

Rendimiento académico de los estudiantes en el primer semestre: Facultad de Ingeniería cohortes 2016-1 y 2015-1

Eric Castañeda Gómez *

Integrante del Grupo Ingeniería y Sociedad
Facultad de Ingeniería
Universidad de Antioquia

El grupo Ingeniería y Sociedad, en el marco del Observatorio de la Vida Académica de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería OVAFI, explora algunas iniciativas de análisis que permitan profundizar en el desempeño académico temprano y así identificar acciones oportunas que mejoren indicadores de permanencia y graduación que garanticen una culminación exitosa del ciclo de vida académica.

Con base en información generada el 3 de agosto de 2016 desde el aplicativo de Matrícula y Registro Sistematizado MARES, que el departamento de Admisiones y Registro usa para registrar el ciclo de vida académica de los estudiantes, se analizó el comportamiento, en el primer semestre, de las cohortes 2016-1 y 2015-1 para programas de pregrado de la Facultad de Ingeniería usando los listados de situación académica actual e histórica *Plano_1* y *Biblia de semestres cursados (REGI0900_0125)*.

1. Perfil sociodemográfico de las cohortes 2016-1 y 2015-1

Luego de una primera aproximación a dos grupos de estudiantes que iniciaron su primer periodo académico de estudios, se halló que en la cohorte 2016-1 se tiene el registro de desempeño académico de 1.238 estudiantes matriculados de los 1.640 admitidos para ese periodo. Este primer dato de 402 estudiantes de diferencia entre admitidos y estudiantes que terminan su primer semestre, se explica por dos factores: el primero es la deserción precoz que está determinada por múltiples aspectos que se han detectado en estudios anteriores del OVAFI, entre ellos: la elección de otra universidad a la que probablemente también aprobaron algunos aspirantes durante este periodo o la decisión de no matricular por motivos laborales u otras decisiones personales del aspirante. El segundo es la cancelación de matrícula durante el primer semestre, que se presenta en menor proporción que la anterior, pero que también incide en el número de personas que logran culminar con un registro de notas que den cuenta de su desempeño académico. Un caso similar se presenta en la cohorte 2015-1, donde registran, al final de semestre y con rendimiento académico en 1.232 estudiantes de 1.628 admitidos para ese periodo.

Una proporción de deserción precoz y cancelaciones que asciende al 24% es, a primera vista, es un dato alarmante, pero la Universidad y la Facultad de Ingeniería conocen de este fenómeno, creciente en las últimas décadas, y han tomado medidas al respecto desde 2007 para suplir los cupos que quedan disponibles por estas razones. Es así como a los cupos que se ofrecen cada semestre se le aplica una corrección por deserción precoz que se calcula para cada programa mediante un mecanismo de media móvil con base en los registros de los últimos semestres.

En la cohorte 2016-1 los estratos socioeconómicos 1 y 2 representan el 55% de la población, los estratos 3 y 4 el 43% y los estratos 5 y 6 una proporción cercana al 2%. Lo anterior no difiere significativamente frente a la corte 2015-1, en la que los estratos 1 y 2 representan el 57%, los estratos 3 y 4 el 41% y los estratos 5 y 6 el 2%.

En lo relacionado con la naturaleza del colegio de proveniencia para la cohorte 2016 -1 el 27% registra de colegio No Oficial y el 73% de colegio Oficial. En la cohorte 2015-1 los pesos en esta categoría de naturaleza del colegio para los estudiantes matriculados fueron los mismos, 27% No oficial y 73% Oficial.

Respecto al género, la proporción que expresa la cohorte 2016-1 es de 31% femenino y 69% masculino. En la cohorte 2015-1 esta proporción fue de 32% femenino y 68% masculino.

Las poblaciones que ingresan en categoría Negritud e Indígena en la cohorte 2016-1 representan cerca de un 4% con 26 y 20 estudiantes, respectivamente. Para la cohorte 2015-1 la situación es similar con 26 estudiantes con ingreso en categoría Negritud y 22 en categoría Indígena, muy cercana al 4% de la población.

