

¿MATEMÁTICAS Y FÍSICAS LAS BARRERAS EN INGENIERÍA?

Grupo Ingeniería y Sociedad¹

Introducción

La complejidad de lo que se entiende por rendimiento académico empieza desde su conceptualización; sin embargo, de manera general, se define en términos del aprendizaje alcanzado por los alumnos durante y al final de la instrucción. Y así se dice que es el nivel de conocimientos demostrado en un área o materia, comparado con la norma (edad y nivel académico), o que es "el producto que da el estudiante en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa a través de las calificaciones escolares".

De todas maneras, y como lo ha puntualizado el Grupo Ingeniería y Sociedad, y se refleja en la figura 1, el rendimiento académico es apenas uno de los elementos de la vida académica de los estudiantes. Por tanto, es evidente que abordar el tema del rendimiento académico o su contraparte, el fracaso, no puede concebirse desde una perspectiva unilateral, su condición multifactorial y por ende su complejidad debe quedar muy clara desde el principio.

A pesar de lo anterior y sabiendo que hay dimensiones institucionales y de contexto, que se traducen en las variables observadas por Grupo –como son programa académico, organización institucional y administrativa, el ambiente universitario y las dimensiones personales, familiares y sociales–, se ha querido seguir indagando en niveles más específicos sobre la vida académica, para saber qué variables se asocian con el rendimiento académico de los alumnos que cursan los primeros semestres de Ingeniería en la Universidad de Antioquia.

En este caso particular se trata de mirar la incidencia que tienen, sobre el rendimiento académico, ciertos cursos claves, que se han identificado como problemáticos y cuyos datos se incluyen en el presente trabajo, que aporta la información relativa, desde el año 2000 hasta el 2009, y son Geometría Euclidiana, Geometría Vectorial y Analítica, Matemáticas Operativas, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Física I, Física II y Física III.

¹ Grupo conformado por Luis Fernando Mejía Vélez (Coordinador), Asdrúbal Valencia Giraldo, Carlos Mario Parra Mesa, Guillermo Restrepo González, Eric Castañeda Gómez, Ángel Emilio Muñoz Cardona, Paula Andrea Morales Vanegas (Auxiliar).

