

# Relación del Autoconcepto y del acompañamiento psicopedagógico con el rendimiento académico en estudiantes de primer semestre de ingeniería.

Carlos M. Parra M., Guillermo Restrepo G., Olga C. Usuga M., Eric Castañeda G., Patricia Estrada M., Erika M. Uñates Z., Ángela M. Gil G., Rafael R. Mendoza H.<sup>1</sup>

## Prefacio

*“La adolescencia va desde la euforia y auto-confianza hasta el auto-desprecio y desesperación; el desarrollo en la adolescencia se caracteriza por la oscilación entre progreso y retroceso. Los adolescentes son, casi simultáneamente, sobreconfiados y llenos de temor. Tienen miedo de sentimientos abrumadores, de perder el control, del fracaso. Si no los entiendes, recuerda que tampoco se entienden a sí mismos.”*

Mignon McLaughlin.

Nuestras primeras inquietudes en la Facultad de Ingeniería se pueden expresar en las siguientes preguntas: ¿Cómo lograr que nuestros estudiantes permanezcan en el programa y sean los profesionales que desean ser? ¿Cómo evitar la deserción, rodearlos, ofrecerles un excelente programa sin pasar por alto sus necesidades vitales? Las cifras nos mostraron una alarmante realidad: Estamos perdiendo más de la mitad de la población estudiantil que supera el proceso de admisión.

Partimos entonces de la caracterización de nuestra población en el sentido de comprender y asumir que el 90% de la población que inicia su carrera de ingeniería en nuestra Alma Mater son adolescentes, no son adultos, y se encuentran afectados por sus naturales temores de enfrentar su formación profesional; además, tienen que vérselas con las características propias de su adolescencia: sus profundas transformaciones biológicas, cognitivas y sociales, todas ellas generadoras de conflictos, crisis y contradicciones. No es solamente un período de adaptación a los cambios corporales, sino una tarea de grandes determinaciones hacia una mayor independencia psicológica y social. Por su misma ambivalencia de necesitar guía y control, al tiempo que la rechazan, viven sus dificultades en medio de una significativa soledad. Se sumergen en sus propias convicciones y vivencias debido a que están comenzando a desarrollar el sentido de sí mismos, pero también están explorando sus propios procesos de pensamiento y su personalidad. Las posibilidades empiezan a verse infinitas durante esta etapa, por esta razón tienden a ser demasiado idealistas y a aislarse con la sensación de no ser comprendidos por las personas significativas de su entorno familiar y académico, razón por la que buscan refugio entre sus pares y sobrevaloran la importancia de estas relaciones. Su autoestima depende en gran medida de su vida social, construyen redes sociales más amplias, son más conscientes de los otros y de cómo son percibidos durante esta etapa.

A nivel cognitivo también experimentan cambios: sus pensamientos son más elevados, empiezan a tener razonamientos e ideas abstractas, desarrollan habilidades más avanzadas en cuanto al lenguaje y la verbalización, permitiendo una comunicación más fluida. El pensamiento abstracto le permite al adolescente desarrollar el sentido de propósito, justicia y conciencia social, empiezan a decidir cómo las elecciones morales y éticas guiarán su

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería. Universidad de Antioquia, Medellín. Correo electrónico: rafaelmendozaherrera@gmail.com

comportamiento durante este período. Los procesos cognitivos se ven afectados por la socialización en general.

El solo hecho de comprender que nuestra población objeto es diferente, sus características diferenciadoras requieren también un abordaje distinto de la relación estudiante-docente, Facultad–estudiante, metodología-estudiante y la búsqueda de estrategias para lograrlo.

Se trata entonces, como lo planteó Ortega y Gasset (1930), de que la Universidad esté en contacto con la existencia pública, con la realidad histórica, con el presente, en medio de la actualidad y sumergida en ella; no basta que esté en contacto solo con la ciencia, so pena de anquilosarse. Es decir, en la construcción del conocimiento pertinente existen baches y múltiples modalidades que deben ser afrontadas en el diálogo de saberes por la academia, con responsabilidad evaluativa, con capacidad de análisis y con voluntad de generar conocimiento sobre los mismos procesos de transferencia del conocimiento.

Parafraseando a Hopenhayn (2001), es responsabilidad de la universidad pública entender como una acción de desarrollo que, a través de un cambio original y novedoso en la prestación del servicio de educación superior, logra resultados positivos frente a situaciones de pobreza, marginalidad, discriminación exclusión o riesgo social, y tiene potencial de ser replicable o reproducible. La responsabilidad social en este caso es el resultado de la búsqueda exitosa de nuevas formas de solución o de nuevos tratamientos de los problemas sociales, entre ellos uno muy significativo: La deserción de nuestros estudiantes.

**Ángela María Gil Gallego.**

Psicóloga

Especialista en Psicología Organizacional.

**Contenido.**

Resumen.....	43
Introducción.....	43
Objetivos.....	45
1 Planteamiento del problema.....	45
2 Marco Teórico.....	46
Autoconcepto .....	46
Prueba AF5:.....	47
3 Metodología.....	47
4 Resultados y análisis.....	48
4.1 Distribución percentílica de los estudiantes por Programa y Sexo en la dimensión Académica.....	49
4.2 Distribución percentílica de los estudiantes por Programa y Sexo en la dimensión Social.....	50
4.3 Distribución percentílica de los estudiantes por Programa y Sexo en la dimensión Emocional.....	51
4.4 Distribución percentílica de los estudiantes por Programa y Sexo en la dimensión Familiar.....	52
4.5 Distribución percentílica de los estudiantes por Programa y Sexo en la dimensión Física.....	53
4.6 Distribución categórica de los promedios globales por Dimensión y Programa.....	53
4.7 Clasificación de los estudiantes en Autoconcepto Alto y Bajo por Sexo.....	54
4.8 Autoconcepto y su relación con el rendimiento académico.....	55
4.9 Evaluación del acompañamiento psicopedagógico.....	57
4.10 Explicación estadística del riesgo de no continuidad académica.....	59
4.11 Hallazgos relevantes en los estudiantes de autoconcepto bajo en las dimensiones del AF5.....	60
5 Conclusiones.....	63
6 Recomendaciones .....	65
7 Referencias bibliográficas.....	66

**Resumen.**

En este informe se presenta la metodología empleada y los resultados obtenidos con relación a la evaluación del autoconcepto y del acompañamiento psicopedagógico a los estudiantes de primer semestre presencial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, para la cohorte 2015-01, en función de los hallazgos en la aplicación de la prueba AF5 para estudiar sus asociaciones con el rendimiento académico. Dicho instrumento, ha sido validado internacionalmente y se puede aplicar a sujetos desde los 9 hasta los 62 años; consta de 30 preguntas y aborda el estudio del autoconcepto desde una perspectiva multidimensional, considerando en él cinco factores o dimensiones que la componen, a saber: Académica, Social, Emocional, Familiar y Física. Cada pregunta se responde empleando una escala numérica de 1 a 99, donde 1 es la puntuación más baja y 99 la más alta. Para aplicar el instrumento mencionado, se tomó una muestra representativa de 131 estudiantes de los programas presenciales ofrecidos en la ciudadela universitaria, por medio de un muestreo aleatorio estratificado proporcional y controlado en dos direcciones: El programa académico y el sexo, trabajándose con una confiabilidad del 90% y un error del 7% para la estimación del parámetro P: Proporción de estudiantes con autoconcepto alto en las cinco dimensiones. Para efecto del cálculo de la muestra, dicho parámetro se fijó en 0.5, dando lugar al tamaño de muestra mencionado y a los cuales se les aplicó dicho instrumento. Con los resultados, se procedió a calcular el coeficiente de Alfa Cronbach para garantizar la confiabilidad del instrumento, a través de sus dos métodos, la Varianza de los ítems y la Matriz de correlación, dando como resultado un valor superior a 0,8 en ambos casos, lo que confirma la alta confiabilidad que se tiene del instrumento. Posteriormente, para clasificar a los estudiantes en grupos de autoconcepto alto y bajo se adoptó la siguiente regla de decisión: si un estudiante, en al menos tres dimensiones muestra resultados inferiores a las medias de sus baremos, se designa como estudiante con autoconcepto bajo. Al aplicar esta regla con los estudiantes en la muestra, se obtuvo que el 47% tienen un autoconcepto bajo, de acuerdo al baremo internacional. A estos estudiantes se les invitó a participar de un acompañamiento psicopedagógico, que constó de un tamizaje individual y cuatro talleres reflexivos. Al finalizar su primer semestre, se pudo contar con los registros académicos de los 131 estudiantes, con los cuales se pudo evidenciar una relación positiva entre el autoconcepto y el rendimiento académico, además, de que el acompañamiento psicopedagógico demostró tener un efecto positivo en la probabilidad de continuar su ciclo académico.

