Aptitude Test, SAT), al fijar puntajes de corte, miden preparación para la universidad. Asimismo, los estudios de tipo longitudinal destacaron el efecto en variables como ingreso, persistencia y graduación, medidas de mediano y largo plazo.

Los programas orientados a fortalecer el dominio de contenidos mediante cursos universitarios homologables al ingresar a la educación superior, implementados en el ambiente universitario y en la transición de la educación media a la universidad, mostraron mejorar competencias académicas medidas por GPA. De forma coherente, conocer el contexto universitario como un sistema y fomentar comportamientos académicos y no académicos como motivación, compromiso, hábitos de estudio, conciencia y autoconfianza, los cuales son clave para la preparación para la universidad, también mostró tener resultados positivos. Igualmente, se identificó que personas provenientes de contextos marcados por la desigualdad: estudiantes pertenecientes a minorías étnicas, con bajos ingresos, baja escolaridad de los padres, entre otros, tienen un conjunto de barreras que disminuye y dificulta sus probabilidades para ingresar y tener éxito en la educación superior (Mokher et al., 2019; Vega, 2016). En estos casos, la limitada información sobre cómo funciona el

sistema universitario, sus discursos, oportunidades sociales y la poca claridad sobre las metas profesionales, justifican la concentración de intervenciones y dan cuenta del efecto negativo que generan estas desigualdades en el ingreso y permanencia en la educación superior.

Se identificaron también investigaciones que evaluaron acciones para promover el conocimiento del contexto universitario, Schaefer y Rivera, (2014) exploraron cómo a partir del programa *Inmersión a la Universidad*; Baber, (2018) evaluó en comunidades de bajos ingresos y mayoritariamente negra de Chicago-E.U. un programa donde los participantes recibieron tutorías para graduarse a tiempo en pregrados de universidades comunitarias y una beca de 500 dólares semestrales para sostenimiento. Mac Iver y otros, (2017) evaluaron el efecto de un programa de mentoría semanal de una hora y sesiones de lectura, escritura y matemáticas en el bachillerato para mejorar la asistencia a clases y reducir problemas comportamentales. En general, los resultados mostraron una mejoría en las expectativas y percepción positiva con respecto a la universidad (Schaefer y Rivera, 2014); que el 71% de los participantes culminaron pregrados de tres años y el 50% de cuatro años (Baber, 2018); y una percepción positiva de los participantes con la intervención, conexión emocional positiva con los mentores, y una valoración positiva de poder hablar de sus problemas (80%) y por ello tomar mejores decisiones (90%) (Mac Iver et al., 2017).

Con respecto al conocimiento del contexto universitario como una de las dimensiones de preparación para la universidad (D. Conley, 2007), se resaltan las dificultades que enfrentan estudiantes de grupos económicamente marginados o minorías étnicas con respecto a su preparación para enfrentar las dinámicas propias del contexto universitario. En ese sentido, elementos como la escasa información que tienen sobre ambiente universitario y la presencia de estudiantes con padres con bajos niveles educativos o pertenecientes a familias monoparentales se asocian con índices más altos de ausencias a clase y un mayor riesgo de no aprobar los cursos (Mac Iver et al., 2017). Esto es significativo por los que las investigaciones destacan la diferencia entre los ingresos anuales de un bachiller US\$ 35.540, en comparación con alguien que obtiene un título de pregrado US\$ 69.260 (Kallison Jr., 2017).

Con relación a las intervenciones orientadas a fortalecer las estrategias cognitivas, se destacan tutorías dirigidas a mejorar la persistencia y el afianzamiento de la confianza de los

participantes en sus habilidades para construir conocimiento (Baber, 2018; Kallison Jr., 2017) a través de la orientación vocacional en un programa de instrucción acelerada para mejorar la conciencia en el uso de las estrategias cognitivas dirigidas a aumentar el ingreso, el promedio académico y la graduación en la universidad en cinco distritos escolares. Esta iniciativa demostró que de quienes terminaron el programa, 65% y el 74% de ellos se matricularon en universidades comunitarias, indicando que el programa ayudó a mejorar su ingreso y persistencia educativa. Rice, (2018) evaluó un programa de pasantía en empresas, apoyado por mentorías y dirigido a estudiantes de bachillerato para reducir las brechas en sus estrategias cognitivas. La evaluación exploró la percepción de experiencia y su influencia en su pensamiento crítico. Según los participantes, la experiencia fue positiva, pues ampliaron el conocimiento de las clases y aplicaron su aprendizaje al campo laboral.

Algunos de los programas enunciados en los párrafos anteriores también contribuyeron a fomentar los hábitos o comportamientos académicos. Acciones como mentorías, tutorías y cursos acelerados de lectura y escritura mejoraron la motivación y la persistencia en la educación superior (Baber, 2018; Kallison Jr., 2017; Schaefer y Rivera, 2014), así como el manejo del tiempo y el compromiso académico medido a través de los promedios (Kallison Jr., 2017; Mac Iver et al., 2017; Radcliffe y Bos, 2013; Schaefer y Rivera, 2014). En este sentido, los resultados evidenciaron el efecto positivo de este tipo de acciones para fomentar o fortalecer los comportamientos académicos.

Los reportes de investigación revisados indicaron que la mayoría de las intervenciones buscaron fortalecer el dominio de contenidos académicos en matemáticas y lenguaje, los cuales permitieron apropiarse de conceptos y procedimientos en otras áreas del conocimiento y mejorar su desempeño en matemáticas y en pruebas estandarizadas, las cuales miden la preparación para la universidad, el ingreso y el éxito académico en la educación superior hasta la graduación. Así, ofrecer cursos universitarios durante la educación secundaria y media promueve las habilidades cognitivas; el conocimiento del contexto universitario; la gestión de aplicaciones, becas y subsidios; y la relación con pares y profesores para generar confianza, identidad y experiencias de aprendizaje que afiancen sus competencias académicas. Por su parte, acciones como mentorías y tutorías mejoran la percepción positiva hacia la universidad, la capacidad de resolver problemas y tomar

decisiones, la autoconfianza en las habilidades y la motivación para persistir, aprobar los cursos y alcanzar la graduación. Estas acciones elevan el ingreso y los promedios académicos, reduciendo la toma de cursos remediales, aspecto relevante, pues el 40% de los ingresantes toman, al menos, un curso remedial que extiende su graduación más allá de los tiempos previstos. Por ello, 96% de los estudiantes que cursan programas de pregrado de cuatro años de duración toman seis años en graduarse (D. Conley, 2007), lo que encarece los costos de la educación para los estados, las familias, los individuos y limita las posibilidades de construir capital social a través de la producción de conocimiento.

4.4.2. Programas de preparación para la universidad en el contexto Latinoamericano

En el ámbito latinoamericano, Venegas-Muggli, (2019) y Zúñiga, (2016), a través del modelo analítico de emparejamiento por puntajes de propensión (PSM por sus siglas en inglés), evaluaron proyectos de preparación para la universidad en Chile, en el marco del Programa de Acceso a la Educación Superior (PACE), liderado por el Ministerio de Educación, centrados en apoyar la transición a la universidad de estudiantes de educación media de sectores vulnerables, a través de un proceso de orientación vocacional y fortalecimiento de competencias académicas, al ofrecer cursos universitarios de matemáticas y lenguaje y promoción de habilidades sociales dirigidas a desenvolverse en el contexto académico. Consideraron las características observables (personales, académicas previas y socioeconómicas) de los participantes como variables de control para estimar la probabilidad de ser tratados, basadas en estas estimaciones se compararon los resultados entre los grupos participante y de comparación. Los resultados de la evaluación cuantitativa no mostraron un efecto significativo atribuible a la intervención (Zúñiga, 2016). Aunque las percepciones de administradores, profesores y estudiantes fueron positivas respecto al programa. Venegas-Muggy (2019) evidenció un efecto significativo en la mejora del 5% en el promedio académico en educación media y en el primer año de universidad de los participantes, lo que mejoró la probabilidad de continuar el siguiente año y tuvo un mayor efecto en estudiantes de bajos niveles económicos.

En Colombia, Romero y Rosales, (2017) estimaron el efecto del Proyecto 891: Educación Media Fortalecida (EMF) ejecutado en las instituciones educativas del distrito en Bogotá, en los resultados en las pruebas Saber 11 como indicador de ingreso a la educación

superior. Los investigadores aplicaron la técnica de diferencias en diferencias para estimarlo, valoraron los puntajes de pruebas Saber 11 en cinco áreas de manera global. El desempeño en pruebas Saber 11 es una función que depende de la participación en el proyecto EMF, cada IE observada y variables de control como las sociodemográficas y académicas previas. Las fuentes de datos fueron el sistema de información de matrículas del distrito y la información que aportaron las instituciones de educación superior acompañantes. Los resultados mostraron un efecto positivo y significativo en los puntajes de pruebas Saber 11, predictor del ingreso a la universidad, 0,365 SD en lectura crítica, 0,271 SD en matemáticas, 0,179 SD ciencias, 0,167 SD global.

La facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales (UNAL, 2017), describió un programa de refuerzo en competencias académicas para preparar a los estudiantes de las instituciones educativas oficiales de la ciudad para la presentar las pruebas de estado y el examen de ingreso a la universidad. No se registra aún seguimiento a la ejecución o efectos atribuibles al programa.

La Escuela de Medicina de la Universidad del Valle, ofrece un curso presencial de 90 horas durante un semestre, de preparación para la universidad en el área de salud, en conocimientos y conceptos de interés en la educación media. Está dirigido a los estudiantes de décimo y undécimo grado o bachilleres interesados en ingresar a la educación superior, tiene costo para los participantes. No se encontró información sobre procesos de evaluación o seguimiento a la ejecución o efectos atribuibles al programa.

La ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. relaciona las investigaciones que presentan evaluaciones de programas de preparación para la universidad y sus resultados.

Tabla 2. *Investigaciones Preparación para la Universidad*

Autores	Tipo de estudio	Población y/o Muestra	Variables/Categorías	Medidas	Resultados
Alford Olson Hill 2014	Mixtos Escala Likert Grupos focales Observación participante	54 profesores participantes en grupos focales. 24 profesores diligenciaron encuesta.	Contenidos académicos Cursos matemáticas y ciencias de iniciativa P-16	Escala de Likert aplicada a la encuesta	P-16 es un riguroso plan de estudios en la secundaria, alinea los requisitos de graduación de la educación media con los requisitos de admisión de la educación postsecundaria. Mejoró el conocimiento y la comprensión de la preparación para la universidad y la vida profesional. Provee tiempo y espacio para la colaboración en mejorar la implementación de la preparación para la universidad.
Bragg Taylor 2014	Mixtos observación de clase grupos focales y entrevistas	Estudiantes dos instituciones de educación postsecundaria, 134 de la primera y 188 de la segunda.	Dimensiones de Estrategias de Dominio de Comportamientos académicos Conocimiento contextual	Relación entre completar cursos nivelatorios y Matemáticas e inglés secundaria GPA Puntajes prueba ACT Ingreso Datos sociodemográficas	Las calificaciones en cursos de matemáticas y lenguaje ayudaron a mejorar del 40 al 50% en una de las instituciones en la otro fue del 70 al 80% después de participar en el programa. Relación significativa entre participar y la mejora en los puntajes de pruebas ACT, los promedios de la educación media y el número de cursos nivelatorios aprobados, remediales ofrecidos por los Community College. Promedios en secundaria mejoraron para quienes completaron el programa. Puntaje ACT completaron 18.1 p<.01; no completaron 16.8. GPA completaron 2.8 p<.05 GPA no completaron 2.4.
Gaertner Kim DesJardins McClarty 2014	Longitudinal Observacional Cuantitativo Regresión logística	Bases de datos de Nacional de Estadística en Educación de E.U. de estudiantes de octavo y decimo grado cuatro años después: datos de salarios	Resultado: Bachillerato Ingreso Universidad, mercado laboral Explicativa: curso de profundización Algebra II Variables sociodemográficas, Edad en Tercer año, Tasas de desempleo.	Graduación Algebra II y promedios universidad Salarios después de graduarse de secundaria U. Persistencia, Control: variables sociodemográficas	Completar el curso Algebra II mejoró la probabilidad ingresar en la universidad y continuar matriculado hasta la graduación. Mejoró 29,4% la tasa de graduación de quienes tomaron el curso. Hay un efecto más positivo en la retención y los promedios en la universidad después del segundo año. No es concluyente en los salarios. Tamaño del efecto: en el primer año en la universidad de 0,290; Segundo año 0,498; Graduación 0,560; En los tres años p<.001
Radcliffe Bos 2013	Exploratorio Cualitativo Entrevistas grupos focales	100 estudiantes: 50 grupo de a tratamiento 50 grupo de control	Metas: Entender la naturaleza de la universidad, reconoce que la educación universitaria, ganar percepción positiva y hacia universidad, prepararse para la admisión a la universidad, establecer metas de corto y largo plazo.	Promedios académicos Persistencia: lo que dijeron los participantes en las entrevistas	Mejoras asociadas a su percepción académica, creencias, estrategias, mejoramiento personal positivo, metas orientadas al logro, aumentaron las expectativas con respecto a la universidad y la perseverancia con respecto al grupo de control.

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

Royster Gross Hochbein 2015	Diseño longitudinal Modelos de duración o Series discretas de tiempo estimadas en STATA/MP.	Población: 9000 estudiantes de 98 instituciones públicas Muestra: n=6443 Distrito Jefferson County Public Schools Louisville KY Entre 2007 y 2011	Factores asociados al éxito académico. Diferencial. Puntajes de pruebas en octavo, décimo y undécimo. Cambios individuales en el tiempo a través de las pruebas. Datos tomados en 3 momentos, en septiembre durante octavo, septiembre durante décimo y marzo de undécimo.	Puntajes pruebas sistema EPAS (EXPLORE; PLAN, ACT) describe la trayectoria de preparación a la Universidad. Preparación en inglés y matemáticas.	Los estudiantes tienen más oportunidades cuando están más preparados académicamente en octavo grado que en undécimo, en inglés y matemáticas en 0.58 y 0.33 respectivamente. Asociación positiva entre la educación de padres y preparación para la universidad en inglés y matemáticas. Los estudiantes fueron 2.10 y 2.08 veces más preparados en octavo que en 11: Álgebra 1, geometría, álgebra 2. Los cursos tienen una relación positiva en la preparación para la universidad, están 1.52 veces más preparados en inglés y 3.16 veces más preparados en matemáticas que quienes no tomaron estos cursos. Las actividades extracurriculares tienen una asociación negativa con preparación para la universidad.
Castellano Sundell Richerds n 2017	Explicativo, alcance causal modelo de regresión múltiple Entrevistas Observación de clase	2004 estudiantes 1175 de ellos completaron programa	Resultado: promedios académicos asignaturas Explicativa: Participación programa Contenidos de los cursos de educación postsecundaria incluidos en el programa Contenidos del programa Educación técnica	Relación entre completar programa POS y los resultados académicos en secundaria Créditos ganados en áreas STEM.	Quienes completaron el programa tenían mejores promedios en la educación media y la educación técnica (GPA). Ganaron más créditos en áreas STEM en la media. Los resultados son estadísticamente significativos Tamaño del efecto GPA bachillerato 0.30; Créditos STEM 0.14 GPA en CTE (cursos técnicos) = 0.27, P<.001 La muestra no fue aleatoria, no se pueden generalizar los resultados.
Park Pearson Richardso n 2017	Tres experimentos diferentes para incluir matemáticas, lectoescritura y ciencias en educación técnica en educación media Modelo de regresión jerárquico lineal	Muestra aleatoria para cada experimento, grupo de tratamiento y control 3000 estudiantes en matemáticas. 1973 estudiantes lectoescritura, 61% de ellas mujeres, 68,2% blancos. 1475 estudiantes para ciencias	Resultado: desempeño académico. Categorías: Desarrollo profesional docente para integrar áreas básicas en educación técnica. Intervención curricular de matemáticas, ciencias y lectoescritura.	Prueba Terranova en matemáticas, GPA en matemáticas en bachillerato. Lectoescritura: vocabulario GMRT, puntaje ESS	Mejóro el promedio de los puntajes en las pruebas en población no blanca en 1.42, el efecto es moderado (prueba Terranova) Promueve las comunidades de práctica en los profesores. Los profesores de educación técnica se preparan en competencias académicas. Recomiendan continuar la investigación dentro de la integración de ciencias y educación técnica.
Lauen Barrett Fuller Janda 2017	Diseño cuasiexperimental emparejamiento por puntajes de propensión. Cursos universitarios en educación media	400 estudiantes de secundarias localizadas en los campus universitarios Diferentes características sociodemográficas de	Resultado: Índices de graduación en la educación media, porcentaje de ingreso a la universidad Promedios en las pruebas estandarizadas. Explicativa: Tomar cursos universitarios. Control: Promedios	Diferencias en Desempeño académico Diferencias en la probabilidad de graduarse, Ingresar a la Universidad entre participantes y no participantes	El 80% de los graduados de la educación media a tiempo. De ellos solo el 20% requirió educación remedial. Mejoró el ingreso a programas universitarios de 4 años. Mejoró los promedios de lenguaje y matemáticas en secundaria y media. El efecto en el ingreso a la universidad es más alto en la población negra, el efecto fue mayor en escuelas de bajo desempeño. Más significativo las tasas de retención en

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

	para ganar créditos la población, en matemáticas y lenguaje en universitarios desempeño y octavo grado, características Procesos de doble motivaciones (grupo sociodemográficas titulación: Bachiller y tratamiento y control) pregrados de dos años				noveno y graduación. Disminuyó el ausentismo. Aumento la probabilidad de recibir doble titulación (bachillerato y programas de dos años). La generalización de los hallazgos es limitada, además puede existir sesgo porque el instrumento es auto reportado.
Sablan Tierney 2016	Evaluación de Muestra no aleatoria programa. Pruebas de Grupo de tratamiento entrada y salida: y control con las diferencias en mismas características sociodemográficas. Escuela de verano de 4 semanas. Grupo de tratamiento= 94 Curso de escritura, seminarios para Grupo control=26 N= 120, 35% de ellos conocer la universidad asistiera a universidades privadas. El 63% son mujeres. 74% son latinos. Características observables y no observables no afectan los sesgos de selección.	Resultado: Promedios curso escritura, conocimiento de universidad Explicativa: participar en la escuela de verano Control: sociodemográficos	Índice de retención promedio en escritura. prueba T, SAT: 1383 grupo control, 1473 Grupo tratado. $t(109) = 1.58$ $p=0.11$. En pre y postest. Si obtiene más de 4 está preparado para la universidad. Si obtiene 3 o menos deberá tomar cursos remediales.	El 80% de los estudiantes mejoraron el puntaje comparando el pre y el postest, el 13% no tuvo cambios, el 8% decreció el puntaje. El puntaje en la prueba de escritura fue 3.26 en promedio. En el postest el promedio fue 4.26. La prueba T mostró diferencias entre el pre y el postest. El 60% de quienes estaban clasificados como que necesitaban cursos remediales al inicio, al finalizar estaban preparados para la universidad. Mejoraron los puntajes de corte, aumentó en 46% la probabilidad de estar preparado de los estudiantes participantes en escritura. El programa fue asociado con 0.15 de incremento en los puntajes cuando se controlan otras covariables. La limitación de la investigación es que la muestra no es aleatoria. El grupo de comparación es pequeño. Aumentar el tamaño de la muestra podría incrementar la precisión.	
Shaefer Barrera 2014	Cualitativa. Indagación naturalista. Tres años de observación cinco años de encuestas. Programa de inmersión a la universidad	450 estudiantes de educación media. Datos de las observaciones que describen las experiencias de los estudiantes. 450 encuestas aplicadas (ocho preguntas abiertas)	Indagaron por el significado de la experiencia para los estudiantes que participan en la semana de inmersión a la universidad	Percepciones positivas en torno a la preparación a la universidad: entender el significado subjetivo de las experiencias. Construyen identidad como estudiantes universitarios. Expanden su identidad académica (manejan el tiempo). Se comprometen con el aprendizaje activo. Visualizan su futuro en la universidad. Altos desempeños y altas tasas de retención con ABP.	
Summers Dickinson 2012	Longitudinal. Cualitativo Análisis Aprendizaje Basado en Proyectos a través encuesta de	Muestra aleatoria. Participación en el programa Grupo tratado y grupo sin tratamiento. La diferencia fue la Retención.	Estándares de preparación U: porcentaje de graduados del. Obtener créditos de cursos universitarios en el bachillerato.	Mejoró la preparación para la universidad y los resultados en la secundaria, los estudiantes se comprometen en su preparación. El estudio longitudinal permite evidenciar el incremento en el desempeño con el ABP, significativo en población negra	

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

	percepciones de los participantes	de los estrategia de aprendizaje	de	Requerir cursos remediales en la Universidad.	de y latinos, estudiantes con desventajas socioeconómicas. Puntaje-Z para calcular la diferencia en la significancia. La retención fue significativamente más alta en ABP. Esta estrategia es muy positiva en la educación tecnológica, porque aborda problemas reales y se generan. En el largo plazo el ABP tiene efectos positivos sobre la retención y el desempeño. Limitaciones: inequitativa distribución socioeconómica en los grupos.
Mac Iver Sheldon Naeger Clark 2016	Diseño Cuasiexperimental longitudinal. Emparejamiento por puntajes de propensión con regresión logística. Análisis de varianza ANOVA para evaluar diferencias en grupo de tratamiento y control. Estimó el efecto de un programa de mentoría en estudiantes de educación secundaria.	Estudiantes de bajos ingresos, no blancos, reciben almuerzo escolar, de educación de media. Grupo de Muestra no aleatoria para el grupo de control.	Percepciones sobre deserción. Promedio de N. de suspensiones de cursos de Variables demográficas (género, estatus de minoría, subsidio para almuerzo, competencia en inglés, discapacidad) Puntaje en pruebas estandarizadas	Estimaron puntajes de propensión con regresión logística Asistencia, desempeño académico. Encuesta a estudiantes, compromiso con la escuela: emocional, comportamental y cognitivo.	La no graduación está asociada con la reprobación de los cursos. No se evidencia relación positiva entre participar en el programa y los desempeños de los estudiantes (análisis de regresión controlando las covariables). En el análisis de percepción a partir de los datos de las encuestas: percepción positiva de la experiencia, positiva conexión emocional con los mentores, 80% de ellos reportan hablar con sus mentores de sus problemas, 90% de ellos dicen que los mentores les ayudan a tomar decisiones. Limitación: problemas con los datos disponibles no permiten el emparejamiento de todas las variables potenciales relativas al impacto del programa.
Kallison 2017	Experimental Piloto Pre y postest Análisis de varianza ANOVA Modelo de cuadrados Omega. Instrucción acelerada en lectura, escritura, matemáticas, estrategias de aprendizaje, conocimiento de la Universidad.	N= 240, 207 de ellos completaron el programa en cinco diferentes comunidades. Aplicaron GED (prueba que valida el bachillerato) o tienen diploma de bachillerato.	Resultado: habilidades en lectura, escritura y matemáticas, medidas a través de pruebas de uso de las estrategias de aprendizaje a través de encuesta tipo Likert de 80 ítems Explicativas: Programa de aceleración para adultos Clases de lectura, escritura y matemáticas sesiones de consejería de aprendizaje	Habilidades en lectura, escritura y matemáticas de coherentes con estándares de preparación U Texas: Ansiedad sobre el desempeño, interés, actitud, concentración, atención, habilidades académicas. Motivación, autodisciplina, autoevaluación, selección de ideas, información, uso de materiales, administración de tareas.	Tamaño del efecto de 0.15 o más alto usando cuadrados Omega indica que es significativo, existen diferencias entre el pre y el postest. Los estudiantes mejoraron sus habilidades en las áreas de lectura, escritura y matemáticas, mejoraron su preparación a la universidad en las tres áreas. Mejoró la conciencia de uso de las estrategias de aprendizaje. Tamaño del efecto fue de 0.16 o mayor. Estrategias de aprendizaje 50 pares puntajes de pre y postest (en las 10 categorías valoradas) 40 resultaron estadísticamente significativo 0.05 o 0.01 en nivel de significancia y 35 de ellos tiene un tamaño de efecto de 0.15 o más alto. Limitaciones: La investigación no uso un grupo de comparación para ver qué pasaba en población similar al tomar el pre y postest si hacer parte del programa.

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

DuBois 2018	Cualitativo, análisis fenomenológico interpretativo Como se comprenden eventos más importantes de sus vidas	Estudiantes de primer y segundo año de la universidad institucion universitaria hispana del suroeste de EE.UU. 10 participantes, 8 mujeres y dos hombres.	Factores que influyen en la decisión de ingresar y persistir en la universidad.	Entrevista, encuesta e información de la universidad para identificar los elementos que influyen en primera generación de estudiantes latinos en el ingreso y la persistencia en la universidad.	La motivación dirige las aspiraciones a la educación postsecundaria y la persistencia Apoyo proactivo para las aspiraciones: la beca es un elemento que alivia la necesidad de tomar trabajos de tiempo parcial, la beca tiene un impacto positivo en conectar a los estudiantes con el apoyo académico y profesional motiva las expectativas de los estudiantes. Les dio confianza en sus habilidades, el dialogo con los consejeros les da información sobre los requerimientos del programa. El programa sirve como un vehículo de validación de sus aspiraciones a corto y largo plazo, demuestra que la esperanza es un elemento esencial en la experiencia educativa.
Rice 2018	Cualitativo Encuesta de percepción de estudiantes que participan en programa de pasantía	Estudiantes de educación media	Programa de pasantía en empresas, como perciben los estudiantes la experiencia pensamiento crítico y manejo de la información	Percepciones de los estudiantes sobre la experiencia de pasantía, valora la experiencia profesional, el capital social y las habilidades que adquirieron en preparación a la universidad y la vida profesional.	Los pasantes perciben la experiencia como positiva, la pasantía les permite: expandir el conocimiento de las clases aplicar su aprendizaje al mercado laboral con recursos y mentoría aprendizaje de competencias laborales explorar profesiones u oficios al interior de la organización es una estrategia de preparación a la universidad y a la vida laboral en las empresas también se comprometen. Limitaciones: el tamaño pequeño de la muestra.
Long Conger Iatarola 2012	Estudio observacional longitudinal Emparejamiento estadístico puntajes de propensión (PSM) Estimó el efecto de un curso de profundización de matemáticas	Datos: Departamento Educación Florida, E.U. Estudiantes de las escuelas públicas de Florida Cohorte de octavo en 1998-99 Completaron cursos avanzados: 106736 se graduaron de bachillerato Análisis de postsecundaria: 32794 ingresaron a la universidad pública	Resultado: Desempeño académico Graduación en el bachillerato Ingreso a la universidad. Explicativa: Curso avanzado de matemáticas Control: Características de los estudiantes personales, académicas de institución. Cursos avanzados en lenguaje, ciencias naturales.	Estimación de las diferencias entre participantes y no participantes Promedios en curso avanzado, Se graduó o No, Ingresó a la Universidad o no, a programas de 2 o de 4 años.	Obtienen mejores puntajes, blancos, con competencia en lenguaje, de instituciones públicas El sexo no tiene efecto significativo en los resultados Graduados de bachillerato: 40% completaron cursos de nivel 3 en matemáticas, 50% en lenguaje y 51% en ciencias Ingreso universidades públicas en Florida: 70% tomaron cursos de nivel 3 en matemáticas y otras materias Inferencial: estimador de los puntajes de propensión: variables de control: cursos de nivel 3 y N. créditos aprobados. Quienes tomaron cursos de nivel 3 de matemáticas: mejoraron promedio en matemáticas, aumentó 25 puntos la probabilidad de graduarse y 45 puntos la probabilidad de ingresar a programas de 4 años PSM: estimación efecto tomar cursos nivel 3 en matemáticas 5 submuestras (0,19-0,33 SD) en la graduación. Aumentó la P entre 10 y 15 de ingresar a pregrados de 4 años.
Byun, Irvin & Bell 2014	Estudio observacional longitudinal Emparejamiento por puntajes de	16000 estudiantes de segundo año de educación media en 2002.	Resultado: Desempeño académico Ingreso a la universidad Tipo de pregrado	Estimación de las diferencias entre participantes y participantes	Regresión logística: covariables generan diferencias en el efecto, mayor en la muestra no emparejada Regresión Multinomial: Hay diferencias en el efecto por la etnia en la muestra no emparejada.

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

	propensión para estimar el efecto causal curso avanzado de matemáticas regresión lineal, logística y multinomial para cada covariable determinar diferencias participantes y no. Análisis de sensibilidad.	Redujeron a quienes aplicaron encuesta en 2002 con registros completos: 12250 participantes	Explicativa: Completar o no curso avanzado de matemáticas Control: Características sociodemográficas incluidas en el modelo de acuerdo con el análisis de asociación	Resultados estandarizados matemáticas como variable continua Ingresó o no a la Universidad Ingresó a pregrados de 2 o 4 años Diferencias de acuerdo con nivel socioeconómico y grupo étnico	pruebas en debido a las variables no observables: afectan la elección de tomar el curso 40% - 50%. Elimina el efecto positivo de tomar el curso en el desempeño Reduce el efecto positivo de tomar el curso en el ingreso El sexo no tiene efecto significativo en los resultados matemáticas y en ingreso a la universidad tiene mayor efecto en participantes de bajos ingresos y más pequeño efecto para población negra que blanca.	Análisis de sensibilidad: estimar las diferencias en el efecto
Romero 2017	Evaluación de impacto a través de diferencias en Programa Educación media fortalecida	26380 observaciones en los resultados en Saber 11 entre 2012 y 2015 Oferta de las IE= 2604 observaciones Valoración de las IE a las IES, puntaje de percepciones	Resultado: Puntajes en pruebas saber 11 como indicador del ingreso a la U. Explicativa: participó o no en el proyecto Control: demográficas, observada	Puntajes en pruebas saber por áreas y Global. Participa o no en el programa observada, IE acompañamiento de IES, SENA o mixto.	Efecto positivo y significativo en los puntajes de pruebas Saber 11, esto mejora el acceso a la U. Efecto: 0,365 SD en lectura crítica, 0,271 SD en matemáticas, 0,179 SD ciencias, 0,167 SD global. Efecto heterogéneo de acuerdo con la IE nueva o no, positivo y significativo Efecto heterogéneo: IES acompañante: se creó un dummy para cada escenario: tendencia negativa acompañados SENA; IES positivo y significativo; mixto no es concluyente. Asignatura del programa: Matemáticas, ingeniería, TIC, explica proporción de los resultados en matemáticas y lectura crítica.	
Venegas-Muggli 2019	Evaluación de impacto de programa en el logro académico de los estudiantes de educación superior Emparejamiento estadístico por puntajes de propensión.	Estudiantes de primer año de la Universidad en 2017 quienes participaron en el programa: 1041 estudiantes, 418 ingresaron a la universidad: grupo de comparación y 6371 grupo de control	Resultado: promedios en los cursos, promedio de asistencia a los cursos, indicador de deserción en 2017. Explicativa: indicador dummy que especifica si participó o no en el programa de control: Variables sociodemográficas, académicas	Diferencias entre participantes y no participantes Promedios académicos acumulados, indicadores de asistencia, indicador de deserción en 2017.	Efecto significativo del 5% en el promedio académico en la secundaria y en el primer año de universidad participantes. Mejoró la probabilidad de continuar el siguiente año. efecto positivo y significativo para ambos sexos, 1% para los hombres y 10% para las mujeres. El efecto es significativo en la retención solo para los hombres. mayor efecto del programa en estudiantes de bajos niveles económicos.	
Mokher Lee Sun 2019	Estudio observacional, expost, cuasiexperimento Emparejamiento puntajes de	Departamento de educación Tennessee entre 2011 y 2014. 29 escuelas de	Resultado: Puntajes en la prueba estandarizada de ingreso a la U. ACT en grado 12. participación o no en cursos avanzados en grado 12.	Diferencias entre escuelas participantes y no participantes Puntajes prueba estandarizada de ingreso a la	Efecto positivo en: prueba de ingreso universidad ACT 0.05 SD efecto pequeño, comparada con estudios anteriores de 0.27 participación en cursos avanzados recibieron puntaje de 3 o más en el examen, significativo en grupo de noveno y	

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

	propensión a cursos rigurosos a través de una plataforma educativa	comparación de entre 288 del estado de Tennessee.	Unidad de análisis las escuelas	Desempeño en los cursos avanzados. Ingreso o no en programas de 2 o 4 años en el estado después de culminar grado 12. Persistencia o no en la U, dos años después de culminar grado 12. Explicativa: participar en el programa si o no.	U. Participación o no en cursos avanzados grado 12. Ingreso o no en programas de 2 o 4 años después de culminar grado 12. Persistencia o no en la U, dos años después de culminar grado 12.	décimo 0.86 y 0.94 respectivamente. Ingreso análisis en tres cohortes: significativo para el grupo de décimo (0.14), 3.4 puntos porcentuales de diferencia en tratados y control. (57.7% y 54,3%). Persistencia en la Universidad: significativo en grupo de décimo y undécimo 0.13 para Efecto pequeño y estadísticamente significativo solo para algunas cohortes
Hooker Brand 2010	Revisión de literatura: conocimiento de la Universidad como componente de la preparación a la universidad	Informes de la investigación	de	Subdimensiones de conocimiento de la universidad	Intervenciones que promueven el conocimiento de la universidad	Estudiantes de primera generación, bajos ingresos, tienen más dificultades para aplicar, ingresar y persistir en la universidad, tienen mayor riesgo de desertar. A quienes les falta capital social tienen más dificultades para entender el mundo de la educación postsecundaria. Programas que fomentan el conocimiento de la universidad. “Éxito en cada paso” apoyo a los estudiantes de educación media en el camino a la universidad: “Universidad temprana en la secundaria”, “Ciudadanos escolares”, “Triunfadores del estado de Washington”. Dirigidos a prevenir la deserción. Visitas a los campus universitarios, oportunidades para ganar créditos (cursos) universitarios en la media, interacción con adultos representantes de las universidades que los orientan en la aplicación y el proceso de financiación. Como resultados enumeran: los estudiantes tienen mayor probabilidad de completar los créditos requeridos para la universidad. La participación está asociada con mayor compromiso de los estudiantes, mejor desempeño académico y la persistencia
Abraham Slate Saxon Barnes 2016	Revisión conceptual de literatura	Informes de investigación	de	Preparación a la universidad en matemáticas para estudiantes que ingresan a Community College.	Community College Iniciativas de CCR en matemáticas estándares de CCR en matemáticas en Texas preparación en el bachillerato a la universidad cursos remediales o educación para el desarrollo	Los Community College proveen de habilidades, son un puente entre la educación secundaria y postsecundaria. El objetivo de los estándares de CCR en matemáticas es que los estudiantes adquieran habilidades en matemáticas de tal manera que sean exitosos en la universidad. La preparación en matemática tiene una relación positiva con el ingreso a la educación postsecundaria, por ellos proponen alinear el currículo de matemáticas de la secundaria con la universidad. Altos promedios en SAT en matemáticas son un predictor del éxito académico en la universidad.

5. Diseño Metodológico

En la Universidad de Antioquia se han implementado diversos programas dirigidos a los estudiantes del ciclo de la educación media o en la transición entre este nivel y la universidad para mejorar las oportunidades de ingreso a los pregrados de la institución, un ejemplo de esto es Vamos para la Universidad (VPU), objeto de estudio de esta investigación; el Programa de Inducción a la Vida Universitaria (PIVU), el cual concentra sus actividades en mejorar las competencias en razonamiento lógico matemático y comprensión lectora a través de ofertar cursos en estas habilidades, además, ofrece orientación vocacional y métodos de estudio para preparar el examen de admisión durante el ciclo de la educación media (Universidad de Antioquia, 2020); el Programa de Educación Flexible, que da la posibilidad a los aspirantes a pregrados de alta deserción que hayan aprobado el examen de admisión pero no alcanzaron cupo de cursar asignaturas de primeros semestres sin estar matriculados con la opción de ser reconocidas cuando sea admitido (Posada et al., 2013); o el Programa de Permanencia con Equidad, que promueve acceso y permanencia, el ejercicio de los derechos de acuerdo con las características y diversidad personal de los aspirantes con acciones como el observatorio del ciclo de vida académica, asesoría, acompañamiento y formación para la permanencia, gestión de proyectos y comunicaciones, esta acción se fundamenta en el modelo de integración de Tinto, (1989) y articula sus iniciativas en la perspectiva diferencial a grupos poblacionales que han sido históricamente excluidos como la minorías étnicas, personas con discapacidad y la población víctima del conflicto armado (Estrada et al., 2013). Los programas mencionados antes se han venido implementado desde la década del 2000, y sus acciones y cobertura han sido difundidos; sin embargo, aún no hay publicaciones sobre su relación con el ingreso a la universidad de sus participantes. Esta investigación hizo una contribución en este sentido, pues buscó contribuir a la toma decisiones basadas en información empírica que redunde en el uso eficiente de recursos y en la mejora de los indicadores de ingreso a la universidad de poblaciones en desventaja socioeconómica, como es el caso de las pertenecientes a estrato uno y dos de municipios no certificados, o de instituciones educativas oficiales, como el caso de la población beneficiaria de VPU. Esto con el fin de reducir la brecha de inequidad existente en poblaciones que, históricamente, han estado en desventaja para acceder a la educación superior universitaria. A continuación, se describe el diseño metodológico que orientó esta investigación.