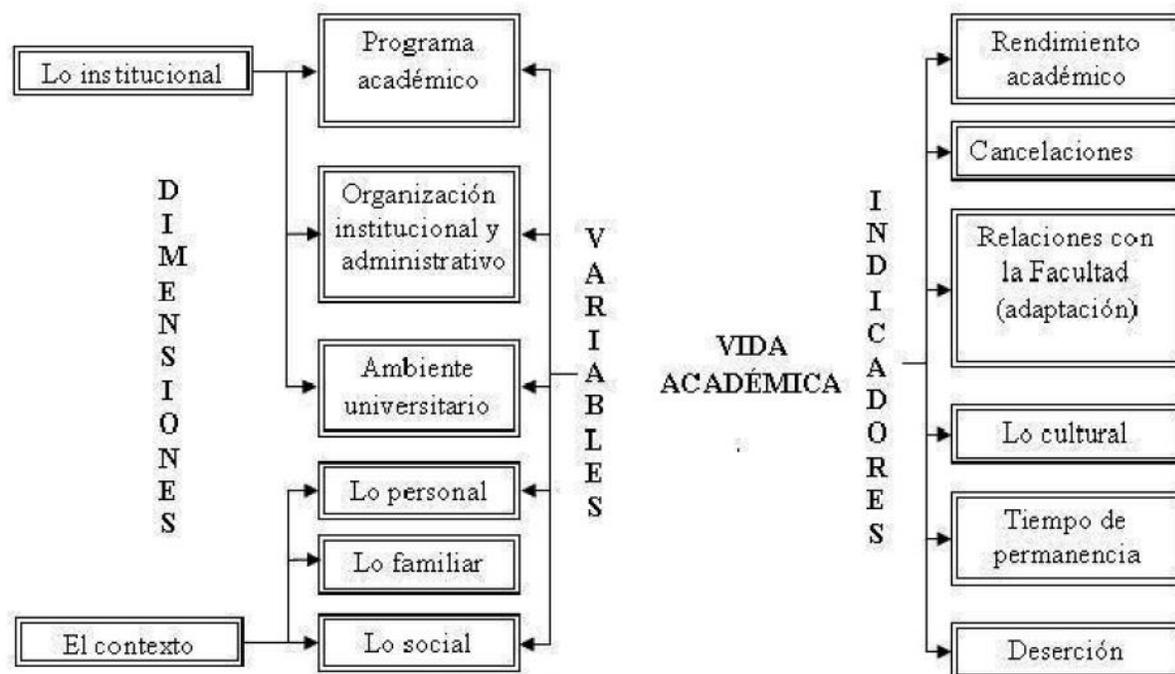


Figura 1. Sistema de Análisis.

La observación

Una observación de los cursos que más pierden y cancelan los estudiantes de los primeros semestres mostró que los ya mencionados son los más críticos, por lo cual se recabaron, del sistema MARES de la Universidad de Antioquia, las cifras correspondientes desde el primer semestre del año 2000 hasta las del primer semestre del año 2009, es decir, los resultados de 18 semestres, ya que no se tiene información del segundo semestre de 2001.

Esto permite garantizar un período representativo de observación, que desliga los resultados de efectos temporales particulares y posibilita el análisis de la evolución con el tiempo.

Geometría Euclidiana

Como se ve en la tabla 1 y la figura 2, el porcentaje de alumnos que pierden este curso varía entre el 22 y el 36% con una media de 28% y el de los que cancelan varía entre el 6 y el 26%, con una media de 16%. Es decir, que la dispersión en las cancelaciones es notablemente mayor que en el número de perdedores.

Tabla 1. Resultados para el curso Geometría Euclidiana desde el semestre 2000 – 1 hasta el semestre 2009 -1.

Materia	Semest	Alumnos	Cancel	Perd	ganad	%cancel	%perd	%ganad
GEOMETRIA EUCLIDIANA	00/1	654	63	196	395	10%	30%	60%
	00/2	624	36	184	404	6%	29%	65%
	01/1	647	64	162	421	10%	25%	65%
	02/1	849	122	213	514	14%	25%	61%
	02/2	625	55	173	397	9%	28%	64%
	03/1	549	57	142	350	10%	26%	64%
	03/2	511	78	158	275	15%	31%	54%
	04/1	358	58	78	222	16%	22%	62%
	04/2	622	127	221	274	20%	36%	44%
	05/1	584	93	147	344	16%	25%	59%
	05/2	494	91	159	244	18%	32%	49%
	06/1	511	92	139	280	18%	27%	55%
	06/2	518	133	149	236	26%	29%	46%
	07/1	560	124	142	294	22%	25%	53%
	07/2	519	97	155	267	19%	30%	51%
	08/1	503	109	145	249	22%	29%	50%
	08/2	773	189	199	385	24%	26%	50%
	09/1	718	165	190	363	23%	26%	51%

El gráfico de la figura 2, permite observar cómo el porcentaje de perdedores de este curso, que es del primer nivel, se mantiene con el tiempo, pero en cambio aumenta notablemente el porcentaje de los que cancelan y, consecuentemente, disminuye el porcentaje de los que logran ganar el curso. Este aumento persistente de los canceladores es un síntoma que debe analizarse.

