Documento analítica UDES N° 17

ESTUDIO DEL VALOR AGREGADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER: ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y MEJORAMIENTO CONTINUO DEL APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES QUE PRESENTARON PRUEBAS SABER PRO EN 2022-Campus Valledupar

Vicerrectoría de Enseñanza
Dirección de Analítica Académica

2023

Universidad de Santander
Personería Jur. 810 de 12/03/96 Min.Educación UDES
VIGILADA MINEDUCACIÓN

Elaboró:
Miguel Oswaldo Pérez Pulido
Director de Analítica Académica
analítica.academica@udes.edu.co
Universidad de Santander

Apoyo técnico
Francisco Javier León
Coordinador de Analítica Académica
coordinador.analitica@udes.edu.co

Aprobó:
Dr. Cesar Serrano Novoa
Vicerrector de Enseñanza
viceensenanza@udes.edu.co
Universidad de Santander

Se desea obtener información estadística académica de la institución puede realizar la consulta a través del correo analitica.academica@udes.edu.co

Junio 13 de 2023

ESTUDIO DEL VALOR AGREGADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER 2022: ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y MEJORAMIENTO CONTINUO DEL APRENDIZAJE EN EL ESTUDIANTE CAMPUS VALLEDUPAR

Vicerectoría de Enseñanza
Dirección Analítica Académica

OBJETIVOS

- Medir el logro o progreso de los estudiantes UDES que presentaron las pruebas saber pro en el año 2022, en términos de aprendizaje, en su paso por la educación superior.
- Caracterizar los estudiantes que presentaron las pruebas saber pro en 2022 de acuerdo con los niveles de clasificación del Valor Agregado con sus variables sociodemográficas.
- Evaluar el grado de fortalecimiento de las competencias genéricas haciendo uso de los resultados de las pruebas de estado Saber 11 y Saber pro, a través de un sistema académico de alertas tempranas que respalde la toma de decisiones desde lo académico en la institución basadas en evidencias.

CONCEPTO DEL VALOR AGREGADO

Según el ICFES (2014), el concepto de Valor Agregado (VA) hace referencia al logro o progreso de los estudiantes, en términos de aprendizaje. Es la diferencia entre el desempeño esperado, dependiendo su desempeño previo (SABER11), y el desempeño observado (SABERPRO).

Los indicadores de VA según lo presenta la OECD (2008) pueden ser usados como instrumentos de evaluación de política general para tres objetivos:

- Iniciativas de mejoramiento de las instituciones.
- Rendición de cuentas
- Selección de las instituciones

Las estimaciones de VA se enmarcan en el contexto de la inferencia causal: permiten estimar los efectos atribuibles a las instituciones en el progreso del desempeño académico. De esta forma, el valor agregado se entiende como la diferencia entre el desempeño esperado del estudiante, dadas sus competencias iniciales, y su desempeño real en Saber Pro. Esta estimación se hace por medio de un modelo lineal jerárquico, que permite tener en cuenta la anidación de los datos (estudiantes dentro de un programa y dentro de un campus) según sea el caso.

Si el puntaje observado en el examen Saber Pro es superior al valor esperado, hay valor agregado.

Fuente: Tomado de ICFES.

1. EL VALOR AGREGADO: UN APORTE A LA ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) 4

Se fundamenta el presente estudio en el aporte de la medición del valor agregado a la Economía de la Educación y su relación con la agenda de los ODS (2030) número 4, considerando que el valor agregado se ha desarrollado en el contexto de la eficacia educativa, la cual es uno de los objetos de estudio de la Economía de la Educación. Según Rodríguez (2020), determinar el valor agregado para la educación superior permite mejorar la calidad de la educación identificando el verdadero aporte de las IES al aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, el valor agregado se corresponde con las metas 4 y 6 del ODS 4 (2030). Al identificar el valor agregado, a través de las competencias genéricas de lectura crítica y razonamiento cuantitativo, se aumentaría sustancialmente el número de egresados que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento (indicadores de impacto). Con la medida exacta que identifica él VA es posible concentrarse en el crecimiento del rendimiento y en lo que sucede educativamente a través del tiempo cuando se miden los resultados. Adicionalmente este enfoque mejora los problemas de omisión de los insumos previos de la IES y las familias, ya que se incorporarán los niveles de logros iniciales. (Hanushek, 2010).

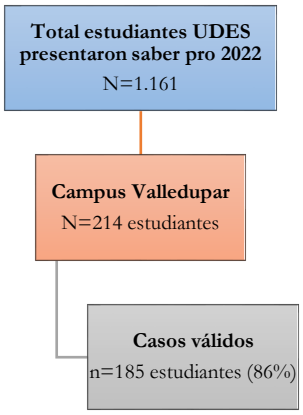
Este trabajo pretende hacer un primer acercamiento a la medición del VA al estudiante durante su periodo de estudio en la Universidad de Santander (UDES) que presentó los exámenes de estado SABER PRO en 2022, campus Valledupar, y detectar los factores influyentes en su cálculo, que le permita a la institución hacer una autoevaluación, planificación y aplicación de estrategias que lleven a un mejoramiento del aporte que hace a sus estudiantes en el proceso de aprendizaje y el cierre de brechas, particularizando la trayectoria académica del estudiante creando así un sistema de medición interno que permita entender el desarrollo de sus competencias. Además, este análisis de VA es pertinente en el buen gobierno universitario (rendición de cuentas) siendo para la UDES un deber con la sociedad formar integralmente ciudadanos de calidad académica y profesional, en un marco de principios democráticos y de valores éticos y estéticos.

2. METODOLOGIA

Base de datos y software estadístico.

Se incluyeron en el presente estudio los registros completos en los puntajes evaluados que corresponden a 216 casos válidos que representan el 86% del total de la población que presentaron saber pro en 2022 (185 estudiantes de campus Valledupar). Dado que hay variedad de las pruebas de saber 11 de registros de la muestra analizada, se tuvo en cuenta para los registros presentados entre el primer semestre de 2012 (2012-1) y el primer semestre de 2014 (2014-1) los puntajes que obtendrían los evaluados si hubiesen aplicado el examen en el segundo periodo de 2014, es decir, las equivalencias correspondientes de acuerdo a información descargada directamente del sistema PRISMA ICFES del módulo de consulta PIR-ICFES del examen actual que está alineado con las competencias evaluadas en saber pro. Los modelos estadísticos fueron estimados utilizando el software R, utilizando la función lmer ( ) función del paquete **lme4** (Bates et al. 2019).

Figura 1. Distribución de la muestra del estudio-Campus Valledupar 2022.



Total muestra válida para el análisis de VA campus Valledupar: n=185 estudiantes

Fuente: Elaboración propia.

Variables

Las variables consideradas en el presente estudio están relacionadas con los resultados evaluados en saber pro y saber 11 de competencias genéricas, variables sociodemográficas del estudiante a su ingreso a la institución, y variables de rendimiento académico en la Universidad.

Tabla 1. Operacionalización de variables consideradas en el análisis de Valor Agregado UDES-Campus Valledupar

Variable	Tipo de variable	Fuente de información
Puntaje saber pro Lectura Crítica (PLCSABERPRO)	Cuantitativa	Saber pro (ICFES)
Puntaje saber pro Razonamiento cuantitativo (PRCSABERPRO)		
Puntaje saber pro Competencias Ciudadanas (PCCSABERPRO)		
Puntaje saber pro Inglés (PINGSABERPRO)		
Puntaje saber pro Comunicación Escrita (PCESABERPRO)		
Puntaje saber 11 en Lenguaje (PLCSABER11)		Saber 11 (ICFES)
Puntaje saber 11 en Matemáticas (PMASABER11)		
Puntaje saber 11 en Sociales y Ciudadanas (PSCSABER11)		
Puntaje saber 11 en Ciencias Naturales (PCNSABER11)		
Puntaje saber 11 en Inglés (PINGSABER11)		
Estrato (Estr1-Estr2- Estr3-Estr4- Estr5-Estr6)	Cualitativa	Sistema DAVINCI (UDES)
Promedio en al U (Alto (mayor a 4.3)-Medio (entre 3.6 y 4.2) –Bajo (Menor a 3.5)		
Tipo de plantel de procedencia bachillerato (Público (P), Privado(P))		
Género (Masculino (M), Femenino (F)		
Zona (Urbana (U), Rural (R)		
Graduado cuando presentó saber pro (Si, No)		
Tipo de estudiante (Nuevo, transferencia interna, transferencia externa)		
Edad	Cuantitativa	
Estrategia Mejor saber 50% (FPAIPE50)	Cualitativa	Equipo de Desarrollo académico UDES
Estrategia Mejor saber 75% (FPAIPE75)		
Talleres grupales PAIPE		
Talleres individuales PAIPE		
Tutorías Facultad de Ciencias Exactas Naturales y Agropecuarias	Cualitativa	Decanatura FCENA, Sistema DAVINCI UDES
Valor matricula U (1-2.5M; 2.5-4M; 4-5.5M; 5.5-7M; >7M; No pagó)	Cualitativa	ICFES (Cuestionario socioeconómico al momento de presentar la prueba de estado)
Capacitación examen SB11 (Cuenta propia; curso preparación; No realizó)		
Semestre de presentación saber pro (6-7-8-9-10-11-12)		
Educación padre (Primaria-Secundaria-Técnica-Profesional-Posgrado)		
Educación madre (Primaria-Secundaria-Técnica-Profesional-Posgrado)		
Trabajo padre (Agricultor-profesional-vendedor-servicios-operador-Dueño de negocio-pensionado-Cuenta propia)		

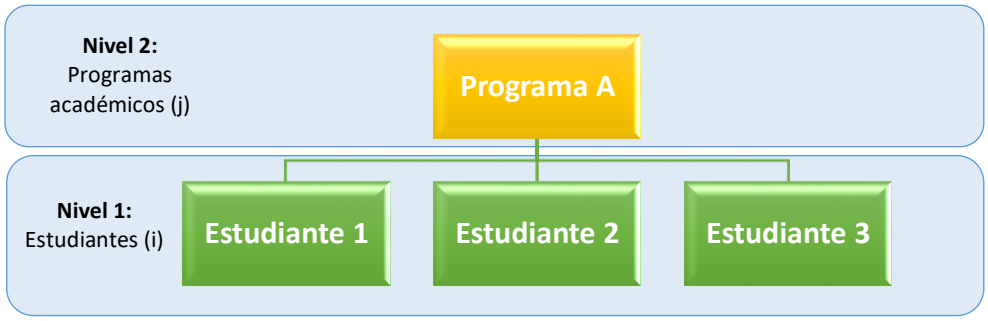
Trabajo madre (Agricultor-profesional-vendedor-servicios-operador-Dueño de negocio-pensionado-Cuenta propia)		
N° horas semana trabaja (0; 1-10H; 11-20H; 21-30H; > 30H		
Nivel Socioeconómico (NSE) (1-2-3-4)		
Título obtenido bachiller (Académico, Pedagógico, Técnico)		
Pago matricula Beca (Si, No)		
Pagó matricula crédito (Si, No)		
Pagó matricula padres (Si, No)		
Pagó matricula propio (Si, No)		
Participación en semilleros de investigación UDES (Si; No)	Cualitativa	Vicerrectoría de investigaciones UDES

Fuente: Elaboración propia

Modelo estadístico de valor agregado académico.

El presente estudio es de corte transversal para el grupo de estudiantes que presentaron las pruebas saber pro en 2022 de la Universidad de Santander del campus Valledupar. El modelo jerárquico que se utiliza para el cálculo del valor agregado se conoce como modelo de intercepto aleatorio tomando como referente la metodología adoptada por el ICFES (2020) y MIDE (2018) para el estudio de aporte relativo de los diferentes niveles básicos de conocimiento de las IES. Este modelo permite dividir la variación no explicada de la variable dependiente (módulo genérico de Saber Pro) en dos partes: (i) la variación que se encuentra a nivel individual y que puede ser interpretada como la variación inter-grupo (i.e. variación explicada por las habilidades propias del individuo) y (ii) la variación a nivel grupal, que se interpreta normalmente como la variación intra-grupo o en el caso particular de educación, como el valor agregado del programa académico (i.e. variación explicada por las características propias del programa al que está matriculado el estudiante).