**Introducción.**

Uno de los factores de mayor trascendencia en la vida académica del estudiante es el factor personal, que encierra variables socio-económicas y psicológicas. En la literatura existe una cantidad considerable de estudios acerca de las primeras, sin embargo, poco se ha hondado sobre las últimas, es por ello que esta investigación cobra relevancia al realizar aportes a este temática tan poco estudiada.

Las variables psicológicas están relacionadas con la identidad del estudiante, es decir, con la manera en cómo éste percibe el mundo y cómo se percibe a sí mismo. Por lo tanto, incluye los llamados autoesquemas, entre los cuales se halla el autoconcepto, que se constituye en una de las variables de interés de esta investigación.

De acuerdo a Musitu, García y Gutiérrez (1997), el auto-concepto puede entenderse como la percepción que el individuo tiene de sí mismo, basado en sus experiencias con los demás y en las atribuciones de su propia conducta. Esta percepción es multidimensional, en tanto involucra percepciones emocionales, sociales, familiares, físicas y académicas del individuo sobre sí

mismo. Al igual que Combs (1974), García y Musitu (2014), sugieren que se trata de una configuración organizada de percepciones de sí mismo. Para estos teóricos, el autoconcepto se construye de experiencias que el sujeto tiene con el mundo que lo rodea (González y Tourón, 1992).

El instrumento de evaluación utilizado para medir el autoconcepto es el cuestionario cuantitativo denominado Autoconcepto Forma 5 (AF5), de Fernando García y Gonzalo Musitu (2001). Este cuestionario ha sido validado internacionalmente y se puede aplicar a sujetos desde los 9 hasta los 62 años. Esta prueba, de 30 preguntas, aborda el estudio del autoconcepto desde una perspectiva multidimensional y considera en él los cinco factores o dimensiones mencionados anteriormente, a saber: Académica, Social, Emocional, Familiar y Física. Cada pregunta se responde empleando una escala numérica de 1 a 99, donde 1 es la puntuación más baja y 99 la más alta.

En las últimas décadas, se han efectuado estudios que intentan correlacionar el autoconcepto, medido a través de la prueba AF5, con el rendimiento académico.

En esta línea de investigación se encuentra un estudio realizado en la ciudad de Valencia (España), por Gargallo et al. (2009), quienes buscaban confirmar la influencia del autoconcepto en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Para lograr este objetivo trabajaron con una muestra de 1298 estudiantes de tres universidades de la ciudad de Valencia. Los análisis realizados reflejaron una relación moderada entre tres de las cinco dimensiones del autoconcepto (académico, familiar y físico) y el rendimiento. Una de las recomendaciones finales de los investigadores, está relacionada con el papel del docente en la percepción que el estudiante tiene de sí mismo, por tanto, hacen una invitación a apoyar el desarrollo de un buen autoconcepto en los estudiantes universitarios con el fin de promover mejores resultados de los mismos. En este sentido, trabajos como el de Villarroel (2000; tomado de Urquijo, 2002), apoyan la influencia recíproca entre las expectativas del profesor, el autoconcepto y el rendimiento del alumno, y el efecto que tiene el rendimiento logrado por el alumno sobre la percepción que el profesor tiene de él.

Autores como Musitu (1997), Hattie (1992), Purkey (1970), confirman la importancia que tiene el autoconcepto sobre el rendimiento académico. De otro lado, Purkey (1970), Kifer (1975), Covington y Omelich (1979), Byrne (1984), Hamachek (1987), Markus, Cross y Wurf (1990) o Leondari (1993), lograron sustentar, a través de varios estudios, que la percepción y los sentimientos al respecto de sí mismo son factores determinantes en el éxito académico de los individuos (tomado de Urquijo, 2002). Un autoconcepto negativo, genera falta de confianza en sí mismo, una visión distorsionada de sí, sentimientos de minusvalía e incapacidad, lo que puede reflejarse posteriormente, en bajo rendimiento académico y social.

En conclusión, los numerosos teóricos que se han ocupado del tema del autoconcepto, coinciden en que existe una relación positiva entre éste y el rendimiento académico, entendiéndose que ésta es una variable sobre la cual influyen múltiples factores como el sexo, el contexto, los profesores, la familia, la institución universitaria, entre otros. Por tal motivo, es relevante, llevar a cabo estudios contextualizados que permitan identificar variables que jueguen un papel fundamental en la calidad académica de los estudiantes.

Con relación a ello, el grupo Ingeniería y Sociedad, a raíz de su interés por la vida académica, considera trascendental indagar por la influencia del autoconcepto y acompañamiento psicopedagógico sobre el rendimiento académico, con el fin de determinar si la relación es positiva. Con ello, sería factible proponer líneas de acción en la Facultad que promuevan una intervención sobre el autoconcepto, buscando mejorar el bienestar de los estudiantes, los niveles

de éxito académico y la permanencia de los mismos para lo cual es básico reconocer algunas características psicológicas de los estudiantes.

Por lo anterior, en este estudio se indaga si ¿existe una correlación entre el Autoconcepto en los estudiantes de pregrado presencial de primer semestre de la Facultad de Ingeniería Cohorte 2015-1, medido a través de la prueba AF5, y el rendimiento académico obtenido por ellos al finalizar su semestre?; además, si ¿El acompañamiento psicopedagógico produce cambios significativos en el rendimiento académico?, si ¿Es posible obtener algún modelo que explique el riesgo de no continuidad?, y por último ¿Cómo se presentan las dimensiones emocional, social, familiar, física y académica en los estudiantes?.

## **Objetivos.**

### **General**

- Evaluar la relación entre el autoconcepto de los estudiantes de pregrado presencial de primer semestre de la Facultad de Ingeniería Cohorte 2015-1 a través de la prueba AF5, con el rendimiento académico.

### **Específicos**

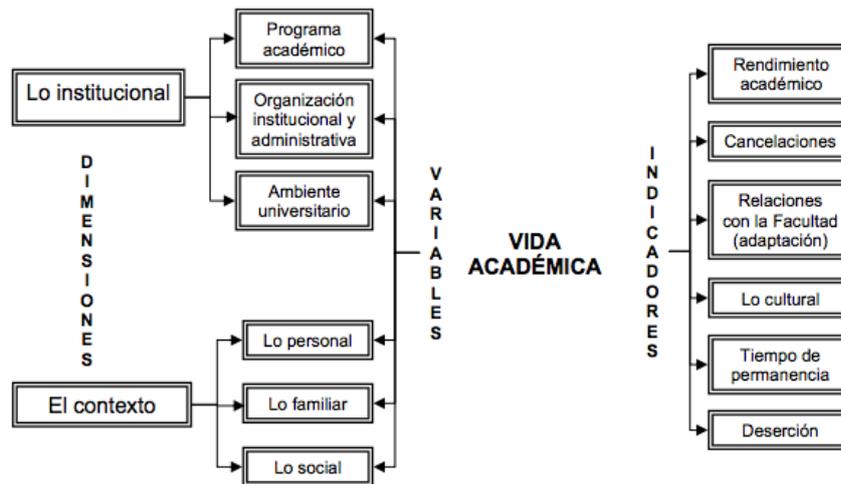
- Analizar la relación entre los puntajes de la prueba AF5 con el rendimiento académico de los estudiantes.
- Evaluar el impacto del acompañamiento psicopedagógico en el rendimiento académico.
- Ajustar un modelo que explique el riesgo de no continuidad en función de variables relacionadas con el estudio.
- Explorar el nivel con que ingresan los estudiantes en cada una de las siguientes dimensiones: emocional, social, familiar, física y académica.

## **1 Planteamiento del problema.**

La educación superior en el país se ha convertido en uno de los ejes fundamentales de interés político, ya que el Estado busca que la educación sea una alternativa a los fenómenos de violencia y conflicto armado del país, una herramienta contra la pobreza extrema y la posibilidad de que los ciudadanos accedan a mejores oportunidades laborales y a una mejor calidad de vida. A pesar de que el gobierno ha encaminado sus esfuerzos a ampliar la cobertura, mejorar la calidad de la educación y brindar auxilios que permitan a los colombianos ingresar a las Instituciones de Educación Superior, en la actualidad son otras problemáticas las que preocupan al ente Estatal, entre ellas el fenómeno de la deserción y la baja calidad académica del país, esta última, patentada en los bajos resultados de la prueba PISA. La primera de estas problemáticas se evidencia en los altos índices de abandono, que para finales de 2013 se encontraban en un 50.7% en el área de ingenierías y afines, lo que significa que uno de cada dos estudiantes que ingresan a estos programas no culminan sus estudios (Ministerio de Educación Nacional, 2015).

El grupo Ingeniería y Sociedad de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, se ha unido al interés nacional e institucional, este último representado en el programa Permanencia con Equidad de la Vicerrectoría de Docencia, para identificar los factores que afectan la vida académica de los estudiantes. Para ello, el grupo diseñó y puso en marcha desde 2005 el proyecto Observatorio de la vida académica de los estudiantes de pregrado de la Facultad, el cual está fundamentado en el modelo estructural que se muestra en la figura 1. (Valencia, A., Mejía, L. F., Restrepo, G., Parra, C. M., Muñoz, L. D. y Ochoa, J. 2007).