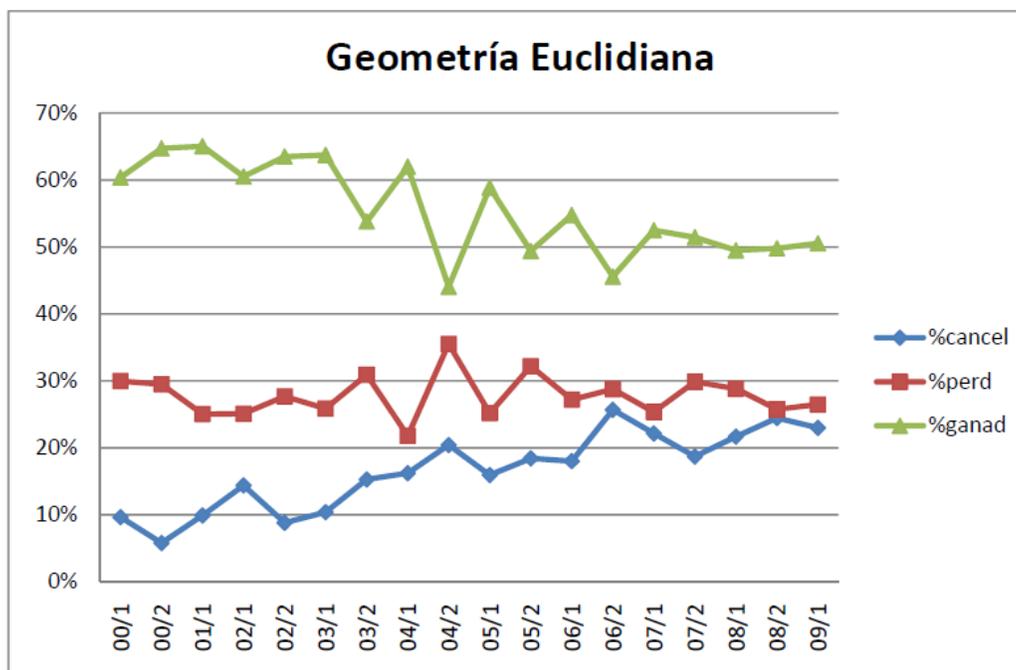


Figura 2. Variación de los resultados del curso Geometría Euclidiana entre el primer semestre de 2000 y el primer semestre de 2009.

Geometría Vectorial y Analítica

Para este curso, de acuerdo con la tabla 2 y la figura 3, el porcentaje de estudiantes que pierden varía entre 14 y 34% con una media de 23% y el de los que cancelan va de 14 a 35% con una media de 25%. O sea que ambas dispersiones son similares en términos relativos y absolutos.

Tabla 2. Resultados para el curso Geometría Vectorial y Analítica desde el semestre 2000 – 1 hasta el semestre 2009 -1.

Materia	Semest	Alumnos	Cancel	Perd	Ganad	%cancel	%perd	%ganad
GEOMETRÍA VECTORIAL Y ANALITICA	00/1	577	81	131	365	14%	23%	63%
	00/2	637	93	158	386	15%	25%	61%
	01/1	687	133	202	352	19%	29%	51%
	02/1	808	160	166	482	20%	21%	60%
	02/2	753	162	200	391	22%	27%	52%
	03/1	803	118	245	440	15%	31%	55%
	03/2	746	143	226	377	19%	30%	51%
	04/1	182	42	26	114	23%	14%	63%
	04/2	842	144	257	441	17%	31%	52%
	05/1	675	175	214	286	26%	32%	42%
	05/2	688	161	231	296	23%	34%	43%
	06/1	644	167	151	326	26%	23%	51%
	06/2	596	165	162	269	28%	27%	45%
	07/1	586	194	138	254	33%	24%	43%
	07/2	603	195	120	288	32%	20%	48%
	08/1	629	218	142	269	35%	23%	43%
	08/2	944	282	188	474	30%	20%	50%
	09/1	1051	264	257	530	25%	24%	50%