Figura 2. Estructura de anidamiento de los modelos lineales jerárquico a dos niveles.



Fuente: Elaboración propia

El modelo teórico que se emplea para calcular el valor agregado para los módulos genéricos evaluados en saber pro se puede apreciar en la siguiente ecuación[1]:

$$\boldsymbol{Saberpro_{is} = \beta_1 PLCSABER11_{is} + \beta_2 PMASABER11_{is} + \beta_3 PSCSABER11_{is} + \beta_4 PCNSABER11_{is} + \beta_5 PINSABER11_{is} + Genero_{is} + PromedioUDES_{is} + Plantel_{is} + Estrato_{is} + Zona_{is} + TutoriaFCENA_{is} + PAIPEGrupal_{is} + PAIPEIndividual_{is} + SABER50\%_{is} + SABER75\%_{is} + Valor\ matricula_{is} + NSE_{is} + CapacitaciónSB11_{is} + SempresentacionSPRO_{is} + educpadre_{is} + educmadre_{is} + trabpadre_{is} + trabmadre_{is} + Horastrabaja_{is} + TituBach_{is} + MatrBeca_{is} + Matrcred_{is} + Matrpadre_{is} + Matrprop_{is} + Semillero_{is} + \gamma_s + \varepsilon_{is}}$$

[1] Nota: Para el caso de inglés, se incorpora el resultado saber 11 de inglés como covariable explicativa del modelo.

donde i es el indicador de individuo, s es el indicador del programa académico, mientras que ε y γ corresponden a las diferentes partes de la variación no explicada de las competencias genéricas en las que se centra el presente estudio (lectura crítica, razonamiento cuantitativo, inglés, competencias ciudadanas, comunicación escrita), según sea el caso **γ es el indicador puntual del valor agregado del programa académico**. Adicional a este modelo, se realizó el mismo ejercicio adicionando como control las variables sociodemográficas del estudiante, llegando a ajustar modelo más sencillos y parsimoniosos y también las variables relacionadas con la participación de las estrategias mejor saber y de permanencia (Tutorías individuales, grupales, saber 50 y saber 75). Adicionalmente, para este periodo se analizaron otros aspectos sociodemográficos del estudiante que fueron suministrados por el ICFES en el cuestionario que aplican en el momento de presentar las pruebas saber pro, y se evaluaron como posibles factores significativos en el valor académico agregado en las competencias genéricas.

3. RESULTADOS.

Inicialmente se analizan de manera descriptiva diagramas de dispersión entre los puntajes saber pro y saber 11 de cada prueba de competencias genéricas, llegando a establecer la siguiente clasificación de acuerdo con su ubicación en las gráficas de dispersión en función de los promedios nacionales de cada prueba evaluada para el periodo analizado como **AA: aporte académico:**

Grupo 1: Cuadrante Superior derecho (AA+):

Programas cuyos estudiantes tienen resultados en Saber 11° (pruebas genéricas evaluadas) por encima del promedio esperado (mayor a 50 puntos) y finalizan el nivel universitario con puntajes en el examen Saber Pro por encima del promedio a nivel Nacional. **Saber pro>150 y saber 11>50**

Grupo 2: Cuadrante Superior Izquierdo (AA++):

Programas cuyos estudiantes tienen resultados en Saber 11° (pruebas genéricas evaluadas) por debajo del promedio (menor a 50 puntos) y finalizan el nivel universitario con puntajes en el examen Saber Pro por encima del promedio a nivel Nacional. **Saber pro>150 y saber 11<50**

Grupo 3: Cuadrante inferior izquierdo (AA--):

Programas cuyos estudiantes tienen resultados en Saber 11° (pruebas genéricas evaluadas) por debajo del promedio (menor a 50 puntos) y finalizan el nivel universitario con puntajes en el examen Saber Pro por debajo del promedio a nivel Nacional. **Saber pro<150 y saber 11<50**

Grupo 4: Cuadrante inferior derecho (AA-):

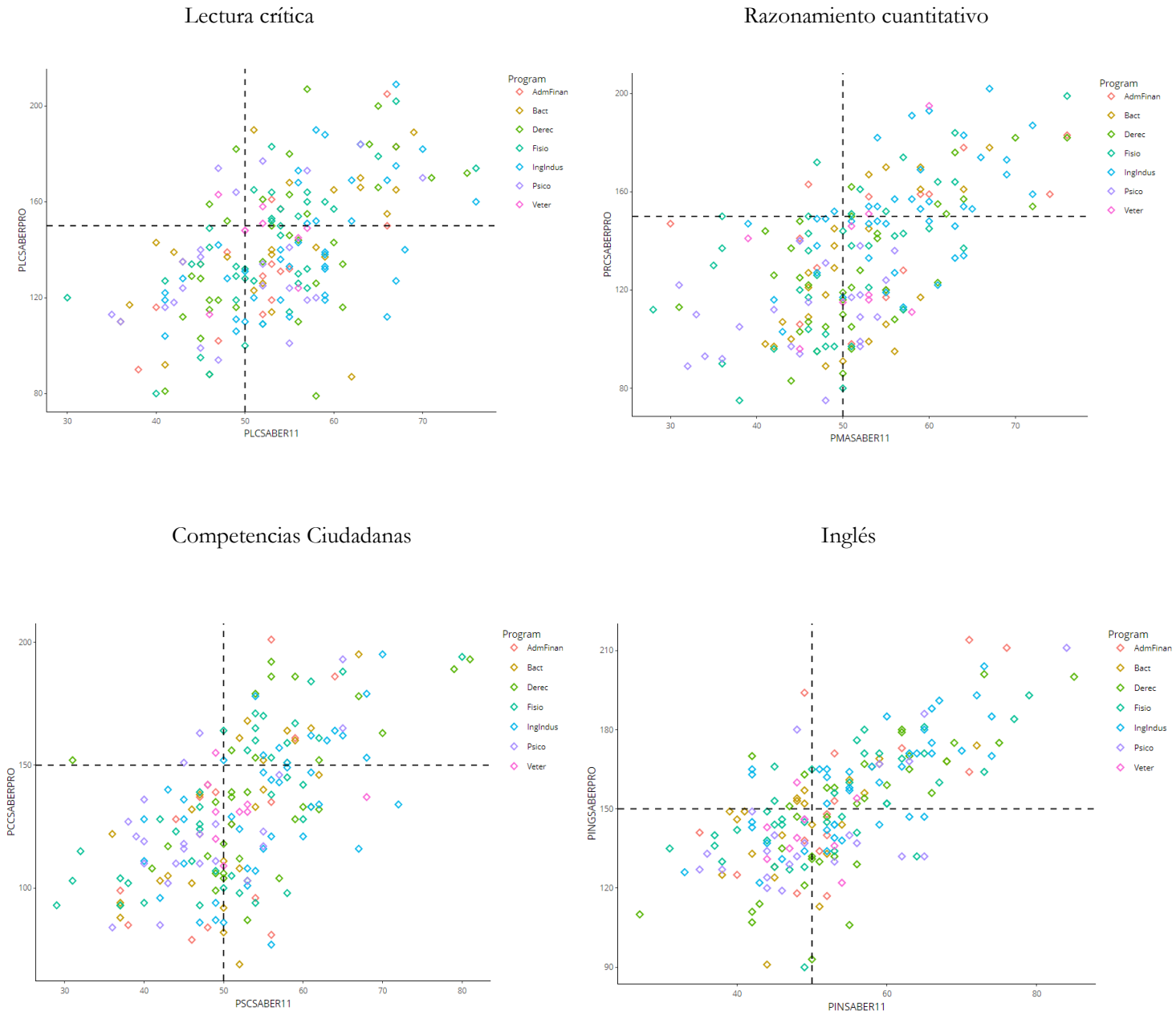
Programas cuyos estudiantes tienen resultados en Saber 11° (pruebas genéricas evaluadas) por encima del promedio (mayor a 50 puntos) y finalizan el nivel universitario con puntajes en el examen Saber Pro por debajo del promedio a nivel Nacional. **Saber pro<150 y saber 11>50**

Nota: se tomó a 150 como punto de referencia por ser el valor que está ubicado en la mitad de la puntuación de la prueba saber pro (0-300 puntos) y también porque en promedio nacional las pruebas están alrededor de este valor.

.

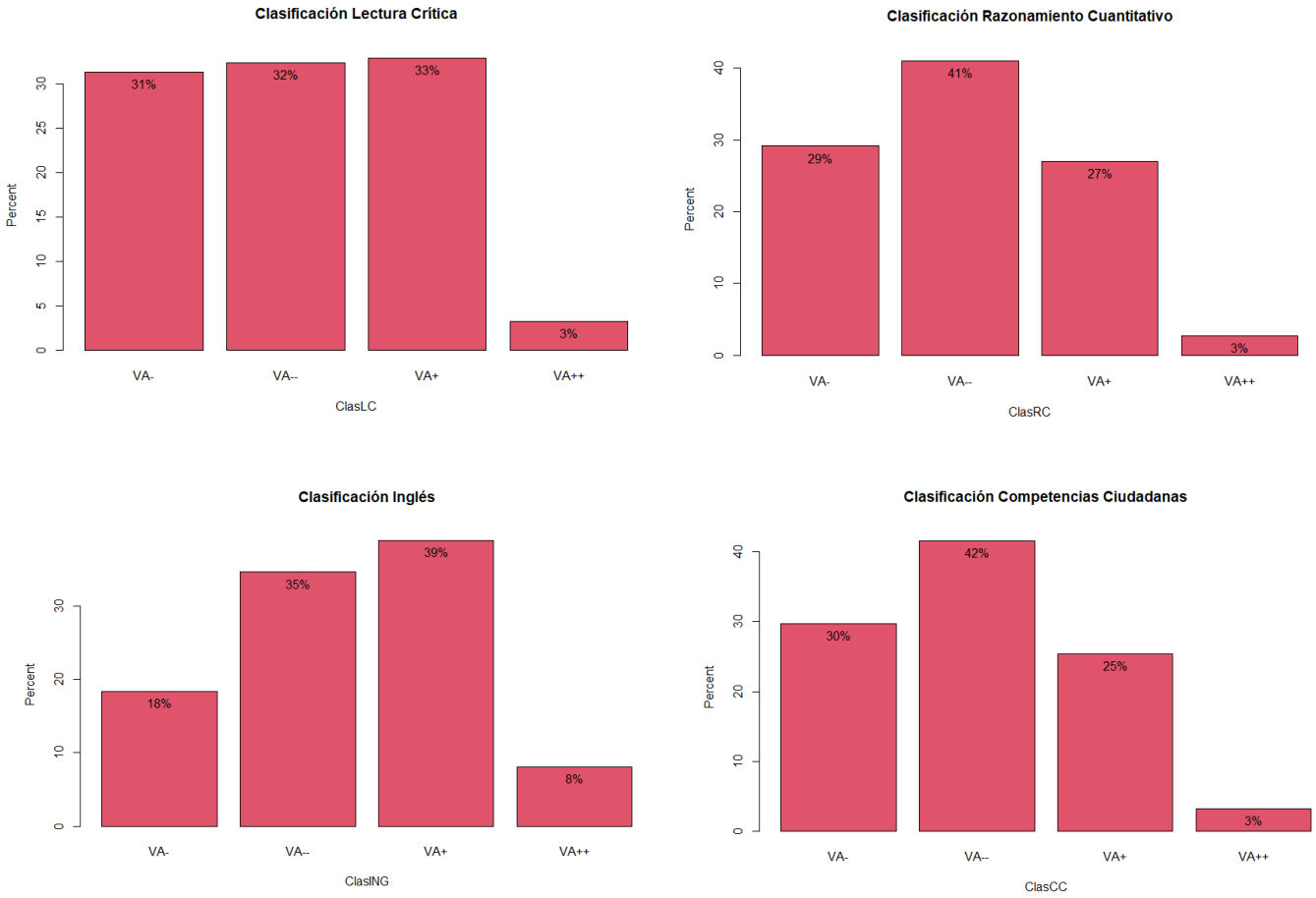
En la Figura 3 se observa un patrón claro, donde todas las nubes de puntos de los diferentes programas académicos para las diferentes competencias genéricas, con pendientes similares, pero diferente intercepto con el eje vertical, esto lleva a pensar en analizar una estructura de modelo lineal jerárquico con intercepto aleatorio, que más adelante se abordará con mayor detalle.