**Figura 1.** Modelo estructural para el análisis de la vida académica.



Con dicha estructura se señala, que los factores que inciden en la vida académica de un estudiante se pueden resumir en dos grupos de variables: lo institucional y el contexto. La primera dimensión comprende los diferentes elementos de que dispone la Universidad para llevar a cabo su misión. En la dimensión Contexto, se reúnen aspectos que hacen referencia al entorno social y familiar en los cuales se desenvuelve el estudiante, así como aquellos otros que lo caracterizan como persona. Los efectos de ellas se reflejan en indicadores de interés académicos como: rendimiento académico, cancelaciones, vínculos establecidos con la Facultad, el nivel de adaptación a la misma, el tiempo de permanencia y los casos de deserción. En la segunda dimensión, se encuentran las variables socio-económicas y psicológicas, una de estas últimas, es el tema de investigación tratado en este informe, el autoconcepto y su relación con el rendimiento académico.

## 2 Marco Teórico.

**Autoconcepto:** De acuerdo a Musitu, García y Gutiérrez (1997) el auto-concepto puede entenderse como la percepción que el individuo tiene de sí mismo, basado en sus experiencias con los demás y en las atribuciones de su propia conducta. Esta percepción es multidimensional en tanto involucra percepciones emocionales, sociales, familiares, físicas y académicas del individuo sobre sí mismo. García y Musitu (2014), sugieren que se trata de una configuración organizada de percepciones de sí mismo. Para estos teóricos, el autoconcepto se construye de experiencias que el sujeto tiene con el mundo que lo rodea (González, M.C. & Tourón, J., 1992).

**Prueba AF5:** El Autoconcepto Forma 5 -AF-5- es un cuestionario de fácil aplicación, corrección e interpretación compuesto por 30 elementos que evalúan el autoconcepto de la persona evaluada en sus dimensiones: social, académica/profesional, emocional, familiar y física. Proporciona puntuaciones de cada una de estas dimensiones, permitiendo una completa medida de estos aspectos clave para el correcto desarrollo y bienestar de la persona (TEA Ediciones, 2015).

### **3 Metodología.**

La población objeto de estudio está compuesta por 1231 estudiantes de la modalidad presencial que iniciarán su vida académica en la Facultad en el semestre 2015-1 y que están distribuidos de manera casi equitativa en los 12 programas de pregrado que se tienen en la ciudad universitaria. De ellos, el 90% ingresaron por examen de admisión, el 2% por la modalidad de ingreso indígena, 2% por negritudes y el 6% restante, reingresan a la Universidad. Del total de la población, el 72% son hombres y el 28% mujeres. El 86% de los admitidos se encuentra entre los 16 y 25 años de edad. No hacen parte de la población objetivo, los estudiantes que ingresan a programas de la Facultad ubicados por fuera de Medellín y, los que se ofrecen en la modalidad virtual, por la dificultad práctica de realizar en ellos la investigación.

Se realizó un muestreo aleatorio estratificado proporcional y controlado en dos direcciones: El programa académico y el sexo. Se trabajó con una confiabilidad del 90% y un error del 7% para la estimación del parámetro P: Proporción de estudiantes con autoconcepto alto en las cinco dimensiones. Para efecto del cálculo de la muestra, dicho parámetro se fija en 0.5, dando lugar a un tamaño de muestra teórico de 125 estudiantes, sin embargo, se logró obtener una respuesta de 131.

Los puntajes obtenidos en la aplicación de la prueba, siguiendo el procedimiento del instrumento AF5, fueron transformados en percentiles, los que se constituyeron en el insumo base para la producción de indicadores estadísticos que revelaron el estado de los estudiantes en las cinco dimensiones del autoconcepto, en cuanto al sexo, el programa y la Facultad. Ellos también fueron la base para la clasificación de los estudiantes en dos grupos: con autoconcepto alto y, con autoconcepto bajo. Un estudiante tiene un autoconcepto alto en una dimensión, cuando su puntaje en ella es superior a la media del baremo<sup>1</sup> internacional de la prueba AF5 para población universitaria. El estudiante se asignó al grupo con autoconcepto bajo, si en al menos tres dimensiones mostró resultados inferiores a las medias de sus baremos. A una muestra aleatoria de 30 estudiantes se les ofreció un acompañamiento psicopedagógico el cual estuvo a cargo del equipo de psicólogas participantes en el proyecto. Al programa asistieron 22 estudiantes, a pesar del esfuerzo que se hizo para tener la muestra completa. Dicho

---

<sup>1</sup> Baremo: Tabla que sistematiza las normas (afirmación estadística del desempeño del grupo normativo en el test psicométrico) que transforman los puntajes directos en puntajes derivados que son interpretables estadísticamente. En este caso, el puntaje derivado utilizado son los percentiles, puntaje que transforma el puntaje directo en una escala del 1 al 99, llamándose cada uno de los puntos un centil. (Psicometria: Tests Psicométricos, Confiabilidad y Validez. Jaime Aliaga Tovar)

acompañamiento, que puede considerarse el “tratamiento” en términos de un diseño experimental, constó de una sesión de psicorientación individual, en la cual se trabajaron las dimensiones evaluadas por el AF5, y de cuatro talleres reflexivos grupales enfocados al desarrollo de autoconciencia, actitudes positivas hacia sí mismo, técnicas de autocontrol, establecimiento de metas, toma de decisiones, solución de problemas, resolución de conflictos y, liderazgo. Los estudiantes con autoconcepto bajo que no participaron del acompañamiento hacen parte del grupo “control”. Un tercer grupo estuvo conformado por los estudiantes con autoconcepto alto y que no participaron del acompañamiento, al cual se denominó grupo de “referencia”, llamado así porque de ellos se esperaba obtener los mejores resultados académicos.

La aplicación del instrumento AF5 permitió identificar el nivel de desarrollo de los estudiantes en las cinco dimensiones propuestas en la prueba. Durante las sesiones correspondientes a la intervención (tamizaje y talleres), se efectuaron registros de las opiniones y sentimientos de los estudiantes, tales como percepción sobre los cursos y docentes, construcción de la identidad y de la imagen corporal a partir de modelos culturales, orientación vocacional y profesional, imaginarios sobre lo institucional, entre otros asuntos que permitieron hacer algunas afirmaciones en términos de hallazgos del proceso.

Las fuentes de información que se tuvieron fueron los resultados de los estudiantes en la prueba AF5 y los registros académicos de ellos al finalizar el semestre, los cuales se consultaron al sistema de Matrícula y Registro Sistematizado (MARES).

Para el análisis de la información se utilizaron técnicas cuantitativas y cualitativas, como: análisis exploratorio, tabulación cruzada, análisis de varianza, regresión logística, técnica narrativa, observación directa y categorización.

#### **4 Resultados y análisis.**

En primer lugar, para evaluar la consistencia del instrumento, se calculó el coeficiente de Alfa Cronbach por los métodos varianza de los ítems y, la matriz de correlación. Por el primero, el coeficiente fue de 0,86 y, por el segundo, de 0,87; lo que confirma la validez del instrumento reportada en la literatura.

Para el cálculo del puntaje promedio del estudiante por dimensión, se utilizaron las respuestas de las seis preguntas asociadas a cada dimensión del autoconcepto. Luego, dicho promedio se transformó en un percentil empleando la tabla de los baremos internacionales, la cual muestra la distribución de los percentiles por dimensión y sexo. Mientras más alto sea el percentil, mejor ubicación habrá obtenido el estudiante con respecto a los baremos.

El promedio de los percentiles de los estudiantes por dimensión y sexo, permite observar la condición típica de los estudiantes que ingresan a un programa.

Dado que no hay un baremo independiente del sexo y, con el propósito de informar sobre la condición de los estudiantes a nivel de programa en cada dimensión, se procedió a calcular el promedio global, el cual resulta de la ponderación de los promedios según el número de

hombres y mujeres en cada programa. Este resultado expresa el percentil promedio por programa y dimensión.

El percentil 50 ( $P_{50}$ ) se constituyó en el punto de referencia para la clasificación del autoconcepto general con el que llegan los estudiantes a su programa; es decir, si el percentil promedio en un programa es mayor al  $P_{50}$ , se acuerda que los estudiantes de dicho programa llegaron con un autoconcepto alto. De manera similar, se procede para la Facultad.