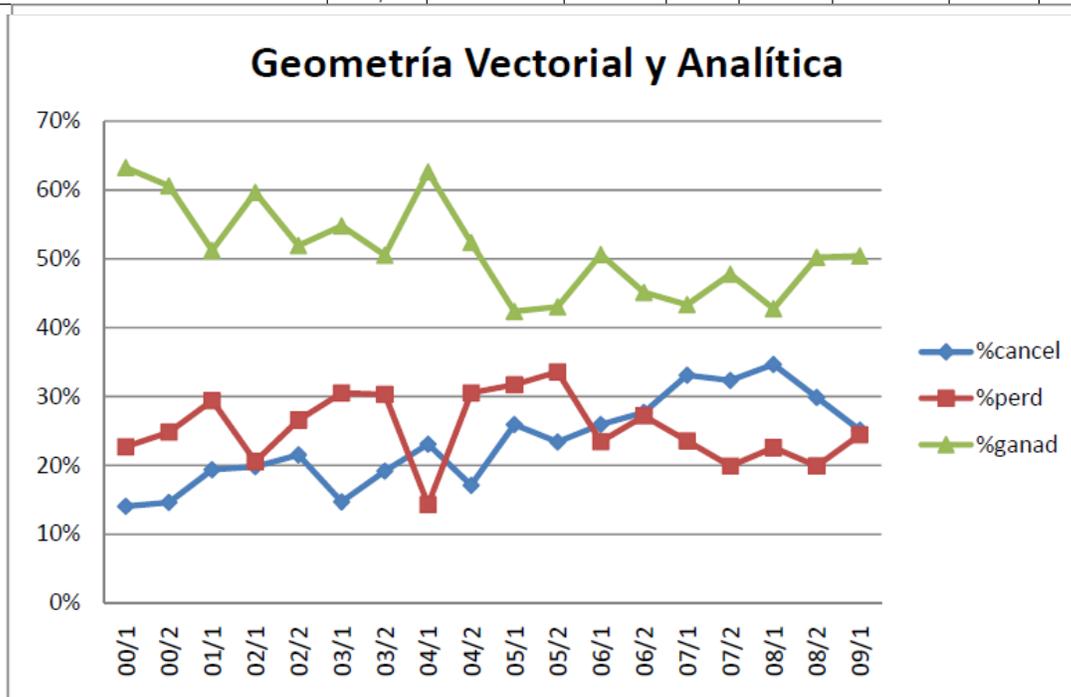


Figura 3. Variación de los resultados del curso Geometría Vectorial y Analítica entre el primer semestre de 2000 y el primer semestre de 2009.

La figura 3 permite decir que el número de los que pierden y de los que cancelan el curso de Geometría Vectorial y Analítica ha ido aumentando consistentemente (aunque hubo alguna disminución de los canceladores en los dos últimos semestres) y una manera refleja ha ido disminuyendo el número de los que ganan el curso.

Matemáticas Operativas

De los dos cursos mencionados anteriormente, o sea Geometría Euclidiana y Geometría Vectorial y Analítica, se puede decir que son temas muy nuevos para los estudiantes, porque la formación en Geometría que reciben en el bachillerato es mínima, y ello podría ser una de las explicaciones de los resultados. Pero ese no es el caso de Matemáticas Operativas, que se considera un curso remedial del bachillerato, o cuando mucho, de profundización.

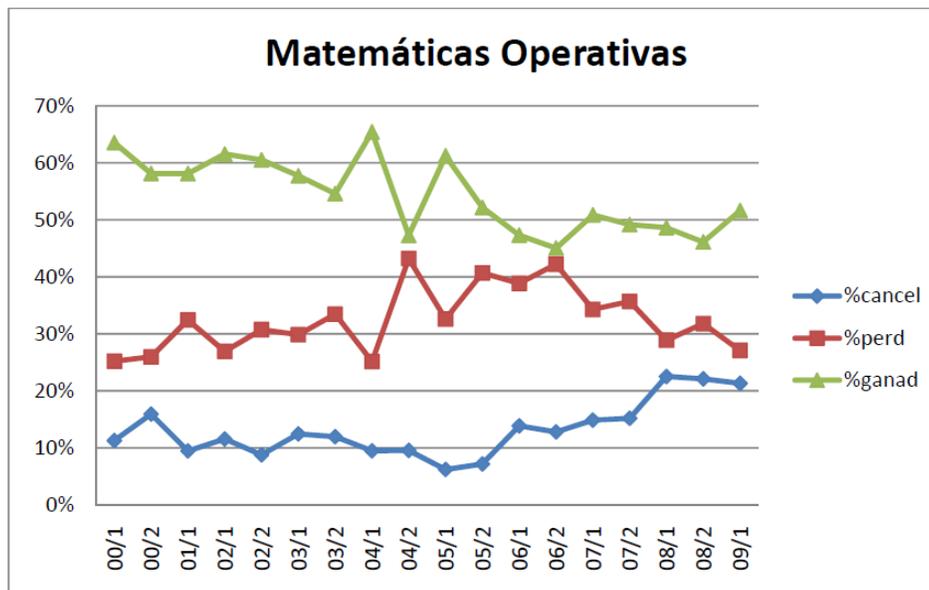
Con la anterior premisa sería de esperarse que el rendimiento en Matemáticas Operativas fuera mucho mejor que para las geometrías, pero la realidad es que no, y en la tabla 3 y la figura 4 se puede comprobar lo afirmado.