5.1. Tipo de Estudio

Esta fue una investigación de tipo observacional retrospectivo de alcance correlacional y causal, es decir, caracterizó a los participantes del programa objeto de estudio, definió y midió las variables de interés, y estableció el grado de asociación condicionada entre variables de ingreso (aprobar, ser admitido y matricularse) en la universidad y haber realizado los cursos de Vamos para la Universidad (VPU) y por último estimó el efecto de la participación en el programa en el ingreso, controlando las características personales, socioeconómicas y académicas (Creswell, 1994). La investigadora accedió a la información a través de fuentes secundarias (bases de datos) y las variables de interés se midieron una única vez. El objetivo general de este estudio fue estimar el efecto de la participación en el programa VPU en el ingreso a los pregrados de la Universidad de Antioquia (UdeA). Este fue un programa de preparación para la universidad¹⁰ (Conley, 2007), formulado y ofertado por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia y financiado por la Gobernación de Antioquia entre 2014 y 2017, y que centró sus actividades en el fortalecimiento de competencias académicas a través de la implementación en el ciclo de la educación media (décimo y undécimo grado) de cuatro cursos universitarios de los pregrados de la UdeA: lectoescritura, matemáticas, inglés I y descubriendo la física, los cuales estuvieron dirigidos a estudiantes de las instituciones educativas de los municipios no certificados¹¹ del Departamento de Antioquia.

5.2. Población y muestra

La población para esta investigación fueron los participantes del programa VPU, quienes, en su mayoría, eran estudiantes entre los 15 y 20 años y que estaban matriculados en el ciclo de la educación media en los establecimientos educativos oficiales de los

¹⁰ La preparación para la universidad se define como poseer habilidades y comportamientos que le permiten ingresar y tener éxito hasta la graduación en los programas de pregrado sin tomar cursos remediales.

¹¹ Los municipios no certificados en Colombia son aquellos que no administran el servicio público educativo (Decreto 2700 de 2004).

municipios no certificados del departamento de Antioquia entre los años 2014 y 2017¹². Es necesario agregar que la decisión de participar en el programa VPU fue tomada por los directivos de las instituciones educativas de manera voluntaria; en otras palabras, la participación en el programa no fue aleatoria, por lo tanto, los potenciales beneficiarios, estudiantes del ciclo de la media de los establecimientos educativos oficiales de los 117 municipios no certificados de Antioquia, no tuvieron las mismas probabilidades de participar en el programa. La muestra la constituyeron los participantes del programa VPU entre 2014 y 2017 que se inscribieron a la UdeA entre 2015 y 2019 por lo menos un año después de haber realizado las asignaturas de VPU, tiempo a partir del cual una proporción del ingreso puede estar relacionada con la participación en el programa VPU.

5.3. Definición de las variables de investigación

Para analizar los factores asociados y estimar el efecto del programa VPU en el ingreso a la UdeA, es fundamental definir las variables independientes o explicativas, las variables desenlace o de resultado y las variables de control que, de acuerdo con la revisión de literatura, son predictoras del ingreso a las universidades públicas en Colombia (Sánchez et al., 2002). La variable desenlace fue el ingreso a los pregrados de la Universidad de Antioquia; al respecto, la Universidad, en el tercer capítulo del reglamento estudiantil (Universidad de Antioquia, 1981) indica que un aspirante de primer ingreso debe inscribirse y aplicar al examen de admisión después de presentar las pruebas de Estado (Saber 11). Según la guía de inscripción (Universidad de Antioquia, 2019), el ingreso a los programas de pregrado se operativiza así: aprobar el examen de admisión con 53 puntos o más; ser admitido de acuerdo con el número de cupos de cada pregrado, para esto debe alcanzar el puntaje de corte¹³ del programa al que aspira; y, por último, matricularse a través del pago de

¹² Si bien la población fueron los participantes de VPU entre 2014 y 2017, la muestra para esta investigación fueron los participantes que aplicaron a la UdeA entre 2015 y 2019, un año después de participar en el programa, se espera que alguna proporción del ingreso a la UdeA pueda estar relacionada con la participación en VPU.

¹³ Es el puntaje del examen de admisión alcanzado por el último aspirante a un programa de pregrado el periodo académico inmediatamente anterior.

derechos y registro en los cursos del primer semestre definidos por currículo del programa académico. Esta investigación caracterizó los participantes, analizó los factores asociados y estimó el efecto del programa VPU en la aprobación del examen, la admisión y la matrícula a los pregrados de la UdeA entre 2015 y 2019. Las variables desenlace, aprobación, admisión e ingreso a la UdeA son variables cualitativas dicotómicas.

Las variables independientes fueron: el número de asignaturas de VPU cursadas: cuantitativa discreta (1-4), un participante pudo tomar entre uno y cuatro cursos en las áreas de matemáticas, lectoescritura, inglés I y descubriendo la física, motivo por el cual es una variable cuantitativa discreta. Se analizaron los factores asociados a cursar entre uno y cuatro asignaturas y, de manera particular, los factores asociados con las categorías de ingreso al realizar matemáticas y lectoescritura de manera independiente, operativizadas como variables categóricas binarias, sí o no lo toma. Las variables relativas a las características observables de los participantes fueron las personales, específicamente la edad del participante, si era mayor o menor de 18 años en el momento de inscripción a la UdeA; el sexo, femenino o masculino; la subregión de Antioquia en la que habitaba el participante en el momento de la inscripción a la UdeA, variable cualitativa nominal; zona de residencia (urbano/rural), variable cualitativa dicotómica; estrato socioeconómico del participante, variable ordinal entre 0 y 6; académicas, como la naturaleza institución educativa, oficial o no oficial, sector urbano o rural de la institución educativa, carácter académico o técnico de la institución de donde provenía el participante, estas son variables cualitativas dicotómicas, y se tomó el número de veces que aplicó a la Universidad de Antioquia como variable cuantitativa discreta (1-7).

De acuerdo con la revisión de literatura para esta investigación, existen factores asociados al acceso a la educación superior universitaria que mejoran las oportunidades de ingresar tales como el desempeño académico previo, medido a través de las pruebas estandarizadas como en Colombia, las pruebas Saber 11 son un predictor del ingreso a la universidad (Sánchez et al., 2002). El nivel educativo de los padres (Amaya, 2012; Guzmán y Serrano, 2011; Pérez et al., 2011; Sánchez et al., 2002), la ocupación de estos (Guzmán y Serrano, 2011; Pérez et al., 2011) mejoran las posibilidades de ingreso a pregrado. En el caso del programa Vamos para la Universidad, el registro de la información de los participantes fue limitado, éste no fue diseñado para ser evaluado. Además, al cruzar la información del

programa con fuentes consultadas no se pudo acceder datos que permitieran construir variables aproximadas para obtener, el desempeño académico previo o durante el desarrollo de los cursos VPU, el nivel educativo o la ocupación de los padres. La no inclusión de estas variables teóricamente relevantes, limitaron la validez de los resultados de los modelos analíticos implementados para cada variable desenlace (Rosales et al., 2010).

5.4. Fuentes de datos

Para alcanzar los objetivos de investigación se accedió a datos provenientes de tres fuentes: la primera fueron datos aportados por el programa VPU, ejecutado por la Facultad de Ingeniería de la UdeA entre 2014-1 y 2017-2; la segunda fueron los datos del sistema de registro y matrícula de la Universidad de Antioquia (UdeA) entre 2010-1 y 2019-1 y, por último, datos del Sistema Nacional de matrícula (SIMAT) de la Secretaría de educación del Departamento de Antioquia (SEDUCA) de los grados décimo y undécimo de los municipios no certificados entre 2010 y 2017. Los datos fueron solicitados a través de comunicación escrita y entregados vía correo electrónico.

5.4.1. Datos Programa Vamos para la Universidad

El programa Vamos para la Universidad envió información desagregada de los participantes por semestre entre 2014-1 y 2017-2. Específicamente, la información que tenían por registro era la siguiente: semestre-año, documento de identidad, nombre y apellido (en algunos estaban unidos y en otros se separaban nombre y apellido por columna), institución educativa, teléfono, correo electrónico, asignatura en la que participó, municipio y subregión. Estos archivos en los años 2014 y 2015 no incluyeron las asignaturas, estas se identificaron de los informes narrativos del programa VPU, además, los registros de 2016 no contenían la subregión.

5.4.2. Datos Sistema Nacional de Matrículas -SIMAT-

En vista de que a la información aportada por el programa VPU sobre los participantes le hacían falta las características socioeconómicas, personales, académicas y de la institución a la que pertenecían los participantes, llegando a ser necesario corroborar si los datos correspondían a participantes reales, se solicitó de manera formal la información de la matrícula de las instituciones educativas de los municipios no certificados del año 2010 hasta el 2017 a la Secretaría de Educación Departamental de Antioquia. De cada registro se solicitó

los siguientes datos: año de matrícula, identificación del estudiante, edad, sexo, estrato socioeconómico, grado, estado (graduado, matriculado, retirado, etc.), institución educativa, DANE IE, calendario, sector (oficial o no oficial), jornada, modelo educativo, municipio y subregión. La Secretaría, a través de la subsecretaría de Planeación educativa, entregó un archivo con 57 variables y una hoja por año con el respectivo libro de códigos. Los datos proporcionados y el libro de códigos se entregaron con la siguiente observación: *“la información remitida es de carácter confidencial, protegida según el Decreto ley 1581 del 2012, y se comparte en aras de la colaboración institucional, por lo cual queda bajo la responsabilidad de su entidad la custodia y uso adecuado”*.

5.4.3. Datos Universidad de Antioquia

Se solicitó a la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad, a través de una carta radicada, los datos de inscritos, matriculados y graduados entre 2010-1 y 2017-1 que ingresaron a la universidad a través de examen de admisión. Los datos solicitados a la universidad fueron: identificación, sexo, edad, institución educativa de bachillerato, municipio, resultados en examen de admisión, matrícula, programa académico de primera opción, programa académico de segunda opción, sede universitaria, modalidad y promedio obtenido al finalizar cada semestre cursado. La información aportada por la UdeA permitió establecer un grupo de comparación suficientemente grande y con características observables similares a las de los participantes del programa VPU, de manera que se pudiera determinar qué habría pasado con los participantes en ausencia del programa.

La Vicerrectoría de docencia dio el aval para entregar esta información a través de la Coordinación de la sección técnica de información, la cual se proporcionó en tres archivos: inscritos, matriculados y graduados entre 2010-1 y 2017-1, vía correo electrónico. Posteriormente, en 2018-2 y 2019-2, la Vicerrectoría envió información complementaria hasta 2019-1, de manera que se pudieron establecer comparaciones entre los participantes del programa VPU y no participantes con similares características individuales, socioeconómicas y académicas que se inscribieron, aprobaron el examen de admisión a la UdeA, fueron admitidos y finalmente se matricularon.

5.5. Procesamiento de los datos

A continuación, se describirá el proceso de gestión y organización de los datos provenientes de las tres fuentes, de manera que se pudiera garantizar su validez, organización, administración, transferencia, disposición y estructura. Este proceso fue realizado por dos profesionales de Gerencia en Sistemas de la Información en Salud (GESIS), motivo por el que se contó con una base de datos consolidada con la mayor cantidad de variables completas por registro, de modo que se pudieron realizar los análisis necesarios para alcanzar los objetivos de investigación.

Entre las principales dimensiones que caracterizan la calidad del dato se describen:

- Exactitud: el dato mide el grado en que la información refleja lo que está pasando.
- Totalidad: refleja el grado en que las bases de datos cuentan con toda la información crítica.
- Oportunidad: mide la disponibilidad de la información requerida para tomar una decisión.
- Relevancia: expresa la utilidad de la información para la persona a la que se le proporciona.
- Consistencia: la información deber ser la misma en cada uno de los usos que se le dé.

Para efectuar el proceso de normalización y minería de datos se recurrió a la Metodología Cross Industry Standard Process for Data Mining “CRISP-DM”. El proceso inicia con entender los objetivos de la investigación y, a partir, de allí diseñar el problema de minería de datos para el alcance de los objetivos. Posteriormente se comprenden y preparan los datos (Chapman et al., 2000). La comprensión de los datos tiene que ver con la recolección de estos e identificación de problemas de calidad; la preparación de estos está relacionada con su transformación, limpieza e integración. Dichos procedimientos fueron realizados bajo técnicas específicas de extracción, transformación (limpieza) y carga (Williams, 2010).

5.5.1. Registros obtenidos

Universidad de Antioquia “UdeA”

Se utilizaron los datos correspondientes a los registros de inscripción, admisión, resultados del examen, matrícula, graduación y promedio de estudiantes de la Universidad de Antioquia. Los registros obtenidos correspondieron a los semestres 2010-1 a 2019-1 y fueron suministrados por la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Antioquia. El aporte de la información se realizó vía correo electrónico de la unidad técnica de información. Se incluyeron las variables de identificación, sexo, edad, institución educativa de bachillerato, municipio, resultados del examen de admisión, matrícula, programa académico primera opción, programa académico segunda opción, sede universitaria y modalidad promedio obtenido al finalizar cada semestre cursado.

Programa Vamos Para la Universidad “VPU”

Se solicitaron los datos correspondientes al programa Vamos para la Universidad por medio de una carta al director del programa. Se obtuvo la información vía correo electrónico de la coordinación de la plataforma digital en la que se alojaron los cursos. La información correspondió a registros de 2014 a 2017. Se incluyeron las variables, semestre-año, documento de identidad, nombre y apellido, institución educativa, teléfono, correo electrónico, asignatura, en la que participó y municipio y subregión.

Sistema Integrado de Matrícula “SIMAT”

Se utilizaron los registros del sistema integrado de matrículas SIMAT. La solicitud se realizó por medio de una carta dirigida a la Secretaría de Educación de Antioquia. El aporte de la información se realizó por vía correo electrónico desde la subsecretaría de planeación. Se recibieron registros dentro del periodo 2010-2017. Se incluyeron las variables año, identificación del estudiante, edad, sexo, estrato socioeconómico, grado, estado (graduado, matriculado, retirado, etc.), institución educativa, DANE IE, calendario, sector (Oficial, no Oficial), jornada, modelo educativo, municipio y subregión.

5.5.2. Estructuración de los registros

El proceso de comprensión de los datos inició con la estructuración de los registros hacia la consolidación de la base de datos relacional (Williams, 2010). La estructuración

consistió en la conversión de los archivos a un formato tal que pudiesen ser procesados en cualquier gestor de bases de datos, esto se efectuó para generar las bases de datos VPU, UdeA y SIMAT.

Para la estructuración de la base de datos UdeA fue necesario construirla a partir de la relación entre archivos pertenecientes a registros de inscritos, resultados del examen, admisiones, matrículas, promedios y grados. Estas relaciones se efectuaron por año y, finalmente, se unieron cada uno de los registros, obteniendo como resultado única base de datos llamada "UdeA". La base de datos Vamos para la Universidad -VPU- reflejó distintas estructuras y fue necesario efectuar su conversión a un formato óptimo para iniciar el proceso de calidad de los datos. Finalmente, la base de datos del sistema de matrículas SIMAT presentaba registros por año, por lo cual se necesitó unir cada registro que correspondía a cada variable, esto se realizó por año y tuvo como resultado una única base de datos.

Después de la comprensión de los datos, se evaluó la calidad de estos, particularmente las dimensiones fiabilidad y contenido (MIN. Salud, 2010). En el caso de la fiabilidad, se calculó para cada tipo de archivo el indicador de duplicidad, expresado como la relación entre el número de registros con al menos un duplicado y el total de registros. Se consideró como registros duplicados aquellos que reflejaban exactamente los mismos datos sobre una misma atención. Además, se calculó el indicador de completitud para cada tipo de archivo, entendido como la relación entre el número de atributos con totalidad de datos y el total de atributos.

Con relación a la dimensión contenido, se calculó para cada atributo de cada tipo de archivo el indicador de consistencia, el cual presentaba la relación entre el número de registros con datos consistentes y el total de datos válidos. Posteriormente, se calculó el indicador de no respuesta, entendido como la relación entre los datos con no respuesta o vacíos en cada atributo y el total de datos esperados para cada atributo. Dicho indicador fue calculado para aquellos archivos que presentaron porcentajes de completitud menores al cien por ciento.

5.5.3. Resultados del procesamiento de los registros

Para valorar la calidad de los datos provenientes de los registros de VPU, se evaluó la dimensión fiabilidad, para ello se contó con 129897 registros para la construcción de la base de datos del programa Vamos para la Universidad. Estos registros, después de pasar por

un proceso de validación de su estructura, permitieron obtener información única y relacionada de 68.832 participantes del programa registrados entre el periodo 2014 y 2017. A partir de allí se calculó el porcentaje de duplicidad para evaluar la fiabilidad de los registros; concretamente, se consideraron como registros duplicados aquellos que, dados sus atributos únicos, existían junto a otros registros exactamente iguales. Inicialmente se tenían 68.832 datos de participantes y se hallaron un total de 94 registros con duplicados, 68.785 únicos y un porcentaje de duplicidad del 0,14%.

De otro lado, se valoró el porcentaje de completitud. Para su operacionalización se consideraron aquellos atributos clasificados como “de obligatoria respuesta”. Los resultados reflejaron 70,0% de completitud en sus variables, atributos con la totalidad de los datos 7 y total de atributos 10.

Es necesario aclarar que en la dimensión fiabilidad no se estimó el subregistro de la fuente de datos de VPU, es decir, participantes del programa VPU que no fueron registrados. Esto se traduce en que solo se consideraron participantes cuando fueron matriculados en la plataforma educativa digital en la que la Facultad de Ingeniería de la UdeA alojó cada uno de los cursos. La Coordinación de la plataforma entregó la totalidad de los datos de los participantes entre 2014 y 2017.

En la dimensión contenido, se valoró el porcentaje de consistencia de los registros de las variables, este indicador muestra la proporción de atributos que presentaron datos consistentes con aquellos que tienen un listado de posibles opciones de respuesta, como se muestra en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..*

Tabla 3. Descripción de porcentaje de Consistencia, “Programa VPU”

Atributo	Datos no válidos	Datos válidos	Datos consistentes	% Consistencia
Año	-	68785	68785	100
documento	-	68785	68785	100
Municipio	23910	44875	68785	65,2
Subregión	-	43319	43319	100
Asignatura	39148	68785	29637	43,1

Respecto a los resultados del indicador de No respuesta, los atributos de tipo de documento, nivel educativo, estado civil y edad reflejaron los mayores porcentajes de datos perdidos (18%). Si bien fueron notorios los altos porcentajes de datos perdidos en los

mencionados atributos, estos no fueron indispensables para dar cumplimiento a los objetivos propuestos en este estudio (*¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).

Tabla 4. Descripción de porcentaje de no respuesta en atributos

Atributo	Datos con no respuesta	Datos válidos	% No respuesta
Año	0	68785	00
Documento	0	68785	0,0
Nombre	9	68776	0,0
Apellido	11693	57092	20,5
Municipio	0	68785	0,0
Institución	5281	63504	8,3
Subregión	25466	43319	58,8
Teléfono	33471	35314	94,8
Email	10841	57944	18,7
Asignatura	39148	68785	56,9

Fuente: Registros Sistema Integrado de Matrícula SIMAT.

En lo relacionado con la dimensión fiabilidad de los registros del SIMAT, la base de datos contiene un total de 408.140 registros. Se observaron registros de matrículas ocurridas entre los años 2010 y 2017 del departamento de Antioquia. Uno de los indicadores calculados para valorar la fiabilidad fue el porcentaje de duplicidad. Se consideró como registro duplicado aquel que presentara los datos de cada uno de sus atributos exactamente igual a los observados en otro registro. Del total de registros observados, se presentó un porcentaje de duplicidad 0,00368, es decir, registros con duplicados 15 y registros sin duplicados 408.125, para un total de 408.140.

De otro lado, se valoró el porcentaje de completitud en cada atributo. Para su operacionalización se consideraron aquellas variables clasificadas como “de obligatoria respuesta”. Los resultados reflejaron alrededor del 70% de completitud, atributos con la totalidad de los datos 23 y un total de 33 atributos.

Por su parte, en lo tocante a la dimensión de fiabilidad en la fuente de datos del SIMAT, no se calculó el subregistro y no se solicitó el universo de la matrícula de educación básica entre 2010 y 2017, esto se debe a que solo se pidió la matrícula de los municipios no certificados del Departamento de Antioquia de los grados décimo y undécimo en el periodo

de tiempo enunciado, por lo tanto, no se cuenta con un referente para calcular este subregistro.

En relación con la dimensión contenido, se valoró el porcentaje de consistencia, indicador que muestra la proporción de atributos que presentaron datos consistentes con el listado de posibles opciones de respuesta. La consistencia de la base de datos es del 100%. Respecto a los resultados del indicador de No respuesta, la variable SISBEN y tipo de establecimiento educativo presentaron más del 50% de datos no respondidos respecto al total de sus registros, seguido de las variables calendario, naturaleza y nombre de sede con 38,2%, 37,8%, y 14,3%, respectivamente.

Con respecto a los registros de la Universidad de Antioquia, se efectuó la valoración de la calidad del dato a 912621 registros (*Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).

Tabla 5. *Número de registros contenidos en archivos suministrados por la universidad de Antioquia, semestres 2010-1 2019-1*

Nombre del Archivo	Número de Registros
Inscripción	734,069
Admisión	99,375
Matrícula	72,697
Grado	6,480
Total	912,621

Para valorar la calidad se evaluó la dimensión fiabilidad a través del porcentaje de duplicidad, por lo que, para cada tipo de archivo, se consideró como registro duplicado aquel que presentara los datos de cada uno de sus atributos exactamente igual a los observados en otro registro. Entre los archivos que se relacionaron para la construcción de la base de datos, no se observaron registros duplicados. Se relacionaron los datos documento, semestre de inscripción, el programa de admisión y programa matriculado, obteniendo así un registro único de cada uno de los archivos para todo el periodo.

De otro lado, se valoró el porcentaje de completitud de cada archivo (la medición de este indicador se realizó por semestre). Se evaluaron en total 23 variables, de las cuales 14 hacían referencia a la inscripción, 3 a la admisión, 1 a la matrícula y 5 correspondientes al grado. En general, se evidenció que, en su conjunto, cada archivo posee un alto porcentaje

en de completitud. Es importante precisar que en los últimos semestres evaluados en la inscripción (semestres 2018-1, 2018-2, 2019-1) se evidenció el menor porcentaje en este indicador, exponiendo la mayor pérdida de los atributos correspondientes a este archivo.

En la dimensión fiabilidad no se estimó el indicador subregistro en la fuente de datos de la UdeA, pues para esta investigación se contaron con los registros de inscritos, matriculados y graduados entre 2010-1 y 2019-1. Se debe señalar que no se contó con información adicional como referente para hacer esta estimación.

En la dimensión contenido se observó que, en general, los atributos seleccionados de los cuatro archivos presentaron un porcentaje de consistencia superior al 90%. En esencia, este indicador muestra la proporción de atributos que presentaron datos consistentes con la posible opción de respuesta. El atributo que reflejó de forma sistemática problemas de consistencia en los archivos fue el código del municipio del colegio. Además, el atributo sexo del archivo de procedimientos evidenció el menor porcentaje de consistencia en sus datos (92.1%).

Respecto a los resultados del indicador de No respuesta, por lo menos el 43,5% del total de atributos evaluados reflejaron al menos un dato de obligatoria respuesta como perdidos. Se destacaron las variables opción 2, sede 2, modalidad 1 y modalidad 2 pertenecientes al archivo de inscritos como los atributos con porcentajes más altos de No respuesta. Así mismo se procedió para la variable sede del programa admitido en el archivo de admisión.

Después de la comprensión y valoración de la calidad de los datos a partir de las tres fuentes de información, se estructuró el archivo `bd_project.csv`, con 837.461 registros. En este se integró una base de datos específica con 22.120 participantes que tomaron cursos del programa VPU y se inscribieron en el examen de admisión de la UdeA. En total se obtuvieron 29.937 registros entre los diferentes semestres en que los participantes del programa VPU se inscribieron al examen de admisión.

5.5.4. Estandarización de la base de datos

Analizar los factores asociados al ingreso a la UdeA de los participantes de y estimar el efecto de VPU entre los semestres 2014-1 y 2017-2, requirió contar con el registro de personas que se inscribieron a la UdeA entre 2015 y 2019, y la integración de la base de datos con los registros

de inscripción de estos participantes al examen de admisión a la Universidad de Antioquia entre 2015-1 y 2019-1, es decir, un año después de iniciar la ejecución del programa. Esto se debió a la necesidad de poder establecer una relación entre el plazo para haber participado en el programa y la presentación del examen de admisión. La base de datos se sometió a un segundo procedimiento de exploración, limpieza y estandarización de acuerdo con variables, registros e identificación, y corrección de los datos faltantes a partir de los registros y las variables duplicadas.

Para cada una de las variables independientes que covariaron con la participación en VPU se crearon otras, procedimiento que permitió recuperar y completar datos faltantes a partir de las variables existentes en la base datos consolidada. La variable nominal sexo se creó a partir de las variables existentes sexo y género de la base de datos consolidada, por lo que se revisaron y corrigieron inconsistencias en los campos de ambas variables, entre Femenino y Masculino, de acuerdo con el nombre del participante.

Con respecto a la variable numérica edad, la información se tomó de la variable edad_inscripcion y los datos faltantes se complementaron restando la fecha de nacimiento (fecha_nacimiento y fecha_nac) y el semestre en que el estudiante se inscribió al examen de admisión de la UdeA. Es necesario aclarar que las variables fecha_nacimiento y fecha_nac provienen de fuentes de información diferente, por lo que se optó por estandarizar el formato para que fuera compatible y, así, complementar la información. Se recuperaron los datos faltantes con la información de los registros duplicados. Finalmente, se revisaron manualmente las edades inferiores a 14 años con el fin de identificar inconsistencias en esta información al cotejarla con la fecha de nacimiento.

Con la variable ordinal estrato socioeconómico (de 0 a 6) se creó un catálogo de estratos socioeconómicos y se completó la información de esta variable de acuerdo con el número de documento de identidad, esto permitió, a su vez, ingresar los datos faltantes a partir de los registros duplicados. Se identificaron casos en los cuales el participante registró más de un estrato socioeconómico, por lo cual se crearon columnas adicionales para registrarlos.

Con la variable nominal zona de residencia del alumno, urbana o rural, se creó un catálogo de zona de residencia. Se completó la información de esta variable a partir del número de identidad y el semestre de inscripción, en paralelo se pudo completar los datos

faltantes con los registros duplicados. En esta variable se identificaron casos en los cuales había registros diferentes en un mismo participante, por lo que también se crearon columnas adicionales para hacer el registro correspondiente. Para la variable nominal subregión se creó un catálogo de subregión; la información faltante de esta variable se completó a partir del número de identidad, lo que permitió, a su vez, complementar los datos faltantes de los registros duplicados.

En lo respectivo a la variable nominal Institución Educativa (I.E.), se validaron los códigos y nombres de las instituciones educativas para crear un catálogo de instituciones: se identificaron algunas instituciones que tenían el mismo código, pero el nombre estaba escrito de forma diferente; en otros casos, se identificaron instituciones que tenían el mismo nombre, pero el código incompleto, por ello se estandarizó el catálogo. Posteriormente, se agregó la institución educativa a cada participante de acuerdo con el código de cada una y se completaron los datos faltantes a partir de los registros duplicados. También se identificaron casos en los cuales la I.E. difería entre registros en un mismo participante, por lo que se crearon columnas adicionales para registrarlas.

A partir de la variable nominal carácter de la I.E., académica o técnica, se creó un catálogo del carácter de la I.E. y se completó la información de esta variable de acuerdo con el número de identificación del participante, lo que permitió, a su vez, completar los datos faltantes de registros duplicados. Se identificaron casos en los cuales los participantes registraban I.E. con carácter diferente, por lo que se crearon columnas adicionales para registrarlas. Con la variable naturaleza de la I.E., nominal, oficial o no oficial, se creó un catálogo y se complementó la información de esta variable con relación al número de identificación, lo que permitió completar los datos faltantes con los registros duplicados. Se identificaron casos en los cuales el participante tenía más de una I.E. y otros en los que era diferente, por lo que se crearon columnas para registrar la naturaleza de las I.E.

En cuanto a la variable semestre de inscripción a la UdeA, cadena, se calculó una variable para ordenar el semestre de inscripción de dos formas: desde la inscripción más antigua a la más reciente, después de 2015 (ORDEN_INSCRIPCION2015), sin numerar las que no cumplieran dicho requisito. En la segunda no se tuvo en cuenta esta restricción en el semestre (ORDEN_INSCRIPCION).

Con las variables independientes cursos de VPU se estandarizaron los campos y se elaboró un catálogo por cada curso y documento del participante. Posteriormente, se ingresó la información de los cursos a cada participante con respecto al número de documento y se asignó una columna para cada semestre-curso, en cada una se agregó un 1 para indicar si la persona tomó el respectivo curso en el respectivo semestre.

Para la variable número cursos por participante se creó una variable de suma, de forma que se pudiera contabilizar la cantidad de cursos realizados por cada persona en las categorías previamente delimitadas (inglés, matemática, lectoescritura y física). En esta variable se contabilizó la cantidad de asignaturas tomadas por cada participante (matemáticas, inglés, lectoescritura y descubriendo la física).

Con respecto a la variable desenlace: aprobación del examen de admisión, dicotómica, se creó el catálogo por cada tipo de programa. Posteriormente, se complementó la información en cada variable de acuerdo con número de identificación y semestre de inscripción, lo que permitió, a su vez, completar los espacios faltantes de registros duplicados. Se asignó cero (0), No aprobado, a los resultados de examen de admisión menores a 53; 1 a quienes aprobaron el examen de admisión con igual o mayor puntaje que 53. Con la variable nominal admisión se creó un catálogo por cada tipo de programa, posteriormente, se completó la información en cada variable de acuerdo con número de identificación y semestre de inscripción.

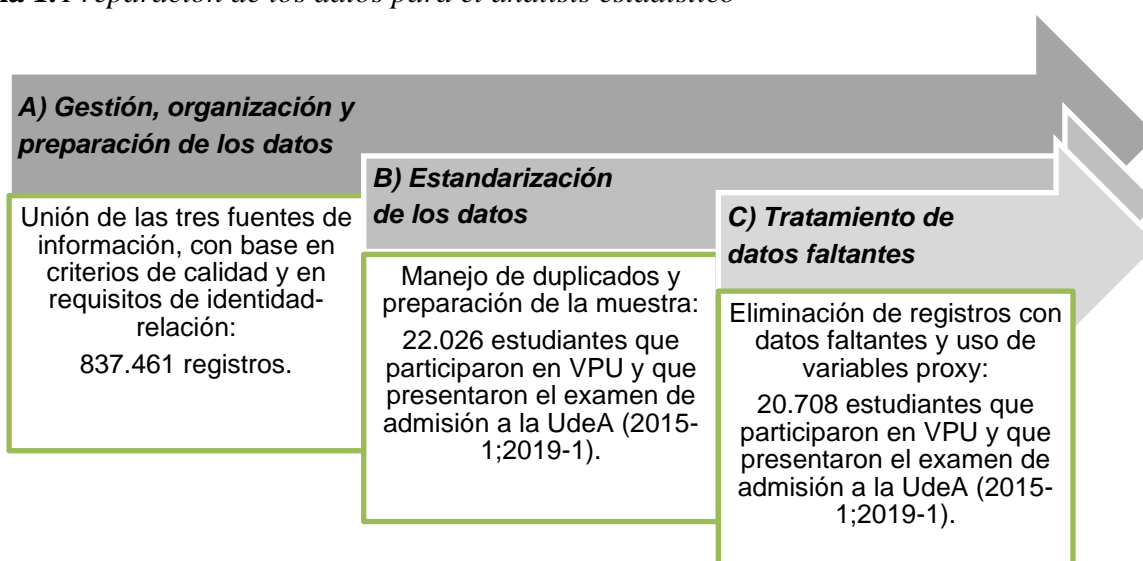
Para aquellos participantes del programa VPU que se inscribieron varias veces al examen de admisión entre 2015-1 y 2019-1, se tomó el primer registro disponible después de haber cursado VPU, quedando un total de 22.026 participantes. Esta es la muestra a partir de la cual se realizaron los análisis para alcanzar los objetivos de investigación.

5.5.5. Datos faltantes

El último procedimiento del procesamiento de datos fue el permitió tomar la decisión de cómo tratar los datos faltantes, pues de los 22.026 registros de los participantes del programa VPU que se inscribieron al examen de admisión entre 2015-1 y 2019-1, hubo 1.318 en los que no se recuperaron una o más variables después del procesamiento. Por este motivo, fue necesario definir si se excluían de la muestra o se imputaban, para ello se realizó un diagnóstico de aleatoriedad de los datos faltantes (Aldás, 2010) |en las variables zona de residencia, estrato, subregión, carácter, zona y sector de la I.E., lo cuales pertenecían a la

base de datos de SIMAT. En esta fuente de información no se encontraron registros de estos participantes de VPU a partir de una búsqueda con su número de identificación, razón por la que se reconoció la no aleatoriedad de las variables y, por ello, se tomó la decisión de excluir los 1.318 registros con datos faltantes (5.98%) de la muestra total. De este modo, la muestra quedó conformada por 20.708 registros únicos y completos con los que se realizaron los análisis necesarios para caracterizar y analizar los factores asociados al ingreso a la Universidad. El tratamiento de los datos se resume en el *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*

Esquema 1. Preparación de los datos para el análisis estadístico



Con el fin de estimar el efecto de la participación en el programa VPU en el ingreso a la Universidad, era necesario contar con un grupo de comparación con características observables similares desde el punto de vista estadístico, a las de los participantes en el programa, que permitiera establecer diferencias en presencia y ausencia de este. Por ello, de 837.461 registros, se eligió de manera aleatoria una muestra de no participantes, registros únicos, sin duplicados y sin faltantes en cada una de las variables de control medidas, generando como resultado 28.314 no participantes que se inscribieron a la UdeA entre 2010 y 2019, registros que constituyeron el grupo de comparación.

5.6. Estrategia analítica para responder el Objetivo 1: Describir las características de los participantes de Vamos para la Universidad.

Con la base de datos única y después de definir la muestra para caracterizar y analizar los factores asociados al ingreso a la Universidad, los participantes del programa Vamos para la Universidad entre 2014-1 y 2017-2 que se inscribieron a la UdeA entre 2015-1 y 2019-1, se identificaron las características de estos a través de las frecuencias en cada una de las variables de control, los cursos del programa VPU que tomaron y los resultados en la aprobación, admisión y matrícula de los sujetos de interés. Igualmente, se analizó cada variable desenlace con respecto a las variables independientes, de modo que se pudiera establecer asociaciones mediante análisis univariados y bivariados, al igual que el cálculo de pruebas chi-cuadrado de independencia (χ^2) con un nivel de significancia de 5%. Los análisis estadísticos se realizaron en el paquete Stata, versión 15.

5.7. Estrategia analítica para responder los Objetivos 2 al 4: Establecer los factores asociados al ingreso a la UdeA de los participantes del programa VPU entre 2015 y 2019.