#### ***4.1 Distribución percentilica de los estudiantes por Programa y Sexo en la dimensión Académica.***

En la Tabla 1 se presenta la distribución de los promedios de los percentiles por Programa y Sexo en la dimensión Académica. Al analizar los puntajes por el sexo de los estudiantes, se debe advertir que los programas Eléctrica, Electrónica, Mecánica, Sistemas y Telecomunicaciones, tienen una muestra de mujeres muy pequeña como para que el promedio tenga robustez estadística, por lo cual, para el análisis en dicho género, no se tuvieron en cuenta los programas mencionados. Cabe anotar que la muestra reducida se debe a la baja proporción de mujeres en estos programas. Se observa entonces que en Industrial, las mujeres se localizan en la mejor posición (percentil 78); Sanitaria, por su parte, se ubica en el menor puesto (47). Para los hombres ocurre algo similar, en donde Industrial obtiene la ubicación más alta (63), mientras que Bioingeniería y Materiales la más baja (24). El promedio global es el ponderado entre hombres y mujeres, ubicándose Industrial en el extremo superior (69) y Telecomunicaciones en el inferior (28). Si se considera el  $P_{50}$  como el punto de referencia para clasificarse como alto o bajo puntaje, entonces, los estudiantes de la Facultad de Ingeniería se perciben con un bajo autoconcepto en la dimensión académica (44).

Al realizar la prueba de hipótesis de que no hay diferencia entre los promedios globales de los programas, empleando la técnica de análisis de varianza, resulta que dicha hipótesis debe rechazarse (Valor  $P = 0,0164$ ), lo cual valida la diferenciación de los programas enunciada anteriormente.

**Tabla 1.** Promedio de los percentiles en la dimensión Académica por Programa y Sexo.

Programa	Mujeres		Hombres		Global	
	Frec.	Prom.	Frec.	Prom.	Frec.	Prom.
Bioingeniería	5	74	4	24	9	52
Ingeniería Ambiental	6	67	4	26	10	51
Ingeniería Civil	3	62	10	47	13	50
Ingeniería Electrónica	1	45	10	34	11	35
Ingeniería Eléctrica	1	90	8	49	9	53
Ingeniería Industrial	4	78	6	63	10	69
Ingeniería Mecánica	1	93	13	41	14	45
Ingeniería Química	5	68	6	30	11	47
Ingeniería Sanitaria	5	47	6	26	11	36
Ingeniería de Materiales	3	57	8	24	11	33
Ingeniería de Sistemas	1	35	11	29	12	30
Ingeniería de Telecomunicaciones	2	41	8	25	10	28
<b>Facultad</b>	<b>37</b>	<b>64</b>	<b>94</b>	<b>36</b>	<b>131</b>	<b>44</b>
Mayor promedio	Ingeniería Industrial		Ingeniería Industrial		Ingeniería Industrial	
Menor promedio	Ingeniería Sanitaria		Bioingeniería e Ingeniería de Materiales		Ingeniería de Telecomunicaciones	

#### 4.2 Distribución percentilica de los estudiantes por Programa y Sexo en la dimensión Social.

La distribución de los promedios de los percentiles por Programa y Sexo en la dimensión Social se muestra en la Tabla 2. De esta tabla se puede observar que las mujeres de Ambiental se ubican en la posición superior (62), mientras que las de Industrial en el inferior (15). En el caso de los hombres, Química se encuentra en el percentil mayor (75) y, Bioingeniería en el menor (20). Al analizar de manera conjunta a los estudiantes, es decir, sin tener en cuenta su sexo, Química es el programa con la ubicación percentilica más alta (69) y, Sistemas se encuentra en la más baja (21). Al igual que en el análisis de la dimensión anterior, con respecto al P<sub>50</sub>, los estudiantes de la Facultad de Ingeniería se perciben con un bajo autoconcepto en la dimensión social (41).

Al aplicar la prueba de hipótesis de igualdad de promedios globales entre los programas, utilizando la técnica de análisis de varianza, resulta que dicha hipótesis debe rechazarse (Valor P = 0,0108), lo cual da razón sobre la diferencia de los resultados observados a nivel de los programas.

**Tabla 2.** Promedio de los percentiles en la dimensión Social por Programa y Sexo.

Programa	Mujeres		Hombres		Global	
	Frec.	Prom.	Frec.	Prom.	Frec.	Prom.
Bioingeniería	5	34	4	20	9	28
Ingeniería Ambiental	6	62	4	55	10	59
Ingeniería Civil	3	23	10	36	13	33
Ingeniería Electrónica	1	10	10	43	11	40
Ingeniería Eléctrica	1	85	8	50	9	54
Ingeniería Industrial	4	15	6	50	10	36
Ingeniería Mecánica	1	90	13	47	14	50
Ingeniería Química	5	61	6	75	11	69
Ingeniería Sanitaria	5	38	6	32	11	35
Ingeniería de Materiales	3	38	8	33	11	34
Ingeniería de Sistemas	1	15	11	21	12	21
Ingeniería de Telecomunicaciones	2	38	8	42	10	41
<b>Facultad</b>	<b>37</b>	<b>42</b>	<b>94</b>	<b>41</b>	<b>131</b>	<b>41</b>
Mayor promedio	Ingeniería Ambiental		Ingeniería Química		Ingeniería Química	
Menor promedio	Ingeniería Industrial		Bioingeniería		Ingeniería de Sistemas	

### 4.3 Distribución percentilica de los estudiantes por Programa y Sexo en la dimensión Emocional.

En la Tabla 3 se presenta la distribución de los promedios de los percentiles por Programa y Sexo en la dimensión Emocional. Dentro del grupo de las mujeres, Bioingeniería e Ingeniería de Materiales son los programas mejor ubicados (61) y, Sanitaria se ubica en la posición más baja (29). En el grupo de los hombres, Química está en la posición superior (66) y, Ambiental se localiza en la inferior (14). Si no se tiene en cuenta el sexo de los estudiantes, Industrial es el programa con una ubicación percentilica mayor (58), mientras que Sanitaria se encuentra en la menor (33). Nuevamente, al compararse el promedio global con el P<sub>50</sub>, los estudiantes de la Facultad de Ingeniería se perciben con un autoconcepto bajo en la dimensión emocional (46).

Sin embargo, cuando se realiza el contraste de igualdad de promedios globales entre los programas, resulta que dicha hipótesis no puede rechazarse (Valor P = 0,6407), a pesar de la manifiesta diferencia entre el promedio mayor y menor.

**Tabla 3.** Promedio de los percentiles en la dimensión emocional por programa y sexo.

Programa	Mujeres		Hombres		Global	
	Frec.	Prom.	Frec.	Frec.	Prom.	Frec.
Bioingeniería	5	61	4	34	9	49
Ingeniería Ambiental	6	58	4	14	10	40
Ingeniería Civil	3	43	10	36	13	37
Ingeniería Electrónica	1	55	10	53	11	53
Ingeniería Eléctrica	1	5	8	38	9	35
Ingeniería Industrial	4	53	6	62	10	58
Ingeniería Mecánica	1	20	13	53	14	51
Ingeniería Química	5	36	6	66	11	52
Ingeniería Sanitaria	5	29	6	37	11	33
Ingeniería de Materiales	3	61	8	39	11	45
Ingeniería de Sistemas	1	65	11	53	12	54
Ingeniería de Telecomunicaciones	2	54	8	39	10	42
<b>Facultad</b>	<b>37</b>	<b>47</b>	<b>94</b>	<b>45</b>	<b>131</b>	<b>46</b>
Mayor promedio	Bioingeniería e Ingeniería de Materiales		Ingeniería Química		Ingeniería Industrial	
Menor promedio	Ingeniería Sanitaria		Ingeniería Ambiental		Ingeniería Sanitaria	

#### 4.4 Distribución percentilica de los estudiantes por Programa y Sexo en la dimensión Familiar.

La distribución de los promedio de los percentiles por Programa y Sexo en la dimensión Familiar se muestra en la Tabla 4. Las mujeres de Industrial se ubican en la posición más alta (63), mientras que las de Bioingeniería en la más baja (33). En el caso de los hombres, Industrial ocupa la posición mayor (58) y, Sanitaria la menor (34). Sin discriminar por sexo a la muestra de estudiantes, Industrial es el programa con la ubicación percentilica superior (60) y Bioingeniería está en la inferior (35). Al contrastar el promedio global con el P<sub>50</sub>, los estudiantes de la Facultad de Ingeniería se perciben con un bajo autoconcepto en la dimensión familiar (45).

De manera similar a lo analizado en la dimensión anterior, respecto a los promedios globales, acá tampoco es posible rechazar la hipótesis de igualdad (Valor P = 0,9210), a pesar de la manifiesta diferencia entre el promedio superior e inferior.