En conclusión ambas cohortes son similares y comparables, con base en variables sociodemográficas que definen una forma posible de caracterización de los estudiantes que inician su proceso de formación de pregrado en Ingeniería en la Universidad de Antioquia.

2. Cohorte 2016-1

De forma desagregada se puede observar en la Tabla 1, que 48 estudiantes obtuvieron situación académica Sobresaliente, definida en el Art 130 del REP, el promedio académico de este conjunto fue de 4,26, con una carga igual o superior a 20 créditos, lo que destaca este subconjunto que equivale a un 4% de la población de la cohorte.

Dentro de la denominación de Normal terminó el 65% de la población equivalente a 807 estudiantes con un promedio de 3,47.

En el extremo inferior de las tres categorías que definen la situación académica en la Universidad, se encuentra el periodo de prueba, donde se encuentra un grupo de 121 estudiantes que obtuvieron un promedio inferior a 2,80 pero superior o igual a 2,50. Allí el promedio de promedios se sitúa en 2.64 y representa esta categoría el 10% de la población.

En la categoría de Rendimiento académico Insuficiente se encuentra un grupo de 253 personas que perdieron su calidad de estudiante y que enfrentan una sanción que no les permite pertenecer a ningún programa de pregrado en la Universidad de Antioquia durante los siguientes cinco años, en cualquiera de sus modalidades o sedes. Ellos obtuvieron un promedio de 1,18 y presentan el 20% de la población de esta cohorte.

Tabla 1. Resultados del rendimiento académico de la cohorte 2016-1 en su primer periodo.

Fuente: MARES consultado el 3 de agosto/2016 - Plano_1 y Biblia de semestres cursados (REGIO900_0125).

	SOBRESALIE		NORMAL		PER-PRUEBA		INSUFICIENTE		ESPECIAL		INCOMPLETO		Total	
	EST	PROM	EST	PROM	EST	PROM	EST	PROM	EST	PROM	EST	PROM	EST	PROM
PRESENCIAL - MEDELLÍN	42	4,26	555	3,48	69	2,64	105	1,39					771	3,16
BIOINGENIERÍA	7	4,19	40	3,43	6	2,66	6	1,22					59	3,21
ING TELECOMUNICACIONES			28	3,37	10	2,64	19	1,63					57	2,66
INGENIERÍA AMBIENTAL			52	3,44	8	2,64	3	1,89					63	3,27
INGENIERÍA CIVIL	9	4,34	66	3,61	5	2,63	8	1,73					88	3,46
INGENIERÍA DE MATERIALES	1	4,19	38	3,46	6	2,71	9	1,26					54	3,02
INGENIERÍA DE SISTEMAS	3	4,13	44	3,51	4	2,66	13	1,27					64	3,03
INGENIERÍA ELÉCTRICA	1	4,41	47	3,44	7	2,63	6	1,49					61	3,17
INGENIERÍA ELECTRÓNICA	4	4,29	43	3,53	2	2,57	4	0,97					53	3,35
INGENIERÍA INDUSTRIAL	9	4,30	57	3,59	3	2,69	10	1,29					79	3,35
INGENIERÍA MECÁNICA	1	4,01	45	3,37	4	2,64	5	0,95					55	3,11
INGENIERÍA QUÍMICA	5	4,29	48	3,50	5	2,57	11	1,33					69	3,14
INGENIERÍA SANITARIA	2	4,19	47	3,39	9	2,64	11	1,37					69	2,99
REGIONALIZACIÓN	2	4,16	132	3,38	23	2,65	32	1,15	1	3,05			190	2,92
ING. OCEANOGRÁFICA-TURBO	2	4,16	17	3,30	2	2,71	4	1,44					25	3,03
ING. URBANA-CARMENVIBORAL			19	3,56			4	1,32					23	3,17
INGE AGROINDUSTRIAL-CARME			20	3,51	1	2,63	6	1,41					27	3,01
INGE AGROINDUSTRIAL-URABÁ			19	3,29	4	2,62	8	1,07					31	2,63
INGE BIOQUÍMICA-CARMEN			18	3,44	5	2,68	5	1,31					28	2,92
INGE BIOQUÍMICA-URABÁ			18	3,19	9	2,63	3	0,49					30	2,75
TEC BIOMÉDICA- CARMEN			21	3,32	2	2,70	2	0,37	1	3,05			26	3,04
VIRTUAL	4	4,27	120	3,55	29	2,63	116	1,00	6	1,16	2	NRP	277	2,33
ING AMBIENTAL			29	3,52	9	2,61	35	1,21	1	0,90			74	2,27
ING DE SISTEMAS	4	4,27	42	3,66	6	2,64	31	0,81	1	2,38	2	NRP	86	2,55
ING INDUSTRIAL			38	3,50	9	2,64	35	0,88	2	1,56			84	2,27
ING TELECOMUNICACIONES			11	3,33	5	2,62	15	1,15	2	0,28			33	2,05
Total general	48	4,26	807	3,47	121	2,64	253	1,18	7	1,43	2		1238	2,94