El porcentaje de perdedores para este curso varía entre 25 y 43% con una media de 32.5% y el de los que cancelan varía entre el 6 y el 22%, con una media de 12%. Sin embargo debe anotarse que, aunque los perdedores son similares en porcentajes a los cursos anteriores, el número de los cancelan es visiblemente menor.

Tabla 3. Resultados para el curso Matemáticas Operativas desde el semestre 2000 – 1 hasta el semestre 2009 -1.

Materia	Semest	Alumnos	Cancel	Perd	ganad	%cancel	%perd	%ganad
MATEMATICAS OPERATIVAS	00/1	639	72	161	406	11%	25%	64%
	00/2	597	95	155	347	16%	26%	58%
	01/1	635	60	206	369	9%	32%	58%
	02/1	884	102	238	544	12%	27%	62%
	02/2	628	55	193	380	9%	31%	61%
	03/1	563	70	168	325	12%	30%	58%
	03/2	544	65	182	297	12%	33%	55%
	04/1	370	35	93	242	9%	25%	65%
	04/2	671	64	290	317	10%	43%	47%
	05/1	614	38	200	376	6%	33%	61%
	05/2	531	38	216	277	7%	41%	52%
	06/1	556	77	216	263	14%	39%	47%
	06/2	673	86	284	303	13%	42%	45%
	07/1	700	104	240	356	15%	34%	51%
	07/2	771	117	275	379	15%	36%	49%
	08/1	724	163	209	352	23%	29%	49%
	08/2	1104	244	351	509	22%	32%	46%
	09/1	1060	226	287	547	21%	27%	52%

Figura 4. Variación de los resultados del curso Matemáticas Operativas y Analítica entre el primer semestre de 2000 y el primer semestre de 2009.



Por su parte La figura 4 permite visualizar que el porcentaje de perdedores parece irse estabilizando con el tiempo, mientras que aumenta significativamente el porcentaje de los que cancelan y por consiguiente disminuye el porcentaje de ganadores.

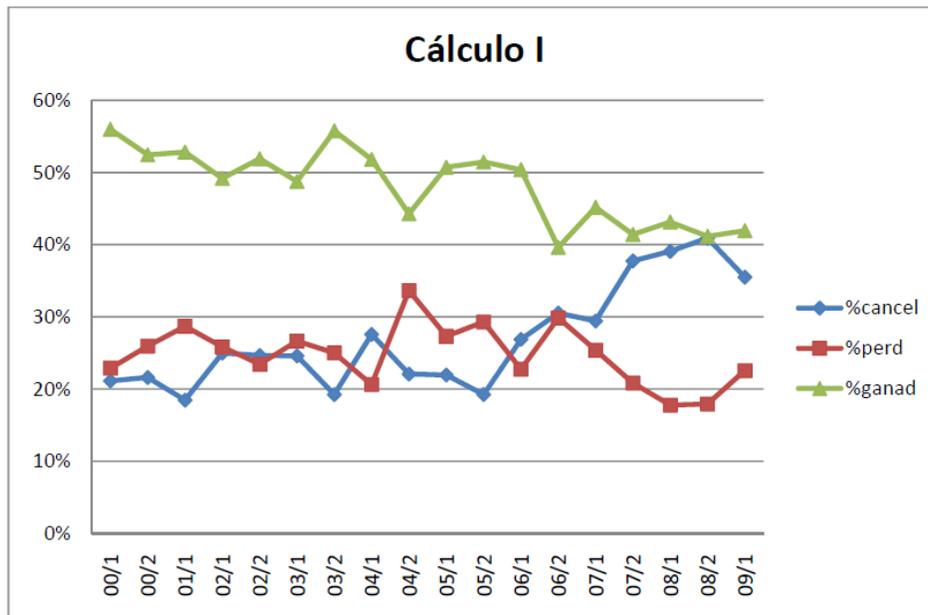
Cálculo I

Los resultados para este curso se consignan en la tabla 4 y la figura 5 y muestran que el porcentaje de perdedores varía entre el 21 y el 34% con una media de 25% y el de los que cancelan va del 18 al 41% con una media de 22%, cifras que son bastante significativas.