**Tabla 4.** Promedio de los percentiles en la dimensión Familiar por Programa y Sexo.

Programa	Mujeres		Hombres		Global	
	Frec.	Prom.	Frec.	Frec.	Prom.	Frec.
Bioingeniería	5	33	4	37	9	35
Ingeniería Ambiental	6	36	4	53	10	42
Ingeniería Civil	3	43	10	47	13	46
Ingeniería Electrónica	1	50	10	39	11	40
Ingeniería Eléctrica	1	3	8	52	9	46
Ingeniería Industrial	4	63	6	58	10	60
Ingeniería Mecánica	1	30	13	51	14	50
Ingeniería Química	5	39	6	54	11	47
Ingeniería Sanitaria	5	48	6	34	11	40
Ingeniería de Materiales	3	51	8	42	11	44
Ingeniería de Sistemas	1	7	11	45	12	42
Ingeniería de Telecomunicaciones	2	36	8	48	10	46
<b>Facultad</b>	<b>37</b>	<b>41</b>	<b>94</b>	<b>47</b>	<b>131</b>	<b>45</b>
Mayor promedio	Ingeniería Industrial		Ingeniería Industrial		Ingeniería Industrial	
Menor promedio	Bioingeniería		Ingeniería Sanitaria		Bioingeniería	

#### 4.5 *Distribución percentilica de los estudiantes por Programa y Sexo en la dimensión Física.*

En la Tabla 5 se presenta la distribución de los promedios de los percentiles por Programa y Sexo en la dimensión Física. En dicha distribución, dentro del grupo de las mujeres, Sanitaria es el programa mejor ubicado (80) y, Materiales se localiza en la posición más baja (55); por su parte, en el grupo de los hombres, Industrial se localiza en la posición superior (79) y, Bioingeniería se ubica en la inferior (35). Si no se tiene en cuenta el sexo, Telecomunicaciones es el programa con la ubicación percentilica mayor (78), mientras que Materiales la menor posición (47). Con respecto al P<sub>50</sub>, los estudiantes de la Facultad de Ingeniería se perciben con un alto autoconcepto en la dimensión física (64).

Al realizar la prueba de hipótesis de igualdad de promedios globales entre los programas, resulta que dicha hipótesis debe rechazarse (Valor P = 0,0106), lo cual da razón sobre la diferencia de los resultados observados a nivel de los programas.

**Tabla 5.** Promedio de los percentiles en la dimensión Física por Programa y Sexo.

<i>Programa</i>	<i>Mujeres</i>		<i>Hombres</i>		<i>Global</i>	
	<i>Frec.</i>	<i>Prom.</i>	<i>Frec.</i>	<i>Frec.</i>	<i>Prom.</i>	<i>Frec.</i>
Bioingeniería	5	64	4	35	9	51
Ingeniería Ambiental	6	71	4	68	10	70
Ingeniería Civil	3	57	10	66	13	64
Ingeniería Electrónica	1	45	10	54	11	54
Ingeniería Eléctrica	1	70	8	76	9	75
Ingeniería Industrial	4	70	6	79	10	75
Ingeniería Mecánica	1	75	13	67	14	68
Ingeniería Química	5	69	6	73	11	71
Ingeniería Sanitaria	5	80	6	68	11	73
Ingeniería de Materiales	3	55	8	44	11	47
Ingeniería de Sistemas	1	15	11	52	12	49
Ingeniería de Telecomunicaciones	2	87	8	76	10	78
<b>Facultad</b>	<b>37</b>	<b>67</b>	<b>94</b>	<b>63</b>	<b>131</b>	<b>64</b>
Mayor promedio	Ingeniería Sanitaria		Ingeniería Eléctrica		Ingeniería de Telecomunicaciones	
Menor promedio	Ingeniería de Materiales		Bioingeniería		Ingeniería de Materiales	

A modo de resumen, con relación a la diferencia entre los promedios globales de los programas, se encontraron que los estudiantes que ingresaron a éstos, al inicio del semestre 2015-1, se diferencian estadísticamente en tres de las cinco dimensiones que mide el instrumento AF5, a saber: Académica, Social y Física; mientras que, en las dimensiones Emocional y Familiar, se pueden considerar homogéneos, a pesar de las diferencias apreciables entre el promedio global mayor y menor, en cada una de ellas. Utilizando la prueba de rangos múltiples, se llegó a los mismos resultados que mediante el análisis de varianza.

#### 4.6 *Distribución categórica de los promedios globales por Dimensión y Programa.*

A fin de lograr un indicador que permita vislumbrar el estado del autoconcepto de los estudiantes que inician su primer semestre en la Facultad, se procedió a categorizar los

promedios globales de cada dimensión de la siguiente manera: se denotó con 1 (éxito), cuando dicho promedio en un programa fue mayor al P<sub>50</sub> y, con 0, cuando no. Luego, se contabilizó el total de éxitos. Los resultados se presentan en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Distribución categórica de los Promedios globales por Dimensión y Programa.

<i>Programa</i>	<i>Dimensión</i>					<i>Total</i>
	<i>Académica</i>	<i>Social</i>	<i>Emocional</i>	<i>Familiar</i>	<i>Física</i>	
Ingeniería Industrial	1	0	1	1	1	<b>4</b>
Ingeniería Mecánica	0	1	1	1	1	<b>4</b>
Ingeniería Ambiental	1	1	0	0	1	<b>3</b>
Ingeniería Eléctrica	1	1	0	0	1	<b>3</b>
Ingeniería Química	0	1	1	0	1	<b>3</b>
Bioingeniería	1	0	0	0	1	<b>2</b>
Ingeniería Civil	1	0	0	0	1	<b>2</b>
Ingeniería Electrónica	0	0	1	0	1	<b>2</b>
Ingeniería Sanitaria	0	0	0	0	1	<b>1</b>
Ingeniería de Sistemas	0	0	1	0	0	<b>1</b>
Ingeniería de Telecomunicaciones	0	0	0	0	1	<b>1</b>
Ingeniería de Materiales	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Facultad	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Total	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	

La Tabla 6 expresa la condición general de los estudiantes que inician su primer semestre, en donde, Mecánica e Industrial presentaron el mayor número de éxitos (4), por tener cuatro de cinco dimensiones con promedios globales por encima del P<sub>50</sub>, mientras que Materiales no obtuvo ningún éxito.

Cabe resaltar que en la dimensión familiar solo dos programas, obtuvieron un promedio global por encima del P<sub>50</sub>. Por otra parte, los estudiantes que iniciaron en diez programas se perciben con autoconcepto alto en la dimensión física; de ahí que también, en términos generales, los estudiantes que ingresaron a la facultad en su primer semestre solo tienen una posición destacada en esta dimensión.

#### **4.7 Clasificación de los estudiantes en Autoconcepto Alto y Bajo por Sexo.**

En la Tabla 7 se presenta la distribución de los estudiantes por los dos grupos de autoconcepto y según el sexo. En este caso, se observa que el porcentaje de mujeres que tienen un autoconcepto alto (62%) es mayor al de las hombres (49%). Desde luego, entonces, es igualmente probable que un estudiante masculino pertenezca al grupo con autoconcepto alto que al de autoconcepto bajo. Esta última afirmación es extrapolable a las mujeres pues al realizar la prueba de homogeneidad, el estadístico dio 2,05, que no da lugar al rechazo de la hipótesis nula (Valor P=0,1723).

**Tabla 7.** Distribución de los estudiantes por Grupo de Autoconcepto y Sexo.

Sexo	Grupo de Autoconcepto		Total
	Alto	Bajo	
Femenino	23	14	37
	62%	38%	28%
Masculino	46	48	94
	49%	51%	72%
Facultad	<b>69</b>	<b>62</b>	<b>131</b>
	<b>53%</b>	<b>47%</b>	<b>100%</b>

Para evaluar el rendimiento académico se usaron tres variables, a saber: Promedio académico, Condición académica, y Continuidad académica. La primera, toma valor en el rango 0-5, donde 5 representa la nota máxima que un estudiante puede obtener al finalizar su primer semestre de estudios. La segunda, representa los niveles cualitativos que dan cuenta de la situación académica de un estudiante al finalizar su semestre y, que están en función del promedio. Los niveles que componen esta variable se muestran en la Tabla 8. Es importante señalar que la condición “Sin calcular” hace referencia a los estudiantes que cancelaron su semestre, por lo cual, no registran notas en las materias matriculadas; y que la condición “Insuficiente”, impide que el estudiante se pueda matricular en la Universidad en los siguientes cinco años. También en la tabla 8, se explicitan los niveles de la tercera variable, la que indica si el estudiante puede o no continuar con sus estudios en el programa que inició en el semestre 2015-1.

**Tabla 8.** Variables asociadas al Rendimiento académico.

Promedio académico	Condición académica	Continuidad académica
No registra	Sin calcular	No puede continuar
Menor que 2.5	Insuficiente	
2.5 a 2.8	Periodo de prueba	Puede continuar
2.8 a 3.99	Normal	
4.0 a 5.0	Sobresaliente	

#### 4.8 Autoconcepto y su relación con el rendimiento académico.

De los 131 estudiantes en la muestra, 5 cancelaron su semestre, por lo cual se tienen registros académicos de 126. Los promedios académicos por grupos de autoconcepto alto y bajo, se muestran en la Tabla 9, así como los resultados del análisis de varianza.

**Tabla 9.** Análisis de varianza para el Promedio académico por Grupos de Autoconcepto.

Grupo de autoconcepto	Estudiantes	Media	Error Est. (agrupada)	Límite Inferior	Límite Superior
Alto	69	3,3	0,1025	3,107	3,394
Bajo	57	2,7	0,1128	2,517	2,833
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>3,0</b>			

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	10,34	1	10,34	14,27	<b>0,0002</b>
Intra grupos	89,9	124	0,725		
Total (Corr.)	100,2	125			

Se observa que la media en el grupo de autoconcepto alto, es superior en 6 décimas a la media en el grupo bajo, diferencia que estadísticamente es significativa, dado que el Valor P es de

0.0002 al realizar la prueba  $f$  de Snedecor. Igual conclusión, se obtiene de la aplicación de la prueba de rangos múltiples.