A la categoría anterior se unen siete estudiantes que califican en condición Especial, y son aquellas personas que han obtenido Rendimiento Académico Insuficiente (RAI) anteriormente y vuelven a intentar su regreso a la vida universitaria, pero en estos siete (7) casos no logran adaptarse de nuevo, seis de ellos terminan obteniendo situación de RAI nuevamente y el otro estudiante no registra matrícula en el periodo siguiente.

Desde otra perspectiva asociada a la modalidad, se notan diferencias en el rendimiento académico, es así como la modalidad presencial muestra una diferencia significativa en el promedio de promedios general con 3,16 se ubica dos décimas arriba del valor de la población frente a un 2,92 en la modalidad Regionalizada y un 2,33 en la modalidad Virtual.

Otra diferencia importante asociada a la modalidad se puede observar en la categoría Normal, donde los estudiantes de la modalidad Virtual superan por cerca de una décima a los estudiantes de esa misma categoría en modalidad Presencial y Regionalizada.

Lo anterior contrasta con la contribución al indicador RAI, que para esta cohorte es del 20% en el primer semestre, donde la modalidad Virtual aporta casi de la mitad de los casos 116, equivalente al 46%, mientras que la modalidad presencial representa el 42% con 105 y la modalidad Regionalizada el 12% con 32 casos.

Para concluir el análisis con esta cohorte, se abre otra mirada donde los hallazgos muestran diferencia significativa en el rendimiento académico y que afecta la permanencia, al cruzar el RAI con las categorías sociodemográficas descritas al inicio de este informe.

Así, para esta cohorte, donde los estratos socioeconómicos 1 y 2 que representan el 55% de la población, explican el 64% del RAI con 164 casos, los estratos 3 y 4 que representan el 43% explican el 35% con 88 casos y los estratos 5 y 6 que son cerca del 2%, explican el 1% del RAI.

De otra parte, teniendo en cuenta la naturaleza del colegio de procedencia para la cohorte 2016 -1 el 27% que representa la proporción que proviene de colegio No Oficial explica el 21% del RAI con 53 casos, mientras que el 73% que proviene de colegio Oficial, explica el 79% del RAI con 200 casos.

Con la categoría de género los resultados son similares, donde la proporción que expresa la cohorte 2016-1 es de 31% femenino y explica el 28% de los casos de RAI, mientras que el 69% que representa la categoría masculino explica el 72% del RAI.