Tabla 4. Resultados para el curso Cálculo I desde el semestre 2000 – 1 hasta el semestre 2009 -1.

Materia	Semest	Alumnos	Cancel	Perd	ganad	%cancel	%perd	%ganad
CALCULO I	00/1	743	157	170	416	21%	23%	56%
	00/2	713	154	185	374	22%	26%	52%
	01/1	791	146	227	418	18%	29%	53%
	02/1	1053	263	272	518	25%	26%	49%
	02/2	815	201	191	423	25%	23%	52%
	03/1	728	179	194	355	25%	27%	49%
	03/2	676	130	169	377	19%	25%	56%
	04/1	359	99	74	186	28%	21%	52%
	04/2	856	189	288	379	22%	34%	44%
	05/1	743	163	203	377	22%	27%	51%
	05/2	686	132	201	353	19%	29%	51%
	06/1	651	175	148	328	27%	23%	50%
	06/2	747	228	223	296	31%	30%	40%
	07/1	768	226	195	347	29%	25%	45%
	07/2	874	330	182	362	38%	21%	41%
	08/1	788	308	140	340	39%	18%	43%
	08/2	1261	516	226	519	41%	18%	41%
	09/1	1290	458	291	541	36%	23%	42%

Figura 5. Variación de los resultados del curso Cálculo I entre el primer semestre de 2000 y el primer semestre de 2009.



A su vez el gráfico de la figura 5 indica una cierta estabilidad en el porcentaje de los perdedores, en tanto que el número de los que cancelan ha aumentado con el tiempo, llegando a duplicarse, con el correspondiente resultado en el porcentaje de los que ganan, que ha ido rebajando continuamente.

Cálculo II

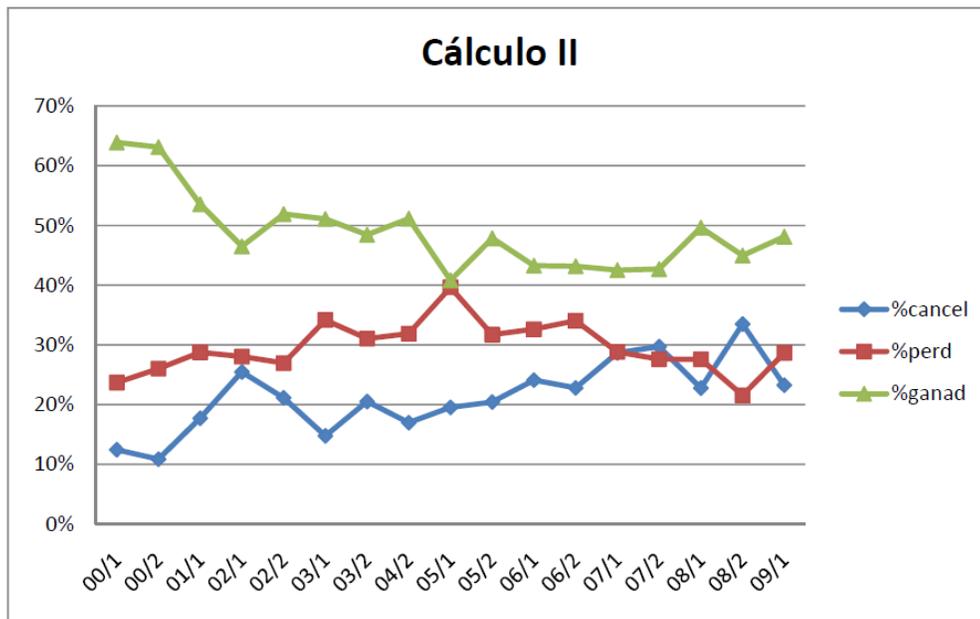
Este es un curso para el cual el estudiante se supone que ya tiene unos conocimientos y unas destrezas adquiridas en cursos anteriores, sobre todo en Cálculo I, lo que debería reflejarse en un mayor porcentaje de ganadores, cosa que –como veremos– ocurría al inicio del período de observación.