Figura 3. Resultados de dispersión entre los resultados de competencias genéricas saber pro vs saber 11 correspondiente por programa académico



De acuerdo con el comportamiento de los resultados anteriores, el 36% de los estudiantes mantuvieron o mejoraron su nivel de competencia por encima del promedio esperado en saber pro en relación con los puntajes de saber 11 en lectura crítica (Ver figura 3 y 4), para el componente de razonamiento cuantitativo fue del 30%; para la competencia de inglés fue del 47% y para la competencia ciudadana fue del 28%. Dentro de cada porcentaje mencionado anteriormente, el valor agregado más significativo para los estudiantes evaluados por parte de la universidad fueron los ubicados en el grupo 2 (AA++: Programas cuyos estudiantes tienen resultados en Saber 11° (pruebas genéricas evaluadas) por debajo del promedio (menor a 50 puntos) y finalizan el nivel universitario con puntajes en el examen Saber Pro por encima del promedio a nivel Nacional), lo cual osciló entre el 3% y el 8% de las diferentes competencias evaluadas en saber pro, que para este último corresponde a la competencia de Inglés.

Figura 4. Clasificación de aporte académico (AA) de competencias genéricas evaluadas en pruebas saber 2022.



Se presentan en la Tabla 2, los resultados desagregados de las competencias genéricas por cada programa académico de los niveles de clasificación del AA bajo los criterios expuestos anteriormente. Los programas que presentaron mayor número de estudiantes dentro de cada programa con AA significativos (grupo 2: VA++) quienes llegaron con saber 11 bajos y terminaron con saber pro por encima del promedio o valor esperado fueron: para lectura crítica el programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia tuvo un 11% de los estudiantes en esta condición; para razonamiento cuantitativo, el programa de Fisioterapia registró el 7,9% de los puntajes en este grupo; en la competencia de inglés el programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico tuvo el 16,7% de sus estudiantes en este grupo; para competencias ciudadanas, el programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia registró puntajes de 11,1% en este grupo.

Tabla 2. Distribución de puntajes de niveles de clasificación de las pruebas genéricas (saber pro-2022) vs puntajes saber 11 por programa académico.

Lectura crítica

	VA-	VA--	VA+	VA++	Total	Count
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	40.0	26.7	33.3	0.0	100.0	15
BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO	33.3	33.3	33.3	0.0	99.9	24
DERECHO	25.7	28.6	37.1	8.6	100.0	35
FISIOTERAPIA	21.1	39.5	39.5	0.0	100.1	38
INGENIERIA INDUSTRIAL	41.5	24.4	34.1	0.0	100.0	41
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	33.3	33.3	22.2	11.1	99.9	9
PSICOLOGIA	30.4	43.5	17.4	8.7	100.0	23

Razonamiento cuantitativo

	VA-	VA--	VA+	VA++	Total	Count
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	26.7	26.7	40.0	6.7	100.1	15
BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO	20.8	54.2	25.0	0.0	100.0	24
DERECHO	28.6	45.7	25.7	0.0	100.0	35
FISIOTERAPIA	23.7	47.4	21.1	7.9	100.1	38
INGENIERIA INDUSTRIAL	31.7	19.5	46.3	2.4	99.9	41
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	44.4	33.3	22.2	0.0	99.9	9
PSICOLOGIA	39.1	60.9	0.0	0.0	100.0	23

Inglés

	VA-	VA--	VA+	VA++	Total	Count
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	26.7	26.7	40.0	6.7	100.1	15
BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO	12.5	41.7	29.2	16.7	100.1	24
DERECHO	17.1	28.6	45.7	8.6	100.0	35
FISIOTERAPIA	13.2	39.5	39.5	7.9	100.1	38
INGENIERIA INDUSTRIAL	22.0	17.1	56.1	4.9	100.1	41
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	22.2	55.6	11.1	11.1	100.0	9
PSICOLOGIA	21.7	56.5	17.4	4.3	99.9	23

Competencias ciudadanas

	VA-	VA--	VA+	VA++	Total	Count
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	26.7	53.3	20.0	0.0	100.0	15
BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO	20.8	50.0	29.2	0.0	100.0	24
DERECHO	34.3	28.6	34.3	2.9	100.1	35
FISIOTERAPIA	21.1	44.7	31.6	2.6	100.0	38
INGENIERIA INDUSTRIAL	43.9	26.8	26.8	2.4	99.9	41
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	44.4	44.4	0.0	11.1	99.9	9
PSICOLOGIA	17.4	65.2	8.7	8.7	100.0	23

La Tabla 3 presenta los comportamientos de la variación de los puntajes de las pruebas genéricas con alguna "variación positiva", no importando que estén por encima o por debajo del promedio. Es importante señalar el nivel de heterogeneidad académico con el que ingresa un estudiante UDES y, por tanto, es importante analizar al menos si tuvo una variación positiva en las competencias evaluadas y de esta manera se evidencia algún cambio positivo, no importando que no superen el promedio esperado.

De manera general, se evidencia que el 93% de los estudiantes tuvieron algún cambio positivo en las variaciones en al menos una competencia genérica evaluada saber pro frente a la prueba saber 11, con un mayor porcentaje en dos y tres competencias (50% de los estudiantes evaluados entre los dos).

Tabla 3. Variación positiva en al menos una competencia genérica saber pro-2022-Campus Valledupar.

Programa	0	1	2	3	4	5	Total general
ADMINISTRACION FINANCIERA	13%	19%	6%	44%	6%	13%	100%
BACTERIOLOGIA Y LABORATORIO CLINICO	8%	4%	25%	29%	17%	17%	100%
DERECHO	11%	17%	20%	37%	14%	0%	100%
FISIOTERAPIA	5%	11%	16%	26%	29%	13%	100%
INGENIERIA INDUSTRIAL	7%	34%	20%	20%	15%	5%	100%
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	0%	0%	11%	56%	22%	11%	100%
PSICOLOGÍA	0%	9%	39%	26%	17%	9%	100%
Total general	**7%**	**16%**	**20%**	**30%**	**18%**	**9%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia. Porcentajes calculados por el total de estudiantes de cada programa académico.

Para la competencia en lectura crítica, las variaciones más altas la presentan estudiantes de Fisioterapia (61%) al igual que para razonamiento cuantitativo (55%), Para la competencia de Sociales y Ciudadanas el programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia presentó la variación positiva más alta (67%) y también para inglés en la misma proporción.

Tabla 4. Variación de resultados estandarizados de las competencias genéricas evaluadas en saber 11 vs saber pro por programa académico 2022.

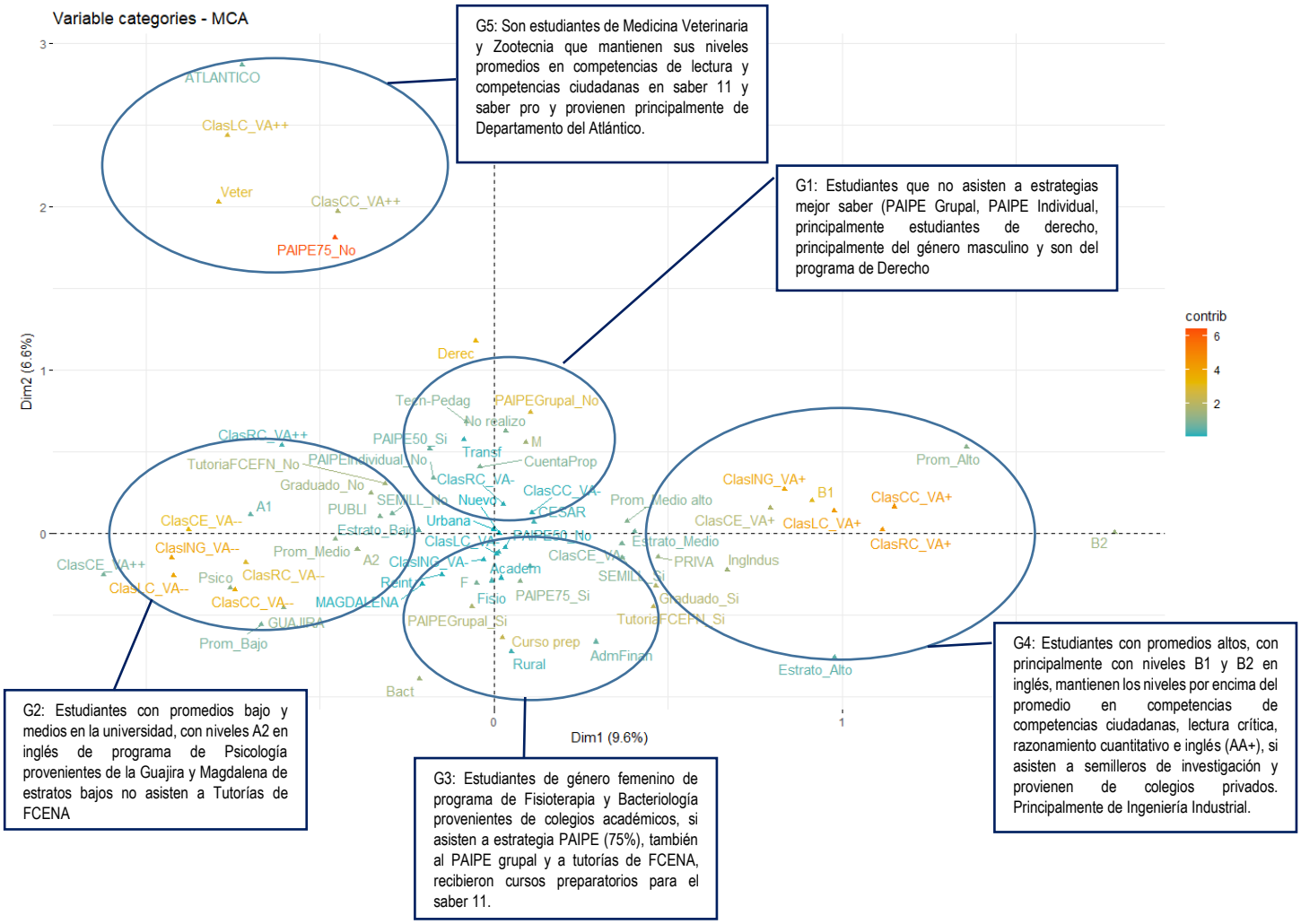
Programa académico	Lectura Crítica		Razonamiento cuantitativo		Sociales y Ciudadanas		Inglés	
	Mas bajo	Mas alto	Mas bajo	Mas alto	Mas bajo	Mas alto	Mas bajo	Mas alto
ADMINISTRACION FINANCIERA	63%	38%	50%	50%	44%	56%	44%	56%
BACTERIOLOGIA Y LABORATORIO CLINICO	50%	50%	50%	50%	38%	63%	38%	63%
DERECHO	43%	57%	66%	34%	57%	43%	63%	37%
FISIOTERAPIA	39%	61%	45%	55%	34%	66%	45%	55%
INGENIERIA INDUSTRIAL	68%	32%	49%	51%	59%	41%	51%	49%
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	44%	56%	56%	44%	33%	67%	33%	67%
PSICOLOGÍA	43%	57%	48%	52%	35%	65%	57%	43%
Total general	**51%**	**49%**	**52%**	**48%**	**45%**	**55%**	**49%**	**51%**

Nota: la categoría "más bajo" significa la cantidad de estudiantes que tuvieron resultados inferiores en saber pro-2022 respecto a saber 11. Más alto significa estudiantes que tuvieron resultados más altos en saber pro respecto a saber 11 en cada competencia genérica alienada

3.1 Análisis Multivariante: Análisis de correspondencias múltiples

Se presenta el siguiente análisis multivariado de correspondencias múltiples con el fin de correlacionar las variables asociadas al estudiante con las clasificaciones mencionadas anteriormente frente a las competencias saber pro y saber 11. En el anexo 7 se presentan los elipsoides de concentración de los niveles de clasificación de AA de competencias genéricas evaluadas en saber pro con el fin de proporcionar una mejor interpretación del plano factorial con las demás variables sociodemográficas del estudiante UDES.