El análisis de los factores asociados a cada una de las variables desenlace de los participantes de VPU se llevó a cabo a través un modelo de regresión logística binaria multivariado para cada variable desenlace, modelo no lineal estimado con máxima verosimilitud. El modelo de regresión logística permitió estimar qué proporción de la aprobación, la admisión y la matrícula a la UdeA se relacionó con la participación en los cursos que ofreció el programa VPU. Al respecto, las variables desenlace, cualitativas dicotómicas, fueron aprobación o no del examen, admitido (o no admitido) y se matriculó (o no se matriculó) en uno de los pregrados de la UdeA; por su parte, las variables independientes fueron los cursos del programa VPU, cada uno tomado como una variable cualitativa dicotómica y, en relación con el número de cursos realizados, se operacionalizó como una variable cuantitativa discreta (1-4). Se calcularon las Razones de posibilidad o Razones de Odds (OR) de aprobar el examen en los participantes de VPU ajustada por las posibles variables confusoras (Cerdea et al., 2013).

El modelo se controló con las características observables de los participantes (covariables). Específicamente, se retomaron las siguiente variables: personales, específicamente la edad del participante, si era mayor o menor de 18 años en el momento de

inscripción a la UdeA; el sexo, femenino o masculino; la subregión a la que pertenecía el participante en el momento de la inscripción a la Universidad, variable cualitativa nominal; zona de residencia, cualitativa dicotómica y estrato socioeconómico del participante, variable ordinal entre 0 y 6. También se usó información académica como la naturaleza institución educativa, oficial o no oficial; sector urbano o rural de la institución educativa y carácter académico o técnico de la institución de donde provenía el participante como variables cualitativas dicotómicas. Por último, se tuvo en consideración el número de veces que presentó el examen de admisión como una variable cuantitativa discreta (1-7). Todos los elementos mencionados con antelación fueron son factores teóricos relevantes para comprender la asociación entre la aprobación, la admisión y la matrícula en los pregrados en la Universidad de Antioquia, y la participación en el programa VPU.

En los modelos de regresión logística para cada variable de resultados no se incluyeron variables relevantes como el desempeño académico previo, el desempeño en las asignaturas VPU, el nivel educativo o la educación de los padres por la inexistencia de estas en las fuentes de información y la imposibilidad de construir variables aproximadas que capturaran su efecto en los modelos. La no inclusión de variables teóricamente relevantes en los modelos analíticos es una de las causas de la endogeneidad en estos, ello trae como consecuencia sesgos en las estimaciones y sus varianzas, limita la generalización de los resultados de los modelos de regresión logística para cada variable desenlace e implica dependencia condicional que conduce a estimadores inconsistentes rosales(Rosales et al., 2010).

La regresión logística se encuentra dentro del conjunto de los llamados “modelos de elección discreta”, todos ellos no lineales y estimados por máxima verosimilitud, para superar los inconvenientes que padece el Modelo de Probabilidad Lineal (probabilidades predichas por fuera del intervalo [0 1], efectos parciales constantes y heteroscedasticidad crónica) (C. Pérez et al., 2013, p. 14).

Para estimar esta probabilidad, el modelo estadístico para la variable desenlace tiene la forma teórica:

$$P(Y = 1) = \frac{1}{1 + \exp(\alpha + \beta_i X_i + \delta_i A_i + \gamma_i Z_i + \varepsilon)}$$

Donde Y = aprobar, ser admitido o matricularse en un pregrado de la UdeA; 1 = si aprobó, fue admitido o se matriculó; X_i = participar en cursos VPU, se debe acotar que en el modelo se incluyó a quienes participaron en el curso de matemáticas y quienes participaron en lectoescritura, pues fueron los cursos que se ofrecieron con mayor frecuencia durante el tiempo de ejecución del programa; A_i = vector de variables sociodemográficas y económicas de los participantes; Z_i = vector de las características de las instituciones educativas de donde provienen los participantes; α , β , γ , δ son parámetros asociados a X , A , Z y, por último, ε es error de la distribución logística generado por las características no incluidas y no observables de los participantes como la motivación o el compromiso (Villalobos et al., 2017). Para la construcción del modelo, en primer lugar, se definieron las variables relevantes: las variables desenlace fueron aprobar el examen, ser admitido y matricularse a uno de los pregrados de la Universidad y su naturaleza fue cualitativa dicotómica (SI/NO); las variables independientes fueron número de asignaturas de VPU cursadas, cuantitativa discreta (1-4); cursó matemáticas, cualitativa dicotómica (SI/NO); cursó lectoescritura, cualitativa dicotómica (SI/NO); sexo, cualitativa dicotómica (femenino/masculino); edad en el momento de presentar el examen de admisión: en grupos, cualitativa dicotómica (>18 y <18); zona de residencia, cualitativa dicotómica (urbana/rural); subregión, cualitativa nominal; estrato socioeconómico, cualitativa ordinal (0-6); zona de la I.E., cualitativa dicotómica (urbana/rural); carácter de la I.E, cualitativa dicotómica (técnico/académico); sector de la I.E., cualitativa dicotómica (oficial/no oficial) y número de veces que presentó el examen de admisión a la Universidad, cuantitativa discreta (1-7).

Se realizaron análisis bivariados de asociación de las variables independientes con las variables desenlace, lo que dio la pauta para seleccionar las variables candidatas para ingresar en cada uno de los modelos de regresión logística multivariado a través de la prueba U de Mann-Whitney para el caso de las variables discretas y la prueba Chi cuadrado de independencia y la prueba exacta de Fisher para las variables cualitativas dicotómicas. Así mismo se hizo para las variables cualitativas politómicas. Después de eso, el siguiente paso fue la construcción del modelo teórico con las variables que se asociaron significativamente con la aprobación, la admisión y la matrícula en la Universidad.

Con el fin de corregir la endogeneidad generada por la no inclusión de variables relevantes en los modelos analíticos, se evaluó el método de Variables Instrumentales (VI),

estas son variables relevantes correlacionadas con la variable independiente, no asociadas con término del error, en otras palabras, no explican los determinantes no observados, como la motivación, la habilidad o los gustos de los participantes, o no medidos, como el desempeño académico previo, ni tiene efecto sobre la variable desenlace ingreso a la universidad. En general en las situaciones estudiadas en ciencias sociales, las variables explicativas (independientes) están correlacionadas con las no observadas, no medidas u omitidas en un modelo analítico, y estas a su vez pueden explicar en parte un resultado de interés. Las variables instrumentales buscan aislar la variación en la participación que es independiente de las variables no incluidas en los modelos, en tanto son una fuente de variación exógena, en el caso de esta investigación, el instrumento explica en un subconjunto de participantes la decisión de hacerlo (Bernal y Peña, 2011).

En este sentido, los análisis bivariados realizados para identificar las variables a incluir en los modelos de regresión logística mostraron que el sector rural o urbano de la IE, es independiente de las variables de resultado aprobación, admisión y matrícula. El sector IE podría explicar en alguna proporción la participación en el programa VPU dadas las dificultades o no en la conectividad para acceder a él. Para aplicar el método de variables instrumentales es necesario demostrar que el potencial instrumento cumple los supuestos de relevancia, en otras palabras, el instrumento predice de manera significativa la decisión de participar a través de Mínimos Cuadrados en dos etapas (MC2E) y se prueba la significancia con el estadístico F. Además, se debe cumplir el supuesto de exogeneidad, esto quiere decir que el instrumento no está correlacionado con el término del error a través de la prueba de restricción de identificación, para ello se requiere más de un instrumento, al menos dos, que expliquen la decisión de participar a través de método de MC2E, se usa uno de los dos instrumentos y se verifica que el instrumento no incluido no esté correlacionado con el término del error. También debe cumplir el supuesto de monotonicidad, de otra manera no se identificará de manera adecuada el efecto del programa (Bernal y Peña, 2011).

Al evaluar el método de VI no se demostró el cumplimiento de los supuestos de relevancia y exogeneidad a la vez, además, la variable sector de la IE está correlacionado con la zona de residencia del participante, se genera colinealidad en los modelos, otra causa endogeneidad, lo que ocasiona estimadores inconsistentes. Si el instrumento del que se

dispone está correlacionado con la participación, pero el poder de predicción es débil la estimación puede ampliar el sesgo. La imposibilidad de corregir la endogeneidad generó correlaciones condicionadas, con validez limitada.

Para analizar asociaciones condicionadas, se construyeron los modelos de regresión logística simple para cada variable desenlace y cada modelo se evaluó con el criterio AIC, procedimiento usado para identificar las variables teóricamente relevantes y estadísticamente significativas para ingresar a cada uno de los modelos de regresión logística multivariado de acuerdo con la asociación, significancia y ordenación ascendente en relación con el criterio de AIC. Las variables se ingresaron a cada modelo multivariado una a una, con el fin de evaluar la calidad de este a través de la razón de verosimilitud (Likelihood Ratio Test), de manera que el modelo final fue el más ajustado, dado que las variables incluidas generaron mejoras significativas estadísticamente (Bruin, 2006). Después se construyó el modelo logístico multivariado definitivo para cada variable desenlace de acuerdo el análisis de asociación, significancia, criterio de AIC y razón de verosimilitud. Por último, se analizaron las interacciones de las variables estadísticamente significativas, sin encontrar ninguna que lo fuera con la aprobación, la admisión y la matrícula a la Universidad.

Investigaciones previas han usado como estrategia analítica modelos Logísticos o Probit, para identificar factores asociados al ingreso a la educación superior universitaria. Es así como en Iberoamérica, específicamente en España, México y Argentina (Di Gresia, 2005; Guzmán y Serrano, 2011; Pérez et al., 2013) se han usado modelos analíticos como la regresión logística binaria para analizar los factores asociados al acceso a la educación superior universitaria. En el caso de Pérez et al. (2013) en España, dicho modelo se estimó para aportar máxima verosimilitud para superar los inconvenientes que padece el modelo de probabilidad lineal (probabilidades predichas por fuera del intervalo [0 1], efectos parciales constantes y heteroscedasticidad crónica), y permitió capturar los posibles efectos diferenciales de los determinantes del acceso a la educación superior en un contexto de bonanza económica y en otro de crisis en función de las características personales, los antecedentes educativos, los aspectos socioeconómicos y los recursos culturales. En el caso de Guzmán y Serrano (2011) en México, el análisis a través de la regresión logística fue una base para generar preguntas de investigación y reconocer la importancia, magnitud y

dirección para identificar el efecto de una variable explicativa sobre una variable dependiente dicotómica en presencia de otras en el ingreso a la Universidad Nacional Autónoma de México. Por su parte, Di Gresia (2005) aplicó en Argentina un modelo Probit para estimar la probabilidad de acceso a estudios universitarios con base en microdatos provenientes de la Encuesta Nacional Permanente de Hogares.

En el ámbito colombiano, Sánchez et al. (2002) y Amaya (2012) aplicaron modelos de regresión logística binaria para identificar factores asociados al ingreso en las universidades colombianas. Concretamente, Sánchez et al. (2002) analizaron los factores asociados al ingreso en universidades públicas y Amaya (2012) analizó los factores asociados al acceso a la educación superior en 13 áreas metropolitanas y 23 ciudades de Colombia. Por su parte, Gracia (2015) utilizó un modelo de regresión Probit para determinar los factores del acceso a la Educación Superior en Colombia en función de variables explicativas que se presumen relevantes como las características personales, socioeconómicas y académicas previas de quienes aspiran ingresar a la universidad. Estas investigaciones fueron los referentes metodológicos para responder los objetivos relativos al análisis de los factores asociados al ingreso a la UdeA de los participantes del programa VPU.

5.7.1. Como se complementan las estrategias analíticas Regresión logística multivariada y Emparejamiento por puntajes de pensión (PSM) para alcanzar los objetivos de investigación

En esta investigación se aplicó un modelo de regresión logística multivariada con el fin de analizar los factores asociados a las variables aprobación, admisión y matrícula en la Universidad (uno para cada variable desenlace), de los participantes en el programa VPU, dicho de otra forma, se estimó que proporción de cada una de las variables de ingreso se relacionó con la participación en los cursos de matemáticas, lectoescritura y el número de cursos ofrecidos por el programa, en términos de las razones de posibilidad (OR), ajustado por las posibles variables confusoras (covariables) personales: edad, sexo, estrato, subregión, zona de residencia y de las IE de donde provenían los participantes: carácter, naturaleza y sector. La decisión de ingresar cada una de las variables a los modelos logísticos multivariados, se tomó con base en análisis bivariados entre las variables independientes y cada una de las variables desenlace, la construcción los modelos teóricos simples, de manera que se identificó cuáles de estas variables eran relevantes y estadísticamente significativas,

así, la estimación de los resultados se realizó con máxima verosimilitud, es decir, muy próximos a los valores reales aunque limitados dado que no se corrigió la endogeneidad de manera satisfactoria.

Este tipo de análisis permitió establecer correlaciones condicionadas entre la participación en los cursos VPU, las características de los participantes y las variables desenlace. Ingresar una a una las variables en cada uno de los modelos de regresión logística para evaluar su relevancia y significancia, posibilitó controlar el sesgo de forma parcial que pudo generar la posible asociación de las covariables con las variables desenlace. Las estimaciones de los modelos de regresión logística multivariados mostraron que pasó a partir de la participación en VPU con relación a las variables de ingreso, sin embargo, ¿qué pudo pasar con la población de similares características a las de los participantes, que no fueron beneficiarios del programa? Con el análisis de regresión logística no se puede concluir, el alcance de sus resultados es correlacional condicionado.

Una manera de comparar los resultados en las variables desenlace, entre participantes de VPU y no participantes con similares características observables en ambos grupos, es aplicar estrategias como el emparejamiento por puntajes de propensión (*Propensity Score Matching PSM*). Esta estrategia analítica permite identificar relaciones causales entre las variables independientes, en este caso, la participación en VPU y las variables desenlace (variables de ingreso a la Universidad). En estudios observacionales como este, en el que la asignación al tratamiento (participar en VPU), no fue aleatoria, a partir de los puntajes de propensión (probabilidad que un individuo i , participe en una intervención D , en función de sus características observables y medidas X , antes de la intervención) se establecen diferencias entre quienes participaron y quienes no lo hicieron, ambos grupos con similares características observables, salvo la participación en VPU (Bernal y Peña, 2011).

El grupo de comparación para implementar el PSM se eligió de manera aleatoria de la base de datos estructurada y estandarizada que se preparó para esta investigación, grupo con variables observables similares a las de los participantes en VPU, la única diferencia radicó en la participación en el programa. El grupo de comparación permitió establecer qué habría pasado con los participantes en ausencia del programa, es decir posibilitó contar con un contrafactual.

El emparejamiento por puntajes de propensión realiza un procesamiento por métodos estadísticos del conjunto de datos disponibles, de manera que la distribución de las características de los participantes y grupo de comparación sean equivalentes, estén balanceadas. Así, el PSM simula las condiciones de un experimento aleatorio, de forma que los resultados sean generalizables a la población con similares características y reduce el sesgo de selección y el generado por las características observables y no observables de los participantes¹⁴ y concluir que el efecto estimado se debe al programa VPU y no a otra causa. Las covariables incluidas para calcular los puntajes de propensión y posteriormente para estimar el efecto de VPU en las variables desenlace, de manera que se controlara el efecto de estas en el resultado, fueron aquellas que se hallaron relevantes y estadísticamente significativas en los modelos de regresión logística.

En conclusión, esta investigación llevó a cabo un análisis de asociación condicionada de cada una de las covariables en las posibilidades de aprobar, ser admitido o matricularse en uno de los pregrados de la Universidad de los participantes de VPU, por poseer ciertas características relevantes y estadísticamente significativas, a través de modelos de regresión logística multivariados. Adicionalmente identificó relaciones de causalidad (limitadas) entre participar en VPU y las variables desenlace en función de las características observables y medidas antes de la intervención (programa VPU) a través de PSM, al comparar las diferencias entre participantes y no participantes a partir del programa. A continuación, se describirá la estrategia PSM

5.8 Estrategia analítica para responder el Objetivo 5: Identificar el efecto causal de la participación en el programa Vamos para la Universidad en la aprobación, admisión y matrícula en la UdeA.

Se estimó la diferencia en los resultados en la aprobación, la admisión y la matrícula en la UdeA entre aspirantes inscritos que participaron en el programa Vamos para la

¹⁴ Sin embargo, no logra reducir el sesgo generado por las variables relevantes no incluidas o no medidas, dificultad identificada a partir del análisis de diseño del programa

Universidad y un grupo de comparación o contrafactual compuesto por aspirantes inscritos que no participaron en VPU y con características estadísticamente similares. El efecto en los beneficiarios atribuible al programa fue la diferencia entre el grupo tratado y el contrafactual (European Commission y Directorate-General for Employment, 2013b; Gertler et al., 2011; Nkwake, 2016).

Esta investigación aplicó el Emparejamiento por Puntajes de Propensión (*Propensity Score Matching PSM*), estrategia que permite el procesamiento de datos para reducir el sesgo que genera el hecho que la asignación al programa objeto de estudio no fue aleatoria, contrario a lo que sucede en los experimentos donde se garantiza que las características de los individuos asignados o no a un tratamiento o intervención son similares, de modo que al comparar el efecto observado en los grupos, las diferencias se deban al tratamiento y no las características de estos (Gertler et al., 2011). El emparejamiento por puntajes de propensión permite recrear condiciones análogas a las de un experimento aleatorio, es decir, contar con muestras de tratamiento y control similares, con el fin de estimar el efecto de la participación en el programa sobre las variables desenlace o de resultado con equilibrio aproximado de las características observables entre participantes y grupo de comparación, de forma que se incremente validez y confiabilidad de las estimaciones insesgadas, de manera que sean cercanas a valores esperados, atribuibles a la participación en el programa y se reduce el error de estimación (Rosenbaum y Rubin, 1983). Esta estrategia analítica es la mejor posible para identificar relaciones causales ante la imposibilidad de diseños experimentales (Long et al., 2012).

Para estimar el efecto de un programa se debe establecer la diferencia entre la variable desenlace del participante del programa en presencia de este y la variable desenlace de ese participante, en ausencia del programa. Conocer la diferencia entre la variable desenlace del participante después del tratamiento y la variable desenlace del mismo participante en el caso hipotético que no hubiera sido tratado, no es posible al mismo tiempo. De ahí la necesidad de establecer un grupo de comparación o contrafactual, con similares características al grupo participante, así, conocer esta diferencia.

Se define el indicador de un tratamiento $D_i=1$ si un individuo lo recibe y $D_i=0$ si no. Las variable de resultado $Y_i(D_i)$ para cada individuo $i=1,2,3\dots N$, y N es la población total.

Entonces $Y_i(1)$ es el resultado si el individuo es tratado y $Y_i(0)$ es el resultado si no lo es. El efecto τ de un programa es la diferencia entre estos resultados. Sin embargo, no se dispone del resultado con tratamiento si el individuo no fue tratado $Y_i(1)$ si $D=0$, ni del resultado en ausencia del tratamiento si el individuo ha sido efectivamente tratado $Y_i(0)$ si $D=1$. Debido a que uno de los dos resultados no es observable para cada individuo i , no es posible estimar el efecto individual del tratamiento (τ_i). Por este motivo se estima el efecto promedio de un programa en la población o en un subconjunto de ella. El efecto promedio del tratamiento (τ) se interpreta como el cambio promedio en la variable desenlace cuando un individuo escogido al azar pasa aleatoriamente de ser participante a no participante. En la práctica, los programas están disponibles para un subconjunto de la población, por ello se definió estimar efecto promedio en la población elegible, es decir en los participantes en el programa (Bernal y Peña, 2011).

Se puede observar el efecto promedio de lo que ocurre cuando el tratamiento está presente y el efecto promedio cuando no lo está; se conoce como el efecto promedio del tratamiento en los tratados (τ_{ATT}) y se representa en la siguiente ecuación:

$$\tau_{ATT} = E(\tau_i | D_i = 1) - E[Y_i(1) | D_i = 1] - E[Y_i(0) | D_i = 1]$$

Donde $E[\cdot | D]$ es el valor esperado. $E[Y_i(1) | D=1]$ es el valor esperado de la variable de resultado en los participantes en presencia del tratamiento y $E[Y_i(0) | D=1]$ es el resultado contrafactual, el valor esperado de la variable de resultado en los participantes en ausencia del tratamiento. El efecto promedio de un programa sobre los tratados es relevante para dar información empírica sobre si un programa debe continuar, modificarse o desestimarse.

Puesto que en la realidad no es posible determinar un efecto causal sino una estimación aproximada del mismo es necesario establecer que la participación en el programa es la causa (potencial) del resultado esperado, y que este efecto no se debe a las características observables de los participantes (covariables). Por ello es necesario garantizar que se cumpla el supuesto de identificación, es decir, el resultado esperado se debe al programa y no a otros factores, por ejemplo, a las características observables o no observables de los individuos. De no garantizarse este supuesto se afecta la probabilidad de participar y los resultados esperados a partir de esta.

Para aplicar el emparejamiento por puntajes de propensión se asumió en primer lugar la independencia condicional, es decir, las características observables de los participantes no son afectadas por el programa objeto de investigación, en el caso de un programa de preparación para la universidad, características como, por ejemplo, la institución educativa de donde proviene el estudiante, el municipio de origen, la subregión, la fecha de nacimiento, o el sexo. En segundo lugar, las características observables de los participantes y no participantes están suficientemente cerca, están balanceadas, y los puntajes de propensión controlan la posible confusión generada por las diferencias que pudiera existir entre los participantes y el grupo de comparación, en tercer lugar, aunque las características no observables como la motivación, las percepciones, el compromiso o las preferencias, pueden explicar la participación en el programa, su efecto está incluido en el término del error de estimación y, por último, los participantes efectivos en el programa recibieron beneficios similares y estos no dependieron de sus características observables, medidas antes de la intervención. En el caso de esta investigación, aunque se asuma que la participación en el programa fue independiente del resultado de interés, la no inclusión de variables relevantes provoca endogeneidad que el PSM no logra corregir, sin embargo, es la mejor estrategia que se pueda aplicar para identificar relaciones de causalidad (Long et al., 2012) y la más usada para corregir el problema de endogeneidad (Guo et al., 2020), aunque los resultados sean limitados y de alcance local, por los problemas detectados a partir del diseño del programa.

Investigaciones previas que estimaron el efecto de programas de preparación para la universidad en el ingreso a la educación superior universitaria, como los realizados por Long y otros (2012), Byun y otros (2014) Lauen y otros (2017), Mokher y otros (2019), Venega-Muggli (2019) diseñaron cuasiexperimentos, estudios observacionales que analizaron los resultados en individuos tratados a partir de la participación en un programa, en las variables desenlace, a través del emparejamiento por puntajes de propensión. Los investigadores recurrieron a fuentes secundarias, es decir, bases de datos de los departamentos de educación, distritos escolares y universidades para obtener la información necesaria para dar respuesta a sus preguntas de indagación, además, identificaron los predictores de la variable desenlace con el fin de modelar estadísticamente la probabilidad de ingresar a la educación superior como una función de la participación en el programa y de las características observables de la muestra. Los investigadores usaron emparejamiento a partir de los puntajes de propensión

entre participantes y grupo de comparación, con o sin reemplazo, es decir, una, dos o tres parejas por cada participante por vecinos cercanos, para reducir el sesgo de selección generado por las características no observables que pudieron influenciar la decisión de participar.

Estimar el efecto del programa Vamos para la Universidad por puntajes de propensión permitió reducir el sesgo selección (una de las causas de endogeneidad) dada la asignación no aleatoria al programa, es fundamental reducir este sesgo para garantizar que el efecto medido se deba al programa mismo y no a las características de los participantes (Guo y Fraser, 2014). Sin embargo, el PSM no corrige la endogeneidad generada por las variables relevantes no incluidas, razón por la cual los resultados de las estimaciones son limitadas y será necesario compararlos con diversos algoritmos de emparejamiento para identificar el más ajustado (Guo et al., 2020).

El grupo con el cual se establecieron diferencias entre participar y no participar con relación a las variables de ingreso a la Universidad fue una muestra de no participantes en VPU con características similares, seleccionada de manera aleatoria de la base de datos estructurada y estandarizada para alcanzar los objetivos de esta investigación. Se asumió que el efecto estimado se debió a la participación en el programa, que las características observables de los participantes no se afectaron por VPU, que están suficientemente cerca, los puntajes de propensión controlan la confusión, que las características no observables como la motivación, las percepciones, el compromiso o las preferencias están incluidas en el término del error, por último, que los participantes efectivos en el programa recibieron beneficios similares de este.

5.8.1. Procedimiento para la aplicación del Emparejamiento por puntajes de propensión

1. Planeación.

A. Selección el tipo de efecto a estimar. Para alcanzar el objetivo de esta investigación, se seleccionó el efecto promedio del tratamiento en los tratados, debido a que la asignación a la participación en VPU no fue aleatoria y a que no es posible estimar el efecto preciso en cada participante. La estimación se realizó utilizando información del grupo de comparación, para simular lo que hubiera sucedido si los

participantes no hubieran sido tratados, es decir, los resultados potenciales sin tratamiento para los tratados.

B. Seleccionar la población objetivo. A ella, el efecto será generalizado (muestra probabilística), en el caso de esta investigación, la muestra seleccionada fueron 20708 estudiantes que participaron en el programa VPU entre 2014 y 2017, que se inscribieron a la UdeA entre 2015 y 2019 por lo menos un año después de haber participado en VPU, tiempo a partir del cual una proporción del ingreso pudo deberse a la participación en el programa VPU. El grupo de comparación o contrafactual se configuró a partir de una muestra de 28314 no participantes en VPU, desde la base de datos estructurada y estandarizada, con registros completos, únicos, sin duplicados y sin faltantes. La muestra analítica final fue 49022 individuos con la que se aplicó la estrategia.

C. Definición de las variables. La variable independiente fue la participación en VPU, medida como variable dicotómica, (SI/NO). La variable desenlace fue el ingreso a la Universidad, así: aprobar el examen de admisión con 53 puntos o más, ser admitido de acuerdo con el número de cupos de cada pregrado y matricularse a través del registro a los cursos, cada una de las variables y su naturaleza, cualitativa dicotómica (SI/NO).

D. Selección de las covariables. Para evitar una estimación sesgada y garantizar que el efecto esté libre de confusión, deben estar medidas antes del tratamiento, es decir, no varían con él. Con base en investigaciones previas y a partir del análisis aplicado con el modelo de regresión logística para cada variable de ingreso para identificar factores asociados, se seleccionaron aquellas covariables que fueran relevantes teóricamente y significativas estadísticamente, en este caso, las covariables fueron: sexo: cualitativa dicotómica (femenino/masculino), edad en el momento de presentar el examen de admisión: en grupos. cualitativa dicotómica (>18 y <18), zona de residencia: cualitativa dicotómica (urbana/rural), subregión: cualitativa nominal, estrato socioeconómico: cualitativa ordinal (0-6), zona de la I.E: cualitativa dicotómica (urbana/rural), carácter de la I.E: cualitativa dicotómica (técnico/académico), sector de la I.E: cualitativa dicotómica (oficial/no oficial).

2. **Emparejamiento.** Se calcularon los puntajes de propensión a través de una regresión logística, dada la naturaleza dicotómica de la variable independiente, participación en VPU, en función de las características de los participantes y grupo de comparación (covariables) con el fin de obtener la probabilidad predicha de participar en VPU. El valor del coeficiente que acompaña el vector de covariables en la regresión logística captura el efecto confusor de estas sobre la probabilidad de participar. La selección de participantes y grupo de comparación produjo una nueva muestra en la que participar en VPU no está asociado con las covariables, de modo que una comparación de los resultados en ambos grupos no se vea confundida por las covariables medidas y equilibradas. Una vez calculados los puntajes de propensión, estos se usaron para emparejar participantes y grupo de comparación. Cada participante fue emparejado con un no participante con el algoritmo de vecinos cercanos, uno a uno, sin reemplazo, algoritmo que selecciona el mejor no participante para estimar el efecto promedio en los tratados. Cada participante fue emparejado con una unidad del grupo de comparación disponible, con un puntaje de propensión cercano. Las unidades de comparación no emparejadas se excluyeron de los siguientes análisis. El emparejamiento por puntajes de propensión fue un camino efectivo para mejorar el balance de las covariables entre las unidades de participantes y de comparación.
3. **Evaluación de la calidad del emparejamiento.** El emparejamiento por puntajes de propensión fue efectivo para eliminar las diferencias entre los grupos participante y de comparación y para mejorar el balance de las covariables. Cuando se logró este equilibrio, la estimación del efecto resultante fue menos sensible a la especificación errónea del modelo e idealmente se acercó al verdadero efecto del tratamiento. Si las covariables continuaran inbalanceadas después del emparejamiento, este puede considerarse no exitoso y se debe considerar una especificación diferente en el emparejamiento. Una manera de evaluar la calidad del emparejamiento es determinar cuántas unidades quedaron sin emparejar. Para reducir este número se establece la zona de soporte común. Si el balance es pobre, se define otra especificación diferente de emparejamiento.

4. **Estimación el efecto del tratamiento y el error estándar** a través de una regresión logística sobre los puntajes de propensión de la muestra emparejada, dada la naturaleza dicotómica de las variables de desenlace, controlada por la covariables. El emparejamiento permitió estimar el efecto de tratamiento preciso y robusto causado por la participación en VPU. La aplicación de la estrategia fue útil para evidenciar si los participantes del programa VPU se beneficiaron de él y considerar si se puede ampliar la cobertura, mejorar las condiciones de implementación o hacer propuestas diferentes de preparación para la universidad.
5. **Reporte de los resultados** de la estimación del efecto en la variable aprobación, admisión y matrícula en la Universidad, interpretarlos de acuerdo con los objetivos y resultados esperados de VPU desde su formulación, compararlos con investigaciones previas que hallan implementado la estrategia analítica PSM, identificar puntos de encuentro o contradicción de los resultados con los estudios previos y establecer elementos para la discusión con el fin de realizar propuestas a los diseñadores de políticas públicas y las Instituciones de educación superior.

5.9. Consideraciones Éticas

La investigadora acató y se guio por los principios éticos establecidos en el código deontológico y bioético de psicología (Congreso de la República de Colombia, 2006), en la medida en que se compromete a respetar la dignidad, el bienestar y los derechos de los participantes, tomando todas las medidas pertinentes para salvaguardarlos. Se tuvo en cuenta la Resolución 8430 del Ministerio de Salud (Ministerio de Salud, 1993), según la cual esta investigación, por sus características, es una “investigación con riesgo mínimo”, ya que no se busca manipular las conductas de las personas.

Igualmente, la investigación se guio por estándares de calidad de la profesión (Yarbrough et al., 2010), entre los cuales se incluyen:

- Utilidad: la evaluación busca servir las necesidades del programa y sus usuarios.
- Factibilidad: la evaluación es realista, prudente, diplomática y frugal.
- Probidad: La evaluación es ética, respetuosa y considerada con el bienestar de los usuarios y actores del programa.

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

- Rigurosidad: La investigación producirá información técnica rigurosa, que sirva para tomar decisiones sobre el programa, sus servicios, recursos y actividades.

Finalmente, quien elabora esta investigación se compromete a respetar los derechos de autor (Congreso de Colombia, 1982) llevando un registro detallado de los documentos consultados y utilizados para esta investigación, por lo que se hace la respectiva citación.

Resultados

Este capítulo presenta los resultados que permiten dar respuesta a cada uno de los objetivos de investigación. Inicialmente se describen las características de los 20.708 participantes del programa VPU que se inscribieron a la UdeA entre 2015 y 2019, y quienes de ellos aprobaron el examen de admisión, fueron admitidos en un pregrado de la Universidad y se matricularon. Seguidamente, se exponen los factores personales, socioeconómicos y académicos asociados de manera condicionada con la aprobación, la admisión y la matrícula en la UdeA de acuerdo con cada uno de los modelos de regresión logística multivariado y cuáles de ellos amplían o no las oportunidades de dar como resultado las variables desenlace de acuerdo con su significancia estadística, por último los resultados de la estimación del efecto de VPU en las variables desenlace, además, se explica la razón de los resultados a partir de la formulación de VPU, los informes de gestión de la UdeA y las investigaciones previas relacionadas con las variables de interés.

5.10. Objetivo 1. Caracterizar los participantes de VPU que se inscribieron a la UdeA entre 2015 y 2019

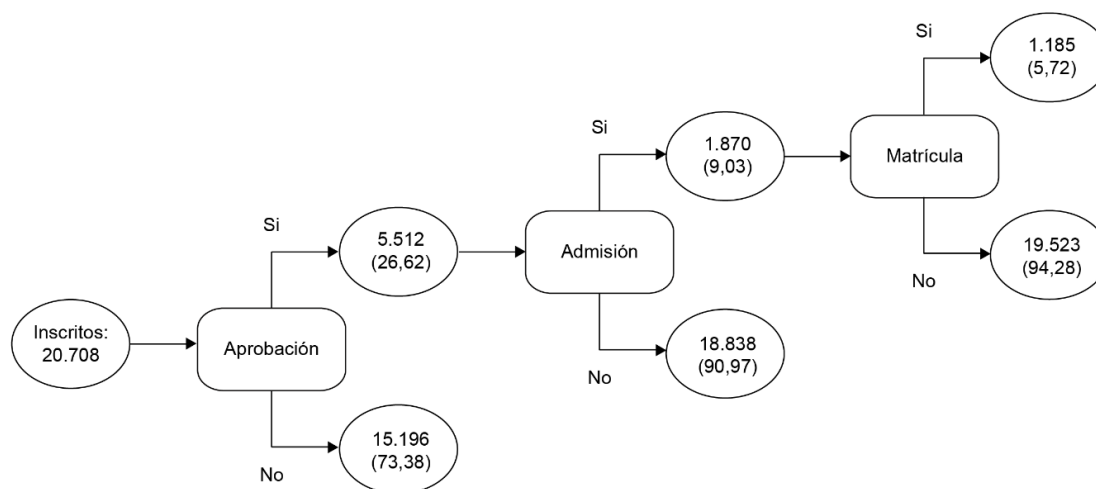
Los participantes del programa VPU que presentaron el examen de admisión de la UdeA entre 2015 y 2019 fueron predominantemente mujeres (60,73%). La edad promedio de estos participantes en el momento de la inscripción en el examen de admisión fue, en general, de $17,18 \pm 1,08$ años y el 71,08% de ellos tenían menos de 18 años. El 82% era de estrato dos o inferior, y el 74,84% residía en la zona urbana. La mayoría provenía de la subregión Oriente (23,82%), seguida del Suroeste (14,23%), Valle de Aburrá (12,51%), Norte (12,19%) y Bajo Cauca (11,11%) (*Tabla 6*).

La mayoría de los participantes cursaron dos asignaturas (51,22%). La combinación de asignaturas que presentó la mayor frecuencia de realización fue matemáticas y lectoescritura (28,94%), seguida de matemáticas e inglés (15,19%) y física e inglés (6,32%). Los participantes provenían en mayor proporción de instituciones educativas de carácter académico (79,74%), ubicadas en zona urbana (88,48%) y del sector oficial (99,70%).