Lo cierto es que, como se ve en la tabla 5 y la figura 6, el porcentaje de perdedores es elevado, pues varía entre el 24 y el 40% con una media de 28% –pierden más que Cálculo I–, en tanto que los porcentajes de alumnos que cancelan el curso son visiblemente menores, pues varían entre 11 y 33% con una media de 20%. A su vez el gráfico de la figura 7 muestra que, mientras el número de perdedores mantienen cierta estabilidad, ha aumentado significativamente el porcentaje de los alumnos que cancelan, lo cual se ha traducido en una pronunciada disminución de los estudiantes que ganan el curso, que han pasado de cifras superiores al 60% a porcentajes cercanos al 40%, lo cual, como ya se ha mencionado, es una señal muy inquietante sobre el grado de compromiso que los estudiantes tienen con el estudio, o de las dificultades crecientes que encuentran en su estudio del Cálculo, por razones que deben dilucidarse.

Tabla 5. Resultados para el curso Cálculo II desde el semestre 2000 – 1 hasta el semestre 2009 -1.

Materia	Semest	Alumnos	Cancel	Perd	ganad	%cancel	%perd	%ganad
CALCULO II	00/1	490	61	116	313	12%	24%	64%
	00/2	442	48	115	279	11%	26%	63%
	01/1	508	90	146	272	18%	29%	54%
	02/1	585	149	164	272	25%	28%	46%
	02/2	757	160	204	393	21%	27%	52%
	03/1	738	109	252	377	15%	34%	51%
	03/2	702	144	218	340	21%	31%	48%
	04/2	784	133	250	401	17%	32%	51%
	05/1	686	134	272	280	20%	40%	41%
	05/2	700	143	222	335	20%	32%	48%
	06/1	668	161	218	289	24%	33%	43%
	06/2	702	160	239	303	23%	34%	43%
	07/1	621	178	179	264	29%	29%	43%
	07/2	670	199	185	286	30%	28%	43%
	08/1	703	160	194	349	23%	28%	50%
	08/2	696	233	150	313	33%	22%	45%
	09/1	817	190	234	393	23%	29%	48%

Figura 6. Variación de los resultados del curso Cálculo II entre el primer semestre de 2000 y el primer semestre de 2009.



Cálculo III

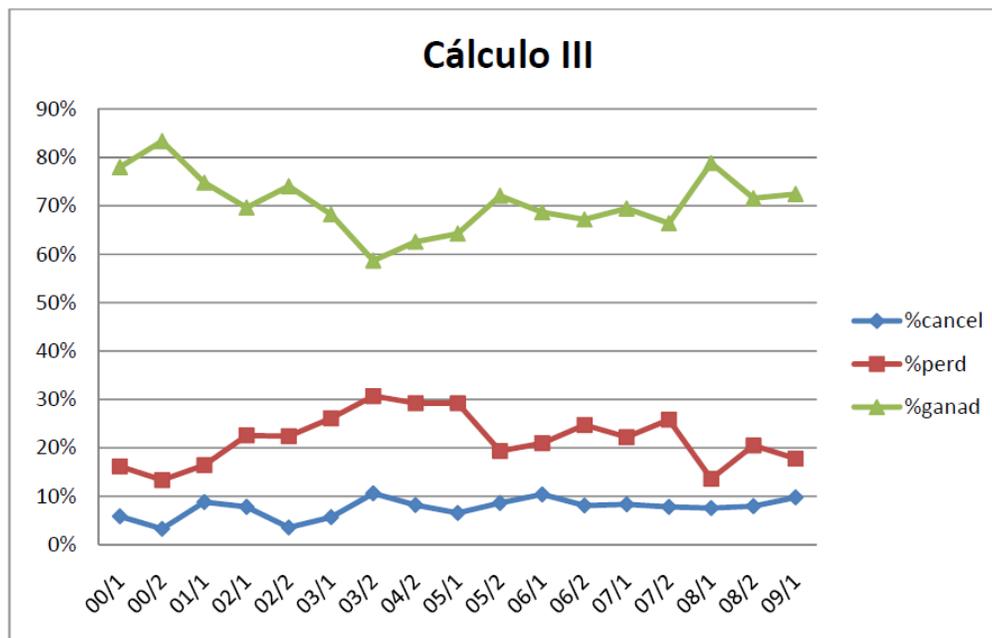
Las razones que se esgrimieron para esperar unos buenos resultados en Cálculo II son todavía más valederas para Cálculo III y, de acuerdo con los datos de la tabla 6 y la figura 7, parece que así es, pues el porcentaje de perdedores varía entre el 13 y el 29% con una media de 28, mientras