Figura 5. Primer plano factorial del ACM con variables activas y suplementarias (programas académicos)



Horizontalmente, el primer plano, se oponen el estrato socioeconómico, niveles de inglés y niveles de aporte académico de competencias genéricas de los estudiantes al igual que el promedio académico, siendo una dimensión "socioeconómica y rendimiento académico". De forma vertical, se oponen la participación y aprovechamiento de las estrategias mejor saber 75 y grupal, se puede indicar de este eje una síntesis de "dimensión de estrategias mejor saber".

Podemos afirmar que los estudiantes que se sitúan en grupo 1 (G1), **estudiantes que no asisten a estrategias mejor saber (PAIPE Grupal, PAIPE Individual, principalmente estudiantes de derecho, principalmente del género masculino y son del programa de Derecho.**

En el grupo 2 (G2) se ubican **estudiantes con promedios bajo y medios en la universidad, con niveles A2 en inglés de programa de Psicología provenientes fuera del Cesar, de estratos bajos y que no asisten a Tutorías de FCENA.**

En el grupo 3 (G3) se ubican **estudiantes de género femenino de programa de Fisioterapia y Bacteriología provenientes de colegios académicos, si asisten a estrategia PAIPE (75%), también al PAIPE grupal y a tutorías de FCENA, recibieron cursos preparatorios para el saber 11.**

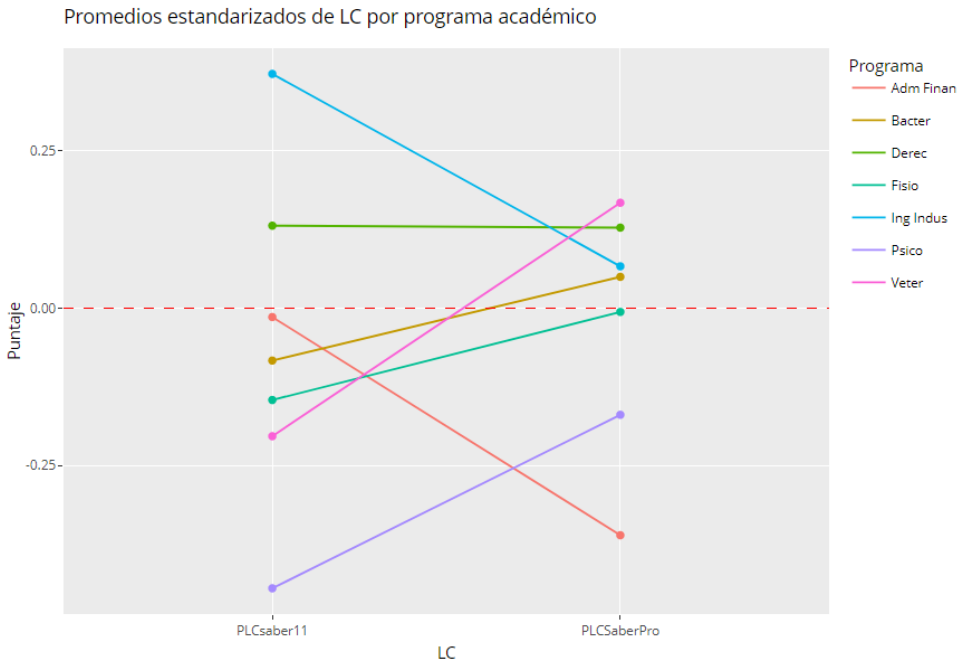
En el grupo 4 (G4) se ubican **estudiantes con promedios altos, con principalmente con niveles B1 y B2 en inglés, mantienen los niveles por encima del promedio en competencias genéricas: ciudadanas, lectura crítica, razonamiento cuantitativo e inglés (AA+); si asisten a semilleros de investigación y provienen de colegios privados y son principalmente del programa de Ingeniería Industrial.**

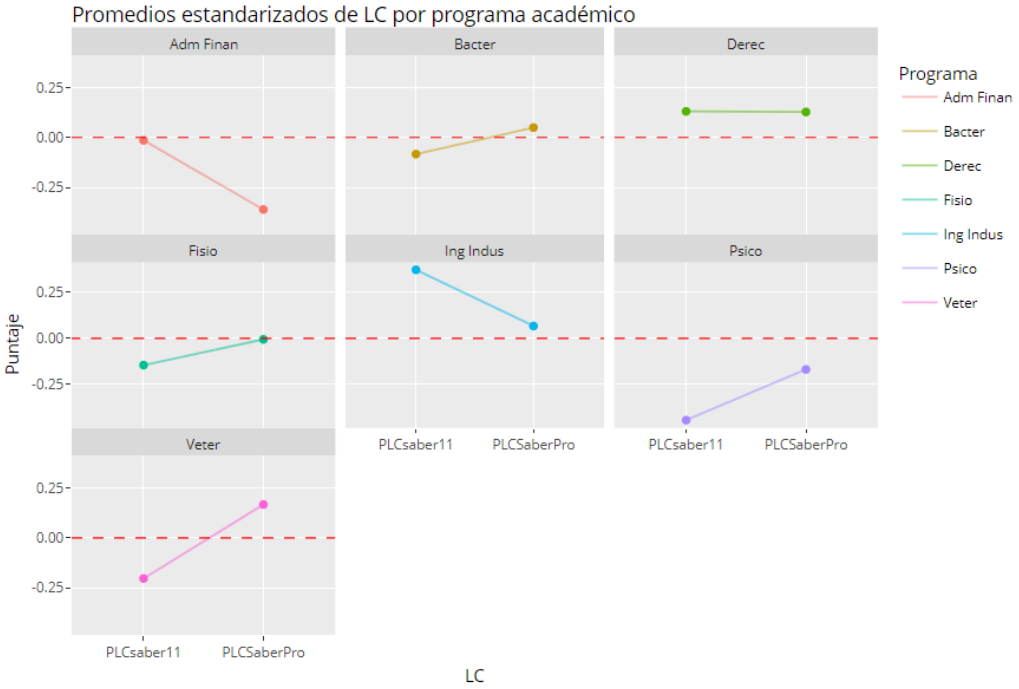
Para el grupo 5 (G5) se ubican **estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia que mantienen sus niveles promedios en competencias de lectura y competencias ciudadanas en saber 11 y saber pro y provienen principalmente de Departamento del Atlántico**.

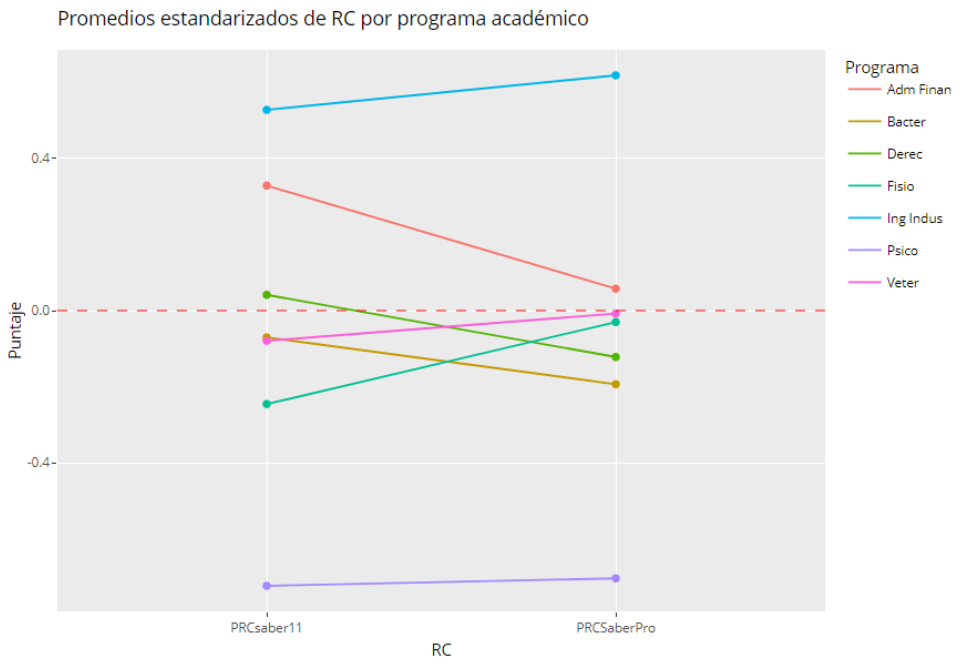
3.2 Análisis estandarizado de los promedios por programa académicos de las competencias genéricas entre saber 11 vs saber pro.

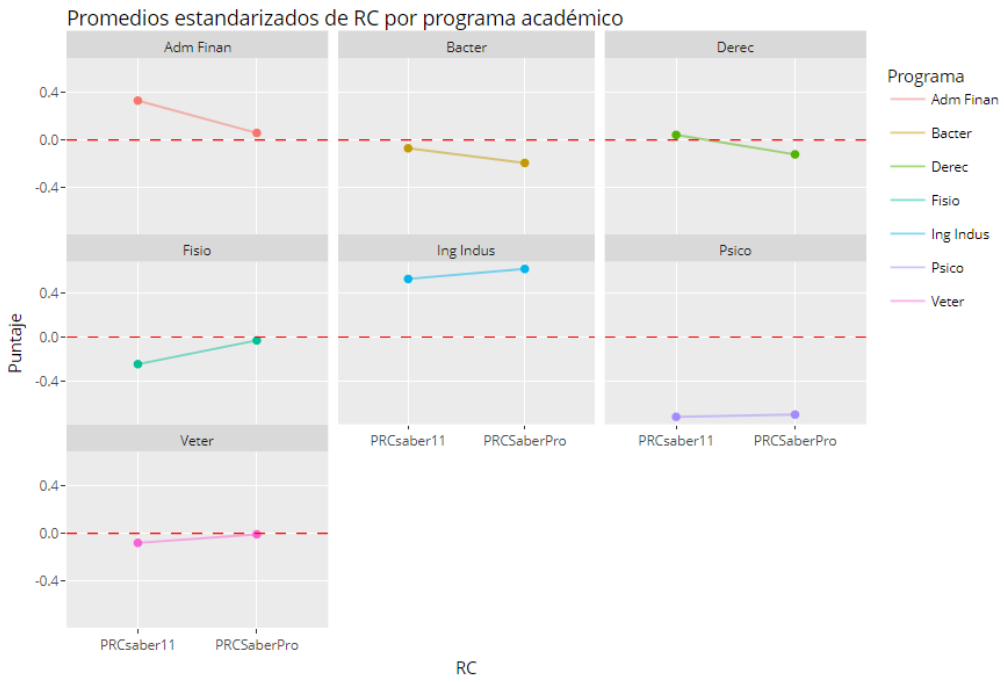
Las siguientes gráficas presentan los valores estandarizados de los puntajes de las pruebas saber 11 y saber pro por programa académico para tener una mirada inicial del valor agregado de manera descriptiva. El valor de 0 (línea en rojo interrumpida) hace referencia al promedio como valor estandarizado y lo ideal es que la línea de tendencia por programa académico entre saber 11 y saber pro sea siempre ascendente para evidenciar que hubo un comportamiento por encima del esperado. Las primeras gráficas muestran las competencias genéricas con todos los programas en un solo consolidado y en las segundas gráficas está separado cada programa académico. *Para el componente de lectura crítica*, el programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bacteriología y Fisioterapia lograron acercarse al promedio en saber pro, teniendo resultados en saber 11 por debajo del valor medio (Ver Figura 7). Para *la competencia de razonamiento cuantitativo*, los programas con variaciones positivas fueron: Fisioterapia y Medicina Veterinaria. *Para la competencia de inglés*: el programa académico de Fisioterapia. En *competencias ciudadanas*: el programa de Fisioterapia.