5.10.1. Descripción de la aprobación, admisión y matrícula con respecto al número de participantes inscritos.

De los 20.708 participantes de VPU inscritos en el examen de admisión de la Universidad entre 2015-1 y 2019-1, 5.512 de ellos, es decir, el 26,62% aprobaron el examen; de este grupo, 1.870 (9,03%)¹⁵ fueron admitidos y, finalmente, 1.185 (5,72%), se matricularon en uno de los pregrados. Es importante indicar que, como se indica en la formulación del programa, uno de los objetivos fue mejorar en un 10% la aprobación del examen de admisión por parte de los aspirantes provenientes de municipios no certificados de Antioquia; sin embargo, no se estableció una línea de base para comparar los resultados y tampoco se refirió un indicador explícito para la admisión y la matrícula en la Universidad, los resultados se observan en el *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*

Esquema 2. Resultados en aprobación, admisión y matrícula en la Universidad



¹⁵ Resultado similar al porcentaje de admitidos con relación al universo total de aspirantes cada semestre a la UdeA <https://tinyurl.com/y8znx2cp>

5.10.2. Resultados con relación a las características sociodemográficas de los participantes

Frente a este punto, los hombres reportaron mayores niveles de ingreso (aprobación 32,9%, admisión 11,98% y matrícula 7,3%), mientras que las mujeres (22,56%, 7,12% y 4,68%, respectivamente). El sexo se asoció significativamente con las tres categorías de ingreso (valor χ^2 de 0,000; valor p <0,000). Con respecto a la edad en el momento de aplicar el examen, los mayores porcentajes de ingreso se observaron en quienes se inscribieron antes de cumplir 18 años, siendo estadísticamente significativa esta asociación, con valores p<0,001, para las tres categorías del ingreso a la UdeA (**Tabla 6**). Los participantes que vivían en zona urbana presentaron mayores niveles de aprobación (27,52%) y admisión (9,34%), con respecto a los habitantes de zona rural. En coherencia con ello, se encontró que vivir en zona urbana tiene una asociación positiva y significativa con las categorías aprobación y admisión (valor p<0,001), mientras que la matrícula no se asoció significativamente con esta variable. Por otro lado, los participantes que residían en la subregión Oriente presentaron mayores índices de ingreso; el Valle de Aburrá fue la segunda subregión con mayor nivel de aprobación en el examen de admisión; sin embargo, se encontró entre las subregiones con menores niveles de admisión y de matrícula en la UdeA. En relación con el estrato socioeconómico, se observó mejor nivel de aprobación en los estratos 5-6 (50%) y mayor nivel de admisión en los estratos 3-4 (10,73%), además, se evidenció asociación positiva y significativa entre esta variable y la aprobación y la admisión; en contraste, no se encontró asociación significativa entre estrato socioeconómico y la matrícula (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

Tabla 6. Distribución del ingreso a la Universidad según variables sociodemográficas.

Variable	Categoría	n	%	Ingreso (n = 20.708)					
				Aprobado		Admitido		Matriculado	
				n	%	n	%	n	%
Sexo	Femenino	12.577	60,73	2.837	22,56	896	7,12	589	4,68
	Masculino	8.131	39,27	2.675	32,90	974	11,98	596	7,33
Valor p *				<0,001 (0,000)		<0,001 (0,000)		<0,001 (0,000)	
Edad de inscripción en el examen	<18	14.720	71,08	4.376	29,73	1.618	10,99	1.014	6,89
	>=18	5.988	28,92	1.136	18,97	252	4,21	171	2,86
Valor p *				<0,001 (0,000)		<0,001 (0,000)		<0,001 (0,000)	
Zona de residencia	Urbana	15.497	74,84	4.265	27,52	1.447	9,34	893	5,76

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

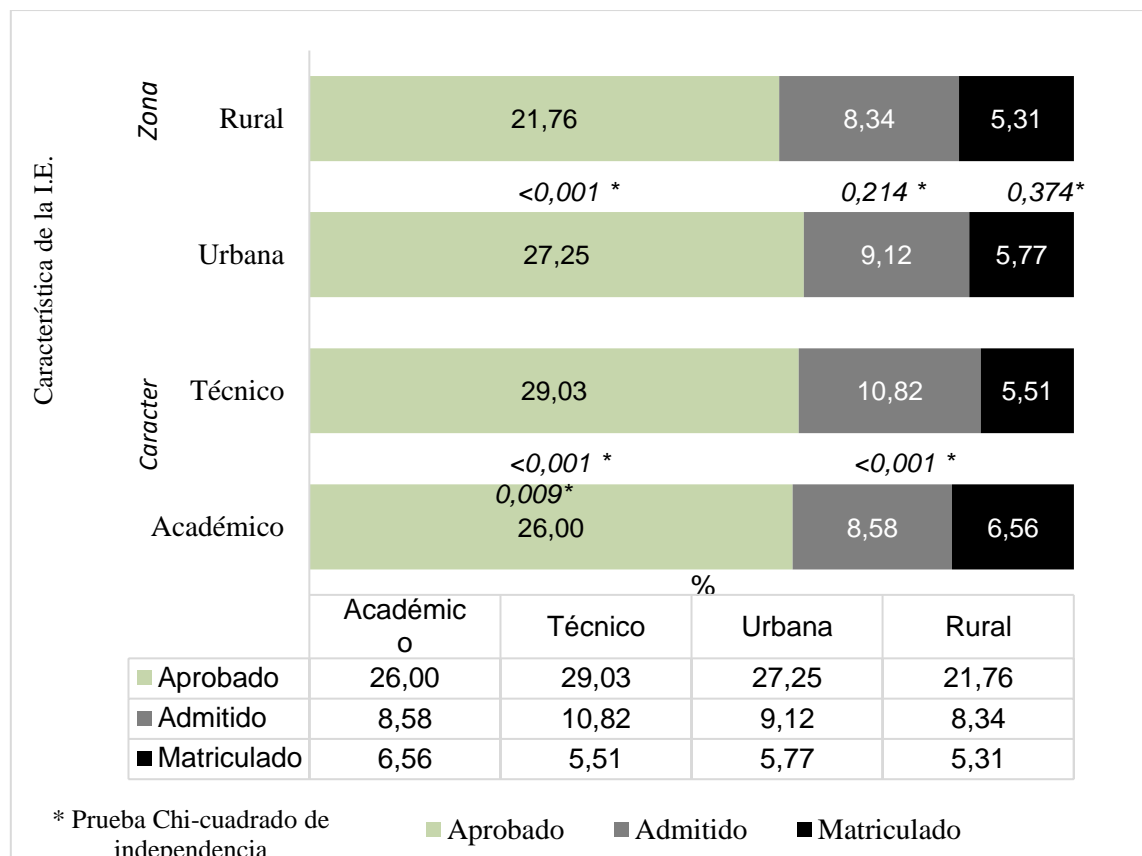
	Rural	5.211	25,16	1.247	23,93	423	8,12	292	5,60
Valor p *				<0,001	(0,000)	0,008		0,669	
Subregión	Bajo Cauca	2.301	11,11	518	22,51	264	11,47	175	7,61
	Magdalena Medio	611	2,95	115	18,82	34	5,56	23	3,76
	Norte	2.524	12,19	647	25,63	180	7,13	131	5,19
	Nordeste	1.283	6,2	292	22,76	90	7,01	46	3,59
	Occidente	1.573	7,6	386	24,54	112	7,12	73	4,64
	Oriente	4.932	23,82	1.634	33,13	561	11,37	328	6,65
	Suroeste	2.947	14,23	815	27,66	284	9,64	164	5,56
	Urabá	1.946	9,40	298	15,31	187	9,61	133	6,83
	Valle de Aburrá	2.591	12,51	807	31,15	158	6,1	112	4,32
Valor p *				<0,001	(0,000)	<0,001	(0,000)	<0,001	(0,000)
Estrato Socio-económico	0	227	1,1	51	22,47	16	7,05	8	3,52
	1-2	16.768	80,97	4.114	24,53	1.456	8,68	961	5,73
	3-4	3.691	17,82	1.336	36,20	396	10,73	214	5,80
	5-6	22	0,11	11	50	2	9,09	2	9,09
Valor p *				<0,001	(0,000)	0,001		0,469	

* Prueba Chi-cuadrado de independencia

5.10.3. Resultados con relación a las características académicas de los participantes

La mayor frecuencia de aprobación se presentó en las instituciones ubicadas en zona urbana y, con respecto a la admisión y matrícula, no se observaron diferencias estadísticamente significativas con esta variable. Para las I.E. de carácter técnico se presentó mayor nivel de aprobación y admisión, mientras que se presentó mayor nivel de matrícula en las I.E. de carácter académico, como se observa en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*

Figura 1. Distribución variables desenlace por características de la I.E.



5.10.4. Resultados con respecto a los cursos VPU realizados por los participantes

Los participantes que realizaron dos o tres cursos de VPU presentaron mayor porcentaje de aprobación, admisión y matrícula. Esta relación resultó estadísticamente significativa, de acuerdo con el valor p en la prueba χ^2 de 0,000; 0,002 y 0,016 respectivamente (**Figura 2**).

Matemáticas y lectoescritura fueron los cursos que se ofrecieron con mayor frecuencia durante el tiempo de ejecución del programa VPU, pues estas dos asignaturas pueden contribuir potencialmente a responder el examen de admisión por los componentes que tiene de razonamiento lógico y comprensión lectora. Al respecto, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre las variables desenlace y cursar la combinación de asignaturas matemáticas y lectoescritura, con valor p en la prueba χ^2 de 0,537, 0,823 y 0,236 respectivamente.

Al analizar la relación de participar en las asignaturas de VPU de manera independiente con las variables desenlace, se observó que matemáticas presentó la mayor asociación positiva y significativa con la aprobación, descubriendo la física con la admisión y Lectoescritura con la matrícula (*¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).

Figura 2. Distribución del ingreso en la Universidad según cantidad de cursos de VPU

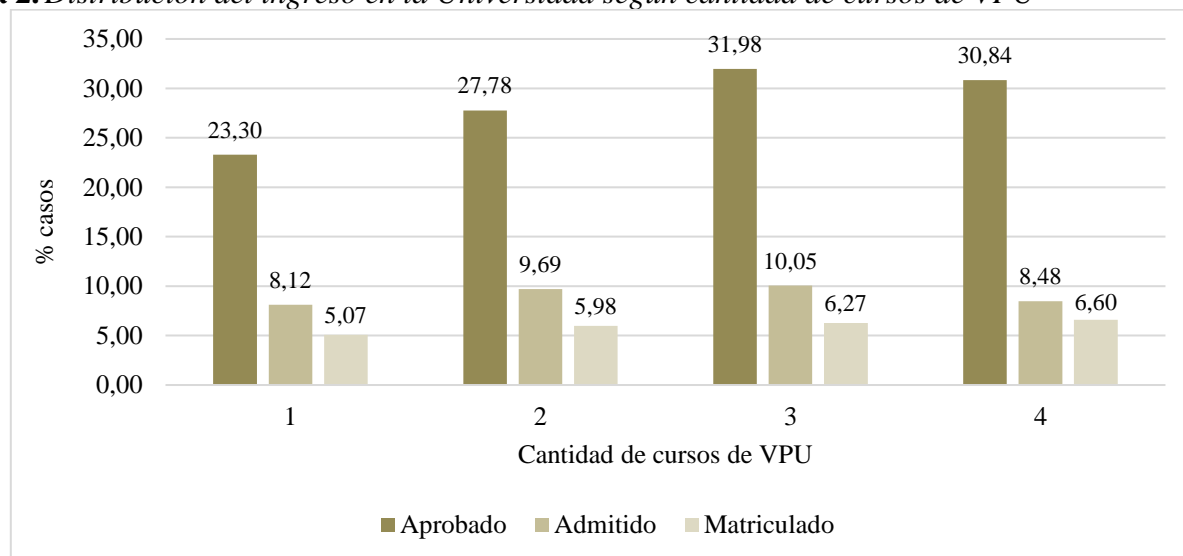


Tabla 7. Distribución del Ingreso en la Universidad por asignatura VPU

	Categoría	n	%	Aprobado		Admitido		Matriculado	
				n	%	n	%	n	%
¿Cursó física?	Sí	16.322	78,82	1.372	31,28	411	9,37	301	6,86
	No	4.386	21,18	4.140	25,36	1.459	8,94	884	5,42
	Valor p*			<0,001		0,376		<0,001	
¿Cursó matemáticas?	Sí	13.712	66,22	3.888	28,35	1.332	9,71	857	6,25
	No	6.996	33,78	1.624	23,21	538	7,69	328	4,69
	Valor p*			<0,001		<0,001		<0,001	
¿Cursó lectoescritura?	Sí	13.160	63,55	3.287	24,98	1.043	7,93	637	4,84
	No	7.548	36,45	2.225	29,48	827	10,96	548	7,26
	Valor p*			<0,001		<0,001		<0,001	
¿Cursó inglés?	Sí	7.358	35,53	2.181	29,64	755	10,26	501	6,81
	No	13.350	64,47	3.331	24,95	1.115	8,35	684	5,12
	Valor p*			<0,001		<0,001		<0,001	
Matemáticas y lectoescritura	Sí	5.993	28,94	1.613	26,91	537	8,96	325	5,42
	No	14.715	71,06	3.899	26,5	1.333	9,06	860	5,84

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

Valor p* 0,537 0,823 0,236

* Prueba Chi-cuadrado de independencia

Con respecto a los resultados por semestre, se evidenció que el mayor número de aprobados, admitidos y matriculados se inscribieron al examen en el primer semestre de 2017, 2018 y 2019, resultado que coincide con que en el primer semestre de cada año aplican mayor número de aspirantes al examen de admisión de la UdeA (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

Tabla 8. *Aprobación, admisión y matrícula por semestre*

Semestre	Aprobado		Admitido		Matriculado		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
2015-1	496	9,00	164	8,77	67	5,65	1.964	9,48
2015-2	63	1,14	30	1,60	11	0,93	258	1,25
2016-1	773	14,02	203	10,86	85	7,17	3.839	18,54
2016-2	98	1,78	50	2,67	27	2,28	580	2,8
2017-1	1.038	18,83	391	20,91	234	19,75	3.553	17,16
2017-2	179	3,25	90	4,81	52	4,39	659	3,18
2018-1	1.549	28,10	465	24,87	349	29,45	4.810	23,23
2018-2	165	2,99	89	4,76	74	6,24	754	3,64
2019-1	1.151	20,88	388	20,75	286	24,14	4.291	20,72

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en proporciones de aprobación del examen por periodo académico, pues fue mayor en el periodo 1, con una variabilidad entre el 28,55% y 65,32% comparado con el periodo 2. Situación diferente se presentó al analizar la admisión y la matrícula, mayor en el periodo 2, donde la variabilidad en la admisión estuvo entre el 1,40% y 4,16%, y en la matrícula estuvo entre el 0,63% y 2,88% (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). Las instituciones educativas que participaron en VPU tienen calendario A, es decir, inician en enero y culminan en noviembre, por lo que los participantes se inscribieron a la Universidad para ingresar al semestre siguiente a su graduación.

Tabla 9. *Resultados de aprobación, admisión y matrícula por periodo académico.*

Categoría de ingreso	Categoría	Periodo 1		Periodo 2		IC (95 %: P2-P1) *		Valor p [¶]
		n	%	n	%	Lim. Sup.	Lim. Inf.	
Aprobado	Sí	5.007	27,13	505	22,43	-65,32%	-28,55%	0,000
	No	13.450	72,87	1.746	77,57			

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

	Total	18.457	100,00	2.251	100,00			
	Sí	1.611	8,73	259	11,51			
Admitido	No	16.846	91,27	1.992	88,49	1,40%	4,16%	0,000
	Total	18.457	100,00	2.251	100,00			
	Sí	1.021	5,53	164	7,29			
Matriculado	No	17.436	94,47	2.087	92,71	0,63%	2,88%	0,001
	Total	18.457	100,00	2.251	100,00			

* Intervalo de confianza del 95% para una diferencia de proporciones [prop(Periodo 2) - prop(Periodo 1)].

† Valor p diferencia de proporciones.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de matrícula por año, pues fue mayor en el 2019, con una variabilidad entre el 2,09% y 4,22%, con respecto al 2015. De otro lado, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes de aprobación del examen y la admisión como se evidencia en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.* Es necesario decir que en el año 2019 solo se contabilizó el primer semestre.

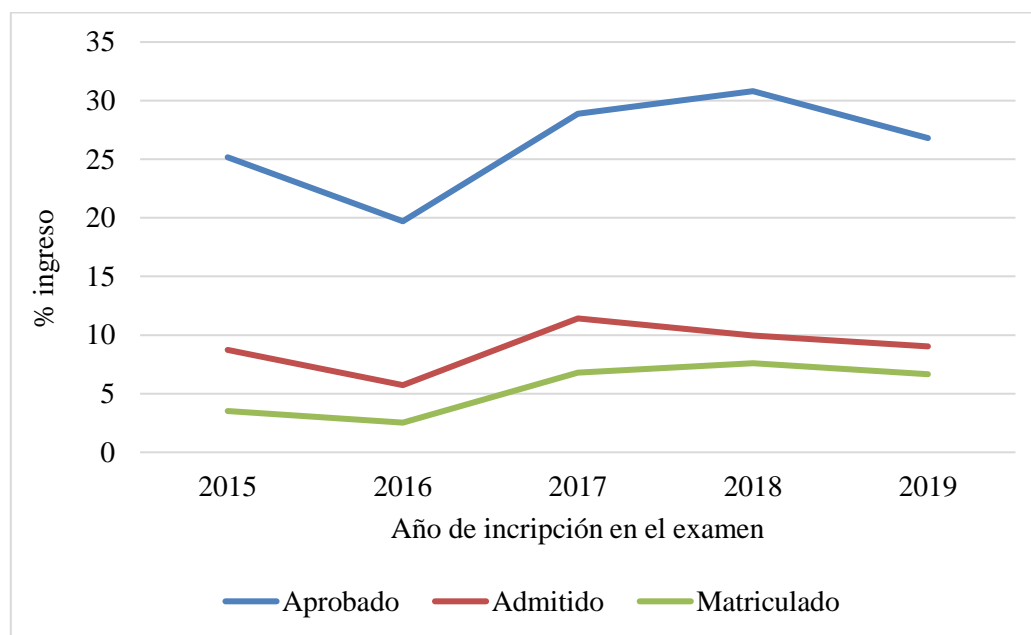
Tabla 10. *Aprobación, admisión y matrícula por año*

Categoría de ingreso	Categoría	Año 2015		Año 2019		IC (95 %: P2-P1) *			Valor p †
		n	%	n	%	Lim. Sup.	Lim. Inf.	Lim.	
	Sí	559	25,16	1.151	26,82				
Aprobado	No	1.663	74,84	3.140	73,18	-0,57%	3,90%	0.147	
	Total	2.222	100,00	4.291	100,00				
	Sí	194	8,73	388	9,04				
Admitido	No	2.028	91,27	3.903	90,96	-1,14%	1,77%	0.676	
	Total	2.222	100,00	4.291	100,00				
	Sí	78	3,51	286	6,67				
Matriculado	No	2.144	96,49	4.005	93,33	2,09%	4,22%	0,000	
	Total	2.222	100,00	4.291	100,00				

* Intervalo de confianza del 95% para una diferencia de proporciones [prop(2019) - prop(2015)]

† Valor p diferencia proporciones

La *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.* muestra el porcentaje de aprobación, admisión y matrícula por año entre 2015 y 2019, siendo necesario agregar que en el año 2019 solo se contabilizó el primer semestre. Al respecto, los mayores indicadores en la variable desenlace se presentaron en 2017, resultado que coincide con la mayor frecuencia de participación en el programa VPU.

Figura 3. Variables desenlace por año

5.11. Comparación resultados objetivo 1 con investigaciones previas

En el año 2009 la Conferencia Mundial sobre Educación reconoció la educación superior como un bien público e hizo un llamado a los gobiernos a consolidar su responsabilidad en la generación de políticas de educación inclusivas que reconozcan la diversidad de los grupos humanos (UNESCO, 2009). En Latinoamérica, este reconocimiento generó tensión entre Estado e Instituciones Educativas sobre quién era el responsable de las políticas de acceso (Villalobos et al., 2017). Así, Colombia, a través de sus dos últimos planes Decenales de Educación (2006 y 2016), proyectó un sistema educativo orientado hacia la construcción de ciudadanía y convivencia que garantizara la inclusión social, el respeto, la aceptación y la valoración de la diversidad étnica, económica, cultural, política, sexual y religiosa (MEN, 2006) para construir una sociedad en paz sobre una base de equidad, inclusión, respeto a la ética y equidad de género (MEN, 2016). Sin embargo, en estos planes no se explicitaron las estrategias para alcanzar estos objetivos. En el marco de esta política, en las últimas dos décadas la Universidad ha venido implementado una serie de acciones dirigidas a ampliar las oportunidades de ingreso a grupos que han sido proclives a la marginación y a la exclusión. Entre dichas acciones se dio origen, en el periodo de gobierno

departamental 2012-2015, al programa VPU, cuyos beneficiarios fueron estudiantes de décimo y undécimo grado de establecimientos educativos oficiales de municipios no certificados, quienes, de acuerdo con el diagnóstico de la Universidad, del universo de admitidos cada semestre, el 17% de ellos pertenecen a este grupo poblacional (Universidad de Antioquia, 2015).

Esta investigación destaca el análisis de los resultados de los participantes de VPU entre 2014 y 2017 que se inscribieron a la Universidad entre 2015 y 2019. Los hallazgos revelaron que ser hombre y menor de 18 años se asocia significativamente con el ingreso a pregrado, pertenecer a estratos 3 – 4¹⁶, proceder de zonas urbanas, habitar municipios con mejor infraestructura y servicios públicos, y tomar de forma independiente cursos universitarios de matemáticas de VPU durante la educación media tiene asociación positiva y significativa con las categorías de ingreso a la Universidad (aprobación, admisión y matrícula). Los hallazgos coinciden con resultados de investigaciones que señalan las ventajas de proceder de contextos familiares y sociales con mejores recursos económicos (Amaya, 2012; Hooker y Brand, 2010; C. Pérez et al., 2013; F. Sánchez et al., 2002) para mejorar el capital cultural, el conocimiento de los contextos universitarios y el dominio de contenidos académicos, los cuales son dimensiones de la preparación para la universidad (F. Sánchez et al., 2002; Silva Laya, 2012; Vega, 2016); sin embargo, estas investigaciones no desglosan cómo el peso del contexto varía según aspectos como el nivel de escolaridad de los padres (Pérez et al., 2011) o la calidad de la historia escolar, entre otros.

Si bien este análisis mostró con relación a los participantes de VPU que ser hombre y menor de 18 años se asocia significativamente con las variables de ingreso a la Universidad, el sexo y la edad presentan asociaciones diversas de acuerdo con los contextos de investigación. Así, estudios previos realizados en Colombia (Gracia, 2015) y México

¹⁶ La estratificación socioeconómica es una clasificación en estratos de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. Se realiza principalmente para cobrar de manera diferencial por estratos los servicios públicos domiciliarios permitiendo asignar subsidios y cobrar contribuciones en esta área. [<https://tinyurl.com/yat2b8wo>]

(Guzman y Serrano, 2011), señalaron que ser mujer joven se asocia negativamente con el ingreso, este es el caso de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México), la cual tiene una frecuencia dos veces menor que los hombres; en contraste, otros estudios señalaron que ser mujer y tener entre 17 y 22 años, específicamente 18 años al momento de presentar las pruebas de ingreso (Amaya, 2015; Gaertner et al., 2014), está asociado significativamente con el acceso a la educación superior. Al respecto, Amaya (2012) indicó que ser hombre disminuye en 16% la oportunidad de ingresar a la educación superior con respecto a las mujeres; en España Pérez et al. (2011) señalan que ser mujer mejora la posibilidad de ingresar a la Educación superior. Los resultados mixtos en cuanto a la asociación entre la edad, el sexo y el ingreso a la educación superior indican la necesidad que analizar estos factores en los contextos específicos de estudio del fenómeno, de manera que se pueda comprender su influencia.

Respecto a la asociación del tipo y número de cursos tomados, este análisis mostró que realizar de manera independiente los cursos VPU se asocia significativamente con las categorías de ingreso a la Universidad, específicamente, cursar matemáticas. La oferta de cursos VPU se alineó con el mecanismo de ingreso por mérito académico de las universidades públicas colombianas y coincide con investigaciones previas que señalan la importancia de los cursos de preparación, fundamentalmente de matemáticas, para mejorar los resultados de las pruebas estandarizadas de ingreso a la universidad (Hooker y Brand, 2010). Esto es coherente con el planteamiento de que realizar cursos avanzados de matemáticas en la educación media mejora el desempeño académico en las áreas de conocimiento y aumenta la posibilidad de ingreso a la educación universitaria (Long et al., 2012; Byun et al., 2014; Gaertner et al., 2014).

En síntesis, los tres hallazgos mencionados reafirman la importancia de que las instituciones educativas públicas oferten programas de preparación para la universidad que propicien que los estudiantes con escasos recursos económicos tengan acceso desde sus primeros años, de manera gratuita, a iniciativas que afiancen su capital cultural y académico. En este sentido, programas como VPU amplían las oportunidades de ingreso a la universidad de sus participantes; sin embargo, los resultados señalan que su asociación positiva se concentra en estudiantes que proceden de contextos urbanos, es decir, municipios con condiciones y servicios más favorables que los que se encuentran en entornos rurales, lo cual

no favorece el cierre de brechas urbano-rural en un país como Colombia (Mokher et al., 2019).

De cara a la generación de condiciones de equidad esto es problemático, ya que, como señala De la Cruz (2017), un sistema educativo es equitativo en la medida que crea condiciones que benefician a las poblaciones más afectadas por la desigualdad. Por ello, resulta recomendable que programas de preparación para el ingreso como VPU incorporen desde su formulación y durante su implementación mecanismos de caracterización estudiantil que permitan valorar de manera diferenciada su asociación y afianzar un principio de equidad educativa que permitan brindar más y mejor educación a quienes más lo necesitan. Este enfoque diferencial supone un cambio en las políticas de ingreso basadas en criterios de mérito, pues estas se encuentran especialmente ligadas a pruebas estandarizadas y limitan la posibilidad de establecer políticas educativas inclusivas y sustentadas en ofertas focalizadas de preparación para el ingreso a la educación superior. En general, propuestas como las antes señaladas deben reconocer las distintas condiciones que han tenido grupos históricamente excluidos y brindar las mismas oportunidades de desarrollar las capacidades y habilidades necesarias para construir un mejor país y enfrentar las exigencias del mundo contemporáneo (MEN, 2003).

Por último, con relación a la fundamentación conceptual de VPU, no se evidenció en los documentos de formulación del proyecto y en los informes de gestión los referentes que lo soportaron, lo que se traduce en la ausencia de una comprensión explícita del ingreso, de las competencias académicas, de la equidad en las oportunidades de acceso a educación superior, etc. Esta carencia genera dificultades para la evaluación del alcance de los objetivos planteados por el programa, pues no se cuenta con una descripción y conceptualización adecuada de la problemática que se esperaba intervenir, a saber: la falta de equidad en el acceso a la educación superior en un sistema con cupos limitados y que condiciona el acceso al mérito académico. Se recomienda, entonces, que las acciones afirmativas orientadas a cerrar brechas de inequidad en la educación emprendidas por la Universidad cuenten con marcos conceptuales explícitos, que permitan la lectura del contexto y se articulen con los hitos que condicionan la ejecución de proyectos a nivel local, nacional e internacional. El análisis adelantado aquí aporta a esa fundamentación porque enmarca VPU dentro de un marco conceptual específico: la preparación para la universidad y, adicionalmente, pone de

manifiesto cómo las características de los participantes tienen asociaciones distintas con las acciones adelantadas por el programa. En ese sentido, esta investigación hace un aporte para la construcción de futuras iniciativas encaminadas a promover el ingreso a la educación superior pública en Colombia y a fomentar el reconocimiento de la fundamentación conceptual como un requisito necesario para la adecuada evaluación de este tipo de acciones.

5.12. Objetivo 2: Examinar los factores asociados a la aprobación del examen de admisión a la Universidad de los participantes de VPU entre 2015 y 2019.

La identificación de los factores asociados con la aprobación del examen de admisión a la Universidad de los participantes del programa VPU entre 2015 y 2019 se llevó a cabo a través un modelo de regresión logística binaria multivariado. Se calcularon las Razones de Odds (OR) de aprobar el examen en los participantes de VPU ajustada por las posibles variables confusoras (Cerda et al., 2013). El modelo de regresión logística multivariado para la aprobación del examen de admisión a la Universidad incluyó las variables independientes en el siguiente orden: subregión, sexo, edad, estrato socioeconómico, número de asignaturas, cursó matemáticas, cursó lectoescritura, número de veces que presentó el examen de admisión, sede urbana o rural de la I.E. y zona de residencia. No se incluyeron las variables carácter oficial o no y sector de la I.E., ya que estas no fueron estadísticamente significativas.

Los resultados del modelo final de regresión logística, cuya variable desenlace fue la aprobación del examen de admisión, se presentan *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..* En general, el análisis mostró que ser hombre mejora la oportunidad de aprobar en 1,77 veces comparado con las mujeres y es estadísticamente significativa (OR= 1,77 IC 95% 1,66-1,88), resultado coherente con investigaciones previas¹⁷ que indicaron que *los hombres ingresan dos veces más a la UNAM que las mujeres* (Guzmán y Serrano, 2011, p. 40) y que *ser mujer reduce las probabilidades de ingreso con respecto a los hombres* (Gracia

¹⁷ Investigaciones que han indagado por el ingreso a la educación superior universitaria no han registrado hasta ahora diferenciación entre aprobar y ser admitido en un programa académico. Esta investigación diferencia aprobación, admisión y matrícula debido a la operacionalización de la variable ingreso a la universidad

2015, p. 20). Ahora bien, en el caso de la Universidad, aprobar el examen de admisión no significa ser admitido, pues eso dependerá del número de cupos disponibles y de alcanzar el puntaje de corte en cada pregrado¹⁸.

Con respecto a la edad de los participantes en VPU, tener más de 18 disminuyó la oportunidad de aprobar el examen de admisión (OR=0,54 IC 95% 0,50-0,58), resultados que coinciden con investigaciones previas que indagaron por los factores asociados al ingreso a la universidad que demostraron *que jóvenes entre 17 y 22 años y solteros tienen mayor probabilidad de acceder* a la universidad (Amaya, 2011).

La zona de residencia de los participantes de VPU mostró asociación estadísticamente significativa con la aprobación del examen, es decir, habitar en las zonas rurales de los municipios en los que se implementó el programa disminuyó la oportunidad de aprobar el examen de admisión (OR=0,86 IC 95% 0,79-0,94). Así mismo, proceder de una sede educativa rural disminuyó la posibilidad de aprobar comparado con quienes provenían de sedes urbanas (OR=0,85 IC 95% 0,75-0,96). Por ello, habitar y estudiar en zonas rurales representó un obstáculo para los participantes de VPU, condición coherente con las barreras sociales, económicas y tecnológicas que se tienen en el ámbito rural para acceder a distintos servicios sociales, entre ellos el educativo, la conectividad, la infraestructura vial y el equipamiento, lo que da cuenta del hecho de que los estudiantes de escuelas rurales han tenido mayores barreras para ingresar a la universidad, han tenido menor preparación académica que sus pares urbanos (Mokher et al., 2019) y, además, las I.E. ubicadas en estas zonas presentan más bajos indicadores de calidad en comparación con las I.E. urbanas¹⁹.

Para los participantes de VPU, pertenecer a una de las subregiones de Antioquia representó una disminución de la oportunidad de aprobar el examen de admisión a la

¹⁸ Puntaje de corte es el puntaje ponderado del último alumno admitido en un pregrado determinado

¹⁹ Calidad medida a través del Índice Sintético de Calidad Educativa (ICSE) por niveles; este indicador incluye los puntajes en pruebas saber en lenguaje y matemáticas, la tasa de aprobación de la última cohorte y la percepción de los estudiantes sobre el clima escolar. El ICSE se mide en una escala de 1 a 10. <https://tinyurl.com/ydysb6px>.

Universidad comparado con quienes habitaban la subregión del Valle de Aburrá, la excepción se presentó en la subregión del Oriente, pues los resultados mostraron que habitar esta zona mejoró las posibilidades de aprobar en 11% más comparado con los participantes de VPU que habitaban el Valle de Aburrá (OR=1,10 IC 95% 0,99-1,23). El Oriente antioqueño es la segunda subregión del departamento que presenta los mejores indicadores en cuanto acceso a servicios, infraestructura física, transporte y presencia de instituciones de educación superior.

El número de asignaturas VPU cursadas por los participantes mejoró la oportunidad de aprobar el examen de admisión 1,11 veces comparado con quienes tomaron una sola asignatura (OR=1,11 IC 95% 1,06-1,16), resultado coherente con el hecho de que el programa ofertó una serie de cursos orientados a mejorar las competencias académicas como acción afirmativa de preparación para la universidad. En ese sentido, cursar matemáticas de manera independiente también mejoró significativamente las posibilidades de aprobar el examen 1,30 veces comparado con quienes tomaron cursos diferentes (OR=1,30 IC 95% 1,20-1,42), resultado coincidente con investigaciones previas, las cuales indican que los cursos de matemáticas ayudan a mejorar el dominio de contenidos durante el ciclo de la educación media y amplían la oportunidad para el ingreso a la educación superior universitaria (Long et al, 2012; Byun et al, 2014; Gaertner et al, 2014).

Participar en el curso de lectoescritura se asoció negativamente con la oportunidad de aprobar el examen de admisión y fue estadísticamente significativo (OR=0,82 IC 95% 0,77-0,88) (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). Si bien la Universidad propuso una metodología para llevar a cabo el curso, cada I.E. lo implementó de manera particular y no se cuenta con un registro del desempeño académico o de culminación de los participantes, así que no es posible saber qué porcentaje del curso abordaron o las calificaciones obtenidas por los participantes. Conocer qué proporción de la asignatura siguieron y los resultados académicos obtenidos, permitiría explicar por qué cursar lectoescritura disminuyó las oportunidades de aprobar el examen.

Por último, el número de veces que se presentó el examen de admisión mejoró la oportunidad de aprobarlo 1,07 veces comparado con quienes lo presentaron una vez (OR=1,07 IC 95% 1,02-1,12). Esta situación puede ser explicada por el conocimiento que se

adquiere del tipo de preguntas que se formulan, pues en la medida que más pruebas realiza el aspirante, más entrenado se estará para responderla.

Tabla 11. Factores asociados con la aprobación del examen de admisión de los participantes de VPU. Resultados del modelo de regresión logística multivariada.

Factores	Modelo Simple			Modelo Multivariado		
	OR	IC 95% (OR)	Valor p	OR	IC 95% (OR)	Valor p
Subregión						
Valle de Aburrá			<i>I</i> ¶			<i>I</i> ¶
Bajo Cauca	0,64	0,56 – 0,73	0,000	0,61	0,53 – 0,69	0,000
Magdalena Medio	0,51	0,41 – 0,64	0,000	0,48	0,38 – 0,60	0,000
Norte	0,76	0,67 – 0,86	0,000	0,81	0,71 – 0,92	0,001
Nordeste	0,65	0,56 – 0,76	0,000	0,63	0,54 – 0,74	0,000
Occidente	0,72	0,62 – 0,83	0,000	0,74	0,64 – 0,85	0,000
Oriente	1,10	0,99 – 1,21	0,081	1,11	0,10 – 1,23	0,056
Suroeste	0,85	0,75 – 0,95	0,000	0,84	0,74 – 0,94	0,003
Urabá	0,40	0,34 – 0,46	0,000	0,38	0,33 – 0,44	0,000
Sexo						
Femenino			<i>I</i> ¶			<i>I</i> ¶
Masculino	1,68	1,58 – 1,79	0,000	1,77	1,66 – 1,88	0,000
Edad						
<18 años			<i>I</i> ¶			<i>I</i> ¶
≥18 años	0,55	0,51 – 0,60	0,000	0,54	0,50 – 0,58	0,000
Número de asignaturas						
	1,16	1,12 – 1,20	0,000	1,11	1,07 – 1,16	0,000
Matemáticas						
No			<i>I</i> ¶			<i>I</i> ¶
Sí	1,31	1,22 – 1,40	0,000	1,31	1,20 – 1,42	0,000
Lectoescritura						
No			<i>I</i> ¶			<i>I</i> ¶
Sí	0,80	0,75 – 0,85	0,000	0,83	0,77 – 0,89	0,000
Número de veces de inscripción						
	1,15	1,10 – 1,20	0,000	1,07	1,02 – 1,12	0,004
Urbana						
Rural	0,74	0,67 – 0,82	0,000	0,85	0,76 – 0,96	0,010
Rural						
Urbana			<i>I</i> ¶			<i>I</i> ¶
Rural	0,83	0,77 – 0,89	0,000	0,87	0,80 – 0,94	0,000

5.13. Comparación resultados del objetivo 2 con investigaciones previas

Investigaciones que han indagado por el ingreso a la educación superior universitaria no han registrado hasta ahora diferenciación entre aprobar, ser admitido y matricularse en un programa académico de pregrado. En esta investigación la aprobación del examen interesa, primero porque hace parte de la operativización de la variable ingreso en la Universidad y, segundo, porque el programa VPU formuló en uno de sus indicadores mejorar el puntaje del examen de admisión en un 10% de sus beneficiarios en general, sin embargo, no enunció de manera explícita una línea de base con la cual comparar.