Finalmente se revisa el comportamiento de las poblaciones que ingresaron mediante las categorías Negritud e Indígena para identificar su situación en cuanto al Rendimiento académico. En primer lugar, para esta cohorte en su primer semestre se identifica que de los 26 estudiantes que ingresaron en categoría de Negritudes se registra un promedio de 1,75, y 16 de ellos fueron sancionados con RAI. Para el caso de los 20 estudiantes que ingresaron en categoría de indígena concluyen con un promedio de 2,93, muy cercano a la media poblacional, y 4 de ellos registran RAI en su primer semestre.

3. Cohorte 2015-1

Para la cohorte 2015-1 el promedio de promedios fue de 2,87, como se puede observar en la Tabla 2. Lo que no resulta significativamente diferente al promedio de la cohorte 2016-1.

Allí 36 estudiantes obtienen Rendimiento académico sobresaliente, y registran un promedio de 4,24 con una carga académica descrita anteriormente de 20 o más créditos. En este caso representan el 3% de la población, un punto menos que en la cohorte 2016-1.

De otro lado se tiene que la población en el rango Normal registra un promedio académico idéntico de 3,47, no obstante, con una proporción distinta de la población de la cohorte, en este caso un 62% equivalente a 759 estudiantes, es decir, tres puntos menos que en la cohorte 2016-1.

En la categoría de Periodo de prueba, se tiene un grupo de 153 estudiantes que obtuvo un promedio de promedios de 2,64, y que representa el 12% de la población, es decir dos puntos más que en la cohorte 2016-1.

En la categoría RAI se encuentran 276 estudiantes, conjunto que representa al 22% de la población, es decir dos puntos más que la corte 2016-1 y que obtuvo un promedio de promedios de 1,19.

Tabla 2. Resultados del rendimiento académico de la cohorte 2015-1 en su primer periodo.

Fuente: MARES consultado el 3 de agosto/2016 - Plano_1 y Biblia de semestres cursados (REGIO900_0125).

	SOBRESALIE		NORMAL		PER-PRUEBA		INSUFICIEN		ESPECIAL		SIN CALCUL		Total general	
	EST	PROM	EST	PROM	EST	PROM	EST	PROM	EST	PROM	EST	PROM	EST	PROM
PRESENCIAL - MEDELLÍN	35	4,24	507	3,47	106	2,64	142	1,36			2	NRP	792	3,01
BIOINGENIERÍA	4	4,45	40	3,38	8	2,66	16	1,28					68	2,87
ING TELECOMUNICACIONES	4	4,18	29	3,26	8	2,64	13	1,18					54	2,73
INGENIERÍA AMBIENTAL	1	4,08	58	3,46	10	2,67	8	1,66					77	3,17
INGENIERÍA CIVIL	4	4,20	48	3,51	6	2,71	6	1,03			1	NRP	65	3,25
INGENIERÍA DE MATERIALES	1	4,33	32	3,47	8	2,63	21	1,40			1	NRP	63	2,68
INGENIERÍA DE SISTEMAS	1	4,66	46	3,58	10	2,61	9	1,03					66	3,10
INGENIERÍA ELÉCTRICA			42	3,47	5	2,57	12	1,13					59	2,92
INGENIERÍA ELECTRÓNICA	5	4,25	32	3,50	7	2,66	12	1,62					56	3,06
INGENIERÍA INDUSTRIAL	3	4,10	59	3,63	7	2,66	13	1,41					82	3,21
INGENIERÍA MECÁNICA	4	4,12	51	3,36	8	2,67	8	1,84					71	3,15
INGENIERÍA QUÍMICA	8	4,23	40	3,57	8	2,59	5	1,99					61	3,39
INGENIERÍA SANITARIA			30	3,28	21	2,64	19	1,25					70	2,53
REGIONALIZACIÓN	1	4,28	130	3,55	16	2,63	22	1,34					169	3,18
ING. OCEANOGRÁFICA-TURBO	1	4,28	14	3,19	7	2,64	13	1,78					35	2,59
INGE AGROINDUSTRIAL-CARME			35	3,48	2	2,66	3	0,73					40	3,23
INGE AGROINDUSTRIAL-URABÁ			22	3,26	6	2,62	1	1,11					29	3,05
INGE BIOQUÍMICA-CARMEN			35	3,71	1	2,66	4	0,16					40	3,33
INGE BIOQUÍMICA-URABÁ			24	3,89			1	2,40					25	3,83
VIRTUAL			122	3,42	31	2,65	112	0,93	6	1,00			271	2,24
ING AMBIENTAL			26	3,21	9	2,63	37	0,88	1	0,00			73	1,91
ING DE SISTEMAS			40	3,53	7	2,60	28	1,08					75	2,53
ING INDUSTRIAL			41	3,46	9	2,66	32	0,83	3	0,49			85	2,27
ING TELECOMUNICACIONES			15	3,39	6	2,72	15	0,99	2	2,25			38	2,28
Total general	36	4,24	759	3,47	153	2,64	276	1,19	6	1,00	2	NRP	1232	2,87