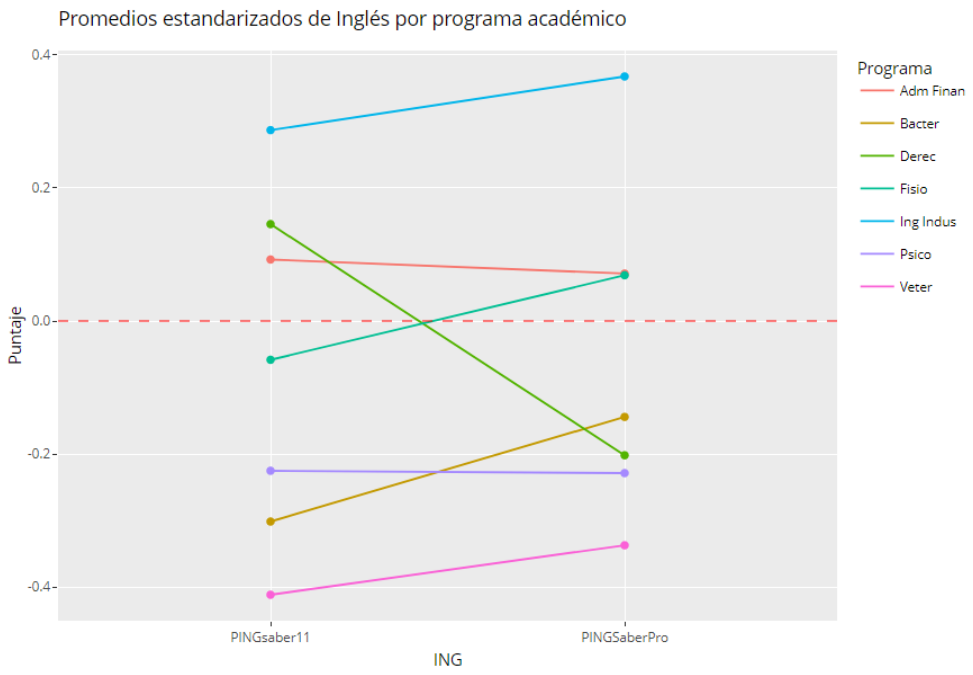
Figura 7. Promedios estandarizados por competencias genéricas y por programa académico-Campus Valledupar

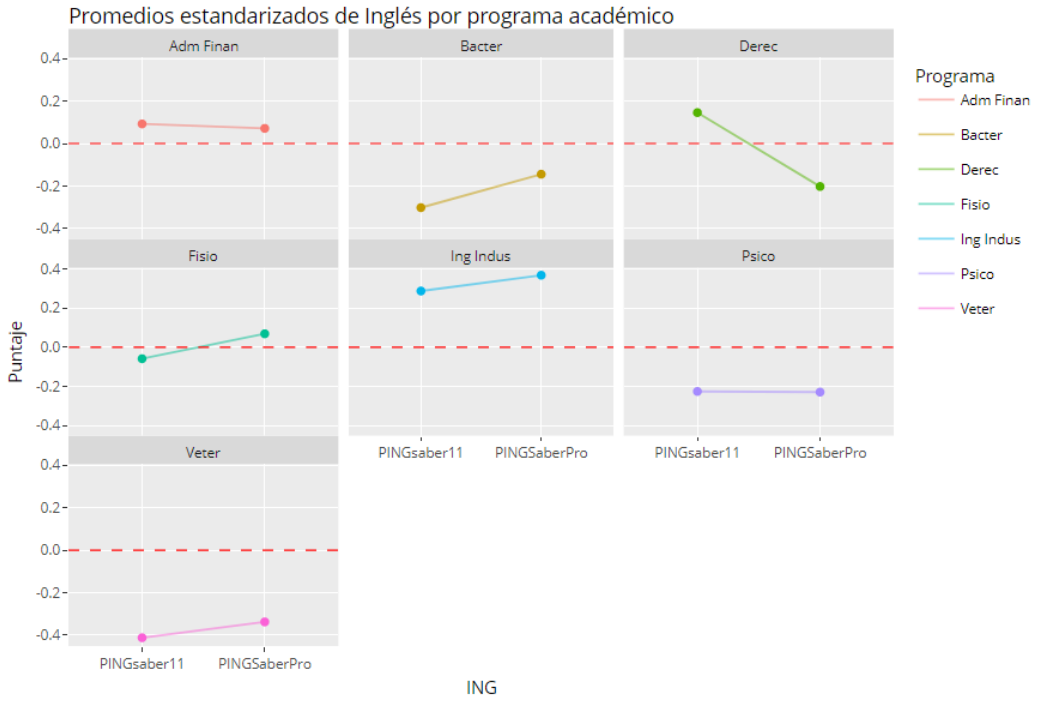


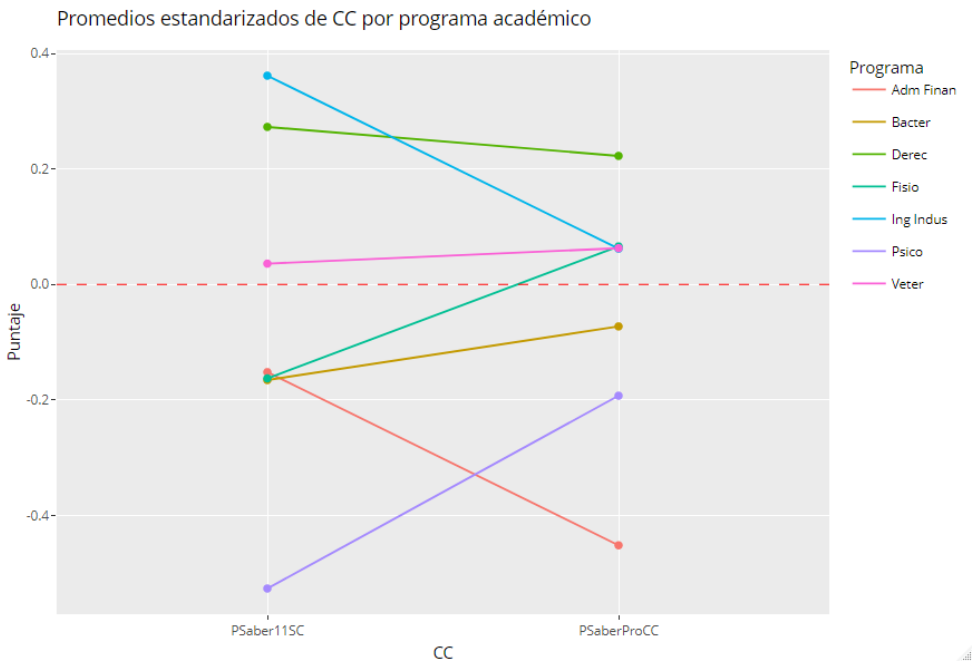


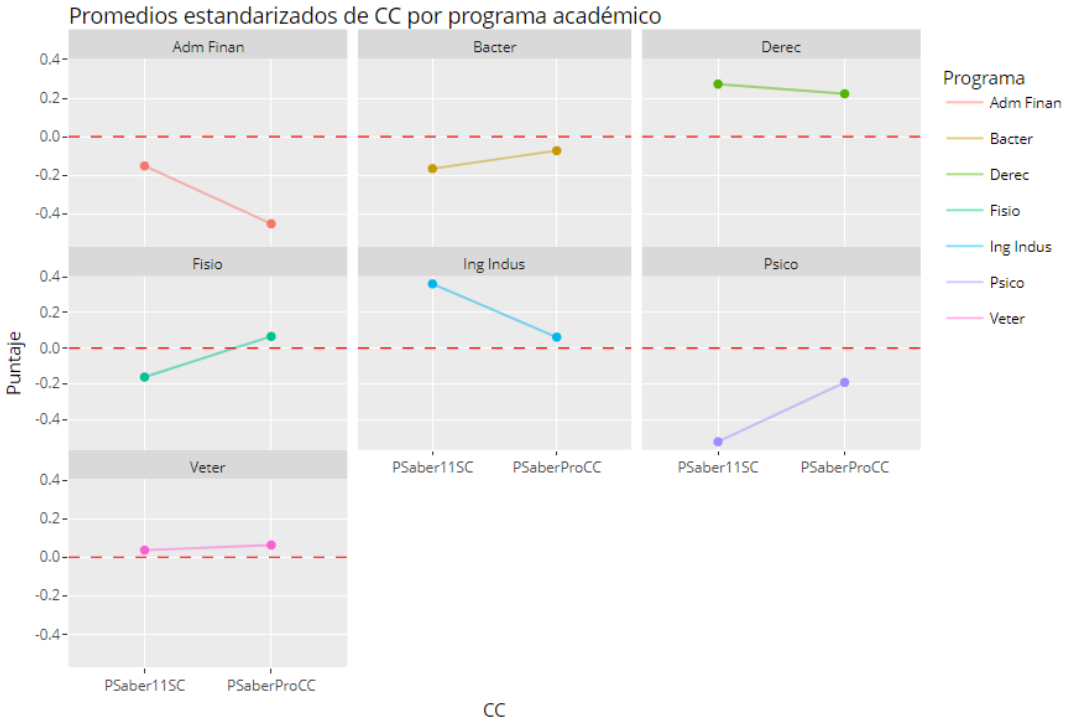

Promedios estandarizados de RC por programa académico
Programa
Adm Finan
Bacter
Derec
Fisio
Ing Indus
Psico
Veter
0.4
0.0
-0.4
Puntaje
PRCsaber11
PRCSaberPro
RC


Promedios estandarizados de RC por programa académico
Adm Finan
Bacter
Derec
Fisio
Ing Indus
Psico
Veter
Programa
Adm Finan
Bacter
Derec
Fisio
Ing Indus
Psico
Veter
0.4
0.0
-0.4
Puntaje
PRCsaber11
PRCSaberPro
RC


Promedios estandarizados de Inglés por programa académico
Puntaje
0.4
0.2
0.0
-0.2
-0.4
PINGsaber11
PINGSaberPro
ING
Programa
Adm Finan
Bacter
Derec
Fisio
Ing Indus
Psico
Veter


Promedios estandarizados de Inglés por programa académico
Adm Finan
Bacter
Derec
Fisio
Ing Indus
Psico
Veter
Puntaje
0.4
0.2
0.0
-0.2
-0.4
PINGsaber11
PINGSaberPro
ING
Programa
Adm Finan
Bacter
Derec
Fisio
Ing Indus
Psico
Veter





Fuente: Elaboración propia

Modelos Lineales Jerárquicos: evaluación del valor agregado de competencias genéricas saber pro-2022.

Para explicar los resultados obtenidos por los estudiantes UDES campus Valledupar en las pruebas genéricas saber pro presentadas en 2022 (Lectura Crítica, Razonamiento Cuantitativo, Competencias Ciudadanas, e Inglés) respecto a las pruebas saber 11, se establecieron en cada una de las áreas modelos multinivel jerárquicos de dos niveles para el estudio del campus Valledupar. En el primer nivel se relacionan los resultados con las variables asociadas al "estudiante". En el segundo nivel se emplean variables referentes al "programa académico" para poder explicar los valores de los coeficientes aleatorios del primer nivel. Los resultados que se presentan a continuación son los modelos estimados finales y el cálculo de los efectos programa académicos netos (efectos aleatorios).