Para los hombres pudo ser una ventaja el hecho de haber aplicado el examen de admisión para ingresar a pregrados con mayor número de cupos, predominantemente en el área de conocimiento²⁰ de Arquitectura e Ingenierías, en particular. Al respecto, se debe aclarar que la Universidad ofrece 24 pregrados en ingeniería, 4 de ellos también en modalidad virtual con posibilidad de acceder a ellos en cualquiera de las 13 sedes presentes en las regiones de Antioquia²¹.

Los participantes del programa fueron estudiantes del ciclo de la media de I.E. oficiales en jornada regular y el 71,08% de ellos tenían menos de 18 años cuando se inscribieron a la Universidad. De acuerdo con los resultados obtenidos, participar en el programa amplió la oportunidad de aprobar el examen para los más jóvenes, los cuales eran la población para la que estaba dirigido el programa al revisar la edad esperada de los estudiantes en décimo y undécimo en jornada habitual.

²⁰ Clasificación realizada por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) del MEN de Colombia

²¹ Países como Colombia, Chile o México tienen mecanismos de ingreso basados en el mérito académico, los aspirantes deben ser bachilleres, aplicar una prueba estandarizada que indica su preparación para hacer parte de un pregrado, en el caso colombiano aplican pruebas Saber 11, además de los requisitos propios de cada IES como exámenes de ingreso.

La aplicación del modelo de regresión logística multivariada no mostró asociación significativa de la variable estrato socioeconómico²² con la aprobación del examen de admisión la Universidad, aunque estudios previos han demostrado que mientras mejores ingresos tengan las familias a las que pertenecen los aspirantes a pregrados, existen mayores posibilidades de acceso y éxito en la educación superior (Sánchez, 2002; Guzmán y Serrano, 2011; Amaya, 2012; Gracia, 2015; Mokher et al., 2019). Al respecto, es necesario decir que el 82% de los participantes del programa VPU pertenecían al estrato dos o inferior, indicador que evidencia las barreras de entrada que tienen estos jóvenes debido a su condición socioeconómica, pues pertenecen a familias que tienen mayor probabilidad de contar con niveles educativos más bajos y, por tanto, un menor capital cultural para hacer frente a un proceso de admisión basado en el mérito académico. De forma complementaria, se debe agregar que los estudiantes hacen parte, en mayor proporción, de instituciones educativas con bajo desempeño y con profesores, en algunas ocasiones, con bajos niveles de cualificación (García et al., 2015). Estas condiciones limitan sus posibilidades de ingresar a la universidad y se añan a la limitación del sistema público colombiano de educación superior para ofrecer una mayor cantidad de cupos a quienes aspiran a un pregrado en los distintos periodos académicas, y a los altos de costos de matrícula para los estudiantes en las instituciones de educación superior privadas (Gómez y Celis, 2009).

La Universidad de Antioquia, dado su carácter público, se financia con recursos de la nación, el departamento y de los recursos propios generados por el pago de derechos de matrícula de los estudiantes y por la formulación e implementación de proyectos de extensión. Esta institución tiene como política para el cumplimiento de su misión institucional la gratuidad para los estratos socioeconómicos 1 y 2, esto con el fin de reducir brechas de inequidad. Adicionalmente, una vez se accede a hacer parte de uno de los pregrados, este grupo poblacional tiene la posibilidad de acceder a subsidios para la

²² La estratificación socioeconómica es una clasificación en estratos de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. <https://tinyurl.com/yat2b8wo>

alimentación y el transporte a través de la Dirección de Bienestar Universitario. Diseñar y ejecutar programas como VPU orientados hacia la preparación académica de los sectores con más bajos ingresos contribuye con el cumplimiento de la misión de la Universidad de estar al servicio de las mayorías a través de acciones que amplíen sus oportunidades para hacer parte de un pregrado. Cabe preguntarse qué rol está asumiendo el Estado colombiano hoy en términos de la formulación de políticas públicas de cobertura nacional para promover y gestionar acciones afirmativas focalizadas, que se articulen con las instituciones de educación superior y con los establecimientos educativos de educación básica y media, de modo que contribuyan a resolver, por lo menos de manera parcial, el problema del acceso a la educación superior de grupos históricamente excluidos y marginados de ella.

El reconocimiento por parte del Estado del acceso a la Universidad como un derecho, es un logro que se encuentra consagrado en la Constitución de 1991; sin embargo, esto se ha visto restringido para grupos poblacionales pobres, rurales, minorías étnicas y personas en situación de discapacidad, dado que el mecanismo de ingreso restringido a la educación superior en el país, fundamentado en el mérito académico, favorece a quienes tienen mejor preparación para ingresar y tener éxito en la universidad; sin embargo, esta preparación está condicionada por la calidad de las I.E. de donde provienen, los ingresos familiares y hacer parte de entornos urbanos, los cuales cuentan con un mayor acceso a los bienes de la cultura que los entornos rurales (Mokher et al., 2019; C. P. Pérez et al., 2011; F. Sánchez et al., 2002; Vega, 2016). Hacer frente a este problema le implicará al Estado actuar de manera estructural para encontrar una solución.

En esta investigación se han mostrado las acciones de las instituciones de educación superior para ampliar las oportunidades de ingreso las ha implementado la universidad pública; en contraste, el Estado ha formulado la educación como derecho, sin que haya aún evidencia sustancial de su compromiso concreto a través de acciones, salvo los créditos

canalizados a través del ICETEX²³; sin embargo, estos no amplían las oportunidades de ingreso, ya que dicho mecanismo tiene restricciones para superar las limitaciones relativas a la preparación académica previa y, además de ello, traslada el costo de la formación a los estudiantes, a las familias y a las instituciones de educación superior, pues estas últimas subsidiaron hasta el 25% de los costos de las matrículas a los estratos uno y dos (Gómez y Celis, 2009).

Aunque habitar y estudiar en ámbitos urbanos represente una ventaja para mejorar la oportunidad de aprobar el examen de admisión a la Universidad, los municipios incluidos en el programa VPU fueron aquellos no certificados, es decir, con menos de 100.000 habitantes, sin recursos propios para administrar el servicio educativo y dependientes económica y administrativamente de la entidad territorial Antioquia²⁴. De acuerdo con el DANE (2018), los indicadores de calidad de vida de las zonas rurales municipales con respecto a la cabecera son más altos, por ejemplo, en la zona Urbana de Medellín (Valle de Aburrá), la tasa de pobreza en 2016 fue del 12,33%, mientras que en la zona rural fue al 18,28%. En municipios no certificados como Cauca (Bajo Cauca), el indicador en la zona urbana fue del 48,55% y del resto del municipio del 70,84%;²⁵ en Yondó (Magdalena Medio), se registró en la zona urbana el 44,95% y en el resto del municipio el 75,18%; en Amalfi (Nordeste), el índice en la cabecera fue de 25,67% y en el resto fue del 68,81%; en Ituango, la tasa de pobreza en la zona urbana fue del 28,06% y el resto del municipio del 78,92%. Estos indicadores muestran las diferencias entre zonas urbanas y entre el ámbito urbano y rural al interior de los municipios, el hecho de que aumente la posibilidad de aprobación del examen de admisión de quienes habitaban y estudiaban en zonas urbanas en el momento de la aplicación del

²³ Ejemplo de estas acciones fue el programa de crédito ACCES ejecutado a través del ICETEX que buscaba promover el acceso a la educación superior a través de créditos para el pago de la matrícula.

²⁴ Entidad territorial: persona jurídica, de derecho público, que componen la división político-administrativa del Estado, con autonomía en la gestión de sus recursos, ejercen funciones administrativas, de coordinación, de complementariedad de la acción municipal, de intermediación entre la Nación y los Municipios y de prestación de los servicios que determinen la Constitución y las leyes. <https://tinyurl.com/y7yrmp9>

²⁵ Indicadores de calidad de vida Antioquia 2016 DANE. <https://tinyurl.com/y9bepjzk>.

examen contribuye a mantener las brechas de inequidad existentes en los ámbitos urbano-rural.

Si bien el 74,84% de los participantes de VPU residía en la zona urbana de los municipios no certificados de Antioquia en el momento de aplicar el examen de admisión, estos municipios tienen indicadores de calidad de vida más bajos²⁶ comparados con la capital del departamento, hecho que constituye una desventaja representada en la más baja calidad de los servicios que reciben sus habitantes, incluido la educación básica y media, lo que puede desembocar en insuficiente preparación para ingresar a la universidad. Los resultados sugieren la importancia de sectorizar las acciones afirmativas²⁷ como una medida remedial para compensar y atenuar las condiciones de inequidad en el acceso a la educación, encaminadas a preparar a los estudiantes del ciclo de la media para ingresar a pregrados, de manera que los pobladores y estudiantes de la zona rural tengan mayores posibilidades de acceso a la educación superior en condiciones de equidad.

Es necesario que quienes diseñan y ejecutan intervenciones como VPU, realicen los registros de calificaciones de las actividades de aprendizaje²⁸ y que identifiquen si los participantes abordaron la totalidad de los contenidos propuestos en el micro currículo de las asignaturas, esto con el fin de medir el efecto real de los cursos de matemáticas y lenguaje realizados durante la educación media como acción afirmativa de preparación para el ingreso a la universidad.

²⁶ El índice de calidad de vida la cabecera municipal de Medellín era del 12,33%, en 2016, mientras que, en la cabecera de Cáceres, por ejemplo, era del 61,25%. <https://tinyurl.com/y9bepjzk>

²⁷ La “acción afirmativa” se diferencia de otras acciones o programas genéricos para todos los estudiantes, en su carácter focalizado y especializado en determinados grupos sociales con características definidas, y en función de metas objetivas, en especial, las referidas a acceso, permanencia, graduación y vinculación laboral (Cohen y Sterba 2003).

²⁸ Los informes de avance del programa indican un subregistro de calificaciones de actividades del 70%, se reporta como participación en los cursos la inscripción en estos.

5.14. Objetivos 3: Explorar los factores asociados a la admisión a la Universidad de los participantes de VPU entre 2015 y 2019.

El modelo de regresión logística binario multivariado tuvo como variable desenlace la admisión a la Universidad e incluyó las variables independientes en el siguiente orden: edad, número de veces que presentó el examen de admisión, sexo, subregión, cursó matemáticas, cursó lectoescritura y carácter de la I.E. Concretamente, se analizó el coeficiente de regresión junto con su intervalo de confianza, la razón de verosimilitud del modelo y el ajuste de acuerdo con el criterio de Akaike. No se encontró significancia estadística de las siguientes variables: estrato socioeconómico, la zona de residencia, el número de asignaturas tomadas, zona sede y sector de la I.E.

En esta investigación se realizó un análisis de asociación entre el sexo y las áreas del conocimiento en las que fueron admitidos los participantes de VPU a la Universidad. En relación con ello, se encontró una asociación significativa, como lo muestra la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, entre la mayor proporción de hombres admitidos en comparación con las mujeres en el área de Arquitectura e Ingeniería (68,75% comparado con 31,25%), seguido por el área de matemáticas y Ciencias (64,71% comparado con 35,29%), las cuales son áreas cuyo núcleo de fundamentación son las ciencias básicas y aplicadas. Además, es necesario señalar que la Universidad ofrece 24 pregrados del área de las ingenierías, lo que lo constituye en un campo de saber con un alto grado de importancia en el marco de la Universidad (Universidad de Antioquia, 2019). En el caso de la muestra analizada, los hombres fueron admitidos a pregrados en los que hay un mayor número de cupos disponibles al compararlos con las áreas del conocimiento en las que fueron admitidas las mujeres que participaron en VPU. Este hecho pudo representar una ventaja para ellos.

Tabla 12. *Relación sexo – áreas del conocimiento admitidos a la Universidad*

Área de conocimiento	Femenino	Masculino	Total
	% filas % columnas	% filas % columnas	% filas % columnas
Agronomía Veterinaria y Afines	153	107	260
	58,85 17,08	41,15 10,99	100,00 13,90
Arquitectura Ingeniería	200	440	640
	31,25 22,32	68,75 45,17	100,00 34,22

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

	20	26	46
	43,48	56,52	100,00
Bellas artes	2,23	2,67	2,46
	88	31	119
	73,95	26,05	100,00
Ciencias de la Salud	9,82	3,18	6,36
	179	116	295
	60,68	39,32	100,00
Ciencias Humanas y sociales	19,98	11,91	15,78
	107	91	198
	54,04	45,96	100,00
Economía administración contaduría	11,94	9,34	10,59
	101	75	176
	57,39	42,61	100,00
Educación	11,27	7,70	9,41
	48	88	136
	35,29	64,71	100,00
Matemáticas y ciencias naturales	5,36	9,03	7,27
	896	974	1,870
	47,91	52,09	100,00
Total	100,00	100,00	100,00

Los resultados del modelo final de regresión logística multivariada para la variable de desenlace admisión evidenciados en la **Tabla 13**, mostraron que ser hombre mejoró la posibilidad de ser admitido en la Universidad en 1,85 veces comparado con las mujeres y fue estadísticamente significativo (OR=1,85; IC 95% 1,68-2,04), resultado coherente con algunas investigaciones previas (Guzmán y Serrano 2011; Gracia, 2015).

Por otra parte, el análisis mostró que ser mayor de 18 años disminuye la oportunidad de ser admitido en un pregrado de la Universidad (OR=0,28 IC95% 0,25-0,32). Los mecanismos de ingreso a las universidades fundamentados en méritos académicos, como es el caso de Colombia, pueden presentar ventajas para los estudiantes de último grado de educación media, pues provienen de instituciones educativas con jornada regular, han tenido trayectorias continuas y cuentan con el apoyo de las familias. En ese sentido, podrían tener

mejores posibilidades para ser admitidos en programas de pregrado (Guzmán, Serrano, 2011).

Los resultados mostraron, además, que pertenecer a subregiones de Antioquia como Bajo Cauca, Oriente, Suroeste y Urabá se asocia positiva y significativamente con el mejoramiento de la posibilidad de ser admitido en la Universidad²⁹ (*¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*), resultado coherente con la formulación del programa VPU, el cual proyectó ampliar las oportunidades de acceso y permanencia para los estudiantes del ciclo de la educación media hacia la educación superior. Esta meta se trazó de acuerdo con el diagnóstico de la Universidad, el cual indicó que, del universo de admitidos cada semestre, alrededor del 17% de ellos habitaban subregiones diferentes al Valle de Aburra en el momento de inscribirse a la universidad (Universidad de Antioquia, 2015).

Hacer parte de una institución educativa de carácter técnico mejoró la oportunidad de ser admitido en pregrados de la Universidad 1,24 veces comparado con quienes provenían de I.E. de carácter académico (OR=1,24 IC 95% 1,11-1,40). En coherencia con ello, Castellano et al. (2017) en E.U., encontraron que cursos rigurosos en el marco de programas de preparación para la universidad e implementados durante el ciclo de la educación media, mejoran el desempeño académico en las áreas básicas y en los cursos de educación técnica (CTE); se debe aclarar que los autores no mencionaron de manera explícita si cursar asignaturas técnicas orientadas hacia la formación para el trabajo representaba ventajas en los resultados de las trayectorias educativas posteriores.

Al analizar la asociación de la participación en VPU con la admisión a la Universidad, se evidenció que cursar matemáticas mejoró la oportunidad de ser admitido en 1,39 veces comparado con quienes tomaron otras asignaturas del programa, resultado que fue estadísticamente significativo (OR=1,39 IC 95% 1,25-1,55) y coherente con investigaciones previas que estimaron el efecto de tomar cursos de matemáticas durante la educación secundaria y media en variables como el ingreso a la universidad (Gaertner et al., 2014; Byun

²⁹ Se realizó el análisis con la admisión a la Universidad de manera general.

et al., 2015). En particular, Byun et al. (2015) estimaron el efecto de un curso avanzado de matemáticas en el ingreso a la universidad a través de un modelo de regresión logística multivariado; estos investigadores encontraron que quienes completaron el curso de matemáticas tenían 2,11 veces más posibilidad de ingresar que quienes no lo completaron. Es importante señalar que los investigadores ingresaron en el modelo múltiple variables independientes como el promedio acumulado durante la secundaria y la media, y el promedio acumulado en matemáticas durante este ciclo, variables que no se tenían para el presente análisis, además, contaron con un grupo de no participantes que les permitió contrastar los resultados.

En cambio, cursar lectoescritura, en el caso de los participantes en VPU, disminuyó la oportunidad de ser admitido en un pregrado de la Universidad (OR=0,72 IC 95% 0,66-0,80) (*Error! No se encuentra el origen de la referencia.*). Investigadores como Long et al. (2012), al estimar el efecto de un curso avanzado de matemáticas en el ingreso a la universidad, encontraron que tomar de manera complementaria cursos de lenguaje, mejoró la posibilidad de ingreso, además, investigaciones previas hallaron que los cursos de lenguaje durante la educación media como acción afirmativa de preparación para la universidad, tienen una asociación positiva y significativa con los promedios en las asignaturas y disminuye la necesidad de tomar cursos remediales durante el pregrado (Bragg y Taylor, 2014). Los promedios en las asignaturas básicas como matemáticas y lenguaje durante la educación básica y media, de acuerdo con el marco Conceptual de Conley, son una medida de preparación para la universidad y un predictor del éxito académico posterior. La asociación negativa del curso de lectoescritura que ofreció el programa VPU con la admisión a la Universidad es contraria al objetivo de mejorar competencias académicas para ampliar las oportunidades de ingreso a la educación superior, por lo que será importante darle continuidad a esta indagación con análisis del efecto del curso en la trayectoria académica de los participantes en la variable permanencia

Tabla 13. Resultados modelo regresión logística multivariada: Variable Admitido

Factores	Modelo Simple			Modelo multivariado		
	OR	IC 95% (OR)	Valor p	OR	IC 95% (OR)	Valor p
<i>Edad</i>						
<18 años			1 [¶]			1 [¶]

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

≥18 años	0,36	0,31 – 0,41	0,000	0,28	0,25 – 0,32	0,000
Número de veces de inscripción	0,55	0,49 – 0,61	0,000	0,45	0,40 – 0,50	0,000
Sexo						
Femenino			1 [†]			
Masculino	1,77	1,61 – 1,95	0,000	1,85	1,68 – 2,04	0,000
Subregión						
Valle de Aburrá			1 [†]			1 [†]
Bajo Cauca	2,00	1,62 – 2,45	0,000	2,24	1,82 – 2,77	0,000
Magdalena Medio	0,91	0,62 – 1,33	0,618	0,87	0,59 – 1,27	0,465
Norte	1,18	0,95 – 1,48	0,137	1,27	1,02 – 1,59	0,036
Nordeste	1,16	0,89 – 1,52	0,273	1,15	0,88 – 1,51	0,305
Occidente	1,18	0,92 – 1,52	0,195	1,25	0,97 – 1,61	0,090
Oriente	1,98	1,65 – 2,37	0,000	2,03	1,68 – 2,45	0,000
Suroeste	1,64	1,34 – 2,01	0,000	1,64	1,34 – 2,01	0,000
Urabá	1,64	1,31 – 2,04	0,000	1,70	1,36 – 2,13	0,000
Lectoescritura						
a						
No			1 [†]			1 [†]
Sí	0,70	0,64 – 0,77	0,000	0,72	0,66 – 0,80	0,000
Matemáticas						
No			1 [†]			1 [†]
Sí	1,29	1,16 – 1,43	0,000	1,39	1,25 – 1,55	0,000
Carácter de la I.E.						
Académico			1 [†]			1 [†]
Técnico	1,29	1,16 – 1,45	0,000	1,24	1,11 – 1,40	0,000

N=20.708

5.15. Comparación objetivo 3 con investigaciones previas

Investigaciones anteriores que han analizado factores asociados al ingreso a la educación superior universitaria de manera diferenciada entre mujeres y hombres, hallaron que mientras en las mujeres el ingreso a la universidad *está más influido por circunstancias externas o familiares, como el disfrute de beca, el lugar de residencia, los ingresos familiares o la condición socioeconómica, en los varones está básicamente influido por el nivel de rendimiento académico* (Cea y Mora, 1992 citado por Pérez et al., 2011). El mecanismo de ingreso a la Universidad de Antioquia es restringido y se lleva a cabo por selección después de aplicar una prueba estandarizada propia que tiene dos componentes: razonamiento lógico y comprensión lectora, los puntajes de este tipo de pruebas son predictores del éxito en la universidad (Abraham et al., 2014; Bragg y Taylor, 2014). Así, los hombres pueden tener

algunas ventajas derivadas del mecanismo de selección que se aplica. Al respecto, Guzmán y Serrano (2011) afirman *“a pesar del mejor desempeño de las mujeres en la escuela, en los exámenes de ingreso el puntaje de las mujeres es, por lo regular, más bajo que el de los hombres”* (p 41) para el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). En el caso de los participantes de VPU, el hecho de que los hombres se presentaran a pregrados con mayor número cupos pudo representar una ventaja para ellos.

Variables individuales como la edad y el sexo han presentado diferentes asociaciones y significancia con la admisión a la educación superior universitaria de acuerdo con los contextos de análisis. Por ejemplo, investigaciones previas encontraron que ser mujer mejora las posibilidades de admisión a la universidad en países como Argentina, España o Colombia (Di Gresia, 2004; Pérez et al., 2011; Amaya, 2012), hecho que tiene relación con las políticas educativas en América Latina implementadas en las tres últimas décadas, las cuales, de manera intencionada, han estado dirigidas a cerrar las brechas en el acceso a la educación superior entre mujeres y hombres; o tener más de 18 años mejora la posibilidad de ser admitido en pregrados en la Universidad Nacional Autónoma de México (Guzmán y Serrano, 2011) o en las universidades en Colombia (Gracia, 2015). Estas asociaciones diversas muestran que la edad y el sexo no son factores que determinen el ingreso a la educación superior universitaria, por lo que es necesario analizar estas variables en los contextos, periodos, mecanismos de ingreso específico y nivel de pregrado a los que aspiran, es decir, tecnológico o profesional. A los Estados y las universidades, en la fase de diseño de programas que amplían las oportunidades de ingreso a la universidad, les puede ser muy útil caracterizar a los potenciales beneficiarios, de forma que puedan diferenciar las acciones que emprenderán para que atiendan de mejor manera la diversidad y amplíen las posibilidades de admisión. Esto podría favorecer el cierre brechas de inequidad.

El hecho de que pertenecer a una I.E. de carácter técnico mejore la oportunidad de ingreso a la Universidad para los participantes de VPU abre un campo de investigación en el país, pues es escasa la evidencia de la relación entre la educación técnica durante el ciclo de la media y los resultados académicos siguientes, como es el caso del ingreso a la universidad; a ello se debe adicionar que las investigaciones revisadas en el contexto nacional o local no

muestran aún resultados al respecto. Se realizó consulta³⁰ al el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)³¹, con relación a si habían realizado estudios que midieran la asociación o relación de la educación técnica durante el ciclo de la media en las trayectorias y los resultados académicos posteriores de sus egresados, la consulta evidenció que hasta 2019 no se habían registrado investigaciones en este sentido, información que abre una ventana de oportunidad como campo de indagación.

Igualmente, identificar que participar en Vamos para la Universidad mejora la oportunidad de ser admitido³² en un programa de pregrado para quienes habitaban subregiones como el Bajo Cauca³³ en 2,24 veces comparado con quienes habitaban el Valle de Aburrá en el momento de inscribirse a la Universidad (*¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*), se constituye en una muestra de cómo una acción concreta puede cerrar brechas de inequidad en el ingreso a la educación superior universitaria; esto es particularmente significativo en una región como el Bajo Cauca antioqueño, el cual presenta los más bajos indicadores socioeconómicos y educativos al compararlo con las demás subregiones del departamento. La presencia de acciones que reconozcan las particularidades de cada región y que promuevan la admisión a la universidad, indica que programas como VPU pueden tener un mayor efecto si se diseñan e implementan de manera diferenciada, considerando las particularidades subregionales en relación con las características particulares y necesidades de sus habitantes. Así se podría fortalecer la misión de la universidad pública de estar al servicio de los sectores más desfavorecidos en términos del acceso al servicio educativo como vehículo que promueve la movilidad social de los individuos, el desarrollo de las localidades y los países a partir de la producción de

³⁰ Consulta elevada a líderes del programa doble titulación del SENA Regional Antioquia.

³¹ Entidad que tiene como uno de sus objetivos misionales la formación técnica en Colombia y en este marco los procesos de doble titulación en convenio con las secretarías de educación departamentales y municipales para ofertar estos programas a los estudiantes de décimo y undécimo grado.

³² La variable admitido es la que reporta la Universidad en sus informes de gestión, es el indicador concreto de acceso a la educación superior. Aprobar el examen no significa ser admitido y matricularse en un pregrado depende de otros factores que no se midieron en esta investigación.

³³ Los participantes de esta región en el programa VPU fueron el 11,11% y los admitidos a la UdeA fueron el 11,47%

conocimiento, y el crecimiento del capital social y cultural. De acuerdo con la tipificación de los municipios de Antioquia que hizo Proantioquia (2018), 5 de los 6 municipios del Bajo Cauca son tipo 3, es decir, tienen mayor índice de ruralidad, peores condiciones de vida de sus habitantes y están afectados de manera importante por el conflicto armado.

Los resultados muestran el acierto de poner en marcha acciones para promover el fortalecimiento de las competencias académicas en el área de matemáticas durante la educación media. Además, los resultados en esta área durante la educación secundaria y media son predictores de los resultados académicos posteriores (Long et al., 2012).

La estructura de contenidos del curso de lectoescritura de VPU muestra que estaban orientados a fomentar y fortalecer la interpretación crítica de textos, la producción de textos en distintas tipologías, el uso de los sistemas simbólicos y la identificación de los medios de comunicación, habilidades que están en el marco de los estándares de competencia básica del MEN (2002) para la educación básica y media en Colombia. El curso que ofreció el programa VPU sobrepasaba el entrenamiento para aplicar el examen de admisión en el componente de comprensión lectora, pues promovía el fortalecimiento de habilidades comunicativas para asumir con éxito procesos de aprendizaje en la educación superior y su micro currículo es el mismo de la asignatura que se ofrece a los estudiantes de primer semestre de los pregrados de la Universidad. El curso de lectoescritura de VPU, más que fomentar el ingreso a pregrado, podría fomentar la permanencia, análisis que puede realizarse en una etapa siguiente de investigación en la que se indague por el efecto del programa VPU en las trayectorias académicas de los participantes.

5.16. Objetivo 4. Indagar los factores asociados a la matrícula en la Universidad de los participantes de VPU entre 2015 y 2019.

El modelo de regresión logística binario multivariado para la variable desenlace matrícula en la Universidad incluyó las variables independientes en el siguiente orden: número de veces que presentó el examen de admisión, edad, sexo, lectoescritura, subregión, matemáticas, número de asignaturas tomadas y carácter de la I.E., todo ello de acuerdo con el análisis de asociación, significancia, criterio de AIC y razón de verosimilitud. No se incluyeron en el modelo la zona sede de la I.E., zona de residencia, sector de la I.E y estrato socioeconómico, pues estas no fueron estadísticamente significativas según los valores p de asociación y verosimilitud, aunque en las regresiones simples lo fueran.

En el caso de los participantes del programa VPU, existe asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la matrícula, como se evidencia en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..* La mayor proporción de hombres matriculados (68,89% comparado con 31,11% de mujeres matriculadas) fue en áreas de conocimiento en las que la Universidad dispone de un mayor número de pregrados y cupos en cada uno de ellos (se trata del área de ingeniería, concretamente); por su parte, la mayor proporción de mujeres matriculadas estuvo en las áreas de agronomía y veterinaria (64,42% comparado con 35,58%), salud (75,71% comparado con 24,29%) y ciencias humanas (65,05% comparado con 34,95%), áreas donde hay menor oferta de pregrados y cupos disponibles en cada uno de ellos.

Tabla 14. *Relación sexo – áreas del conocimiento matriculados a la Universidad*

Área de conocimiento	Femenino % filas % columnas	Masculino % filas % columnas	Total % filas % columnas
Agronomía Veterinaria y Afines	105 64,42 17,83	58 35,58 9,73	163 100,00 13,76
Arquitectura Ingeniería	121 31,11 20,54	268 68,89 44,97	389 100,00 32,83
Bellas artes	9 31,03 1,53	20 68,97 3,36	29 100,00 2,45
Ciencias de la Salud	53 75,71 9,00	17 24,29 2,85	70 100,00 5,91
Ciencias Humanas y sociales	121 65,05 20,54	65 34,95 10,91	186 100,00 15,70
Economía administración contaduría	84 56,00 14,26	66 44,00 11,07	150 100,00 12,66
Educación	73 59,84 12,39	49 40,16 8,22	122 100,00 10,30
Matemáticas y ciencias naturales	23 30,26 3,90	53 69,74 8,89	76 100,00 6,41
Total	589 49,70	596 50,30	1.185 100,00

<i>100,00</i>	<i>100,00</i>	<i>100,00</i>
---------------	---------------	---------------

Los resultados del modelo final de regresión logística multivariada evidenciados en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, mostraron que ser hombre mejora la oportunidad de matricularse en la Universidad en 1,65 veces comparado con las mujeres (OR=1,65 IC 95% 1,46-1,86), resultado coherente con el análisis de asociación y algunas investigaciones previas (Guzmán y Serrano, 2011; Gracia, 2015).

Por su parte, ser mayor de 18 años reduce la oportunidad de matricularse en un pregrado de la Universidad para los participantes de VPU (OR=0,31 IC 95% 0,26-0,37) (*¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*), resultado igualmente coherente con investigaciones previas que indicaron que mientras más joven sea un individuo, tendrá mayor posibilidad de ingresar a programas de pregrado en universidades públicas en Colombia (Sánchez et al, 2002). Además, la edad es un predictor de los resultados en la educación superior universitaria como el ingreso y el promedio en las asignaturas (Lauen et al, 2017).

Los resultados muestran asociación positiva y significativa entre pertenecer a las subregiones de Antioquia y la matrícula en la Universidad, particularmente Bajo Cauca (OR=1,99 IC 95% 1,55-5,55), Urabá (OR=1,69 IC 95% 1,30-2,19) y Oriente (OR=1,63 IC 95% 1,30-2,04) (*¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*). La subregión del Bajo Cauca, en especial, se caracteriza por sus altos niveles de presencia del conflicto armado; altos niveles de inequidad; más bajos niveles de cualificación de los docentes de las instituciones educativas oficiales, comparado con otras subregiones; limitadas condiciones de acceso a servicios como salud, agua potable, electricidad o conectividad y deficiente infraestructura vial y de transporte, circunstancias que imponen barreras para el acceso a la educación superior universitaria. En contraste, la subregión del Oriente, después del Valle de Aburra, muestra los mejores indicadores del departamento en acceso a servicios públicos, infraestructura vial y urbana, nivel educativo y condiciones laborales de los docentes de las instituciones educativas oficiales y oferta diversa de las universidades en la subregión (Proantioquia, 2018).

Pertenecer a instituciones educativas de carácter técnico mejora la oportunidad de los participantes de VPU de matricularse en la Universidad en 1,17 veces comparado con quienes

provenían de I.E. de carácter académico (OR=1,17 IC 95% 1,02-1,36). Este resultado es coherente con los hallazgos de Lauen et al. (2017), quienes evaluaron de manera experimental el efecto de incluir cursos de áreas básicas como matemáticas, ciencias y lenguaje en la educación técnica durante la media y hallaron que la intervención mejoró en 9% el ingreso a programas de pregrado.

Participar en el curso de matemáticas VPU aumentó la posibilidad de matricularse en un pregrado de la Universidad en 1,28 veces comparado con quienes tomaron un curso diferente y fue estadísticamente significativo (OR=1,28 IC 95% 1,09-1,49). Los resultados son coherentes con investigaciones previas como la llevada a cabo por Gaertner et al. (2014), quienes estimaron el efecto de completar un curso de Algebra II durante el bachillerato en el ingreso y la persistencia en la universidad.

Esta investigación identificó que cursar lectoescritura tiene efecto negativo en la posibilidad de matricularse en la Universidad para quienes participaron en VPU (OR=0,63 IC 95% 0,52-0,72), hecho que contradice investigaciones como la realizada por Long et al. (2012), quienes evaluaron el efecto de cursos de profundización en matemáticas en el ingreso a pregrados de dos y cuatro años, indicando que poseer competencias en lenguaje mejora la probabilidad de ingresar a pregrados. Adicionalmente, el marco conceptual de preparación para la universidad de Conley (2007) expresa que poseer dominio de contenidos en áreas básicas como matemáticas y lenguaje permite adquirir conocimientos en otras áreas, de manera que se mejoren las oportunidades de ingresar y tener éxito en la universidad hasta la graduación sin tomar cursos remediales. Es posible que el curso de lectoescritura esté asociado con la permanencia de los participantes en la Universidad, relación que podría analizarse en futuras investigaciones.

El número de veces que se presentó el examen de admisión tiene una asociación negativa con la matrícula en la Universidad (OR=0,36 IC 95% 0,31-0,42), resultado que puede deberse la ventaja que representaría para los participantes de VPU aplicar a pregrados de la Universidad una vez culminan la educación media.

Tabla 15. *Resultados regresión logística en la matrícula en la Universidad*

Factores	Modelo simple			Modelo multivariada		
	OR	IC 95% (OR)	Valor p	OR	IC 95% (OR)	Valor p

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

<i>Número de veces de inscripción</i>	0,45	0,39 – 0,53	0,000	0,37	0,32 – 0,43	0,000
<i>Edad</i>						
<18 años			1 [¶]			1 [¶]
≥18 años	0,40	0,34 – 0,47	0,000	0,32	0,28 – 0,37	0,000
<i>Sexo</i>						
Femenino			1 [¶]			1 [¶]
Masculino	1,61	1,43 – 1,81	0,000	1,65	1,47 – 1,86	0,000
<i>Lectoescritura</i>						
No			1 [¶]			1 [¶]
Sí	0,65	0,58 – 0,73	0,000	0,64	0,56 – 0,72	0,000
<i>Subregión</i>						
Valle de Aburrá			1 [¶]			1 [¶]
Bajo Cauca	1,82	1,43 – 2,33	0,000	1,99	1,56 – 2,56	0,000
Magdalena Medio	0,87	0,55 – 1,37	0,537	0,84	0,53 – 1,33	0,537
Norte	1,21	0,94 – 1,57	0,145	1,31	1,01 – 1,70	0,145
Nordeste	0,82	0,58 – 1,17	0,276	0,81	0,57 – 1,15	0,276
Occidente	1,08	0,80 – 1,46	0,629	1,14	0,84 – 1,55	0,629
Oriente	1,58	1,27 – 1,96	0,000	1,63	1,30 – 2,04	0,000
Suroeste	1,30	1,02 – 1,67	0,034	1,29	1,01 – 1,66	0,034
Urabá	1,62	1,25 – 2,10	0,000	1,69	1,30 – 2,20	0,000
<i>Matemáticas</i>						
No			1 [¶]			1 [¶]
Sí	1,36	1,19 – 1,54	0,000	1,28	1,09 – 1,50	0,000
<i>Número de asignaturas</i>						
	1,10	0,03 – 1,18	0,000	1,11	1,02 – 1,20	0,000
<i>Carácter de la I.E.</i>						
Académico			1 [¶]			1 [¶]
Técnico	1,20	1,05 – 1,38	0,000	1,18	1,02 – 1,36	0,000

5.17. Comparación del objetivo 4 con investigaciones previas

Futuros programas de preparación para ingreso y éxito académico en pregrado deben estar diseñados a partir de las características personales, socioeconómicas y académicas de los aspirantes, de manera que den respuesta diferenciada a sus necesidades, esto con el fin de ampliar de forma efectiva sus posibilidades de acceso hasta la graduación. Además, los programas que estén por desarrollarse deberán proyectar la metodología de evaluación desde la formulación misma, de forma que pueda llevarse a cabo a la par con la ejecución, ajustarse durante el desarrollo de las acciones y, así, garantizar el cumplimiento de los objetivos.