La Tabla 10 contiene la distribución de los estudiantes por Condición académica y Grupos de autoconcepto. Para cada Condición académica, se presentan los porcentajes de estudiantes que pertenecen a los grupos de autoconcepto y, que en la tabla se ubican en los “Porcentaje por fila”. Así entonces, de los 21 estudiantes que tuvieron una condición insuficiente, el 81% hacen parte del grupo de autoconcepto bajo. De manera similar, el “Porcentaje por columna” denota el porcentaje de estudiantes que obtuvo una condición académica específica por grupo de autoconcepto; por ende, de los 69 estudiantes que hacen parte del grupo de autoconcepto alto, el 6% tuvo una condición insuficiente.

**Tabla 10.** Distribución de los estudiantes por Condición académica y Grupos de autoconcepto.

Condición académica	Grupos de Autoconcepto		Total por Fila
	Alto	Bajo	
<b>Insuficiente</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>21</b>
Porcentaje por fila	19%	81%	16%
Porcentaje por columna	6%	27%	
<b>Normal</b>	<b>52</b>	<b>27</b>	<b>79</b>
Porcentaje por fila	66%	34%	60%
Porcentaje por columna	75%	44%	
<b>Per-prueba</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>22</b>
Porcentaje por fila	50%	50%	17%
Porcentaje por columna	16%	18%	
<b>Sin calcular</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Porcentaje por fila	0%	100%	4%
Porcentaje por columna	0%	8%	
<b>Sobresaliente</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Porcentaje por fila	50%	50%	3%
Porcentaje por columna	3%	3%	
<b>Total por Columna</b>	<b>69</b>	<b>62</b>	<b>131</b>
Porcentaje por fila	53%	47%	100%

Fijando la atención en la condición académica Normal, se desprende que del grupo de estudiantes con autoconcepto alto, el 75% quedó en ella, mientras que menos de la mitad (44%) de los estudiantes con autoconcepto bajo, se ubicó en esta condición. Aunque hay varias celdas con frecuencias observadas menores que 5, el valor P de 0.0004 en la prueba de independencia, parece señalar la existencia de una relación estadística entre la condición académica y el grupo de autoconcepto.

Como dato adicional, los 5 estudiantes que cancelaron su semestre (condición académica: Sin calcular), se encontraron en el grupo de autoconcepto bajo.

Para resolver la limitación en la aplicación de la prueba Chi cuadrado comentada antes, se procedió a relacionar los grupos de autoconcepto con la variable Continuidad académica. Los resultados de la distribución entre estas variables se muestran en la Tabla 11.

**Tabla 11.** Distribución de los estudiantes por Continuidad académica y Grupos de autoconcepto

Continuidad académica	Grupos de autoconcepto		Total por Fila
	Alto	Bajo	
<b>Puede continuar</b>	<b>61</b>	<b>38</b>	<b>99</b>
Porcentaje por fila	62%	38%	76%
Porcentaje por columna	88%	61%	
<b>No puede continuar</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>32</b>
Porcentaje por fila	25%	75%	24%
Porcentaje por columna	12%	39%	
<b>Total por Columna</b>	<b>69</b>	<b>62</b>	<b>131</b>
Porcentaje por fila	53%	47%	100%

De la anterior tabla puede verse que, de los 32 estudiantes que no pueden continuar, el 75% provienen del grupo con autoconcepto bajo. Así mismo, de los 69 en el grupo alto, el 88% pueden continuar, mientras que del grupo bajo, solo el 61% lo puede hacer; es decir, un 39% no podrá continuar en su programa académico. La hipótesis de independencia entre las variables se rechaza de manera significativa (Valor P = 0.0003), lo que aporta más argumentos estadísticos acerca de la relación positiva entre el autoconcepto y el rendimiento académico de los estudiantes.

#### 4.9 Evaluación del acompañamiento psicopedagógico.

Como se mencionó en la metodología, a una muestra aleatoria de los estudiantes que se clasificaron en el grupo de autoconcepto bajo se les brindó un acompañamiento psicopedagógico, de otro lado hacen parte del grupo “control” aquellos estudiantes que teniendo un autoconcepto bajo no se les dio este servicio; además, conforman el grupo de “referencia” quienes tuvieron un autoconcepto alto y tampoco recibieron el acompañamiento. Así entonces, el factor acompañamiento psicopedagógico tiene tres niveles: *tratamiento*, *control* y *referencia*, y el efecto de dicho factor en el promedio académico, se evaluó empleando la técnica de análisis de varianza, en principio. Los resultados se presentan en la Tabla 12.

**Tabla 12.** Análisis de varianza para el Promedio académico por niveles del factor acompañamiento psicopedagógico.

Factor	Estudiantes	Media	Error Est. (agrupada)	Límite Inferior	Límite Superior
Control	39	2,3	0,1266	2,154	2,509
Referencia	66	3,2	0,09735	3,112	3,385
Tratamiento	18	3,4	0,1864	3,158	3,68
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>3,0</b>			

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	24,65	2	12,32	19,70	<b>0,0000</b>
Intra grupos	75,06	120	0,6255		
Total (Corr.)	99,71	122			

De la tabla 12, se ve que los estudiantes con autoconcepto bajo que recibieron el acompañamiento (*tratamiento*), tuvieron una media superior en 1.1 unidades respecto a aquellos, que estando en el mismo grupo de autoconcepto, no se les dio este servicio (*control*). Al realizar la prueba de análisis de varianza, se concluye que hay un efecto significativo del

factor acompañamiento psicopedagógico en el promedio académico, dado que el Valor P es de 0.0000. Además, aunque la media en el nivel *tratamiento* supera a la del nivel *referencia*, la prueba de rangos múltiples no muestra diferencias significativas entre ellos.

Los resultados obtenidos al relacionar la condición académica con los niveles del factor acompañamiento psicopedagógico se presentan en la Tabla 13.

**Tabla 13.** Condición académica por niveles del factor acompañamiento psicopedagógico.

Condición académica	Factor			Total por Fila
	Control	Referencia	Tratamiento	
<b>Insuficiente</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>21</b>
Porcentaje por fila	81%	19%	0%	16%
Porcentaje por columna	40%	6%	0%	
<b>Normal</b>	<b>17</b>	<b>49</b>	<b>10</b>	<b>76</b>
Porcentaje por fila	22%	65%	13%	59%
Porcentaje por columna	40%	74%	53%	
<b>Per-prueba</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>22</b>
Porcentaje por fila	23%	50%	27%	17%
Porcentaje por columna	11%	17%	32%	
<b>Sin calcular</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
Porcentaje por fila	80%	0%	20%	4%
Porcentaje por columna	9%	0%	5%	
<b>Sobresaliente</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Porcentaje por fila	0%	50%	50%	3%
Porcentaje por columna	0%	3%	10%	
<b>Total por Columna</b>	<b>43</b>	<b>66</b>	<b>19</b>	<b>128</b>
Porcentaje por fila	34%	51%	15%	100%

De la anterior tabla, sobresale el hecho de que ninguno de los estudiantes del nivel *tratamiento* resultó en la condición insuficiente; igualmente, se debe destacar que, de los 21 estudiantes en dicha condición, el 81% provienen del nivel *control*. Por otro lado, a pesar de que hay algunas celdas con menos de 5 casos, el valor P de 0.0000 en la prueba de independencia, da indicios de la existencia de una relación estadística entre la condición académica y los niveles del factor acompañamiento psicopedagógico, en donde el *tratamiento* tiene un efecto positivo en el rendimiento académico.

La continuidad académica, al tener menos niveles que la variable condición académica, facilita el uso de la prueba Chi Cuadrado. En la Tabla 14 se presenta la distribución entre ésta y los niveles del factor acompañamiento psicopedagógico.

**Tabla 14.** Continuidad académica por niveles del factor acompañamiento psicopedagógico.

Continuidad académica	Factor			Total por Fila
	Control	Referencia	Tratamiento	
<b>Puede continuar</b>	<b>20</b>	<b>58</b>	<b>18</b>	<b>96</b>
Porcentaje por fila	21%	60%	19%	75%
Porcentaje por columna	47%	88%	95%	
<b>No puede continuar</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>32</b>
Porcentaje por fila	72%	25%	3%	25%
Porcentaje por columna	53%	12%	5%	
<b>Total por Columna</b>	<b>43</b>	<b>66</b>	<b>19</b>	<b>128</b>
Porcentaje por fila	34%	51%	15%	100%

Se observa que, de los 32 estudiantes que no pueden continuar, tan solo uno proviene del nivel *tratamiento*. Así mismo, de los 19 en este nivel, el 95% pueden continuar, mientras que del nivel *control*, solo el 47% lo puede hacer; es decir, un 53% no podrá continuar en su programa académico. La hipótesis de independencia entre las variables se rechaza de manera significativa (Valor P = 0.0000), lo que se convierte en otro argumento estadístico que demuestra el impacto positivo que tuvo el *tratamiento* con relación al rendimiento académico de los estudiantes.