Estimación de los modelos finales.

Para el modelo final, se le agregaron al modelo nulo variables consideradas en la teoría educativa que tienen relación con la estimación del efecto neto del programa académico, esto es, se incluyen las variables significativas del estudiante y del programa tanto en la parte fija como en la parte aleatoria del modelo. Bajo la premisa de que la relación entre las variables del estudiante y el programa académico con el puntaje de las pruebas genéricas de saber pro no es la misma para todos los programas. Los resultados se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Estimación del modelo lineal jerárquico de las competencias genéricas.

Predictors	PLCSABERPRO			PRCSABERPRO			PINGSABERPRO			PCCSABERPRO		
	Estimates	*std. Error*	*p*	*Estimates*	*std. Error*	*p*	*Estimates*	*std. Error*	*p*	*Estimates*	*std. Error*	*p*
(Intercept)	23.95	12.24	0.052	27.28	10.42	**0.010**	62.89	11.98	**<0.001**	15.70	12.02	0.193
PLCSABER11	1.11	0.24	**<0.001**				0.62	0.17	**<0.001**	0.93	0.27	**0.001**
PCNSABER11	1.17	0.22	**<0.001**									
ESTU HORASSEMANATRABAJA [Entre 21 y 30 horas]	-11.81	5.70	**0.040**									
FAMI TRABAJOLABORPADRE [Trabaja por cuenta, plomero, electricista]	-15.85	8.28	0.057									
PMASABER11				0.98	0.22	**<0.001**						
PSCSABER11				0.85	0.21	**<0.001**				1.25	0.25	**<0.001**
Tutoría FCEFN [Si]				17.71	3.37	**<0.001**						
FAMI EDUCACIONPADRE [Técnica o tecnológica completa]				13.40	4.81	**0.006**						
FAMI EDUCACIONPADRE [Bachillerato incompleta]										-14.75	7.25	**0.043**
PINSABER11							1.24	0.14	**<0.001**			
Promedio2 [Medio alto]							-13.78	6.80	**0.044**			
Random Effects												
σ^2	385.10			388.77			247.03			491.49		
τ_{00}	3.92 Programa			1.73 Programa			0.74 Programa			2.23 Programa		
ICC	0.01			0.00			0.00			0.00		
N	7 programas			7 Programas			7 Programas			7 Programas		
Observations	178			185			184			185		

Marginal R^2 / Conditional R^2	0.477 / 0.482	0.510 / 0.512	0.532 / 0.533	0.446 / 0.448
Deviance	1.566.453	1.628.932	1.536.449	1.672.320
AIC	1.520.593	1.606.032	1.540.184	1.648.690

El método de estimación con el cual se determinó el valor agregado fue el de Máxima Verosimilitud. Las medidas de bondad de ajuste de los modelos finales respecto a los nulos indican medidas considerables de ajuste de acuerdo con estadísticos AIC y la Deviance.

El puntaje en *Lectura Crítica saber pro*, resultó significativo con: Lectura Crítica, Ciencias Naturales, horas de estudio en la semana (21-30 horas semanales) tienen en promedio 11.81 puntos menos respecto a los estudiantes que no trabajan; el trabajo del padre (por cuenta propia) tiene en promedio 15.85 puntos menos respecto a padres que laboran en actividades de agricultura, jornaleros o pesqueros.

El puntaje en *Razonamiento Cuantitativo saber pro*, resultó significativo con: matemáticas, sociales y ciudadanas, asistencia a tutorías de FCENA tienen en promedio 17 puntos más comparado con los que no asisten; los que tienen padres con formación Técnica y Tecnológica tienen 13.4 puntos más respecto a los que tienen formación profesional completa.

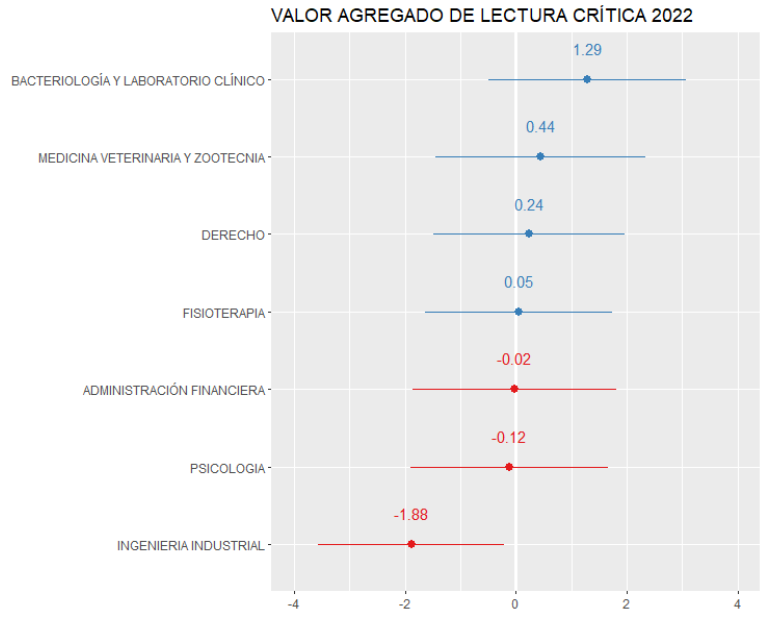
Para la competencia de *Inglés saber pro*, se registraron factores significativos como: Lectura crítica en saber 11 y la competencia de inglés saber 11. También el promedio en la Universidad tiene significancia en el valor agregado del inglés, especialmente los que tuvieron promedios medios alto (3.8-4.2) tuvieron en promedio 13.7 puntos menos en saber pro en inglés comparados con los que tuvieron promedios altos en la universidad (mayores a 4.3)

Para *competencias ciudadanas saber pro*, influyen significativamente la *Lectura Crítica* en saber 11, la competencias sociales y ciudadanas saber 11, formación del padre también fue significativa, siendo que los padres de estudiantes con formación con bachillerato incompleto tienen en promedio 14.75 puntos menos en las competencias ciudadanas frente a padres que tienen educación profesional completa.

CÁLCULO DEL VALOR AGREGADO 2022. Efectos aleatorios de los modelos multinivel.

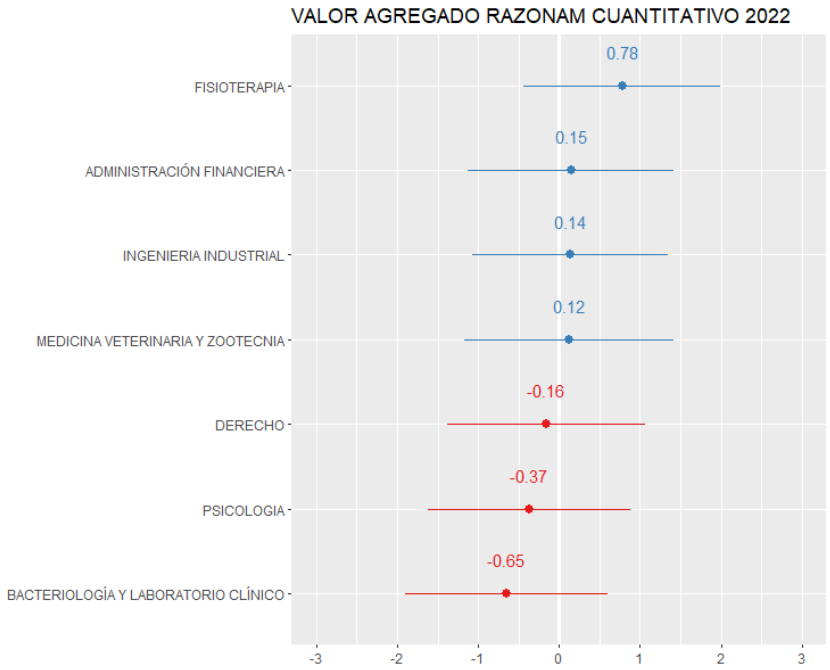
Con el objetivo de mostrar los resultados de la estimación del valor agregado por programa académico se construyen las Figura 8 a la 12. Se calcula el valor agregado para cada competencia genérica a través de la predicción del error programa académico u_{0j} que se supone que captura el efecto programa una vez se controla por las covariables relevantes. El resultado se ordena de mayor a menor y se estiman los intervalos de confianza para cada estimación de valor agregado. Específicamente, se presenta el valor agregado en cada prueba genérica evaluada a partir de los modelos estimados anteriormente. La forma de interpretar las gráficas es: a medida que la ubicación del programa este más alejado del valor central (es decir por encima del promedio global esperado estandarizado que es cero), tendrá un mejor VA ya que el valor observado supera el valor esperado el número de desviaciones estándar. Y sucede de forma contraria cuando se aleja por debajo del promedio estandarizado, se obtiene un VA observado que no superó él VA esperado.

Figura 8. Estimación de los efectos aleatorios por programa académico para Puntaje Lectura crítica Saber pro-2022.



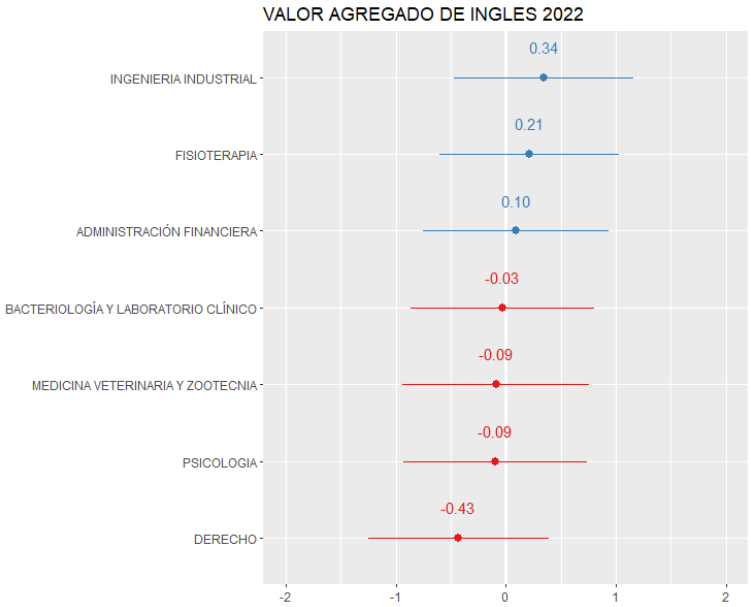
Según los valores estimados de los efectos aleatorios para los resultados en lectura crítica, el programa de Bacteriología tuvo mejores resultados en el progreso de estudiantes en esta competencia con desvíos de 1.29 del promedio global, seguido de programas: Medicina Veterinaria (0.44), Derecho (0.24) y Fisioterapia (0.05).

Figura 9. Estimación de los efectos aleatorios por programa académico para Puntaje Razonamiento cuantitativo Saber pro-2022.