La asociación positiva y significativa entre el carácter técnico de la I.E. y la matrícula a la Universidad, invita a focalizar estudios observacionales en el contexto regional y local que evidencien asociación y relación de la educación técnica durante el bachillerato con los resultados educativos siguientes como el ingreso a pregrado.

Con relación a la asociación negativa del cursar lectoescritura y matricularse en la Universidad, este análisis contó con el registro de inscripción a los cursos que ofreció VPU; sin embargo, no se tiene información de si los participantes completaron los cursos o que porcentaje alcanzaron a desarrollar, lo mismo ocurre con las actividades de aprendizaje propuestas o el registro de las calificaciones de estas. Esta es una evidencia que el programa VPU se formuló y ejecutó sin un diseño de evaluación que permitiera medir su efectividad en las variables de ingreso. Esta es una de las lecciones aprendidas de este tipo de programas, en los que se invirtió conocimiento y se puso en marcha la capacidad instalada de la Universidad en cuanto a logística, currículo, formación docente, plataforma educativa digital, contenidos asociados y orientación vocacional.

De forma global, lo presentado a lo largo de este apartado buscaba presentar las distintas interrelaciones y complejidades que están asociadas a la puesta en marcha de un programa de preparación para la universidad. El caso de VPU permite poner de manifiesto cómo las acciones afirmativas pueden tener un efecto positivo, aunque condicionado, en la trayectoria educativa de los estudiantes que participan de ellas; sin embargo, también deja entrever las limitaciones y dificultades que tuvo esta acción en lo que corresponde a cerrar algunas de las brechas de equidad más acuciantes que existen en el contexto colombiano. Por este motivo, esta investigación deja un aporte y un precedente en torno a la planificación de procesos y ejecución de preparación para la universidad, la toma de decisiones a propósito de la gestión de información y la necesidad de que el Estado se implique con un mayor grado de compromiso en el apoyo al cierre de brechas de inequidad por medio de sus universidades públicas. En el apartado que viene a continuación se profundizarán en todos estos elementos.

6.9 Objetivo 5. Calcular el efecto del programa VPU en la aprobación, admisión y matrícula en la UdeA.

Con el fin de estimar efecto promedio del tratamiento en los tratados (τ_{ATT}), se estableció la nueva muestra conformada por 49022 individuos distribuidos entre el grupo de participantes, 20708 estudiantes que participaron en VPU y presentaron el examen de

admisión a la Universidad en 2015 y 2019 y, el grupo de comparación, constituido por 28314 registros, a partir de la base de datos estructurada y estandarizada, no participantes en VPU con registros completos, únicos, sin duplicados y sin faltantes, muestra que permitió encontrar una pareja estadísticamente similar para cada participante. Se calcularon los puntajes de propensión a través de una regresión logística, en otras palabras, se estimó la probabilidad de participar en VPU como una función de las características observables (covariables). Los puntajes de propensión posibilitaron una distribución equilibrada en las covariables. Con base en los puntajes de propensión se emparejó participantes y grupo de comparación, con el algoritmo de vecinos cercanos 1 a 1³⁴, sin reemplazo, de manera que se emparejaron 41416 registros, 20708 registros en cada grupo.

Se evaluó la calidad del emparejamiento a partir de la distribución de los puntajes de propensión con la muestra antes y después de llevarlo a cabo, a través de la diferencia de medias estandarizadas, la media de la función de distribución acumulada empírica, el máximo de la función de distribución acumulada empírica y el radio de la varianza. Valores de las tres primeras medidas cercanas a cero y del radio de la varianza cercanas a 1 después de emparejar, evidencian una distribución equilibrada en las covariables, lo que indica que el emparejamiento fue eficiente y la estimación del efecto que se obtuvo de él se debe al tratamiento mismo y no a las covariables³⁵. El gran número de registros en la muestra, a partir de la base de datos estructurada y estandarizada permitió contar con suficientes parejas de participantes y no participantes para alcanzar este equilibrio. La **Tabla 16** muestra la distribución de medias de participantes y grupo de comparación antes y después del emparejamiento y el equilibrio alcanzado en la distribución de las covariables después del emparejamiento. Esta información es evidencia que la estimación del efecto del programa VPU es confiable desde el punto de vista estadístico, pues la muestra para análisis tenía

³⁴ Algoritmo recomendado cuando se estima el efecto promedio en los tratados ATT (Bernal y Peña, 2011)

³⁵ Incluidas en la especificación del modelo.

características parecidas a las de un experimento aleatorio, es limitado y local debido a la omisión de variables relevantes.

Tabla 16. Resumen de datos balanceados $N=41416$

Variable	Media tratados	Media controles	Diferencia media estandarizada	Razón de varianza	Media de distribución empírica	Maximo de distribución empírica
Sexo						
Femenino	0.61	0.60	0.01	-	0.005	0.005
Masculino	0.39	0.40	-0.01	-	0.005	0.005
Grupo edad						
≥ 18 años	0.29	0.27	0.03	-	0.014	0.014
< 18 años	0.71	0.73	-0.03	-	0.014	0.014
Zona residencia						
Rural	0.25	0.25	-0.005	-	0.002	0.002
Urbana	0.75	0.75	0.005	-	0.002	0.002
Zona sede						
Rural	0.12	0.13	-0.05	-	0.017	0.017
Urbana	0.88	0.87	0.05	-	0.017	0.017
Caracter						
Técnico	0.20	0.22	-0.06	-	0.022	0.022
Académico	0.80	0.78	0.06	-	0.022	0.022
Sector						
No oficial	0.003	0.003	0.00	-	0.000	0.000
Oficial	0.997	0.997	0.00	-	0.000	0.000
Estrato	2.17	2.19	-0.05	0.92	0.006	0.006
Subregión						
Bajo Cauca	0.11	0.09	0.08	-	0.024	0.024
Magdalena Medio	0.03	0.04	-0.04	-	0.007	0.007
Nordeste	0.06	0.06	0.01	-	0.004	0.004
Norte	0.12	0.12	0.02	-	0.005	0.005
Occidente	0.08	0.08	-0.02	-	0.004	0.004
Oriente	0.24	0.26	-0.06	-	0.025	0.025
Suroeste	0.14	0.14	-0.01	-	0.002	0.002
Urabá	0.09	0.08	0.08	-	0.017	0.017
Valle de Aburrá	0.13	0.14	-0.03	-	0.011	0.011

La estimación de efecto en la aprobación del examen de admisión en términos de $OR=1,12$; $IC95\%$ 1,00-1,26 y es estadísticamente significativo, indicó que participar en el programa VPU mejora en 1,12 veces la probabilidad de aprobar el examen de admisión,

comparado con quienes no participaron, con características similares, como la edad, sexo, lugar de residencia, subregión, sector y sede la IE. Este resultado es coherente con los resultados esperados, expresados en la formulación del programa, en términos de mejorar la aprobación del examen en 10% de quienes tomaron los cursos VPU y se inscribieron a la Universidad. Los resultados de estimación del efecto para la variable aprobación se muestran en la **Tabla 2**.

Adicionalmente, la estimación del efecto de participación en VPU en la variable admisión indica que el programa no favoreció a los participantes $OR=0,87$ $IC95\%$ $0,75-0,99$. Así mismo, la estimación del efecto de la participación en VPU en la variable matrícula en la universidad tampoco representó ampliar sus oportunidades para matricularse para los participantes $OR=0,89$ $IC95\%$ $0,80- 1,00$. La **Tabla 17** muestran los resultados de la estimación del efecto de la participación en VPU en la admisión y la matrícula.

Tabla 17. Efecto del programa VPU en la Aprobación, Admisión y matrícula con la muestra emparejada

Variable	Aprobación			Admisión			Matricula		
	OR	IC 95%	Valor p	OR	IC 95%	Valor-p	OR	IC 95%	Valor p
Participación programa									
No			<i>1 ¶</i>			<i>1 ¶</i>			<i>1 ¶</i>
Si	1.12	(1.00 – 1.26)	0.0001	0.87	(0.75 – 0.99)	0.0001	0.89	(0.80 – 1.00)	0.0085

Los puntajes de propensión son estimadores que indican la probabilidad que tiene un individuo de participar en un programa o intervención en función de sus características observables. A través de ellos fue posible identificar el efecto causal, en este caso, de la participación en el programa Vamos para la Universidad en el ingreso a la educación superior. Los resultados mostraron que hay una proporción del ingreso a la Universidad que se debe a la participación en los cursos que el programa ofreció, específicamente, una proporción de la aprobación del examen de admisión es causada por VPU. Este resultado es limitado y generalizable a los sujetos que hicieron parte de la muestra en vista que el modelo de PSM no corrigió la endogeneidad causada por variables relevantes no incluidas.

Aun las limitaciones en los resultados, el efecto estimado a partir del emparejamiento por puntajes de propensión fue un hallazgo coherente con el análisis de asociación condicionado realizado en esta investigación a través de los modelos de regresión logística multivariados, entre los cursos de matemáticas y lectoescritura ofrecidos por VPU, las características de los participantes, con las variables de ingreso a la universidad, donde se encontró que cursar matemáticas, tiene asociación positiva y significativa y que mejora 1,3 veces las oportunidades de aprobar el examen de admisión, así como el número de asignaturas cursadas mejora en 1,11 veces la oportunidad de aprobarlo, además que los hombres, menores de 18 años, habitantes de zonas y provenientes de sedes institucionales urbanas de los municipios, tienen mejores oportunidades de ingreso con relación a quienes habitan y provienen de sedes rurales. Se puede decir, comparando las estrategias analíticas aplicadas, que el efecto estimado se debe al programa y se controló la posible confusión generada por las covariables presentes en el modelo; también se muestra la importancia de tener en cuenta los contextos de los estudiantes cuando se realizan este tipo de intervenciones focalizadas en grupos particulares, pues sus características amplían o limitan sus posibilidades de ingresar a pregrados de acuerdo con los ambientes sociales y académicos en los que se han desenvuelto.

La estimación del efecto del programa con respecto la admisión y la matrícula en la universidad, evidencia que se controló la posible confusión generada por las covariables observables incluidas, por ello se redujo la oportunidad de ser admitido y matriculado con relación al análisis de asociación del curso de matemáticas a través de la regresión logística y que las características de los participantes confunden el efecto de la participación en VPU. También, fue coherente con que el curso de lectoescritura no amplió las oportunidades de ser admitido y matriculado en la universidad. Resultado que corrobora la pertinencia que concentrar las acciones para fortalecer competencias académicas como una de las dimensiones de preparación para la universidad, en ofrecer cursos de matemáticas durante la educación media. Tener dominio de contenidos en esta asignatura es un predictor del desempeño académico y del ingreso a la universidad (Sánchez et al., 2002; Amaya, 2012; Gracia, 2015), además de continuar focalizando las acciones de preparación en grupos particulares, de tal manera que se contribuya al cierre de brechas de inequidad.

6.10 Comparación del objetivo 5 con investigaciones previas

El programa Vamos para la Universidad tiene efecto positivo significativo en el ingreso a la Universidad, específicamente en la variable aprobación, este resultado es consistente con estudios anteriores que usaron como estrategia de análisis el PSM (Long et al., 2012, Byun et al., 2014, Lauen et al. 2017; Romero, 2017). Estas investigaciones estimaron el efecto de intervenciones de preparación para la universidad, concretamente cursos en áreas básicas del conocimiento, específicamente, matemáticas, demostraron el efecto positivo y significativo de la participación en estos cursos durante la educación básica y media en variables de interés como el desempeño académico, la graduación y el ingreso a programas de pregrado.

Con respecto al efecto de estas intervenciones en la variable desenlace ingreso a la universidad, ya sea medida como variable categórica (si/no) o continua (porcentaje o índice de ingreso), estimado a través de la estrategia de emparejamiento por puntajes de propensión, se encontró efectos pequeños pero significativos, comparado con otros estudios, los cuales se observan en la **Tabla 3**. Sin embargo, los investigadores indicaron que este tipo de programas mejoran las oportunidades de ingreso en grupos poblacionales históricamente marginados, subrepresentados en las instituciones de educación superior, quienes tienen mayores barreras para ingresar a programas de educación superior, entre ellos los pertenecientes a familias de bajos ingresos y a minorías raciales. Resultado además coherente con el análisis de factores asociados en esta investigación. El hecho que la estimación del efecto de la participación en el programa sea menor comparada como los resultados del análisis de asociación condicionado, muestra el posible efecto confusor de las covariables observables incluidas en los modelos y que éstas estén asociadas con el término del error, el emparejamiento, al balacear estadísticamente las características de los participantes y no participantes, y crear las condiciones análogas de un experimento aleatorio, permite producir resultados confiables para la muestra del estudio más no generalizables, pues PSM redujo el sesgo de selección pero no la endogeneidad causada por variables omitidas.

En este sentido, estudios como los de Lauen et al. (2017), demostraron que el efecto positivo y significativo del programa evaluado fue mayor en población negra y pertenecientes a instituciones educativas de bajo desempeño; los hallazgos los complementaron con encuestas a los participantes quienes enunciaron que mejoraron sus expectativas hacia el

ingreso a pregrados. Entre tanto, Byun et al. (2014), quienes estimaron el efecto de un curso de matemáticas durante la educación media entre otras variables, en el ingreso a pregrados, encontraron que los participantes en la intervención tienen dos veces más probabilidad de ingresar a pregrado que quienes no participaron, hallazgo después de emparejada la muestra y contralando a través de las covariables, adicionalmente, demostraron que la intervención tiene un mayor efecto en participantes que pertenecen a familias de bajos ingresos y es más pequeño el efecto para estudiantes negros en comparación con blancos. Por su parte Long et al. (2012), quienes estimaron el efecto de un cursos de profundización en matemáticas en el ingreso a programas de pregrado, demostraron que esta intervención mejoró entre 10 y 15 puntos porcentuales la probabilidad de ingresar a pregrados de 4 años de los participantes, comparado con los no participantes. Con respecto a las características de los participantes el curso de profundización en matemáticas favoreció a estudiantes blancos comparado con otros grupos raciales, además, proveniente de instituciones educativas públicas.

En el contexto colombiano Romero y Rosales (2017), estimaron el efecto del proyecto Educación media fortalecida, implementado en las IE oficiales del distrito de Bogotá en los resultados de las pruebas Saber 11, como indicador del ingreso a IES y demostró un efecto positivo y significativo en los resultados de esta prueba, la cual es predictor del ingreso a la universidad (Sánchez et al., 2002), en particular los cursos de matemáticas realizados en el marco del programa, explican una proporción de los resultados de esta prueba estandarizada. Una síntesis de investigaciones previas que estimaron el efecto de intervenciones de preparación para la universidad en ingreso a pregrados se muestra en la **Tabla 18**.

Tabla 18. *Estimación del efecto a través de PSM intervenciones de preparación*

Autores	Variable independiente	Variable desenlace	Resultados positivos y significativos
Hoyos, 2022 Colombia 2014-2017	Cursos que ofreció VPU estudiantes Ed. media	Aprobación del examen admisión	OR=1,12 Muestra emparejada
Byun et al., 2014 E.U. Periodo análisis 2002-2006	Curso Matemáticas Ed. Media	Ingreso Universidad Var dicotómica si/no	Mod 1 Sin emp OR=8,24 Emp OR=1,72 Mod 2 sin emp OR=2,01 emp OR=1,99

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

Long et al., 2012 E.U. Periodo análisis 1998-2003	Curso profundización Matemáticas (nivel 3) Ed. Media	Índice Ingreso Universidad (2-4 años) Var continua	Submuestras con relación a otras asignaturas: 0=10,6%; 1=9,06%; 2=14,05%; 3=13,4%; 4=8,5%
Lauen et al., 2017 E.U. Periodo análisis 2004 - 2011	Cursos Universitarios (universidad temprana) Ed. Media	Índice de ingreso a la universidad Var continua	Aumentó en 9% el ingreso a la pregrado en la UNC TE (0,37 - 1,07)
Romero 2017 Colombia Periodo análisis 2015	Cursos Universitarios Ed. Media	Puntaje Saber 11 como indicador de ingreso v Var continua	0,365 SD Lectura 0,271 matemáticas 0,167 global

Los resultados de las investigaciones citadas muestran que el efecto de las intervenciones en el ingreso a programas de pregrado es positivo y significativo y mejora en grupos particulares hacia los que se focaliza las acciones para ampliar sus oportunidades de acceso a la educación superior universitaria, como una medida compensatoria para cerrar brechas de inequidad. En este sentido, se llevó a cabo Vamos para la Universidad pues focalizó sus actividades en un grupo particular, quienes, por sus características, presentan mayores barreras para acceder a programas de educación superior. Es necesario decir que las investigaciones referenciadas fueron estudios longitudinales, indicador de la necesidad de dar continuidad al análisis de las trayectorias educativas de los participantes de VPU, de manera que se pueda identificar sus efectos en el tiempo.

Ingresar a la universidad, resultados en tensión

Este apartado pone en discusión los resultados presentados en el capítulo anterior a partir de los referentes conceptuales, las investigaciones previas, la pregunta y los objetivos que guiaron el proceso investigativo realizado. La discusión está organizada en torno a tres asuntos centrales: la democratización del ingreso a la universidad como un reto educativo para la UdeA, las implicaciones que conllevan los mecanismos a través de los cuales se orienta el ingreso en esta Universidad, y la incidencia de la estrategia de preparación ofertada por la Universidad a través del Programa VPU. Así, la discusión destaca de qué manera dicha acción cumplió su objetivo de ampliar las oportunidades de ingreso a los pregrados de la UdeA a estudiantes participantes que participaron de ella, todo ello considerando que los resultados de esta investigación revelaron que VPU contribuye al mejoramiento de las condiciones con que cuentan los estudiantes para acceder a la institución, pero resulta insuficiente para garantizar su ingreso en tanto se requieren políticas públicas de cobertura nacional y mecanismos de articulación de las intervenciones que realizan las instituciones para brindar un apoyo integral y acorde a las particularidades de los estudiantes.

7.1 Democratizar el ingreso a la universidad: un reto para la UdeA

En las últimas décadas en la Universidad de Antioquia, como en otras instituciones de educación pública universitaria de Colombia y de América Latina, la admisión de quienes aspiran ingresar a los programas de pregrado se ha convertido en un tema de discusión debido a que el número de estudiantes que buscan acceder a un cupo universitario supera la oferta que estas instituciones pueden brindar semestre tras semestre. Ante esta realidad, la UdeA ha venido haciendo esfuerzos importantes para ampliar su oferta educativa y para extenderla a un número creciente de estudiantes. Así mismo, por su carácter público, la Universidad ha buscado democratizar y diversificar las oportunidades de acceso a sus programas, buscando apoyar, especialmente, a personas que, debido a su procedencia social, cultural, económica, entre otras, han sido históricamente proclives a la exclusión o la marginación educativa.

Estas dos condiciones imponen para la Universidad un reto que no resulta fácil de sortear: promover mecanismos que favorezcan la democratización del servicio educativo y, a la par, dinamizar procesos de selección de los aspirantes, buscando priorizar aquellos que cuentan con capacidades, talentos y disposición que les ayudan a cursar los estudios

universitarios de la mejor manera posible, en un intento de garantizar la eficiencia terminal de sus procesos de formación. En este sentido, el ingreso a la UdeA, entendido como un conjunto de acciones dinamizadas por los sistemas educativos y por sus instituciones para promover la llegada de sus nuevos estudiantes, tiene la posibilidad de transformar las situaciones sociales y educativas de desigualdad, exclusión y marginación de ciertos grupos sociales (García-Guadilla, 1991; Rama, 2006; García et al., 2020). Igualmente, se abre una ruta para ampliar las oportunidades de entrada para quienes ya tenían algunas ventajas en virtud de su preparación, fortalecida por el acceso a los bienes de la cultura que, a su vez, está condicionada por los ingresos y el nivel educativo de los padres (García et al., 2015; Hidalgo, 2017; F. Sánchez et al., 2002).

En este punto, la pregunta por el ingreso a la universidad gira en torno a cómo cerrar las brechas de inequidad para grupos con mayores barreras (grupos como las minorías étnicas, la población rural, los estratos socioeconómicos más pobres, las primeras generaciones que aspiran llegar a un programa de pregrado y para quienes aprenden de manera diversa), y, simultáneamente, señala un cuestionamiento sobre cómo incorporar estrategias que permitan cumplir con las exigencias que, en términos de eficiencia terminal, impone el sistema nacional de educación. Una manera empleada por muchas universidades para articular las exigencias mencionadas es la aplicación de pruebas, encuestas, procesos de certificación, entre otros, que permitan medir y caracterizar las condiciones académicas, sociales, familiares y económicas de los aplicantes. La gestión de esta información puede tener un doble propósito: priorizar el ingreso de los estudiantes mejor preparados o diseñar ofertas, a manera de acciones afirmativas, que ayuden a quienes más lo necesitan a fortalecer condiciones que les permitan acceder y permanecer en ellas.

Las acciones implementadas para priorizar a quienes acceden a programas de pregrado han implicado la aplicación de pruebas estandarizadas como las Saber 11 en el caso colombiano, la prueba de acceso a la educación superior (PSU) en Chile o las pruebas ACT o SAT en Estados Unidos, además de la aplicación de exámenes propios de las instituciones de educación superior; los puntajes de este tipo de pruebas son predictoras del ingreso, del desempeño académico (Hooker y Brand, 2010) y reflejan diferentes niveles de oportunidad durante las trayectorias educativas precedentes. Al respecto, es importante señalar que los grupos sometidos a mayor marginación tienen mayores probabilidades de haber estudiado en

instituciones educativas de baja calidad durante la básica y la media, lo que les impone mayores dificultades a la hora de aplicar pruebas como las antes señaladas, pues el tipo de preguntas que los componen, miden conocimientos y habilidades cognitivas como pensamiento crítico; este orden ideas, las pruebas estandarizadas de ingreso tienen sesgo que no favorece a quienes les falta preparación (García, 1991; Hidalgo, 2017).

Como una medida compensatoria se formulan e implementan los programas de acción afirmativa, estas son estrategia de los Estados y las universidades para cerrar brechas de inequidad en el acceso al ampliar las oportunidades a grupos poblacionales con mayores barreras para ello. Estas acciones son diversas y van desde considerar la valoración del desempeño académico durante la educación básica y media, disponer de cupos especiales para minorías étnicas o quienes tienen capacidades diversas, entrevistas, ensayos para identificar intereses vocacionales, preparación para las pruebas de ingreso o programas de preparación para la universidad como las que implementa cada estado en el caso de Estados Unidos (Lombardi et al., 2015; Malin et al., 2017; Morningstar et al., 2017). También incluye acciones de cobertura nacional a través de ciclos propedéuticos como el Programa de Acceso a la Educación Superior (PACE) en Chile (MINEDU_CL, 2019; Opazo et al., 2018) o iniciativas de las universidades públicas como en el caso colombiano (Torres, 2012), en este marco se sitúa el programa VPU, programa de la UdeA que tenía como propósito ampliar las oportunidades de acceso en la misma universidad.

En este sentido, el programa VPU implementó un conjunto de actividades encaminadas a ampliar las oportunidades de ingreso a la universidad de aspirantes provenientes de I.E. oficiales de municipios no certificados de Antioquia, pertenecientes a los estratos socioeconómicos 1 y 2, grupo que, por sus características, tiene mayores obstáculos para ingresar al compararlo con aspirantes de municipios certificados como Medellín y su área metropolitana, premisa que dio origen al programa. Sin embargo, esta investigación mostró, en relación con la variable desenlace aprobación del examen, el programa tiene una asociación positiva y significativa con características personales y socioeconómicas de los participantes de VPU como ser hombre, menor de 18 años, habitar zonas urbanas de los municipios y pertenecer a los estratos 5 y 6. Estos resultados son coherentes con investigaciones previas (Guzmán y Serrano, 2011; C. P. Pérez et al., 2011),

las cuales señalan que el aporte de estas iniciativas favorece a quienes cuentan con mejores condiciones para acceder a la educación superior universitaria.

El hecho de que las estrategias de acción afirmativa para ampliar las oportunidades de acceso a la educación superior universitaria estén lideradas y ejecutadas por las universidades públicas, indica su compromiso en el cumplimiento de su misión hacia la equidad y la inclusión para quienes deseen hacer parte de un pregrado sin importar su origen, condición social o habilidades cognitivas. Sin embargo, favorecer a través de los programas de preparación a quienes ya tenían ventaja para ingresar, evidencia la necesaria participación del Estado como responsable de formular y hacer posible la materialización del ingreso a la educación como derecho. Se requiere que el Estado, mediante su política pública de acceso a la educación, reglamente la provisión de recursos humanos, técnicos y financieros que permitan a las universidades públicas brindar una atención integral, sistemática y continua a quienes necesitan más apoyo para poder acceder a los programas de educación superior. Estas condiciones, requeridas para apoyar a quienes apoyan, resultan especialmente importantes en situaciones coyunturales como las que se han vivido a nivel nacional e internacional, debido a la pandemia generada por el COVID-19, donde muchas de las ayudas brindadas a los estudiantes más afectados estuvieron a cargo de las instituciones educativas (subsidios la matrícula de los estudiantes de estratos socioeconómicos, uno, dos y tres), situación que agrava aún más el problema de desfinanciación que viven las universidades públicas colombianas y con ello, las posibilidades de formación de capital humano y cultural que requiere la región y el país.

Entre otros asuntos, la presencia del Estado debe promover el desarrollo de proyectos y programas formalizados en sus instituciones de manera que estos pueden sostenerse y mejorarse continuamente. Particularmente, es necesario que estas iniciativas cuenten desde su formulación y a lo largo de toda su implementación con componentes de evaluación que permitan valorar el efecto de acciones afirmativas para ampliar oportunidades de ingreso a la educación superior en el marco de políticas públicas de estado. Por tanto, es necesario crear condiciones para estimar el efecto de los programas desde la fase de formulación, como una acción concreta para contribuir en la construcción de una cultura de evaluación que trascienda los informes de gestión. Esta acción específica resulta de gran relevancia para permitir, en el mediano y largo plazo, el uso racional de los recursos, la reestructuración y el

fortalecimiento permanente de políticas públicas encaminadas a promover el ingreso a la educación superior.

7.2 Implicaciones de los mecanismos que comprende el ingreso a la UdeA

Como lo muestran los resultados de esta investigación, el ingreso a la Universidad de Antioquia comprende tres momentos o subprocesos, a saber: la aprobación del examen, la admisión u obtención de cupo en los programas formativos y la concreción de la matrícula. Cada uno de estos momentos conlleva retos o exigencias específicas que deben sortear los aplicantes; sin embargo, la aprobación del examen es el punto central en donde se reproducen o se transforman los procesos de exclusión educativa antes mencionados. En el caso de esta investigación, los resultados configurados destacan que la puesta en marcha equitativa del examen de admisión requiere de apoyos diferenciados si se quiere impactar de manera significativa los factores asociados a cada momento o variable desenlace. Considerando que los resultados señalan la importancia de la modalidad de institución educativa de procedencia y del número de asignaturas cursadas por los participantes del VPU como factores asociados a la aprobación de la prueba institucional o examen de admisión, se propone fomentar la cooperación estrecha en las I.E. y las I.E.S., de manera que se mejore el currículo en la educación básica y media en coherencia con las habilidades y conocimientos que debe tener un aspirante para ingresar y permanecer con éxito en la educación superior, mejorar los procesos de formación de formadores en las facultades de educación y fortalecer los procesos de orientación vocacional en las universidades.

En este punto es indispensable señalar que existen diversos mecanismos a través de los cuales las universidades pueden llevar a cabo el proceso de ingreso de sus estudiantes, entre ellos se destacan los llamados mecanismos de acceso restringido y los mecanismos de acceso universal o irrestricto. En los primeros, el aspirante debe cumplir una serie de requisitos que pueden incluir pruebas estandarizadas de ingreso a la universidad, promedios acumulados durante la educación precedente, haber aprobado la educación media y, además, cada institución de educación superior define sistemas propios de admisión a los programas de pregrado. En los segundos, más orientados a la democratización de la educación superior al reconocerla como un derecho para todos y todas, y como un medio para elevar el capital social y cultural de los países (García, 1991; Hidalgo, 2017), los mecanismos tienden a

conocer las características que los estudiantes tendrán, de forma que se pueda adecuar la oferta educativa a sus necesidades, intereses y potencialidades.

En este sentido, el debate se centra entre quienes consideran que un acceso irrestricto limita las posibilidades de alcanzar los niveles de excelencia académica que exige el sistema educativo nacional y mundial, y quienes denuncian que el ingreso restringido, como el que se aplica en Colombia, aumenta las brechas de equidad educativa y social entre quienes están preparados y quienes no lo están (García-Gaudilla, 1991; Domínguez y Díaz, 1997; Hernández, 1998; Gil y Grez, 2002; Sigal, 2003; Madera, 2006; Rama, 2009; Mainieri, 2017).

En el caso de la Universidad de Antioquia, los aspirantes deben demostrar que presentaron las pruebas Saber 11 y aplicar una prueba propia de razonamiento lógico y comprensión lectora, aprobarla con mínimo 53 puntos y alcanzar el punto de corte en cada programa académico. Adicionalmente, la universidad cuenta con un ingreso especial para miembros de comunidades indígenas, afro, con capacidades diversas, víctimas del conflicto armado y deportistas de alto rendimiento; estos grupos no pagan los derechos de inscripción, tienen que aprobar el examen de admisión sin tener que alcanzar el puntaje de corte y cada pregrado dispone dos cupos para grupos étnicos y uno para deportistas, esto con el fin de promover equidad e inclusión en el acceso (Universidad de Antioquia, 2020). La falta de preparación de estos grupos debido a la negación de oportunidades a las que se han visto sistemáticamente sometidos impide que, en general, aprueben el examen de admisión y que se aprovechen estos cupos. Aun las políticas universitarias encaminadas al cumplimiento de la misión de ampliar las oportunidades para el ingreso, se encuentran con la barrera de que la falta de preparación de los grupos minoritarios impide el logro de su propósito. Se evidencia así el sesgo generado en favor de quienes están preparados a través de mecanismo de ingreso restringido.

Así, las acciones de VPU están orientadas a fortalecer competencias académicas de estudiantes de educación media de municipios no certificados de Antioquia, quienes tienen mayores barreras que sus pares de las áreas metropolitanas para ingresar a la educación superior, ya que los indicadores de calidad de las I.E. de origen, la mayor precariedad en el acceso a servicios y las condiciones socioeconómicas de las familias se constituyen en

obstáculos para el cumplimiento de tal objetivo. De este modo, las actividades implementadas por el programa fueron coherentes con ampliar oportunidades de ingreso en el marco del mecanismo de ingreso restringido. La presente investigación destaca de manera clara este aspecto, en tanto que, a partir de la aplicación de modelos de regresión logística multivariada, se evidenció un aumento de las oportunidades de aprobar el examen de admisión por parte de los participantes hombres, menores de 18 años, que habitaban zonas urbanas y de la subregión del Oriente antioqueño, subregión que, después del Valle de Aburrá, presenta la mejor infraestructura en servicios en educación según el Departamento Nacional de Planeación (2016), además, cuenta con los mejores indicadores de calidad educativa medidos a través de pruebas Saber 11. De esta manera, el programa amplió las oportunidades de aprobar el examen a quienes, de entrada, ya tenían algunas ventajas para hacerlo, es decir, los resultados indicaron que persisten las barreras de ingreso a la universidad. Este resultado es un argumento a favor de la necesidad de diferenciar las acciones orientadas a preparar para la universidad a partir de las necesidades y particularidades subregionales, de manera que se fortalezca la misión de estar al servicio de las mayorías.

De esta forma, al comparar los resultados de esta investigación con investigaciones previas, se encuentran diversas asociaciones entre variables personales como la edad, el sexo y el ingreso a programas de pregrado (Amaya, 2012; Di Gresia, 2005; Gracia, 2015; Guzmán y Serrano, 2011; Pérez et al., 2011; Sánchez et al., 2002), se infiere que la edad y el sexo no son determinantes del ingreso a la universidad, motivo por el que es necesario analizarlos en los contextos particulares, con el fin de estimar de qué manera los factores personales amplían o limitan las oportunidades de ingreso a la universidad. Esta inferencia cobra mayor fuerza en la medida que la población que demanda programas de educación superior es cada vez más diversa en cuanto a su edad, identidad sexual, condición socioeconómica y posibilidades de acceso a bienes de la cultura (Rama, 2012). Reconocer, caracterizar y gestionar esta diversidad, y atender a los estudiantes de manera diferenciada, permitirá implementar acciones pertinentes de preparación para la universidad y, con ello, el cierre de brechas de inequidad en el acceso a la educación superior universitaria.

Igualmente, la investigación revela que las mujeres que participaron en VPU se inscribieron en mayor proporción a pregrados universitarios de la UdeA, información

coherente con el universo de inscritos cada semestre académico a la universidad y con el análisis de la OCDE (2018), que señala que las mujeres demandan en mayor proporción hacer parte de pregrados; además, indicó que la tendencia global en cuanto a la composición de los estudiantes de pregrado será más diversa, de mayor edad y de tiempo parcial, tendencia que implica un reto para los Estados y las IES en lo que corresponde a promover el ingreso y la permanencia con equidad de acuerdo a sus necesidades. Promover el ingreso de las mujeres en Colombia y en particular en la universidad pública, implica suplir un conjunto de necesidades que se presentan a continuación: posibilitar que el examen de ingreso sea gratuito; ampliar recursos para la manutención durante el tiempo que dure el programa en el que se matriculen y aumentar la oferta de programas en modalidad a distancia y virtual, de manera que las estudiantes puedan combinar los procesos de formación académica con sus roles de trabajadoras, cuidadoras o responsables económicas de sus familias. Promover el ingreso a pregrado de las mujeres en contextos de pobreza y marginación como los que viven el 42,5% de la población colombiana, es promover la su movilidad social hacia arriba y, con ello, la mejora de su calidad de vida y de las familias de las que hacen parte. Además, esto puede tener un efecto multiplicador en las siguientes generaciones, pues el nivel de ingresos y la educación de los padres tienen una asociación positiva y significativa con el ingreso a universidad (Pérez et al., 2011; Sánchez et al., 2002; Vega, 2016).

Vale la pena destacar que, en relación con la situación económica familiar, no se halló asociación estadísticamente significativa entre los ingresos familiares de los participantes de VPU en el momento de inscribirse a un programa de pregrado con la aprobación del examen; sin embargo, investigaciones previas demostraron que, mientras mejores ingresos tengan las familias a las que pertenecen los aspirantes, estos tendrán mayores oportunidades de ingresar a la universidad (Amaya, 2012; Gracia, 2015; Pérez et al., 2011). En el caso particular del programa VPU, el 82% de los participantes pertenecían al estrato 1 y 2 cuando se inscribieron a la UdeA, esto quiere decir que la población, en términos socioeconómicos, era homogénea. Esta puede ser una razón que explique por qué el estrato no presentó asociación significativa. Además, justifica la necesidad de caracterizar los potenciales beneficiarios desde la fase diagnóstica, en lo que corresponde a la formulación de los programas y proyectos de preparación para la universidad, de modo que se puedan focalizar las acciones de acuerdo con sus necesidades concretas.

Adicionalmente, se requiere centrar las actividades en el fortalecimiento de competencias académicas a través de cursos universitarios de ciencias básicas durante la educación media, a la vez que, en este mismo nivel educativo, se realizan procesos de inmersión que posibiliten a los estudiantes conocer el contexto de las universidades; también es necesario llevar a cabo tutorías desde la educación básica y media, y darle continuidad en el pregrado, esto con el fin de fortalecer la orientación vocacional, los hábitos de estudio y las estrategias cognitivas; igualmente, se deben realizar procesos de mentorías para fortalecer habilidades y conocimientos específicos en las áreas del saber de los pregrados; y, por último, incluir apoyo para la manutención después del ingreso a pregrado. En una frase, se requiere una implementación integral de las acciones, de modo que vayan más allá del fortalecimiento de las competencias académicas.