Al igual que en la cohorte anterior, desde la óptica asociada a la modalidad, se identifican algunos resultados asociados al rendimiento académico, pero que en este caso no muestran mayores diferencias entre las dos cohortes observadas. Es así como la modalidad presencial muestra presenta un promedio de promedios general con 3,01 muy cercano al valor de la población, frente a un 3,18 en la modalidad Regionalizada, que destaca y un 2,24 en la modalidad Virtual, lo cual no difiere significativamente en comparación con la cohorte 2016-1.

En este caso, el promedio asociado a la modalidad en la categoría Normal, no es un diferenciador, donde los estudiantes de la modalidad Virtual y Presencial están en un rango cercano a la media poblacional, y solo los estudiantes en modalidad Regionalizada logran diferenciarse, pero no por más de una décima.

En cuanto a la contribución al indicador RAI, que para esta cohorte es del 22% en el primer semestre, dos puntos más que en la cohorte anterior. La modalidad Virtual aporta 112 casos, equivalente al 41%, mientras que la modalidad presencial representa el 51% con 142 y la modalidad Regionalizada el 8% con 22 casos.

En la cohorte la corte 2015-1, en la que los estratos 1 y 2 representan el 57%, esta categoría explica el 66% de los casos de RAI con una frecuencia de 182 casos, los estratos 3 y 4 que representan el 41% de la población explican el 33% del RAI con 93 casos y los estratos 5 y 6 explican no más del 1% con 2 casos de RAI.

En lo relacionado con la naturaleza del colegio de proveniencia para la cohorte 2015-1 donde 27% de la población está representada en No oficial aporta un 24% con 65 casos y el 73% que representa la población de colegio Oficial explica el 76% de los casos con una frecuencia de 211 casos.

Con la categoría sexo los resultados son similares, donde la proporción que expresa la cohorte 2016-1 es de 32% femenino y explica el 25% de los casos de RAI, mientras que el 68% que representa la categoría masculino explica el 75% del RAI.

Para finalizar se revisa el comportamiento de las poblaciones que ingresaron mediante las categorías Negritud e Indígena, en primer lugar, para esta cohorte en su primer semestre se identifica que de los 26 estudiantes que ingresaron en categoría de Negritudes se registra un promedio de 2,22, y 10 de ellos fueron sancionados con RAI. Para el caso de los 22 estudiantes que ingresaron en categoría de indígena, concluyen con un promedio de 2,23. En ambos casos muy inferior a la media poblacional, y 9 de ellos registran RAI en su primer semestre.

4. Conclusiones

Las cohortes 2016-1 y 2015-1 son comparables en la distribución sociodemográfica. Luego de aplicar pruebas de hipótesis para determinar diferencia de medias como la T de Student y ANOVA, se pueda afirmar que no existe evidencia estadísticamente significativa que permita identificar diferencia en la caracterización sociodemográfica entre estas cohortes.