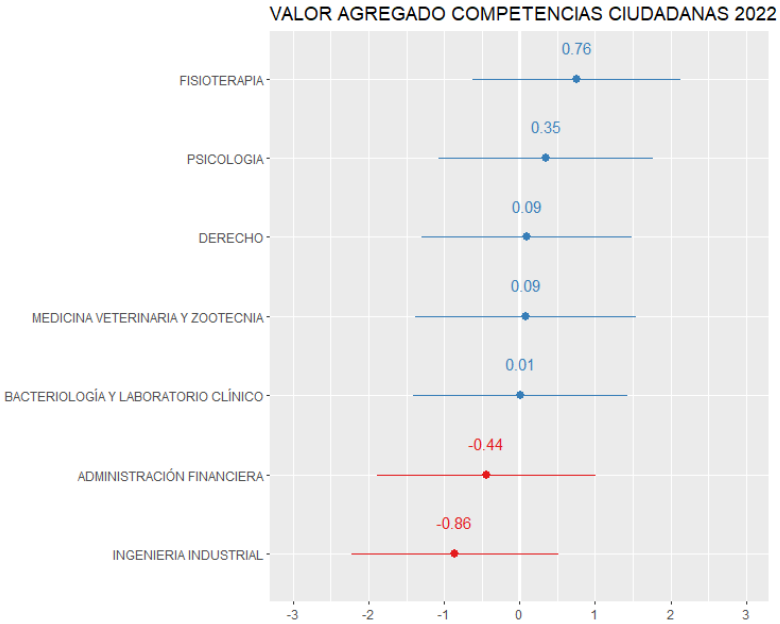
Según los valores estimados de los efectos aleatorios para los resultados en razonamiento cuantitativo, el programa de Fisioterapia tuvo los mejores resultados con desvíos de 0.78 del promedio global, seguido de programas: Administración Financiera (0.15), Ingeniería Industrial (0.14), y Medicina Veterinaria (0.12) desvíos del promedio esperado.

Figura 10. Estimación de los efectos aleatorios por programa académico para Puntaje Inglés Saber pro-2022



De acuerdo con los resultados VA en inglés, el programa de Ingeniería Industrial tuvo desvíos en su VA respecto al promedio en 0.34 puntos; el programa de Fisioterapia con 0.21 desvíos y Administración Financiera con 0.10 desvíos del promedio general.

Figura 11. Estimación de los efectos aleatorios por programa académico para Puntaje Competencias Ciudadanas Saber pro-2022



El valor agregado de la competencia ciudadana, se considera el efecto significativo de los siguientes programas académicos: Fisioterapia (0.76), Psicología (0.35), Derecho (0.09) al igual que Medicina Veterinaria y Bacteriología (0.01) desvíos del promedio respectivamente.

4. CONCLUSIONES

- Es necesario hacer una primera acotación frente a la dificultad para modelar un fenómeno tan complejo como lo es el valor agregado académico por ser multifactorial y más aún ante la presencia de datos faltantes y bajos tamaños muestrales, común en estas investigaciones. El análisis lineal jerárquico permitió observar la importancia del efecto de las pruebas saber 11 y el papel de variables académicas y socioeconómicas, sobre el resultado en saber pro, el cual está relacionado de forma directa con el valor agregado del estudiante.

- De acuerdo con el análisis descriptivo en el comportamiento de los resultados de competencias alineadas entre saber 11 y saber pro, se logró identificar que el 36% de los estudiantes mantuvieron o mejoraron su nivel de competencia por encima del promedio esperado en saber pro con relación a los puntajes de saber 11 en lectura crítica, el 30% para el componente de razonamiento cuantitativo, el 47% para inglés y el 28% para competencias ciudadanas. Dentro de cada porcentaje mencionado anteriormente, el valor agregado más significativo para los estudiantes evaluados por parte de la universidad fueron los ubicados en el grupo 2 (VA++: Programas cuyos estudiantes tienen resultados en Saber 11° (pruebas genéricas evaluadas) por debajo del promedio (menor a 50 puntos) y finalizan el nivel universitario con puntajes en el examen Saber Pro por encima del promedio a nivel Nacional.), lo cual osciló entre el 5% y el 8% de las diferentes competencias evaluadas en saber pro. Estos resultados son de gran significancia de los procesos de enseñanza aprendizaje a pesar de las diferentes dificultades de tipo académicas y personales que atraviesan los estudiantes en el transcurrir de la vida universitaria.

- Según el análisis de correspondencias múltiples con esta clasificación definida, se asocian variables sociodemográficas con las resultantes de los valores de las competencias genéricas, identificándose diferentes perfiles de estudiantes. Se evidencia que estudiantes que no asisten a las estrategias de acompañamiento de la universidad, ingresan con bajos puntajes en saber 11 a la universidad no logran superar el promedio esperado en saber pro. Por otro lado, está el grupo de estudiantes con rendimiento académico destacado, ingresan con buenos puntajes saber 11 y terminan con buenos resultados en saber pro y no asistieron de forma prioritaria a estrategias de acompañamiento estudiantil, seguramente porque no las requerían. También se ubican estudiantes con promedios destacados en la universidad, que asistieron a estrategias mejor saber y mejoraron sus competencias, principalmente de programas de bacteriología, Ing. Software y Fonoaudiología, principalmente del género femenino y en su gran mayoría graduados cuando presentaron saber pro. Finalmente se identifican estudiantes que ingresan con bajos resultados a la universidad, pero logran superar el promedio en saber pro, con el apoyo de estrategias de acompañamiento, provenientes principalmente de estratos bajos, zona rural y de programas de salud.

- Los resultados obtenidos evidencian que existen programas académicos que generan un mayor valor agregado que otros. Esto se ve reflejado principalmente por las competencias transversales en los currículos asociados a los diferentes programas, sobresaliendo en las competencias que mayor profundizan, pero existiendo brechas en las que no hay un amplio

desarrollo de estas. Esto es un indicativo para revisar y proponer alternativas de nivelación y mejor apropiación en las competencias con más bajo valor agregado académico en el ciclo básico de los programas académicos y en los currículos de manera transversal.

- Frente a los modelos lineales jerárquicos, se puede puntualizar que estudiantes de algunos programas presentaron progresos significativos en las competencias genéricas en función de los efectos aleatorios de los modelos de VA, de los cuales se pueden mencionar para el componente de *Lectura Crítica*: Bacteriología, Medicina Veterinaria, Derecho y Fisioterapia. Mientras que para *Razonamiento Cuantitativo* sobresalen: Fisioterapia, Administración Financiera, Ing. Industrial y Medicina Veterinaria. Para el componente de *inglés* los programas: Ing. Industrial, Fisioterapia y Administración Financiera. Para las *competencias ciudadanas* se destacan: Fisioterapia, Psicología, Derecho, Medicina Veterinaria y Bacteriología. Vale la pena hacer revisión de los programas académicos que mostraron comportamiento no esperado en el indicador (lo cual significa que no desaprendieron, sino que no obtuvieron el resultado esperado en las competencias evaluadas) para tomar medidas de intervención temprana con estrategias que puedan mitigar estas brechas y se logre plenamente del desarrollo de las competencias esperadas.

- Los planes de mejoramiento, producto de la socialización del estudio, deben ser de carácter permanente y analizados periódicamente con el fin de realizar reflexiones curriculares, que permitan evaluar: los planes de estudio, estrategias de evaluación y aplicación de competencias, eficiencia que la Universidad proyecta medir a través de los resultados de la prueba Saber Pro, y que tendrá como punto de partida los resultados el examen de estado Saber 11, considerados ser los saberes previos al proceso de formación en la Universidad.

- Por otro lado, en el acuerdo 002 de 2020 del CESU referente al Modelo de Acreditación en Alta Calidad, la cual es considerado en el artículo 24 las condiciones iniciales de programas académicos, inciso e) *"Contar con estrategias que permitan evidenciar el análisis del valor agregado del Programa Académico y el aporte relativo de la Institución, según lo defina el ICFES o la entidad competente, y las evidencias de su incorporación en las acciones de mejoramiento"*. De esta manera, esta investigación aporta en términos metodológicos, un insumo para identificar el valor agregado en programas académicos de pregrado para lograr la calidad aacdémica.

- El Decreto 1330 del 25 de julio de 2019, se prioriza en la rendición de cuentas (accountability), estableciendo que las IES deberán implementar mecanismos para responder e informar de manera periódica y participativa su desempeño institucional. En este sentido, existe un desafío para que la prueba estandarizada externa Saber Pro, se convierta en un insumo de rendición de cuentas, al informar a la comunidad académica sus resultados y sus planes de mejoramiento para incrementar su desempeño. De esta manera, se garantizaría que los estudiantes se encuentren matriculados en una Institución de Educación Superior eficaz y reciban una formación de profesores eficaces.

- Se espera para estudios futuros analizar el valor agregado institucional a la luz de otras metodologías estadísticas tales como: regresión cuantil, modelos de ecuaciones estructurales, modelos jerárquicos bayesianos, que busquen medir el nivel de progreso del aprendizaje en el estudiante UDES con mejores estimaciones.

5. BIBLIOGRAFIA

Bates, Douglas, Martin Maechler, Ben Bolker, and Steven Walker. 2019. *Lme4: Linear Mixed-Effects Models Using 'Eigen' and S4*. https://CRAN.R-project.org/package=lme4.

Consejo Nacional de Educación Superior CESU (2020). Por el cual se actualiza el Modelo de Acreditación en Alta Calidad. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-393564_recurso_1.pdf

Hanushek, E.A. (2010). Education Production Functions: evidence from developed countries in the Economics of education in Economics of Education. Brewer, D. y McEwan, P. San Diego: Elsevier

ICFES (2014). Estudio de Valor Agregado en la Educación Superior en Colombia. Recuperado en https://www.icfes.gov.co/documents/20143/234661/Edwin%20Cuellar%20-%20Estudio%20de%20valor%20agregado%20en%20educacion%20superior%20en%20colombia.pdf

Muñoz, I. (2016). Modelo de Valor Agregado: una implementación para el caso de la educación superior en Colombia. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Económicas, Maestría en Ciencias Económicas Bogotá, Colombia.

MEN (2018). Documento Metodológico MIDE Universitario 2018.

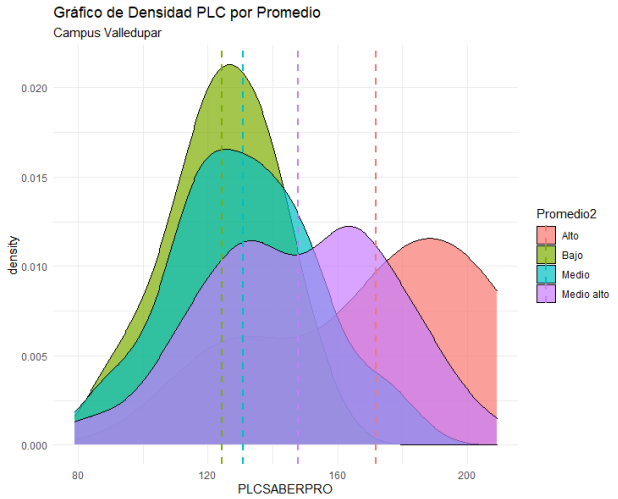
MEN. (25 de julio de 2019). Decreto 1330 del 25 de julio de 2019. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-387348_archivo_pdf.pdf

Rodríguez, R. (2020). Economía de la educación: valor agregado de la educación superior en Colombia 2012-2016. Universidad de La Salle, Bogotá.

Villardón, L. (2015). Competencias genéricas en Educación Superior: Metodologías específicas para su desarrollo (Vol. 40). Narcea Ediciones S.A. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9lJ5BgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=necesidad+de+evaluar+las+competencias+genéricas+en+educación+superior&ots=iv5qogubtb&sig=s7si7XUMyjk6koEUoZFxyB_ayI0#v=onepage&q=necesidad de evaluar las competencias genéricas en educación superior&f=false

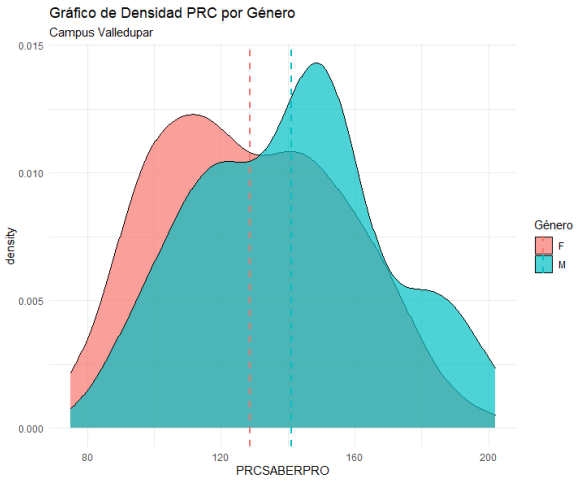
6. ANEXOS.