En el marco del mecanismo de ingreso restringido a pregrado, fundamentado en méritos académicos, tendrán mayores ventajas quienes tengan una mejor preparación para las distintas demandas del contexto académico universitario. En este escenario, las posibilidades se amplían o reducen por la calidad de la IE de donde provenga el aspirante y el contexto familiar, fundamentalmente en lo referido a ingresos y la educación de los padres (Amaya, 2012; Guzmán y Serrano, 2011; Pérez et al., 2011; Sánchez et al., 2002). Por lo anterior, para cerrar brechas de inequidad, se propone transformar el mecanismo de ingreso restringido por mérito académico a uno de ingreso fundamentado en el mérito situado (Villalobos et al., 2017); tal cambio implicaría que los aspirantes a programas de pregrado compitan con pares de IE que tienen similares indicadores de calidad, lo que convierte a esta estrategia en una forma concreta de fortalecer el cumplimiento de la misión que tienen las universidades públicas de promover el ingreso a quienes tienen mayores barreras debido a su falta de preparación. En este sentido, la Universidad Nacional de Colombia ya tiene experiencia y en Chile es una política pública desde 2014 (Opazo et al., 2018; Villalobos et al., 2017).

A los participantes de VPU que provenían de IE con modalidad técnica se les amplió las oportunidades de ingresar a la universidad, en este sentido, investigaciones previas han indicado que la educación técnica durante la media mejora el desempeño académico y el ingreso a la educación superior (Lauen et al., 2017; Park et al., 2017). Una posible explicación puede ser que las asignaturas de los programas de educación técnica tienen

similitud con los currículos de los programas de pregrado; además, realizar programas técnicos en la media puede ayudar a fomentar hábitos o comportamientos académicos, y a fortalecer estrategias cognitivas para mejorar el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de solución de problemas. Esta es una hipótesis que podría demostrarse en futuras investigaciones, ya que en Colombia es un campo por explorar y podría ayudar a fortalecer o transformar la articulación entre niveles educativos; igualmente, facilitaría valorar la posibilidad de que, quienes provengan de modalidades técnicas y deseen articularse por cadena de formación o ciclos propedéuticos a la educación superior, cuenten con un dispositivo de ingreso que tenga en cuenta sus conocimientos previos, su desempeño académico y sus aptitudes vocacionales durante la media, para ampliar sus oportunidades de ingresar a pregrados como una estrategia de acción afirmativa que mejore las posibilidades de acceso a la universidad y apoye el cierre de brechas de inequidad.

7.3 Incidencia de PVU como acción afirmativa para la promoción del ingreso de grupos específicos.

Como lo presenta esta investigación, la preparación para la universidad, en tanto campo de conocimiento, es un conjunto de competencias y comportamientos que necesita desarrollar un estudiante durante su paso por la educación básica y media, para ingresar y tener éxito en la educación superior “sin tener que tomar cursos remediales en estas instituciones” (Conley, 2007, p. 5). Estas habilidades se agrupan en cuatro dimensiones: estrategias cognitivas, dominio de contenidos, comportamientos académicos, habilidades y conocimiento contextual (Conley, 2008; McGaughy Conley, 2010; Conley, 2007). Otros autores han hecho contribuciones a este campo de conocimiento (Hooker y Brand, 2010; Malin et al., 2017; Morningstar et al., 2017). Para alcanzar los objetivos de esta investigación, el marco conceptual de Conley permitió elaborar la teoría de cambio del programa VPU, es decir, la relación entre los objetivos, acciones y resultados esperados. La preparación para la universidad se mide a través del desempeño académico durante la educación básica y media, y a partir de los puntajes en las pruebas estandarizadas de ingreso a la universidad, las cuales son predictores del acceso y éxito en programas académicos de pregrado (Ovalle, 2019).

Los programas de preparación para la universidad se configuran como una medida compensatoria que se formula e implementa porque se reconoce que los aspirantes a

programas de pregrado han tenido disimiles oportunidades en lo que se refiere a adquirir los comportamientos y competencias requeridas para ingresar y tener éxito en programa académico hasta graduarse; por tal motivo, es válido afirmar que reconocen la importancia de un trato diferencial de acuerdo con las necesidades particulares de los individuos (Silva Laya, 2012). Al respecto, se han llevado cabo programas de apoyo a las transiciones entre niveles educativos en México (Cabrera, 2013), programas propedéuticos en Chile (Venegas-Muggli, 2019) y programas de articulación en Colombia (Cabrera, 2017). La Universidad de Antioquia, en particular, ha llevado a cabo una serie de estrategias de acción afirmativa durante las últimas dos décadas, que buscan cerrar brechas de inequidad en el acceso a través de programas como Educación Flexible (Posada et al., 2013) o el programa de Permanencia con Equidad (Estrada et al., 2013), cuya población objetivo son bachilleres aspirantes que están en la transición hacia la educación superior. Igualmente se han puesto en marcha programas como Inducción a la Vida Universitaria (PIVU) o Vamos para la Universidad, los cuales se han dirigido a estudiantes del ciclo de la educación media, medida coherente con el marco conceptual de preparación para la universidad.

De esta forma, el programa VPU focalizó sus acciones en el fortalecimiento de las competencias académicas a través de los cursos universitarios que ofertó para ampliar las oportunidades de ingreso y permanencia en la educación superior. Los resultados de esta investigación mostraron que estas acciones son necesarias pero insuficientes, pues la preparación para la universidad requiere fortalecer dominios más allá de la adquisición de cuerpos de conocimiento en las áreas básicas. Que VPU haya ofrecido el curso de matemáticas fue acertado pues, poseer habilidades en matemáticas es un predictor del desempeño académico y del ingreso a la universidad (Byun et al., 2015; Gaertner et al., 2014; Hooker y Brand, 2010; Long et al., 2012). Por ello se propone seguir fortaleciendo las competencias académicas en esta asignatura para mejorar la preparación para la universidad. Sin embargo, si el objetivo es promover una preparación integral para el acceso a la educación superior, es fundamental implementar acciones que promuevan la adquisición de habilidades en las cuatro dimensiones delimitadas por Conley (2007, 2008).

Investigaciones como las llevadas a cabo por Mokher et al. (2019) y Sanchez et al. (2002) indicaron que los aspirantes a pregrado tienen barreras para el ingreso debido a la falta de preparación, esta se mide a través del desempeño académico y los resultados en pruebas

estandarizadas de ingreso. En este sentido, la Universidad de Antioquia, en sus diferentes unidades académicas, ha implementado una serie de estrategias de acción afirmativa encaminadas a hacia la preparación para la universidad y la ampliación, a partir de ellas, de las oportunidades de ingreso a pregrados. Por este motivo, se propone afianzar su articulación a través de la Vicerrectoría de Docencia, de manera que se complementen entre ellas para preparar a los participantes en las 4 dimensiones y, con ello, usar de manera eficiente los recursos humanos y técnicos dispuestos para este fin.

En la línea de promover la apropiación de contenidos académicos, investigaciones previas mostraron que tener competencias en lectura y escritura posibilita adquirir habilidades en otras áreas del conocimiento (Long et al., 2012), razón por la que será necesario, en el caso de VPU, analizar el curso de Lectoescritura más allá de la variable ingreso, de forma que se pueda explorar su influencia en variables como la permanencia en la educación superior, esto debido a que la presente investigación mostró que tomar lectoescritura en VPU no amplió las oportunidades de ingreso.

El programa VPU se concentró en fomentar competencias académicas y su cobertura fue departamental gracias a que se financió con recursos de la Gobernación de Antioquia. Preparar en las cuatro dimensiones de manera integral para ampliar las oportunidades de ingreso y éxito en la educación superior, requiere de la participación del Estado como diseñador de política pública y regulador en su implementación, de modo que actúe un como garante del derecho a la educación superior para quienes lo demanden y brinde esta garantía por encima de las decisiones de los gobiernos nacionales o regionales de turno. Esto permitiría reducir las brechas de inequidad y marginación en el acceso a los programas de pregrado y la desfinanciación de la universidad pública.

A manera de cierre de este apartado: esta investigación hizo una contribución para promover la cultura de evaluación de programas y proyectos en Colombia que tanguen el propósito de mejorar las variables de cobertura, calidad o eficiencia del sistema educativo. Sin embargo, fomentar esta cultura implica, primero, prepararlos para ello, lo que se traduce en formular proyectos que cuenten con un marco conceptual que permita la comprensión del fenómeno al que se busca dar solución; analizar los contextos de implementación y estar articulados a los condicionantes de su ejecución; segundo, construir una línea de base e

indicadores que permitan medir cumplimiento de los objetivos y su alcance; y, por último, registrar con suficiencia la información de los participantes, de forma que pueda cruzarse con bases de datos nacionales como el sistema integrado de matrículas, el ICFES y los sistemas de información de instituciones de educación superior, pues esto permite que puedan ser caracterizados y estimar las variables de interés de acuerdo con los objetivos de formulación.

La evaluación sistemática de programas y proyectos en educación permitirá contar con evidencia empírica para la toma de decisiones informadas con relación al diseño, fortalecimiento o desestimación de estos, de manera que el Estado garantice y promueva la educación como un derecho en condiciones de equidad y, además, que las Instituciones de Educación pública puedan cumplir su misión, usando de manera racional los escasos recursos con los que disponen. Esto es de suma importancia en el panorama actual, ya que muchas de ellas son quienes subsidian los estudiantes de estrato 1 y 2 a través de disminución o gratuidad del costo de la matrícula. En este sentido, esta investigación tiene como uno de sus posibles aportes al campo de conocimiento, el avance en la descripción del marco conceptual que sustentaba el programa VPU, la elaboración de una teoría del cambio de este, la caracterización de sus participantes y la generación de resultados en torno a la proporción en la cual el Programa amplió las oportunidades de ingreso a pregrados. Esto posibilita redireccionar o fortalecer las estrategias de acción afirmativa para promover el ingreso y éxito en la educación superior universitaria.

En suma, esta investigación destaca que el reto que enfrenta la UdeA de promover la democratización de su propuesta educativa requiere, no solamente, revisar sus procesos de ingreso a los programas de formación, de cara a propiciar de manera acertada el acceso de grupos humanos procedentes de sectores sociales escasamente representados en ella, sino también y, ante todo, de tener una visión integral, crítica y propositiva de su propuesta formativa, de modo que se mejoren los índices de acceso, tanto como de permanencia y graduación para quienes aspiran a hacer parte de ella.

7.4 Promover la evaluación de los programas de preparación para la universidad en Colombia

Si bien el efecto del programa es pequeño y limitado comparado con investigaciones anteriores, es significativo y presenta resultados coherentes con estudios que han estimado el efecto de intervenciones de preparación para la universidad en el ingreso a programas de

educación superior, como acción afirmativa para el cierre de brechas de inequidad en el acceso, evidencia que este tipo de intervenciones son necesarias para mejorar las oportunidades de ingresar a pregrado de grupos que han tenido mayores barreras para ello, como en el caso de este estudio, jóvenes del ciclo de la media de IE oficiales de municipios de menos de 100.000 habitantes sin recursos suficientes para administrar la prestación del servicio educativo y con mayor precariedad en el acceso a servicios públicos como vías, conectividad, energía o agua potable. Investigaciones como esta han demostrado que los cursos universitarios o de profundización es el área de matemáticas, durante la educación media, permiten potencialmente mejorar la probabilidad de ingresar a pregrado.

Medir el efecto de este tipo de acciones afirmativas requiere hacer seguimiento al desarrollo de los cursos durante su ejecución, el registro de las actividades académicas y los resultados de las pruebas aplicadas de manera que sea posible evidenciar la participación real de los estudiantes y valorar hasta donde cumplieron los objetivos de aprendizaje de los cursos. En el caso del programa VPU se presentó un subregistro de actividades en plataforma de hasta el 70% reportado por el programa mismo en sus informes de ejecución, uno de los motivos fue la desconexión que tienen los municipios antioqueños del servicio de internet, otra las barreras que pudieron tener los docentes acompañantes de las IE en el manejo de las TIC para el registro de actividades y el que los estudiantes no realizaron las acciones propuestas por la universidad para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Los programas de preparación para la universidad tienen resultados como mejorar la motivación hacia la educación superior, el fortalecimiento de hábitos de estudio, la autonomía, la toma de decisiones con respecto a su orientación vocacional y profesional y para medirlos es necesario preguntarles a los actores, una manera de complementar este estudio es preguntarles a los beneficiarios después de tres años de finalización del período de análisis, por sus percepciones con respecto a los cambios que se generaron en ellos a partir de participar en VPU.

Los resultados de intervenciones en el ámbito educativo generan impacto en el mediano y largo plazo, por ello, las investigaciones que estiman el efecto de programas y proyectos educativos para mejorar variables de interés como desempeño académico, graduación en la media, ingreso a la educación superior, permanencia, rezago, son en general

estudios longitudinales que permiten evidenciar en el tiempo las transformaciones que se han dado en los sujetos, por ello, es importante continuar con el análisis de las trayectorias educativas de los beneficiarios de VPU para evidenciar el efecto real del programa en la población focalizada.

En tanto estas intervenciones sean sistemáticas, permanentes en el tiempo, a través de definición de política pública que trascienda los gobiernos y las administraciones de las instituciones de educación superior, de manera se cualifiquen las acciones para ser efectivas, se construyan indicadores de impacto que permitan medir su efecto, se podrá mejorar en el tiempo, las oportunidades de ingreso a grupos que por sus contextos particulares, su preparación académica previa, enfrentan mayores obstáculos para acceder a programas de educación superior.

Aunque el efecto de VPU es positivo, significativo y limitado en la aprobación del examen, los resultados de la investigación muestran que se puede implementar mejor, de manera que su impacto en el mediano y largo plazo sea mayor: Caracterizar a los participantes desde la formulación del programa de manera que se sectorice, se diferencien las acciones, se lleven a cabo de acuerdo con las necesidades de los beneficiarios, las actividades tendientes a fortalecer las dimensiones de preparación para la universidad, en particular las competencias académicas, se realicen de manera sistemática y permanentes en el tiempo. Adicionalmente hacer seguimiento al desempeño de los participantes en cursos en vista que este es un predictor de las trayectorias académicas siguientes (Ovalle, 2019; F. Sánchez et al., 2002). Estimar el efecto de VPU en el tiempo implicará realizar un estudio longitudinal que permita medirlo con relación a variables como permanencia, desempeño académico en pregrado y graduación.

8 Recomendaciones

La educación es un derecho y servicio público consagrado en la constitución de 1991, el Estado es el responsable de regular, inspeccionar y vigilar la prestación del servicio, también es el encargado de formular políticas que promuevan al acceso, la permanencia, la calidad y la cobertura educativa. Una posibilidad para ampliar las oportunidades de acceso efectivo a la educación superior es la formulación de una política de acceso similar a la que tiene Chile con el Programa de Acceso a la Educación Superior PACE, programa diseñado y financiado por el Ministerio de Educación, cuyo objetivo es restaurar el derecho a la educación superior, asegurando el acceso efectivo de los estudiantes que han demostrado altos desempeños y que pertenecen a instituciones educativas de contextos vulnerables y sus actividades son entrenamiento académico, apoyo para el desarrollo de habilidades socioemocionales, actividades de exploración vocacional y aumento de las expectativas hacia la educación superior en los estudiantes y las comunidades en un esquema de colaboración entre las instituciones de educación superior y las instituciones de educación media beneficiadas. También incluye el apoyo a los profesores para que implementen nuevas estrategias pedagógicas.

El programa garantiza el ingreso directo a la universidad del 15% de los estudiantes con mejor desempeño de cada institución de educación media beneficiada, independiente del resultado en la Prueba de Selección Universitaria (PSU), una prueba estandarizada nacional y requisito para el ingreso a programas de pregrado. Para que el estudiante tenga derecho al ingreso directo, además de su desempeño, debe asistir por lo menos al 85% de las actividades del programa y presentar, por lo menos, tres diferentes pruebas de selección como matemáticas, lenguaje y ciencias. Igualmente, el estudiante debe haber estudiado dos años consecutivos en la misma institución de educación media (Villalobos et al., 2017).

Algunas universidades chilenas ya han documentado factores de éxito en la implementación del programa. Estos son los casos de la Universidad Tecnológica de Chile, la Universidad de Santiago o la Universidad Católica de Maule (Castro et al., 2016; Opazo et al., 2018; Venegas-Muggli, 2019; Villalobos et al., 2017; Zuniga, 2016), donde se reconoce que PACE promueve la meritocracia situada, pues los estudiantes compiten por cupos con sus pares de la misma institución educativa. El programa se está implementado

desde 2014 y han participado en el 31 Instituciones de Educación superior, 29 Universidades, un Centro de Educación Técnica y Profesional y 600 Instituciones de educación media³⁶. En los países del continente americano en los que el mecanismo de acceso a la educación superior es por merito, se han implementado programas de preparación para la universidad como acción afirmativa, PACE tiene la particularidad de ser gestionada y financiado por el Ministerio de Educación y tiene cobertura nacional.

Con el ánimo de mejorar los resultados de los programas de preparación a la universidad, será necesario caracterizar a los beneficiarios, de manera que las acciones que se emprendan permitan romper las barreras que enfrentan los diversos grupos poblacionales para acceder a la educación superior universitaria. De igual modo, se recomienda promover que los beneficiarios reciban las acciones tal como se proyectaron desde el diseño del programa y registrar la evolución de los participantes a partir del desempeño académico; por último, también se debe identificar si culminaron los cursos, esto con el fin de medir el efecto de las acciones afirmativas implementadas.

El programa VPU incluyó acciones de orientación vocacional durante la ejecución del programa, sin embargo, la participación fue voluntaria, podían asistir a los talleres de manera intermitente o no asistir, tampoco se exigió que se enviaran las evidencias de las tareas propuestas en cada jornada, no es posible medir el efecto de esta acción en concreto. En coherencia con el marco conceptual de preparación para la universidad, los diseños de los programas tendrán que incluir acciones que fortalezcan las competencias académicas como el caso de VPU, además actividades orientadas a mejorar las estrategias cognitivas, los comportamientos académicos, conocimiento del contexto universitario a través de estrategias como la consejería o tutoría vocacional y académica, de forma que se prepare a los

³⁶ Datos de Ministerio de Educación de Chile. <https://pace.mineduc.cl>

estudiantes para asumir los retos académicos y la toma de decisiones en cuanto a su proyecto de vida.

Para finalizar, se recomienda indagar por la asociación y el efecto de la educación técnica durante la media en variables como el desempeño académico y las trayectorias educativas posteriores: acceso, permanencia y graduación en la educación superior. Esta es una oportunidad de acuerdo con los resultados de esta investigación, la cual encontró asociación significativa entre provenir de una institución de media técnica y la admisión y matrícula en la universidad.

9 Reflexiones, logros y retos de esta investigación

Como resultado de la experiencia de trabajo investigativo llevada a cabo, a continuación, se destacan algunas reflexiones, logros y retos relacionados con el proceso de formación como estudiante de doctorado, el desarrollo de la investigación y la generación y apropiación de conocimiento en torno una problemática social y educativa tan relevante como es la preparación para el ingreso a la universidad.

9.1 Respecto al proceso de formación como estudiante de doctorado

El ingreso al programa de formación doctoral en educación fue un anhelo y un reto personal y profesional que confrontó profundamente mi manera de ser docente de educación básica y superior, y mi rol como acompañante del proceso de cualificación de prácticas docentes de otros pares en sus propios ambientes de aprendizaje. Empezar un proceso de educación avanzada formal como investigadora me ayudó a repensar la manera de definir problemas susceptibles y pertinentes para indagar en el ámbito educativo, de forma que los resultados sean aportes significativos a campos específicos del saber; también me permitió conocer las múltiples rutas metodológicas que se pueden recorrer para dar respuesta a las preguntas de investigación, así como la importancia de seguirlas con rigurosidad y reorientarlas en los casos que fuera necesario para poder alcanzar los objetivos de investigación. Diseñar un proyecto de investigación me mostró la necesidad de conocer a profundidad los referentes y antecedentes que definen un campo de conocimiento y su problematización, de manera que se pueda dialogar con fluidez con otros autores, encontrar puntos de encuentro y contraste, hacer inferencias y proponer salidas cuando haya lugar a ello. Así, ingresar al doctorado me permitió reconocermelo con una estudiante permanente, capaz y motivada por afianzar mis comprensiones del mundo y del trabajo que adelanto.

De igual forma, siento que reconocermelo como estudiante me ayudó a reflexionar con detalle acerca del cómo aprendo y de cómo propicio el aprendizaje por parte de quienes trabajan o conviven conmigo, de modo que pudiera encontrar el método más eficiente y práctico para construir nuevo conocimiento particular a cada sujeto; me llevó a entender con alegría que no hay recetas para definir cómo se aprende y aplica mejor el conocimiento, que como estudiante debo encontrar mis propias formas y como profesora debo ayudar a otros a encontrar las de ellos.

Así mismo, asumirme como investigadora me brindó la posibilidad de identificar tanto fortalezas como limitaciones en procesos como la lectura crítica, la producción de textos, la escucha y la presentación oral en contextos académicos. Hubo momentos donde sentí que tenía que regresar tres pasos para poder avanzar uno y otros más conmovedores en donde llegué a verme caminando en círculos en un mismo punto, sin entender y sin poder avanzar en forma alguna. En cada una de estas ocasiones logré encontrar la manera salir adelante, siempre sintiendo que aún en los momentos más difíciles, era capaz de aprender y de mejorar poco a poco.

9.2 Reflexiones sobre mi trabajo como investigadora

En este punto debo reconocer que el desarrollo de trabajo de tesis doctoral fue una dura y, a la vez, valiosa oportunidad para pensarme como investigadora. Inicialmente, este rol me parecía lejano y casi inalcanzable, en especial por ser una mujer cabeza de familia, trabajadora de tiempo completo, cuidadora y acompañante de una hija adolescente para quien estudiar es un gusto y una actividad central en su vida. En mi caso, las condiciones mencionadas se fueron revelando como factores asociados a situaciones de abandono o rezago educativo, las cuales en varios momentos me llevaron a sentir las situaciones de angustia y preocupación que reportan las investigaciones que iba revisando. Afortunadamente, la Facultad de Educación de la UdeA, su Departamento de Educación Avanzada y la Coordinación del Doctorado, me acompañaron y me brindaron los apoyos necesarios para permanecer y encontrar formas alternativas de alcanzar los objetivos que me había fijado.

Particularmente, contar con una asesora de tesis, líder de diversas acciones orientadas a promover la permanencia en la Universidad de Antioquia, me ayudó a estar bien, a permanecer y a culminar mi trabajo. En este caso, mi asesora conformó un comité asesor para el acompañamiento académico, metodológico y humano, integrado diversos pares de la UdeA, el cual fue fundamental en el desarrollo de la investigación, en la medida en que la convirtió en un espacio de aprendizaje, discusión y cualificación, tanto en el tema en estudio como en las metodologías elegidas para investigarlo. Este doble acercamiento, experiencial e investigativo, al tema de la preparación para la educación universitaria, me conmovió y ratificó mi compromiso por avanzar mi doctorado y por derivar de mi investigación de tesis elementos que puedan ayudar a la universidad y a otros estudiantes a prepararse para los retos

académicos, sociales y culturales que exige la vida universitaria. En este sentido, esta investigación abre un campo de trabajo que espero potenciar y articular a mi trabajo previo al terminar mi doctorado.

9.3 Reflexiones sobre los alcances y limitaciones de mi investigación

Finalmente, pero no por ello menos importante, quiero destacar mi valoración acerca de los alcances y las limitaciones del trabajo de investigación adelantado. En este punto quiero señalar que los datos a los que se tuvo acceso para el desarrollo de este estudio permitieron contar con un número suficiente de participantes y no participantes en el programa VPU entre 2015 y 2019, con el cual se buscó poder comparar qué pasó con los no participantes con relación al ingreso a la Universidad. En este sentido, vale la pena resaltar que una de las limitaciones de esta investigación fue contar solamente con el registro de inscripción de los participantes, dado que el programa VPU no hizo el requerimiento explícito a las I.E. de registrar en la plataforma educativa en donde se ofertaron los cursos, las calificaciones de las actividades de aprendizaje, ni el envío de sus evidencias, lo que se debió, en parte, a la deficiente o nula conectividad en los municipios donde se encontraban las sedes educativas y, posiblemente, también fue una forma de reducir los compromisos de los participantes y evitar así limitar su interés de participación en el programa. En este punto, cabe anotar que la conectividad es una responsabilidad del Estado y no de la Universidad, y que este ha dado una respuesta parcial o insuficiente a la necesidad de suplir este servicio³⁷. En otras palabras, la deficiente conectividad fue un obstáculo concreto para la realización de los cursos VPU, pues los contenidos de todos ellos estaban completamente dispuestos en una plataforma LMS y las clases se realizaron de forma sincrónica o asincrónica a través de video conferencia.

³⁷ La secretaria de Educación de Medellín reportó en 2020 que el 30% de los estudiantes de educación básica y media no tienen acceso a Internet, Mientras que Barbosa, municipio del Valle de Aburra, el 70% de los estudiantes están desconectados. <https://tinyurl.com/ybr5rj8j>.

En este orden de ideas, es necesario señalar que los datos disponibles para este estudio no permitieron construir variables como los promedios acumulados durante la educación media o la educación de los padres, ambos, predictores del ingreso a la Universidad (Amaya, 2012; Mauna et al., 2013; Mokher et al., 2019; Sánchez et al., 2002). Por ello, se recomienda en una etapa siguiente de esta investigación o en futuras investigaciones al respecto, contar con esta información, de manera que los resultados sean mucho más robustos.

Finalmente, es importante mencionar que esta investigación focalizó el análisis en la variable ingreso, operacionalizada a través de la aprobación del examen, la admisión de acuerdo con el número de cupos en un programa de pregrado y la matrícula. Los datos disponibles permitirán indagar por la probabilidad de ocurrencia de los eventos permanencia, rezago y graduación en la educación superior, en función de la participación en el programa de preparación para la universidad y del tiempo, además, posibilitarán indagar los factores asociados, el efecto de la participación en VPU y la relación de las variables analizadas con las trayectorias educativas.

9.4 Reflexiones respecto al campo de conocimiento

Uno de los aspectos más relevantes del desarrollo de esta investigación, fue el acercamiento al campo de conocimiento marco del problema tratado. En este caso, el ingreso a la universidad y los procesos de preparación para acceder a ella se constituyen en un campo de problematización potente y pertinente a nivel nacional e internacional, nutrido por referentes teórico y conceptuales procedentes de diversos campos de conocimiento, entre ellos: las teorías de la justicia y la equidad; las teorías de riesgo y de capital humano; los conceptos de inclusión, exclusión y marginación social y educativa; entre otros. En este sentido, las concepciones y las formas de operacionalizar los procesos de ingreso revelan los marcos de referencia propios de cada institución, así como de los marcos de referencia nacional o internacional que lo sustenta.

En consecuencia, la concepción de ingreso y la manera de operarla debe ser leída de acuerdo con las particularidades de cada institución y del entorno del cual ella hace parte. De ahí que las investigaciones que aborden este tema deban tener como punto de partida la identificación de estos marcos de referencia, las maneras como se operacionalizan y los factores que tienen se asociados, de forma que puedan tratar de predecir la probabilidad de

acceder a un programa de pregrado y las alternativas de apoyo que se requieren para promover el ingreso de grupos humanos que cuentan con menores condiciones para hacerlo. Un ejemplo de ello es la abundante literatura latinoamericana existente en torno a estrategias de acción afirmativa orientadas a ampliar las oportunidades de ingreso a la educación superior, en contraste con el bajo volumen de estudios que valoran los resultados de estas intervenciones a partir de elementos cualitativos y cuantitativos retomados de manera sistemática y rigurosa, que permitan comparar los resultados de la intervención e inferir cuales son las acciones son más efectivas y eficientes para cerrar brechas de inequidad en el ingreso a la educación universitaria. De ahí que una recomendación derivada de esta investigación es afianzar en el contexto latinoamericano el desarrollo de estudios que evalúen la incidencia de los programas de preparación para el ingreso a la universidad, diferenciando los factores personales, académicos, institucionales y socioculturales que limitan o favorecen el acceso, la permanencia y la culminación exitosa de ellos.

9.5 Logros y retos a partir de este proceso de investigación

Entre los logros derivados del desarrollo de este trabajo de tesis, quiero resaltar que el diseño metodológico de esta investigación es un aporte, en sí mismo, en el contexto de la Facultad de Educación de UdeA, teniendo en cuenta que este tipo de diseños es más común en las facultades de Economía e Ingeniería y, además, los resultados derivados permiten orientar reflexiones y líneas de actuación educativa encaminadas a mejorar los procesos de ingreso en la Universidad y en comunidades afines a ella.

Así mismo, considero que la culminación de esta investigación es una evidencia de las acciones concretas que realiza la Facultad de Educación amparada en la normativa universitaria para promover la permanencia hasta la graduación. En mi caso, materializar acciones hacia la permanencia trascendió la formación académica, implicó generar procesos de mentoría constantes para el desarrollo de discusiones que propiciaron la profundización del objeto de estudio en el espacio de comité asesor, la dosificación del tiempo para la apropiación de los conceptos y llevar a cabo la producción textual, e incluso el acompañamiento humano con el fin de observar otras perspectivas y continuar.

Entre los retos derivados de esta tesis, vale mencionar la posibilidad de articular el conocimiento construido al ámbito laboral cotidiano en el que la investigadora se

desenvuelve, a saber, promover procesos de investigación con relación a la articulación de niveles educativos, calidad en la educación técnica y tecnológica, y evaluación de programas y proyectos en el marco de políticas públicas nacionales. Un segundo reto, derivado de esta experiencia de trabajo, es proponer acciones para mejorar el acceso a la educación en condiciones de equidad a grupos que, históricamente, han tenido mayores barreras, como es el caso de las comunidades rurales y las mujeres. Por tal motivo, se requiere de propuestas fundamentadas en investigaciones empíricas como la que se llevó a cabo, que permitan tener insumos rigurosos para la construcción de plataformas reivindicativas de los movimientos y organizaciones sociales y que apunten hacia la formulación de políticas públicas compensatorias. Finalmente, un tercer reto es permear con los resultados de este estudio procesos de formación y práctica docente que articulen de manera consciente la investigación en los ambientes de aprendizaje en todos los niveles como una estrategia para mejorar la mediación docente hacia la construcción de saber.

Referencias

- Aldas, J., y Jiménez, E. (2017). *Análisis multivariante aplicado con R. 2ª ed.* Ediciones Paraninfo, S.A.
- Alford, B., Rudolph, A., Olson, H., y Hill, B. (2014). A School-University Math and Science P-16 Partnership: Lessons Learned in Promoting College and Career Readiness. *Planning & Changing*, 45(1/2), 99-119.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=101750429&lang=es&site=eds-live>
- Amaya, G. (2012). *Determinantes del acceso a la Educación Superior en Colombia.* Instituto de Estudios Económicos de la Universidad del Norte.
<https://tinyurl.com/y3wgj7j4>
- Arriaga, J. (2012). *Congreso CLABES I, Managua—Nicaragua. 2011.*
<https://tinyurl.com/y5tvyc9d>
- Arriaga, J. (2019). *Congreso CLABES IX, Bogotá D.C. Colombia. 2019.*
<https://tinyurl.com/y64hryyc>
- Attewell, P., y Domina, T. (2008). Raising the Bar: Curricular Intensity and Academic Performance. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 30(1), 51-71.
<https://doi.org/10.3102/0162373707313409>
- Baber, L. D. (2018). “Living in the Along”: Validating Experiences Among Urban Community College Students in a College Transition Program. *Community College Review*, 46(3), 316-340. <https://doi.org/10.1177/0091552118775813>
- Bayona, H., y López, C. E. (2021). *¡Viva la U! Efecto de la educación superior pública de alta calidad sobre el acceso, la permanencia y el mercado laboral: Evidencia empírica para Colombia (Viva la U! Effects of High-quality Public Higher Education on Access, Persistence, and the Labor Market: Empirical Evidence for Colombia)* (SSRN Scholarly Paper ID 3841754). Social Science Research Network.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3841754>
- Bernal, R., y Peña, X. (2011). *Guía Práctica para la evaluación de impacto.* Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE.

- Bolívar, A. (2005). EQUIDAD EDUCATIVA Y TEORÍAS DE LA JUSTICIA. *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3, 29. <https://tinyurl.com/y3a5qktr>
- Bragg, D. D., y Taylor, J. L. (2014). Toward College and Career Readiness: How Different Models Produce Similar Short-Term Outcomes. *AMERICAN BEHAVIORAL SCIENTIST*, 58(8), 994-1017.
- Brunner, J., y Ferrada, R. (2011). *Educación Superior en Iberoamérica. Informe 2011*. (Primera). Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) - Universia. <https://is.gd/C7ZJfA>
- Byun, S., Irvin, M. J., y Bell, B. A. (2015). Advanced Math Course Taking: Effects on Math Achievement and College Enrollment. *The Journal of Experimental Education*, 83(4), 439-468. <https://doi.org/10.1080/00220973.2014.919570>
- Cabrera, A. (2017). *La Articulación Como Estrategia En Colombia: ¿Determinación O Configuración?* CLABES.
- Cabrera, G. (2013). Programas de apoyo a transiciones académicas del sistema escolarizado en la UNAM. *Congresos CLABES*. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/970>
- Camara, W. (2013). Defining and Measuring College and Career Readiness: A Validation Framework. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 32(4), 16-27. <https://doi.org/10.1111/emip.12016>
- Canales, A., y De los Rios, D. (2007). FACTORES DE LA DESERCIÓN UNIVERSITARIA. *Calidad en la educación*, 26. <https://tinyurl.com/y25t55j3>
- Cassetti, V., y Paredes-Carbonell, J. (2020). La teoría del cambio: Una herramienta para la planificación y la evaluación participativa en salud comunitaria. *Gac Sanit*, 3(34), 305-307. <https://doi.org/10.1016>
- Castaño, E., Gallón, S., Gómez, K., y Vásquez, J. (2004). La deserción estudiantil universitaria: Una aplicación de modelos de duración. *Lecturas de Economía. Facultad de Ciencias Económicas Universidad de Antioquia.*, 60, 39-65. <https://is.gd/xFXFZP>
- Castellano, M., Sundell, K., y Richardson, G. B. (2017). Achievement Outcomes Among High School Graduates in College and Career Readiness Programs of Study.

- Peabody Journal of Education (0161956X)*, 92(2), 254-274.
<https://doi.org/10.1080/0161956X.2017.1302220>
- Castro, J., Frites, C., García, B., González, C., Miranda, R., Rahmer, B., y Vargas, P. (2016). *Acceso, acompañamiento y permanencia en la educación superior, la propuesta de la Universidad de Santiago*. V Congreso CLABES. Talca Universidad. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1192>
- CEDE. (2014). *Informe sobre Determinantes de la deserción. 2014. Sistema de Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior SPADIES*. Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico. Facultad de Economía. Universidad de los Andes. <https://is.gd/ntxfz>
- CEDE y MEN. (2007). *Investigación sobre la deserción en las instituciones de Educación superior en Colombia*. Universidad de Los Andes. <https://is.gd/MaVA7J>
- Cerda, J., Vera, C., y Rada, G. (2013). Odds ratio: Aspectos teóricos y prácticos. *Revista Med*, 141, 1329-1335.
- Conley, D. (2007). *Redefining College Readiness*. Educational Policy Improvement Center. <https://eric.ed.gov/?id=ED539251>
- Conley, D. (2008). Rethinking college readiness. *New Directions For Higher Education*, 144, 3-13. <https://tinyurl.com/yyp2s3nz>
- Conley, D. T. |McGaughy. (2010). College Readiness Practices at 38 High Schools and the Development of the CollegeCareerReady School Diagnostic Tool. *Online Submission*. <https://eric.ed.gov/?id=ED509644>
- Consejo privado de competitividad. (2021). *Informe nacional de competitividad 2021-2022*. Panamericana formas e impresos S.A. <https://compite.com.co/>
- Corengia, A., Pita, M., Mesurado, B., y Centeno, A. (2013). Predicting Academic Performance and Attrition in Undergraduate Students. *LA PREDICCIÓN DE RENDIMIENTO ACADÉMICO Y DESERCIÓN EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.*, 19(1), 101-112.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=90713213&lang=es&site=eds-live>
- Creswell, J. (1994). *Research design*. SAGE.