Las cohortes 2016-1 y 2015-1 son equivalentes en aspectos relacionados con el rendimiento académico. No existe evidencia estadísticamente significativa que permita identificar diferencias en el desempeño del rendimiento académico entre las cohortes 2016-1 y 2015-1, más allá de algunos casos como el promedio académico comparado para algunos subconjuntos, como programas en una misma modalidad, o la proporción en algunas categorías, entre las cohortes observadas, las cuales no permiten hacer una inferencia categórica de diferencia entre las cohortes observadas.

5. Consideraciones finales

Luego de analizar exploratoriamente estas cohortes, en las que se hace una comparación de algunos indicadores de rendimiento académico como la nota promedio y las diferentes categorías de situación académica reglamentaria, contra otras categorías como modalidad del pregrado y algunas clasificaciones socioeconómicas, se pueden hacer otras aproximaciones, que probablemente, no son concluyentes pero que dan cuenta de comportamientos que pueden ser de interés para estudios más profundos en el desempeño académico de la población de primer semestre en los programas de Ingeniería.

Dentro de las dos cohortes analizadas se observan comportamientos recurrentes como la alta contribución temprana que hacen los programas en la modalidad virtual al indicador de Rendimiento Académico Insuficiente RAI, la cual supera el 45% en el primer semestre, dato que también se ha evidenciado con otras cohortes reportadas en informes anteriores del Grupo Ingeniería y Sociedad, como el presentado en el evento Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en Educación Superior (Clabes) 2013 en Ciudad de México y los reportes realizados por el Observatorio de la vida Académica en el informe de 2015 en la Revista Ingeniería y Sociedad número 10 (Pág. 65 Numeral 4.3 Vida académica: Indicadores).

En el mismo sentido de la observación anterior, es evidente, en ambas cohortes una mayor contribución proporcional y temprana, en el primer semestre para este caso, que aportan a la franja de Rendimiento Académico Insuficiente RAI, las categorías definidas por los estratos socioeconómicos 1 y 2 y la población que proviene de admisiones especiales de Indígena o Negritudes.

En este trabajo no se hace un seguimiento a la matrícula en el semestre siguiente para estas cohortes, razón por la que no puede tomarse como un referente para medir permanencia o deserción.

A manera de recomendaciones, la cuales se hacen teniendo en cuenta reportes anteriores como los que ha presentado el grupo en la Revista Ingeniería y Sociedad, que dan cuenta del análisis de la población estudiantil de la Facultad de Ingeniería durante la última década, se plantean los siguientes puntos:

Es importante y urgente revisar la categoría de Rendimiento Académico Insuficiente en el Reglamento Estudiantil, y la prescripción que define la sanción de 5 años para pertenecer a cualquier programa de pregrado, aspecto establecido desde 18981 y dado que las externalidades que esta sanción puede estar causando en la sociedad no fueron evaluadas ni actualizadas a la luz de la Constitución de 1991, tampoco con base en los criterios del Estatuto General de 1994.

Valdría la pena identificar estrategias metodológicas en los cursos de fundamentación en ciencias básicas como Matemáticas, Física y Química, como podrían ser: a. la disminución del tamaño de grupo, b. el incremento en la intensidad horaria semanal de clases, c. el aumento de monitorías y espacios físicos para establecimiento de talleres, etc. Dado que al analizar estos resultados con estudios anteriores, la proporción más alta de reprobación y cancelación de cursos y créditos está explicada por cursos asociados a estas áreas de fundamentación, aspecto que impacta directamente sobre indicadores de permanencia y graduación por cuales es responsable cada programa frente a los procesos de autoevaluación con miras a la renovación de la Acreditación de Alta Calidad ante el CNA.

Es necesario que establecer institucionalmente indicadores periódicos que permitan hacer seguimiento al impacto de las acciones de mejora que llevan a cabo las Unidades Académicas, con base en las orientaciones que se hacen en la guía que el Ministerio de Educación Nacional divulgó en 2015 sobre permanencia y la graduación.