ANEXO 1. Diagramas de Densidad entre Puntaje Lectura Crítica vs variables sociodemográficas y académicas del estudiante significativas. (p-valor <.05)

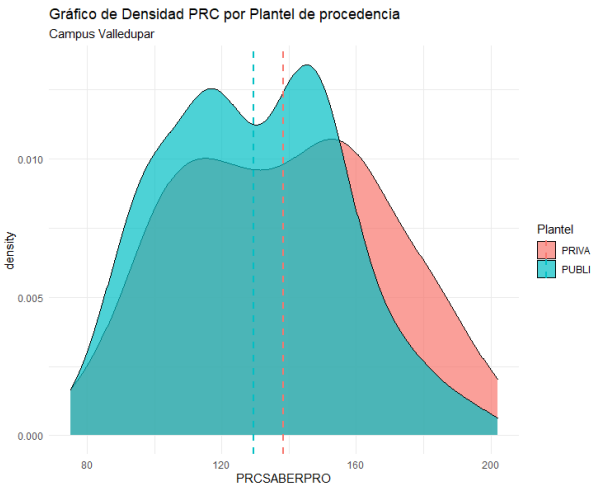



```
            Df Sum Sq Mean Sq F value   Pr(>F)
Promedio2    3  22205    7402   11.29 7.96e-07 ***
Residuals  181 118651     656
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```

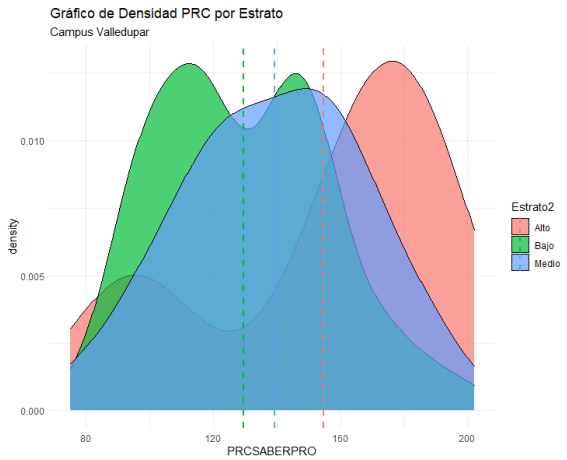
ANEXO 2. Diagramas de Densidad entre Puntaje Razonamiento Cuantitativo vs variables sociodemográficas del estudiante significativas. (p-valor <.05)

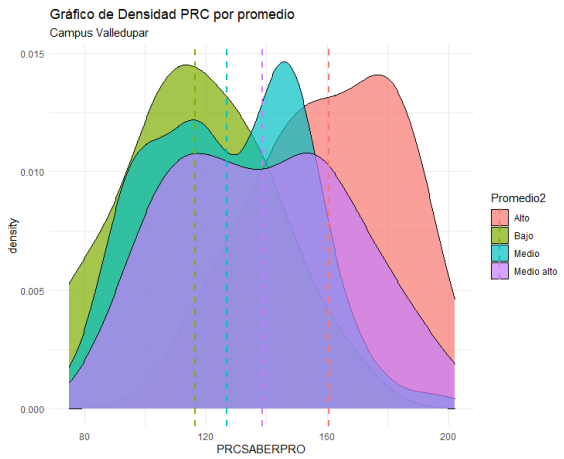



```
            Df Sum Sq Mean Sq F value  Pr(>F)
Género       1   6503    6503   8.459 0.00408 **
Residuals  183 140682     769
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```



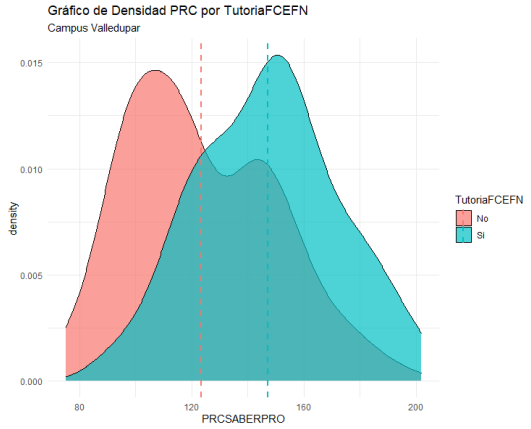

```
            Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
Plantel      1   3589    3589   4.574 0.0338 *
Residuals  183 143596     785
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```





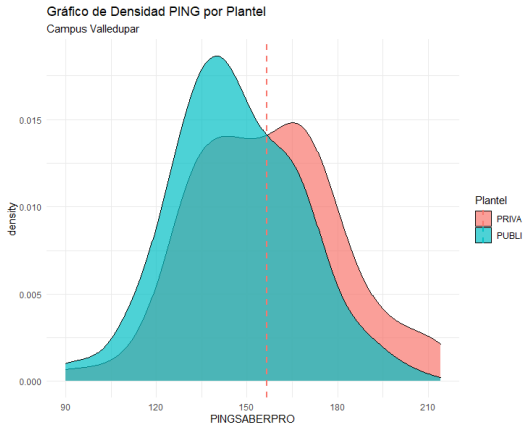

```
            Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
Estrato2     2   5666  2833.1   3.643 0.0281 *
Residuals  182 141519   777.6
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```

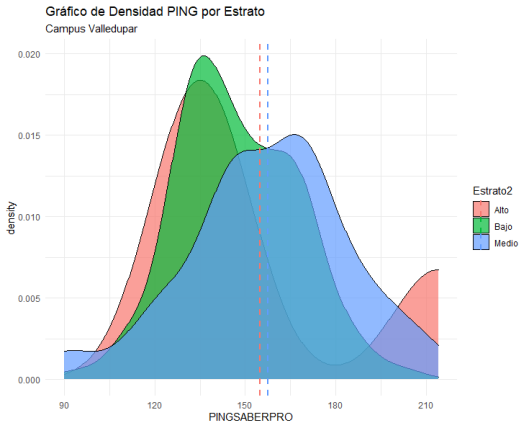
```
            Df Sum Sq Mean Sq F value   Pr(>F)
Promedio2    3  14505    4835   6.596 0.000296 ***
Residuals  181 132680     733
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```




```
             Df Sum Sq Mean Sq F value   Pr(>F)
TutoriaFCEFN  1  25146   25146   37.71 4.99e-09 ***
Residuals   183 122040     667
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```

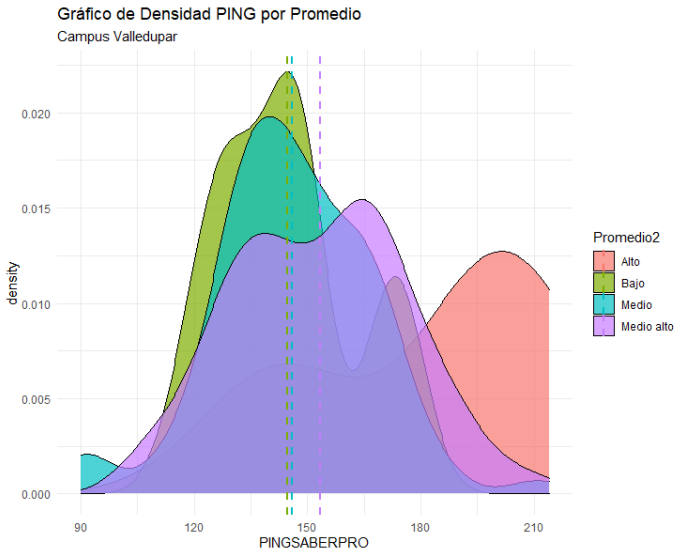
ANEXO 3. Diagramas de Densidad entre Puntaje inglés vs variables sociodemográficas del estudiante significativas (p-valor<.05)





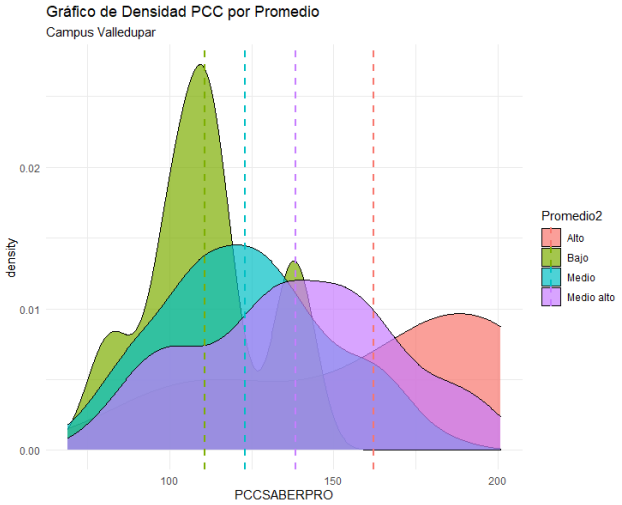
```
            Df Sum Sq Mean Sq F value  Pr(>F)
Plantel      1   4673    4673   9.192 0.00279 **
Residuals  182  92519     508
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```

```
            Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
Estrato2     2   4075  2037.4    3.96 0.0207 *
Residuals  181  93117   514.5
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```




```
            Df Sum Sq Mean Sq F value   Pr(>F)
Promedio2    3   8816    2939   5.985 0.000654 ***
Residuals  180  88376     491
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```

ANEXO 4. Diagramas de Densidad entre Puntaje competencias ciudadanas vs sociodemográficas del estudiante significativas (p-valor<.05)




```
            Df Sum Sq Mean Sq F value   Pr(>F)
Promedio2    3  22300    7433   9.526 7.12e-06 ***
Residuals  181 141236     780
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```

ANEXO 6. Resúmenes numéricos descriptivos de las competencias genéricas saber pro 2022 Campus Valledupar.

Lectura crítica

	mean	sd	cv	PCCSABERPRO:n
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	123.9333	37.87662	0.30562090	15
BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO	128.0000	32.60568	0.25473188	24
DERECHO	137.2000	31.27657	0.22796330	35
FISIOTERAPIA	132.3158	30.89573	0.23349996	38
INGENIERIA INDUSTRIAL	132.1951	27.96088	0.21151221	41
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	132.2222	12.91102	0.09764637	9
PSICOLOGIA	124.2609	25.51509	0.20533487	23

Razonamiento cuantitativo

	mean	sd	cv	PRCSABERPRO:n
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	143.0000	25.71548	0.1798285	15
BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO	126.5833	29.02760	0.2293161	24
DERECHO	128.7143	26.18214	0.2034128	35
FISIOTERAPIA	131.4474	29.73186	0.2261883	38
INGENIERIA INDUSTRIAL	150.7561	23.12659	0.1534040	41
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	132.1111	29.75922	0.2252590	9
PSICOLOGIA	111.3913	18.03970	0.1619489	23

Inglés

	mean	sd	cv	PINGSABERPRO:n
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	156.0667	31.28091	0.20043299	15
BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO	145.6667	19.77409	0.13574888	24
DERECHO	148.4118	27.22757	0.18345963	34
FISIOTERAPIA	151.1842	20.22690	0.13378974	38
INGENIERIA INDUSTRIAL	158.9268	19.77927	0.12445520	41
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	140.6667	11.64045	0.08275199	9
PSICOLOGIA	143.4783	23.41303	0.16318172	23

Competencias Ciudadanas

	mean	sd	cv	PCCSABERPRO:n
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	123.9333	37.87662	0.30562090	15
BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO	128.0000	32.60568	0.25473188	24
DERECHO	137.2000	31.27657	0.22796330	35
FISIOTERAPIA	132.3158	30.89573	0.23349996	38
INGENIERIA INDUSTRIAL	132.1951	27.96088	0.21151221	41
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	132.2222	12.91102	0.09764637	9
PSICOLOGIA	124.2609	25.51509	0.20533487	23