- Di Gresia, L. (2005). *Acceso a la educación universitaria Evolucion y determinantes para el caso Argentino*. Universidad Nacional de la Plata. <https://tinyurl.com/yxmdubpj>
- DNP. (2015). *Documento CONPES 3582. Política nacional de ciencia, tecnología e innovación, 2015-2025*. DNP. <https://is.gd/67K6qD>
- Donoso, S., y Schiefelbein, E. (2007). Análisis de los modelos explicativos de retención de estudiantes en la universidad: Una visión desde la desigualdad social. *Estudios Pedagógicos*, 23, 7-27. <https://is.gd/xsxxZE>
- Estrada, P., Velasquez, M., Gómez, D., Jaramillo, L., y Lopera, J. (2013). UN RETO PARA LA UNIVERSIDAD: LA PERMANENCIA CON EQUIDAD. *Conferencia latinoamericana sobre el abandono en educación superior*, 9. http://clabes-alfaguia.org/clabes-2013/ponencias/LT_3/ponencia_completa_206.pdf
- European Commission, y Directorate-General for Employment, S. A. and I. (2013a). *Design and commissioning of counterfactual impact evaluations: Guidance to help employers and workers to manage the transition to the new classification, labelling and packaging system*. Publications Office.
- European Commission, y Directorate-General for Employment, S. A. and I. (2013b). *Design and commissioning of counterfactual impact evaluations: Guidance to help employers and workers to manage the transition to the new classification, labelling and packaging system*. Publications Office.
- Ferrell, D. K., y DeCrane, S. K. (2016). S.o.s. (students' Optimal Success): A Model for Institutional Action to Support Minority Nursing Students. *Journal of Cultural Diversity*, 23(2), 39-45. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=115922524&lang=es&site=eds-live>
- Gaertner, M., Kim, J., DesJardins, S., y McClarty, K. (2014). Preparing Students for College and Careers: The Causal Role of Algebra II. *Research in Higher Education*, 55(2), 143-165. <https://doi.org/10.1007/s11162-013-9322-7>
- García, C. (1991). *MODELOS DE ACCESO Y POLITICAS DE INGRESO A LA EDUCACION SUPERIOR*. <https://tinyurl.com/yywtav18>
- García, S., Rodríguez, C., Sánchez, F. J., y Bedoya, J. G. (2015). *La lotería de la cuna: La movilidad social a través de la educación en los municipios de Colombia*.

- Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE.
<https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/8605>
- García-Guadilla, C. (1991). Modelos de acceso y política de ingreso a la educación superior. *Educación Superior y sociedad*, 2(2), 75-91.
- García-Guadilla, C. (2013). Universidad, desarrollo y cooperación en la perspectiva de América Latina | Este texto es una versión revisada de la conferencia central dictada en el III Congreso Internacional Universidad, Desarrollo y Cooperación, en la Universidad Católica de Guayaquil, Ecuador, en Mayo de 2011. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(9), 21-33. [https://doi.org/10.1016/S2007-2872\(13\)71914-0](https://doi.org/10.1016/S2007-2872(13)71914-0)
- Gertler, P., Premand, P., y Vermeersch, C. (Eds.). (2011). *Impact evaluation in practice*. World Bank.
- Giovagnoli, P. (2001). *Determinantes de la deserción y graduación universitaria: Una aplicación utilizando modelos de duración*. Departamento de Economía. Facultad de ciencias Económicas. Universidad nacional de la Plata. <https://is.gd/6EYxDc>
- Guo, S., Fraser, M., y Chen, Q. (2020). Propensity Score Analysis: Recent Debate and Discussion. *Journal of the Society for Social Work and Research*, 11(3). <https://doi.org/10.1086/711393>
- Guo, S., y Fraser, M. W. (2014). *Propensity Score Analysis: Statistical Methods and Applications* (2 edition). SAGE Publications, Inc.
- Guzman, C., y Serrano, O. (2011). Las puertas del ingreso a la educación superior: El caso del concurso de selección a la licenciatura de la unam. *Revista de la Educación Superior*, XL, 23. <https://tinyurl.com/yyykougs>
- Hidalgo, A. M. M. (2017). Innovaciones en modelos de admisión Estudio de casos y estrategias de inclusión en educación superior. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(3), 1-41. <https://doi.org/10.15517/aie.v17i3.30215>
- Himmel, E. (2002). Modelos de análisis de la deserción estudiantil en la educación superior. *revista Calidad de la Educación*, 17(2), 91-108. <https://is.gd/lxMwTO>
- Hooker, S., y Brand, B. (2010). College knowledge: A critical component of college and career readiness. *New Directions for Youth Development*, 2010(127), 75-85. <https://doi.org/10.1002/yd.364>

- Hooker, S., y Brand, B. (2011). *How 23 Programs Support Youth on the Path to College and Beyond*. 239.
- Infobae. (2022). *Esto cuesta pagar un semestre académico en las universidades más costosas de Colombia*. infobae.
<https://www.infobae.com/america/colombia/2021/03/13/esto-cuesta-pagar-un-semestre-academico-en-las-universidades-mas-costosas-de-colombia/>
- Kallison Jr., J. M. (2017). The Effects of an Intensive Postsecondary Transition Program on College Readiness for Adult Learners. *Adult Education Quarterly*, 67(4), 302-321.
<https://doi.org/10.1177/0741713617725394>
- Lapan, R. T., Poynton, T., Marcotte, A., Marland, J., y Milam, C. M. (2017). College and Career Readiness Counseling Support Scales. *Journal of Counseling & Development*, 95(1), 77-86. <https://doi.org/10.1002/jcad.12119>
- Lauen, D. L., Fuller, S., Barrett, N., y Janda, L. (2017). Early Colleges at Scale: Impacts on Secondary and Postsecondary Outcomes. *American Journal of Education*, 123(4), 523-551. <https://doi.org/10.1086/692664>
- Leeuw, F. (2003). Reconstructing Program Theories: Methods Available and Problems to be Solved. *American Journal of Evaluation*, 24(1), 5-20.
- Lombardi, A., Conley, D., Seburn, M., y Downs, A. (2013). College and Career Readiness Assessment: Validation of the Key Cognitive Strategies Framework. *Assessment for Effective Intervention*, 38(3), 163-171. <https://doi.org/10.1177/1534508412448668>
- Lombardi, A., Conley, R., Downs, A., y Conley, D. (2012). Development of a College Readiness Screening Measure for Student Athlete Recruits. *Journal of Issues in Intercollegiate Athletics*, 5, 64-78.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=89496622&lang=es&site=eds-live>
- Lombardi, A., Freeman, J., y Rifenbark, G. (2018). Modeling College and Career Readiness for Adolescents With and Without Disabilities: A Bifactor Approach. *Exceptional Children*, 84(2), 159-176. <https://doi.org/10.1177/0014402917731557>
- Lombardi, A., Izzo, M., Gelbar, N., Murray, A., Buck, A., Johnson, V., Hsiao, J., Wei, Y., y Kowitt, J. (2017). Leveraging information technology literacy to enhance college

- and career readiness for secondary students with disabilities. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 46(3), 389-397. <https://doi.org/10.3233/JVR-170875>
- Lombardi, A., Kowitt, J., y Staples, F. (2015). Correlates of Critical Thinking and College and Career Readiness for Students With and Without Disabilities. *Career Development for Exceptional Individuals*, 38(3), 142-151. <https://doi.org/10.1177/2165143414534888>
- Lombardi, A., Seburn, M., y Conley, D. (2011). Development and Initial Validation of a Measure of Academic Behaviors Associated With College and Career Readiness. *JOURNAL OF CAREER ASSESSMENT*, 19(4), 375-391.
- Long, M. C., Conger, D., y Iatarola, P. (2012). Effects of High School Course-Taking on Secondary and Postsecondary Success. *American Educational Research Journal*, 49(2), 285-322. <https://doi.org/10.3102/0002831211431952>
- Lopera, C. (2008). Determinantes de la deserción universitaria en la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario. *Borradores de Investigación. Universidad del Rosario*, 95(2), 41. <http://www.alfaguia.org/alfaguia/files/1318975055Determinantes%20de%20la%20desercion%20universitaria%20en%20la%20facultad%20de%20economia%20university%20del%20rosario.pdf>
- Mac Iver, M. A., Sheldon, S., Naeger, S., y Clark, E. (2017). Mentoring Students Back On-Track to Graduation: Program Results From Five Communities. *Education & Urban Society*, 49(7), 643.
- Malin, J. R., Bragg, D. D., y Hackmann, D. G. (2017). College and Career Readiness and the Every Student Succeeds Act. *EDUCATIONAL ADMINISTRATION QUARTERLY*, 53(5), 809-838.
- Mauna, P., Quintela, G., Mizala, A., Lara, B., Fukushi, K., Ayala, M., Castro, C., Fernández, V., Gallardo, G., Jouanner, C., y Moreno, K. (2013). *Acceso y permanencia en la educación superior: Sin apoyo no hay oportunidad*. Canal ADV Marketing Ltda.
- Meggiolaro, S., Giraldo, A., y Clerici, R. (2017). A multilevel competing risks model for analysis of university students' careers in Italy. *Studies in Higher Education*, 42(7), 1259-1274. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1087995>

- MEN. (2009). *Estudio de la deserción estudiantil en la educación superior en Colombia. Metodología de Seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención*. MEN. <https://is.gd/WRPrOO>
- MEN. (2015). *Estrategias para la Permanencia en Educación Superior: Experiencias Significativas*. MEN. <https://is.gd/J5IU3c>
- MEN. (2016a). *Plan decenal de educación 2006—2026*. MEN. <https://tinyurl.com/y24jld45>
- MEN. (2016b). *Situación laboral de los graduados—Observatorio Laboral para la Educación*. Graduados en Colombia. <https://is.gd/uAwC9z>
- MEN. (2019). *MEN_MATRICULA-ESTADISTICA_ES_2015 y 2016 | Datos Abiertos Colombia*. https://www.datos.gov.co/Educaci-n/MEN_MATRICULA-ESTADISTICA_ES_2015-y-2016/5wck-szir
- MEN. (2021a). *El Ministerio de Educación Nacional pone a disposición la información estadística de educación superior 2020*. <https://snies.mineducacion.gov.co/porta1/401926>:
- MEN. (2021b). *Los jóvenes de estrato 1, 2 y 3 en Educación Superior pública, quienes representan el 97% del total, tendrán por primera vez garantizada su matrícula gratuita—Ministerio de Educación Nacional de Colombia*. https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-405097.html?_noredirect=1
- MEN y QUALIFICAR. (2015). *Estrategias para la Permanencia en Educación Superior: Experiencias Significativas*. <https://is.gd/EE8TBK>
- Michavila, F. (2012). *Análisis de las políticas y estrategias de acogida e integración de los estudiantes de nuevo ingreso en las universidades españolas* [Investigación]. Universidad Politécnica de Madrid. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://is.gd/sPHiLj>
- MINEDU_CL. (2019). *¿Qué es el PACE? PACE - Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior*. <https://pace.mineduc.cl/sobre-el-programa-pace/que-es-el-pace/>
- Mokher, C., Lee, S., y Sun, C. (2019). Evaluating Innovations for Improving College and Career Readiness in Rural Schools. *RESEARCH IN THE SCHOOLS*, 26, 48-63. <https://tinyurl.com/y4pd2xfd>

- Morningstar, M., Lombardi, A., Fowler, C., y Test, D. (2017). A College and Career Readiness Framework for Secondary Students With Disabilities. *Career Development and Transition for Exceptional Individuals*, 40(2), 79.
- Morra-Imas, L. G., y Rist, R. C. (2009). *The road to results: Designing and conducting effective development evaluations*. World Bank.
- Nagle, K., Newman, L. A., Shaver, D. M., y Marschark, M. (2016). College and Career Readiness: Course Taking of Deaf and Hard of Hearing Secondary School Students. *American Annals of the Deaf*, 160(5), 467-482.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ufh&AN=113313857&lang=es&site=eds-live>
- Nkwake, A. M. (2016). *Credibility, Validity, and Assumptions in Program Evaluation Methodology*. Springer. <https://is.gd/0sed4w>
- ONU. (2015, febrero 18). *Los 10 Principios del Pacto Mundial de las Naciones Unidas*. PACTO MUNDIAL ESPAÑA | Responsabilidad Social Empresarial – RSE – Sostenibilidad – Agenda y Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS – Derechos Humanos y Empresa. <https://www.pactomundial.org/2015/02/10-principios-del-pacto-mundial/>
- ONU, y CEPAL. (2015). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. www.cepal.org/es/suscripcion
- Opazo, M. E., Maldonado, V., Medel, M. J., y Molina, F. (2018). Programa Pace-Ucm: Inclusión y Matrícula efectiva. *Congresos CLABES*.
<https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1899>
- Ovalle, C. P. O. (2019). Preparación para la universidad: Un modelo conceptual para las trayectorias estudiantiles hacia la educación superior. *Sophia*, 15(2), 28-39.
<https://doi.org/10.18634/sophiaj.15v.2i.865>
- Pacheco, J., y Archila, S. (2020). *Guía para construir teorías del cambio en programas y proyectos sociales*. Universidad Minuto de Dios.
- Park, T., Pearson, D., y Richardson, G. (2017). Curriculum Integration: Helping Career and Technical Education Students Truly Develop College and Career Readiness. *Peabody Journal of Education*, 1, 17.
<https://doi.org/10.1080/0161956X.2017.1302213>

- Patton, M. Q. (1986). *Utilization-focused evaluation* (2nd ed). Sage Publications.
- Pérez, C. P., Ramos, M., Adiego, M., y Cerno, L. (2011). *Principales determinantes del acceso a la educación superior en España: ¿existen diferencias antes y después de la crisis?* 35.
- Pérez, C., Ramos, M., Adiego, M., y Cerno, L. (2013). *Principales determinantes del acceso a la educación superior en España: ¿existen diferencias antes y después de la crisis?* XXII Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación.
<https://tinyurl.com/y5szfhh6>
- Posada, M. P., Velasquez, M. A., y Velez, J. D. (2013). Educación Flexible: Una estrategia para el acceso, la inclusión y la permanencia estudiantil. Universidad de Antioquía 2002-2012. *Congresos CLABES*.
<https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/938>
- Poynton, T. A., y Lapan, R. T. (2017). Aspirations, Achievement, and School Counselors' Impact on the College Transition. *Journal of Counseling & Development*, 95(4), 369-377. <https://doi.org/10.1002/jcad.12152>
- Radcliffe, R. A., y Bos, B. (2013). Strategies to Prepare Middle School and High School Students for College and Career Readiness. *Clearing House*, 86(4), 136-141.
<https://doi.org/10.1080/00098655.2013.782850>
- Rama, C. (2006). *El acceso a la educación superior en América Latina y el Caribe*.
https://www.academia.edu/5220893/El_acceso_a_la_educaci%C3%B3n_superior_en_Am%C3%A9rica_Latina
- Rama, C. (2009). La tendencia a la masificación de la cobertura de la educación superior en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50.
<https://tinyurl.com/yxghposm>
- Rama, C. (2012). La utopía de pensar la universidad latinoamericana del Siglo XXI. *Innovación educativa (México, DF)*, 12(60), 105-123.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-26732012000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Rice, B. (2018). *THE IMPACT OF INTERNSHIP STRUCTURE ON STUDENT PERCEPTION OF INTERNSHIP VALUE*. Wingate University School of Graduate Education.

- Romero, J. R., y Rosales, R. A. (2017). *Evaluación de impacto del proyecto 891 «Educación Media Fortalecida y Mayor Acceso a la Educación Superior» en Saber 11 como canal de acceso y permanencia a la educación superior / José Ramón Romero Pineda ; Ramón Antonio Rosales Álvarez, director.* (cpu.807542). Catálogo Público Uniandes.
<http://biblioteca.uniandes.edu.co/acepto201699.php?id=14462.pdf>
- Rosales, R., Pérdomo, J., Morales, C., y Urrego, J. (2010). *Fundamentos de econometría intermedia. Teoría y aplicaciones* (1.ª ed.). Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE. <http://economia.uniandes.edu.co>
- Royster, P., Gross, J., y Hochbein, C. (2015). Timing is Everything: Getting Students Back on Track to College Readiness in High School. *High School Journal*, 98(3), 208-225. <https://doi.org/10.1353/hsj.2015.0005>
- Sablan, J. R., y Tierney, W. G. (2016). Evaluating College-Ready Writing and College Knowledge in a Summer Bridge Program. *Educational Forum*, 80(1), 3.
- Saldaña, M. S., y Barriga, O. A. (2010). Adaptación del modelo de deserción universitaria de Tinto a la Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XVI(4), 616-628.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28016613005>
- Sánchez, F., Quiros, M., Reveron, C., y Rodríguez, A. (2002). Equidad social en el acceso y permanencia en la universidad pública determinantes y factores asociados. *Centro de Estudios para el Desarrollo Económico (CEDE) de la Universidad de los Andes*, 48. <https://tinyurl.com/y3q2rgus>
- Sánchez, J., Usinger, J., y Thornton, B. (2015). Predictive Variables of Success for Latino Enrollment in Higher Education. *Journal of Latinos and Education*, 14(3), 188-201. <https://doi.org/10.1080/15348431.2014.973565>
- Sánchez Torres, F. J., y Márquez Zúñiga, J. (2012). *La deserción en la educación superior en Colombia durante la primera década del siglo XXI: ¿por qué ha aumentado tanto?* <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/8352>
- Schaefer, M., y Rivera, L. (2014). JUST CHILLIN' ON THE QUAD Middle Grades Students in College. *Middle Grades Research Journal*, 9(2), 91-107.

- Silva Laya, M. (2012). Equidad en la educación superior en México: La necesidad de un nuevo concepto y nuevas políticas. *education policy analysis archives*, 20, 4. <https://doi.org/10.14507/epaa.v20n4.2012>
- Smith, J. P., y Naylor, R. A. (2001). Dropping out of university: A statistical analysis of the probability of withdrawal for UK university students. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 164(2), 389-405. <https://doi.org/10.1111/1467-985X.00209>
- Summers, E. J., y Dickinson, G. (2012). A Longitudinal Investigation of Project-based Instruction and Student Achievement in High School Social Studies. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 6(1), 82-103. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1313>
- Tinto, V. (1989). Definir la deserción: Una cuestión de perspectiva. *Revista de la Educación Superior*, 71, 9. <https://is.gd/NyHv2j>
- Torres, L. (2012). *Retención estudiantil en la educación superior. Revisión de la literatura y elementos de un modelo para el contexto colombiano*. (primera). Editorial Pontificia Universidad Javeriana. <https://is.gd/KVhNwn>
- Turner, P. (2016). Supporting Freshman Males During Their First-Year of College. *College Student Journal*, 50(1), 86-94. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=114159647&lang=es&site=eds-live>
- UNAL. (2017). *Cobertura del 75 % en educación superior, apuesta de la nación para 2025*. Agencia de noticias UNAL Colombia. <https://tinyurl.com/yxowvqzy>
- UNESCO, I. (2006). *Repitencia y deserción universitaria en América Latina*. (Primera). Alfabetas Artes Gráficas. <https://is.gd/7ttvuX>
- Universidad de Antioquia. (2015a). *Diagnostico Interno Plan de desarrollo Universidad de Antioquia 2017-2016*. Universidad de Antioquia.
- Universidad de Antioquia. (2015b). *Proyecto de Fortalecimiento de la educación superior a través de las Instituciones Educativas y la Red de Parques y Ciudadelas Educativas de Antioquia*.

- Universidad de Antioquia. (2016). *Cuarto Informe de Avance. Proyecto de Fortalecimiento de la educación superior a través de las Instituciones Educativas y la Red de Parques y Ciudadelas Educativas de Antioquia.*
- Universidad de Antioquia. (2019). *Guía de inscripción para aspirantes nuevos.*
Universidad de Antioquia. <https://tinyurl.com/y3p6bgkj>
- Universidad de Antioquia, E. (1981). *Reglamento Estudiantil.*
<http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/b2694dcb-0fd3-49a2-a5cf-0f6aab701139/reglamento-estudiantil-pregrado-con-concordancias.pdf?MOD=AJPERES>
- Valencia, A., Mejía, L. F., Restrepo, G., Parra, C. M., Muñoz, L. D., y Ochoa, J. (2007). Primer año de ingeniería: Más allá del rendimiento académico. *Educación en Ingeniería, 4*, 56-68.
- Vega, D. (2016). «Why Not Me?» College Enrollment and Persistence of High-Achieving First-Generation Latino College Students. *School Psychology Forum, 10*(3), 307-320. <https://tinyurl.com/y3jp6cdm>
- Vélez, A., y López, D. (2009). Estrategias para vencer la deserción universitaria. *Educación y Educadores. Universidad de la Sabana Facultad de Educación, 7*, 177-195.
<https://is.gd/hANZTv>
- Venegas-Muggli, J. I. (2019). Impact of a pre-college outreach programme on the academic achievements of higher education students: A case study of Chile. *Higher Education Research & Development, 38*(6), 1313-1327.
<https://doi.org/10.1080/07294360.2019.1643295>
- Villalobos, C., Treviño, E., Wyman, I., y Scheele, J. (2017). Social justice debate and college access in Latin America: Merit or need? The role of educational institutions and states in broadening access to higher education in the region. *Education Policy Analysis Archives, 25*, 73. <https://doi.org/10.14507/epaa.25.2879>
- Weiss, C. (1998). *Evaluation: Methods for studying programs and policies* (2nd ed.). Prentice Hall.
- Williams, A. (2010). United States Patent SCHEMA AND ETL TOOLS FOR. *United States Patent, 2*, 45.

Zotti, R. (2015). Should I Stay Or Should I Go? Dropping Out From University: An Empirical Analysis Of Students' Performances. En *Working Papers* (N.º 70; Working Papers). AlmaLaurea Inter-University Consortium.
<https://ideas.repec.org/p/laa/wpaper/70.html>

Zuniga, C. (2016). *Programa de preparación a la vida universitaria*. Universidad de Chile.

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

Anexo

Anexo 1. Marco lógico del programa objeto de investigación

Resultados	Preguntas de evaluación	Indicadores	Fuentes de información	Estándar/parámetros de juicio	Usos de los resultados de la evaluación
<p>Resultados Largo Plazo</p> <p>Disminución de la deserción temprana en 2 puntos porcentuales en los pregrados de la Universidad</p> <p>Aumento en 10% el porcentaje de estudiantes que aprueban el examen de admisión proveniente de los municipios no certificados.</p> <p>Mejora en el promedio los resultados en pruebas Saber 11 en las áreas en las que el programa interviene de los jóvenes que participen en el programa.</p>	<p>¿Cuál es el impacto en el ingreso y el éxito académico en la Universidad de Antioquia en los estudiantes que participaron en el programa en durante 2015, 2016, 2017?</p> <p>¿Cuál ha sido el impacto en los resultados del examen de admisión a la Universidad de Antioquia, entre los estudiantes que han participado en el programa durante los años 2015, 2016, 2017?</p> <p>¿Cuál ha sido el impacto en los resultados de las pruebas Saber 11 entre los Estudiantes e Instituciones Educativas (IE) participantes en los años 2015, 2016, 2017?</p>	<p>El programa en la formulación proyectó la disminución en 2 puntos del porcentaje de deserción temprana en las carreras de la Universidad de Antioquia de 2018-1 a 2019-1. Medición de la deserción temprana después de terminar el primer semestre académico.</p> <p>Aumento en el ingreso a la Universidad de Antioquia del 10% entre los estudiantes del programa que se inscriben y aprueban el examen de admisión a 2018-1 y 2019-1, medido a partir del número de admitidos en 2016-1 que participaron en el Programa.</p>	<p>Listas de estudiantes totales que participan en el programa y registro de aquellos que ingresan a la universidad de Antioquia en, 2016 y 2017. Seguimiento académico durante los tres siguientes semestres a partir del momento de ingreso.</p> <p>Resultados de los exámenes de admisión entre los estudiantes que participan en el programa y presentan la prueba.</p> <p>Resultados de las pruebas Saber 11 de IE participantes.</p>	<p>Aumenta el ingreso a la universidad de Antioquia en un 10% entre los estudiantes que participan en el programa, medido a partir de los admitidos en 2016-1. (Ver Tabla 2).</p>	<p>Tomar decisiones en cuanto la continuidad de programa, ampliar su cobertura, modificar sus componentes o cambiar la estrategia para ampliar las oportunidades de acceso y permanencia en a la educación superior.</p>

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

		Mejora el resultado en pruebas Saber 11 de estudiantes que participan en el programa con relación a quienes no participan con respecto a la media departamental.			
R. Mediano Plazo Fortalecimiento de competencias básicas en las áreas de lectoescritura, matemáticas, inglés y física.	¿Cuál ha sido el impacto del programa en el desempeño de los estudiantes en las áreas de lectoescritura, matemáticas, física e inglés entre los estudiantes que han participado en el programa, medido a partir de las actividades realizadas evidenciadas en la plataforma?	80% de los estudiantes que participan en el programa en los años, 2015, 2016 y 2017 culminan los cursos con el 80% de las actividades evaluativas realizadas, aprobadas y evidenciadas en plataforma a través de las calificaciones. 25% de los estudiantes que participan en el programa, culminan los cursos con una nota de 3.5 o más	Registro de notas actividades evaluativas en plataforma. Resultados de los exámenes de clasificación por área. Resultados en pruebas Saber 11 agregados e individuales de los estudiantes participantes. Se compara con los resultados de los estudiantes del departamento de los municipios no certificados que no participaron. (Datos del SIMAT).	El departamento de Antioquia se ubicó en el puesto 13 en resultados en pruebas Saber 11 2014 con respecto a otros departamentos (MEN, 2014) y el puesto 16 en 2015(MEN, 2015a).	Tomar decisiones en cuanto a la cualificación o fortalecimiento de las estrategias implementadas en cada componente del programa.
R. Corto Plazo. * 70% de los maestros de las áreas de las IE beneficiarias participan	¿De qué forma se vinculan los estudiantes y docentes a las actividades del programa?	70% de los maestros de las áreas de las IE beneficiarias participan activamente del programa.	Lista de estudiantes inscritos por semestre en el programa.	Estudiantes y docentes se muestran renuentes al modelo de educación virtual.	Tomar decisiones en cuanto a la cualificación y/o modificación de las actividades que se llevan a cabo en cada componente

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

<p>activamente del programa.</p> <p>* 80% de los estudiantes participantes registran las actividades evaluativas en plataforma.</p> <p>* 60% de los estudiantes participantes en el programa de Bienestar tienen clara su elección vocacional</p> <p>* 12 cursos que hacen parte de diversos pregrados en la Universidad de Antioquia son homologables en los pregrados</p>	<p>¿De qué manera influye el programa en la construcción del proyecto de vida de los estudiantes participantes?</p> <p>¿Cuántos estudiantes presentan los exámenes de certificación por semestre y cuantos los aprueban con una nota mínima de 3?5?</p>	<p>80% de los estudiantes participantes registran en las actividades evaluativas en las IE y en la plataforma.</p> <p>60% de los estudiantes participantes tienen clara su elección vocacional.</p> <p>12 cursos que se ofrecen a los estudiantes participantes en el programa son homologables en diferentes pregrados de la Universidad de Antioquia.</p>	<p>Lista de docentes inscritos por semestre y registro de actividad en plataforma.</p> <p>Registro de ingreso de notas en plataforma y reportes desde las IE.</p> <p>Registro de maestros en el diplomado Academia TIC y lista de certificados.</p> <p>Registro de actividades evaluativas en plataforma por curso durante 2014, 2015, 2016.</p> <p>Proyectos de vida formulados y colgados en plataforma o enviados al equipo de Psicólogos del Programa.</p> <p>Número de estudiantes que presentan el examen de certificación por semestre y por curso.</p>	<p>(Entrevistas presenciales en las IE durante 2104).</p> <p>Iniciaron 1582 estudiantes y 40 en 2014. En 2016 participaron 23600 estudiantes y 726 maestros. (datos del programa)</p>	<p>para el logro de los objetivos del programa.</p>
---	---	---	--	---	---

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

			Número de estudiantes que aprueban los cursos por semestre		
<p>Actividades.</p> <p>Ofrecer 4 cursos de primer semestre de diversos pregrados en las IE.</p> <p>*Ofrecer 12 cursos de primer semestre de diversos pregrados en 90 parques y ciudadelas educativas.</p> <p>*Diseño, aprobación y virtualización de cursos en diferentes pregrados</p> <p>*Equipamiento tecnológico en parques y ciudadelas para video clases y trabajo interactivo.</p> <p>Implementación del componente de Orientación</p>	<p>¿Cuántos estudiantes se inscriben a los cursos por semestre en las IE y parques y ciudadelas educativas?</p> <p>¿Cuántos estudiantes realizan el 80% de las actividades evaluativas de los cursos en las IE y en los Parques y Ciudadelas educativas?</p> <p>¿De qué manera se llevó a cabo el proceso de diseño y virtualización de los cursos que se ofrecen en las IE, Parques y Ciudadelas Educativas?</p> <p>¿De qué manera se ha implementado el componente de orientación vocacional?</p> <p>¿De qué manera se ha implementado el proceso</p>	<p>Estudiantes Inscritos por semestre Vs estudiantes que registran el 80% de las actividades evaluativas.</p> <p>Cursos diseñados, virtualizados Vs cursos ofrecidos en las IE, Parques y Ciudadelas Educativas.</p> <p>Estudiantes que inician el proceso de orientación vocacional Vs Estudiantes que realizan la totalidad de las actividades del componente.</p> <p>Docentes que se inscriben en el diplomado Academia TIC Vs docentes que culminan el mismo.</p>	<p>Registro de inscripción de estudiantes y maestros.</p> <p>*Registro de participación en capacitaciones y clases en tiempo real o diferido.</p> <p>*Registro de participación en foros de discusión en plataforma</p> <p>*Registro de Actividades evaluativas en plataforma con su valoración numérica</p> <p>*Listas de inscritos a la U que participaron en el programa</p> <p>*Lista de estudiantes que presentan el examen de admisión con sus puntajes.</p>	<p>Aumenta el ingreso a la universidad en un 10% entre los estudiantes que participan en el programa, medido a partir de los admitidos en 2016-1. (Ver Tabla 2).</p> <p>El departamento de Antioquia se ubicó en el puesto 13 en resultados en pruebas Saber 11 2014 con respecto a otros departamentos (MEN, 2014) y el puesto 16 en 2015(MEN, 2015a)</p>	<p>Tomar decisiones en cuanto la continuidad de programa, ampliar su cobertura, modificar sus componentes o cambiar la estrategia para ampliar las oportunidades de acceso y permanencia en a la educación superior.</p>

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

<p>Vocacional liderado por los Psicólogos del programa.</p> <p>Ofrecer el diplomado Académica TIC de 164 horas totalmente virtual.</p> <p>Seguimiento en territorio y en plataforma a la ejecución del programa.</p> <p>Gestión de cursos en las diferentes facultades.</p> <p>Montaje de la plataforma tecnológica</p> <p>Difusión por medios de comunicación del proceso.</p> <p>Inscripción de estudiantes y maestros a los cursos</p>	<p>de diplomando Academia TIC?</p> <p>¿De qué manera se ha hecho difusión para invitar a participar del proceso?</p> <p>¿Cuál es el procedimiento para contratar maestros de las IE?</p> <p>¿Cuántos maestros de IE se han contratado por semestre?</p> <p>¿Cuál ha sido la participación de docentes y estudiantes a las capacitaciones para el manejo de la plataforma en la que se alojan los cursos?</p>	<p>Número de Maestros de las IE que acompañan los cursos Vs Número de maestros que son contratados por semestre.</p> <p>Número de participantes totales Vs número de participantes en capacitaciones sobre manejo de la plataforma virtual.</p>	<p>*Lista de estudiantes que participan en el programa y son admitidos, programa, sede, modalidad, IE de la que provienen, municipio y subregión.</p>		
---	--	---	---	--	--

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

<p>Inscripción de maestros al diplomado</p> <p>Contratación de maestros de IE como profesores de cátedra para que acompañen el proceso presencialmente.</p> <p>Capacitaciones a docentes y estudiantes para manejo de la plataforma virtual en la que están alojados los cursos y a través de los cuales tienen acceso a las clases por sistema de video conferencia y Webconference</p> <p>*Desarrollo de las clases por video conferencia en tiempo real o diferido desde la Universidad de Antioquia.</p> <p>Apoyo a los docentes de las IE en la profundización</p>					
---	--	--	--	--	--

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

<p>Desarrollo de las actividades de aprendizaje y montaje en plataforma.</p> <p>Desarrollo de los talleres de orientación vocacional y actividades encaminadas a construir proyecto de vida.</p> <p>Tutorías virtuales de parte de los psicólogos.</p> <p>Desarrollo de diplomado Academia TIC. Tutorías a los docentes participantes.</p> <p>Elaboración de los productos de aprendizaje</p>					
<p>Necesidades</p> <p>Fortalecer competencias básicas</p>	<p>¿Cuál es la estrategia institucional pertinente para fortalecer competencias básicas en</p>	<p>Resultados en la admisión a la Universidad de los participantes en relación</p>	<p>Registro de inscripción de estudiantes y maestros.</p>	<p>Aumenta el ingreso a la universidad en un 10% entre los estudiantes que</p>	<p>Tomar decisiones en cuanto la continuidad de programa, ampliar su cobertura, modificar sus</p>

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

<p>en los estudiantes para el ingreso y la permanencia a la educación terciaria.</p> <p>Orientar a los jóvenes que potencialmente pueden ingresar a la educación superior.</p> <p>Promover la articulación de los micro currículos de los cursos universitarios en el proceso formativo en las IE en el ciclo de la media.</p> <p>Promover la articulación del componente de orientación profesional de la Universidad al proceso de orientación de las IE.</p> <p>Involucrar e incentivar la participación de los docentes de las IE en el programa.</p> <p>Alfabetizar digitalmente a</p>	<p>los potenciales aspirantes a la educación superior, de forma que se amplíen las oportunidades de acceso y permanencia de los jóvenes de los municipios no certificados de Antioquia?</p> <p>¿De qué manera es posible articular los procesos formativos de la educación superior con los de la educación media?</p> <p>¿De qué manera se puede articular los procesos de orientación profesional que implementa la universidad con los procesos de orientación vocacional de las IE?</p> <p>¿De qué manera se promueve la participación de los estudiantes y los maestros de las IE en el Programa para el logro de los resultados de largo, mediano y corto plazo?</p>	<p>a quienes no participan con sus mismas características.</p> <p>Resultados en las pruebas saber 11 de quienes participan en relación a quienes no participan con sus mismas características.</p> <p>Estudiantes Inscritos por semestre Vs estudiantes que registran el 80% de las actividades evaluativas.</p> <p>Estudiantes que inician el proceso de orientación vocacional Vs Estudiantes que realizan la totalidad de las actividades del componente.</p> <p>Docentes que se inscriben en el diplomado Academia TIC Vs docentes que culminan el mismo.</p>	<p>*Registro de participación en capacitaciones y clases en tiempo real o diferido.</p> <p>*Registro de participación en foros de discusión en plataforma</p> <p>*Registro de Actividades evaluativas en plataforma con su valoración numérica</p> <p>*Listas de inscritos a la U que participaron en el programa</p> <p>*Lista de estudiantes que presentan el examen de admisión con sus puntajes.</p> <p>*Lista de estudiantes que participan en el programa y son admitidos, programa, sede, modalidad, IE de la que</p>	<p>participan en el programa, medido a partir de los admitidos en 2016-1. (Ver Tabla 2).</p> <p>El departamento de Antioquia se ubicó en el puesto 13 en resultados en pruebas Saber 11 2014 con respecto a otros departamentos (70) y el puesto 16 en 2015(MEN, 2015a)</p>	<p>componentes o cambiar la estrategia para ampliar las oportunidades de acceso y permanencia en a la educación superior.</p>
---	--	---	--	---	---

FACTORES ASOCIADOS AL INGRESO...

<p>estudiantes y docentes de las IE</p> <p>Formar en competencias de uso y apropiación de TIC a los docentes de las IE que participan en el programa.</p> <p>Incentivar la interactividad en las clases sincrónicas de maestros y estudiantes de las IE.</p> <p>Propiciar el uso de los recursos y materiales en plataforma para el logro de los objetivos de aprendizaje.</p>	<p>¿De qué manera se promueve la alfabetización digital en los estudiantes y docentes de las IE?</p> <p>¿De qué manera se promueve el uso y la apropiación de los recursos digitales de forma que se alcancen los resultados del programa?</p>		<p>proviene, municipio y subregión.</p>		
--	--	--	---	--	--