#### **4.10 Explicación estadística del riesgo de no continuidad académica**

Las razones que influyen en la no continuidad de un estudiante son múltiples y, quizás muy difíciles de relacionar en un modelo, dado que no se conoce la naturaleza exacta de muchas de ellas. Sin embargo, siempre será un propósito buscar un modelo estadístico que explique, con algún grado de satisfacción, la relación de la no continuidad académica con algunas de las variables susceptibles de ser medidas.

Entre los modelos más utilizados para dicho propósito está el de regresión logística, el cual busca predecir, en este caso, la probabilidad de no continuidad académica en función de variables de identificación sociodemográfica, académica y psicológica del estudiante. Fueron tenidas en cuenta para el ajuste del modelo variables como sexo, naturaleza del colegio, municipio de procedencia, departamento de procedencia, estrato socioeconómico, edad, modalidad de ingreso a la Universidad, puntaje en el examen de admisión, puntajes en competencia lectora y razonamiento lógico, puntajes en cada una de las cinco dimensiones del autoconcepto, grupo de autoconcepto y, si recibió acompañamiento psicopedagógico.

Empleando el software Statgraphics se ajustó el siguiente modelo:

$$P(NC) = \frac{e^{\eta}}{1 + e^{\eta}}$$

Donde P(NC) es la probabilidad de no continuidad académica del estudiante. Los resultados del ajuste fueron:

Estimación de la función “ $\eta$ ”:

$$\eta = -6,837 + 0,2186 * Edad - 2,539 * I_1 - 1,727 * I_2 + 3,395 * I_3$$

La cual contiene las siguientes variables relevantes a la no continuidad académica:

Edad: Edad en años cumplidos.

$I_1$ : 0,1; variable indicadora 1, con  $I_1=1$ , estudiante con autoconcepto alto.

$I_2$ : 0,1; variable indicadora 2, con  $I_2=1$ , estudiante de sexo femenino.

$I_3$ : 0,1; variable indicadora 3, con  $I_3=1$ , estudiante que no tuvo acompañamiento psicopedagógico.

Otros resultados del modelo ajustado fueron:

Porcentaje de desviación explicado por el modelo 31,92

Valor-P en la prueba de adecuación del modelo 0,3718

Correlación absoluta mayor entre los coeficientes estimados 0,3214

En las Ciencias Sociales se trabaja sobre sistemas altamente complejos, dado que en ellos están inmersos los grupos sociales y los seres humanos. Por ello, no puede esperarse que un modelo ajustado explique en alto grado, la variabilidad de los resultados observados en la no continuidad académica del estudiante. Si ello fuese posible, sería como conocer con anterioridad el destino del ser humano. De ahí que, un porcentaje de explicación del 31,92 muestra un camino que ayuda a entender mejor el fenómeno de la no continuidad académica y, la forma de intervenir en el estudiante para mejorar sus logros. Los otros dos resultados de la estimación, señalan que el modelo cumple con el criterio estadístico de la bondad del ajuste y, de la no existencia de colinealidad grave.

En la tabla 15 se presentan las probabilidades de no continuar, de acuerdo a diversas condiciones sobre las variables del modelo. Se observa que la probabilidad de no continuidad académica es mayor, cuando más edad se tiene, cuando se tiene autoconcepto bajo, cuando se es de sexo masculino y, cuando no se tiene acompañamiento psicopedagógico. Esta última, es la de más peso en el modelo, seguida por la variable autoconcepto.

**Tabla 15.** Probabilidad estimada de no continuidad académica según diversas condiciones de estado de las variables del modelo.

Edad	Autoconcepto	Sexo	Acompañamiento	$\eta$	P(NC)
18	Bajo	Femenino	Si	-4,629	1,0%
18	Bajo	Femenino	No	-1,234	22,5%
18	Alto	Femenino	Si	-7,168	0,1%
18	Alto	Femenino	No	-3,773	2,2%
18	Bajo	Masculino	Si	-2,902	5,2%
18	Bajo	Masculino	No	0,4928	62,1%
18	Alto	Masculino	Si	-5,441	0,4%
18	Alto	Masculino	No	-2,046	11,4%
26	Bajo	Femenino	Si	-2,88	5,3%
26	Bajo	Femenino	No	0,5146	62,6%
26	Alto	Femenino	Si	-5,419	0,4%
26	Alto	Femenino	No	-2,024	11,7%
26	Bajo	Masculino	Si	-1,153	24,0%
26	Bajo	Masculino	No	2,2416	90,4%
26	Alto	Masculino	Si	-3,692	2,4%
26	Alto	Masculino	No	-0,297	42,6%

#### **4.11 Hallazgos relevantes en los estudiantes de autoconcepto bajo en las dimensiones del AF5.**

Durante el tamizaje<sup>2</sup> se encontró que la Universidad se ha convertido para muchos estudiantes en un espacio de resiliencia; estos jóvenes vieron en la educación superior un camino para equilibrar y mejorar sus condiciones de vida, especialmente, como un escape a situaciones de

<sup>2</sup> Tamizaje: Cita individual de la psicóloga con cada estudiante en donde se ahondó acerca de los resultados obtenidos en la prueba AF5 y sus posibles causas.

tipo familiar y social, siendo la primera la de más alto impacto y en la cual presentan mayores dificultades.

Los estudiantes tienen familias disfuncionales, donde han encontrado poco apoyo, no solo frente a la decisión de ingresar a la universidad, sino también, respecto a su formación humana y a la provisión de cuidado y afecto durante el transcurso de sus vidas. Problemáticas como abandono, violencia intrafamiliar, adicciones y alcoholismo son solo algunas de las situaciones a las que han estado expuestos previamente y, ante las cuales, estudiar una carrera profesional se vuelve una vía de escape. A su vez, esta dimensión tiene una correlación negativa con la sintomatología depresiva, la ansiedad, y el consumo de drogas, según lo describen Musito y Allatt (1994) convirtiéndose en una alerta temprana.

En la dimensión emocional, los estudiantes presentan dificultades en el afrontamiento de situaciones específicas en las cuales deberían controlar sus respuestas, como por ejemplo, cuando el profesor les pregunta directamente ello les genera una ansiedad que podría llegar a desbordarlos, dificultando el proceso de apropiación del conocimiento; además, la interacción con pares sería baja tanto en el aula como por fuera de ella, lo cual incide negativamente en el rendimiento académico, entre otras razones, por la correlación negativa con la sintomatología depresiva planteada por Gracias, Herrero y Musito (1995).

En la misma línea se identificó que, la mayoría de los estudiantes abordados tienen dificultades para la interacción social; se les obstaculiza relacionarse con otras personas y mantener en el tiempo las relaciones establecidas o ampliar su red social. No preguntan en clase, no asisten a monitorias o asesorías por temor a la respuesta del tutor, las cuales son acciones propias del contexto académico y social en la vida universitaria. Manifiestan sentirse incómodos o temerosos frente a la reacción de sus interlocutores.

Por otra parte, en la dimensión académica se identifica la percepción que los estudiantes tienen de su desempeño, a partir de su relacionamiento con profesores y compañeros, y de las cualidades que considera necesarias para alcanzarlo. Se evidenció inexistencia de hábitos de estudio eficaces en los participantes; manifiestan que les cuesta estudiar de manera ordenada y aprovechar al máximo su tiempo, generalmente dejan todo para el final. También se hallaron claros cuestionamientos de los estudiantes sobre su elección vocacional, 10 estuvieron matriculados con anterioridad en otros programas, y otros cinco dicen no estar convencidos aun con su elección; de hecho, durante el desarrollo de los talleres dos de ellos cancelaron su semestre y se cambiaron de programa académico. Los estudiantes matricularon en promedio seis materias, entre ellas Vivamos la Universidad y Descubriendo a la Física, cursos sobre los que de manera consistente se realizan comentarios de su parte. En el primer caso, manifiestan que deberían ampliar contenidos, teniendo en cuenta asuntos menos administrativos. Sobre el segundo curso, expresan dificultades relacionadas con la metodología de trabajo y la pedagogía de los docentes. Se evidencia una tendencia a la cancelación constante de cursos, pues en casi el 80% de los casos, los estudiantes han cancelado al menos una materia.

En el aspecto físico, se encontró que los estudiantes no tienen hábitos de alimentación saludables ni realizan actividad física de manera periódica, tienen una higiene del sueño

inadecuada, lo que puede tener consecuencias en su desempeño académico y, claramente, influye en su autoconcepto, pues manifestaron estar inconformes con su condición y con su apariencia; sin embargo, el estado en esta dimensión no llega a ser tan crítico en comparación a las mencionadas antes.

Durante la realización de los talleres se observó una dificultad general de los estudiantes para reconocer los recursos que tienen como individuo, cuáles son las fortalezas que les permite enfrentar situaciones adversas y alcanzar metas, y además, una incapacidad total para autovalorarse. Esto permite afirmar que el autoconcepto de los estudiantes que participaron en el acompañamiento psicopedagógico es distorsionado, respecto a las potencialidades reales de los mismos.

Siendo el autoconcepto una construcción que hace parte del individuo, pero que se estructura a raíz de su interacción con el otro (García y Musitu, 2014), es lógico determinar que es esa relación con el entorno cercano la que ha instaurado en estos jóvenes una mirada superficial sobre sí mismos, y una perspectiva empobrecida y negativa de sus potencialidades y recursos. En este sentido, se encontró fundamentación y apoyo teórico para las diferentes reflexiones hechas en las sesiones de trabajo desde una teoría psicodinámica, donde es el vínculo con los cuidadores primarios lo que determina la organización psíquica de los individuos.

La familia tiene la función psicológica de contribuir a la formación del autoconcepto e identidad de sus miembros, a través de los distintos mecanismos de socialización implementados por los padres, del grado de comunicación padres-hijos y del clima familiar (García y Musitu, 2014). Los vínculos primarios, se proyectan posteriormente al entorno y es en ese momento que el individuo termina de edificar su identidad. Cuando el sujeto entra de lleno a ser parte de la cultura y establece vínculos con miembros activos de ésta, la interioriza y permea la construcción del yo, y se replican las formas de construcción de vínculos.

La anterior descripción evidenció otro fenómeno en la etapa de talleres. Los estudiantes no se muestran de manera auténtica ante los demás, manifiestan tener que usar a veces *máscaras* para ser aceptados en sus grupos de socialización, no ser criticados o pasar desapercibidos. Esta situación señala que, aunque los estudiantes sí tienen una idea de quienes son en comparación a como se proyectan, no están dispuestos a reflejar su identidad porque no sienten seguridad en ella.

## 5 Conclusiones.

- De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 6, se puede inferir que un estudiante típico de primer semestre de la Facultad, tiene un percentil promedio inferior al percentil 50 en 4 de las 5 dimensiones del autoconcepto, sobresaliendo solo en la dimensión física.
- También se observa que la dimensión familiar está ubicada por debajo del percentil 50 en 10 de los 12 programas evaluados, siendo ésta la dimensión con los puntajes más bajos. Esto refleja que los estudiantes de primer semestre sienten poco acompañamiento de sus familias, perciben de ellas poca confianza acerca de sus decisiones, y no sienten un apoyo sólido frente a su proceso de formación profesional (Ver Tabla 6). Dado que la orientación vocacional está influenciado a nivel interno por la familia, se puede suponer entonces que estos estudiantes tomaron ésta decisión a partir de, sus propios intereses y deseos, y de influencias externas tales como compañeros.
- Si los estudiantes que ingresan a un programa se toman como uno solo y, se le aplica la regla adoptada por el equipo de investigación para asignarlo al grupo con autoconcepto alto o bajo, se puede decir, en términos generales, que los estudiantes que ingresan a los programas de Ambiental, Eléctrica, Industrial, Mecánica, y Química, se clasifican en el grupo de autoconcepto alto y, los demás, en el bajo (ver Tabla 6).
- De la Tabla 7 se deriva que el 47% de los estudiantes que ingresan a cursar su primer semestre en la Facultad, se encuentra en el grupo de autoconcepto bajo. Esto debido a que cada estudiante de dicho grupo presentó al menos 3 dimensiones en las que sus promedios estuvieron por debajo de las medias de sus respectivos baremos.
- Se encontró que el 62% de las mujeres están en el grupo de autoconcepto alto, mientras que el porcentaje de hombres en ese grupo fue del 49%. Sin embargo, desde el punto de vista estadístico, no hay diferencias significativas en la pertenencia a dicho grupo según el sexo (ver Tabla 7).
- El Autoconcepto tiene una relación positiva con el Rendimiento académico (Ver tablas 9, 10 y 11).
- El Acompañamiento psicopedagógico tuvo un efecto positivo en el Rendimiento académico de los estudiantes. (Ver tablas 12, 13 y 14).
- La no continuidad académica del estudiante está condicionada por múltiples factores, entre los de mayor incidencia considerada en el ajuste de la regresión logística se hallaron el acompañamiento psicopedagógico, el autoconcepto, el sexo y la edad. El modelo estimado dice que la probabilidad de continuar está relacionada positivamente con el acompañamiento psicopedagógico, el autoconcepto alto y la condición de mujer y, negativamente con la edad.

- Durante el acompañamiento realizado, se evidenciaron puntajes bajos de los estudiantes en la mayoría de las dimensiones valoradas; en especial, en la familiar, la social y la académica, las dos primeras refuerzan la incidencia negativa de un autoconcepto bajo en la dimensión académica, convirtiéndose en un factor vulnerador al rendimiento académico y por ende a la permanencia de los estudiantes desde su primer semestre.

## 6 Recomendaciones

**El importante papel de los profesores en el primer semestre:** El papel de los profesores es relevante para el desarrollo del autoconcepto académico y emocional de los alumnos, ya que pueden crear en el estudiante una visión positiva de sí mismo y de su capacidad para resolver las asignaciones académicas, como también, contrarrestar la pobre opinión que algunos adolescentes tienen cuando llegan a la universidad. Esto debido al trato, la información y los juicios con los cuales se relacionan con los estudiantes. Se recomienda incluir en los cursos de fundamentación pedagógica, un módulo sobre autoconcepto, de tal manera que el docente reflexione sobre las consecuencias de sus actitudes y el lenguaje en su relación con los estudiantes.

**Enriquecer el proceso de selección docente:** Es importante mejorar el proceso de selección de los docentes de la Facultad de Ingeniería, en cuanto a indagar sobre aspectos psicotécnicos ya que en los procesos pedagógicos de enseñanza-aprendizaje son fundamentales los factores humanos y sociales.

**Apoyo psicopedagógico en los cursos básicos:** Se recomienda incluir en cursos como Vivamos la Universidad talleres de orientación psicopedagógica que fortalezcan el autoconcepto en sus diferentes dimensiones ya que un estudiante con autoconcepto alto tiene mayor probabilidad de ser un adulto feliz y exitoso. Un ejemplo en este tema se halla en la Universidad de Harvard, donde se ofrece en el primer semestre el curso “Mayor felicidad”, orientado a fortalecer esa relación consciente del sujeto-estudiante con su contexto.

**Participación de la familia:** La oficina de Bienestar de la Facultad, pionera con el programa “Encuentros de la familia en la Universidad”, podría fortalecer su oferta con actividades que privilegien y vinculen el círculo familiar con la vida académica, emocional y social de los estudiantes, con mayor frecuencia y de forma más personalizada.

**Fortalecimiento de las habilidades sociales:** En los procesos curriculares y extracurriculares, la Facultad debe promover la participación activa de los estudiantes. Actividades como sustentaciones orales, trabajo en equipo, visitas empresariales y la participación en asociaciones estudiantiles fortalecen no solo la dimensión social del autoconcepto, sino también, la emocional y la académica.

**7 Referencias bibliográficas.**

**García, F. y Musitu, G. (2001).** AF5 Autoconcepto Forma 5. (2ª ed.). Madrid: TEA Ediciones.

**García, F. y Musitu, G. (2014).** AF5 Autoconcepto Forma 5. (4ª ed.). Madrid: TEA Ediciones.

**González, M. C. y Tourón, J. (1992).** Autoconcepto y rendimiento escolar: sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje. Pamplona: EUNSA

**Hopenhayn, Martín (2001).** Viejas y nuevas formas de la ciudadanía. Revista de la CEPAL N°73. Santiago: CEPAL.

**Ministerio de Educación Nacional. (2015).** Estadísticas 2013. (Cruzar la meta). Recuperado de <http://www.colombiaaprende.edu.co>

**Gracia, E.; Herrero, J. y Musitu, G. (1995)** El apoyo social. PPU Barcelona

**Musitu, G. y Allatt, P. (1994).** Psicología de la familia. Valencia: Albatros.

**Musitu, G., García, F. y Gutiérrez, M. (1997).** AFA (Autoconcepto Forma-A) (3ª ed.). Madrid: TEA Ediciones.

**Ortega y Gasset, J. (1930).** Misión de la Universidad. España: Universidad de Madrid.

**Urquijo, S.** Auto-concepto y desempeño académico en adolescentes. Relaciones con sexo, edad e institución. Psico-USF, v. 7, n. 2, p. 211-218, Jul./Dez. 2002.

**Valencia, A., Mejía, L. F., Restrepo, G., Parra, C. M., Muñoz, L. D. y Ochoa, J. (2007).** Primer año en Ingeniería: Más allá del rendimiento académico. Revista Educación en Ingeniería. N°4, 55-68.