los que cancelan varían entre el 6 y el 11% con una media de, en tanto que la media de los ganadores es de 67%.

Tabla 6. Resultados para el curso Cálculo III desde el semestre 2000 – 1 hasta el semestre 2009-1.

Materia	Semest	Alumnos	Cancel	Perd	ganad	%cancel	%perd	%ganad
CALCULO III	00/1	427	25	69	333	6%	16%	78%
	00/2	367	12	49	306	3%	13%	83%
	01/1	341	30	56	255	9%	16%	75%
	02/1	359	28	81	250	8%	23%	70%
	02/2	366	13	82	271	4%	22%	74%
	03/1	475	27	124	324	6%	26%	68%
	03/2	547	58	168	321	11%	31%	59%
	04/2	513	42	150	321	8%	29%	63%
	05/1	565	37	165	363	7%	29%	64%
	05/2	476	41	92	343	9%	19%	72%
	06/1	453	47	95	311	10%	21%	69%
	06/2	457	37	113	307	8%	25%	67%
	07/1	432	36	96	300	8%	22%	69%
	07/2	372	29	96	247	8%	26%	66%
	08/1	397	30	54	313	8%	14%	79%
	08/2	415	33	85	297	8%	20%	72%
	09/1	450	44	80	326	10%	18%	72%

Figura 7. Variación de los resultados del curso Cálculo III entre el primer semestre de 2000 y el primer semestre de 2009.



De acuerdo con la figura 7 las variaciones en el comportamiento de los estudiantes de Cálculo III es más estable en todos los sentidos, aunque se observa una leve tendencia al aumento de los estudiantes que cancelan, con la consiguiente disminución de los que ganan.

Física I

Los cursos de física han sido considerados como difíciles en la Facultad desde hace mucho tiempo por diversas razones, por la formación deficiente en el bachillerato, por la orientación vectorial y, por tanto, la mayor exigencia matemática que tienen estos cursos universitarios, por la actitud prepotente de los profesores de física, por los prejuicios de los estudiantes y en fin, por la dificultad inherente de esta disciplina.

Lo cierto es que, como lo evidencian la tabla 7 y la figura 8, el porcentaje de pérdida del curso de Física I varía entre el 21 y el 32%, con una media de 26% y el de los que cancelan varía entre 12 y 40%, con una media de 21%.

Por su parte la figura 8 permita apreciar que, mientras el porcentaje de perdedores ha oscilado alrededor de la media durante todo el período de observación, el porcentaje de alumnos que cancelan ha ido creciendo establemente, de modo que ha pasado de porcentajes de alrededor de 10% a porcentajes de casi 30%; esto, por supuesto, limita el número de ganadores, que de porcentajes cercanos al 60% ha decaído a porcentajes próximos al 40%. Este comportamiento debe ser tema de reflexión en todos los sentidos porque es una gran disminución las posibilidades de que los estudiantes de Ingeniería tengan una adecuada formación en física básica.

Tabla 7. Resultados para el curso Física I desde el semestre 2000 – 1 hasta el semestre 2009 -1.

Materia	Semest	Alumnos	Cancel	Perd	ganad	%cancel	%perd	%ganad
FISICA I	00/1	587	69	137	381	12%	23%	65%
	00/2	548	97	201	250	18%	37%	46%
	01/1	648	130	178	340	20%	27%	52%
	02/1	632	93	189	350	15%	30%	55%
	02/2	744	102	220	422	14%	30%	57%
	03/1	764	99	218	447	13%	29%	59%
	03/2	742	93	196	453	13%	26%	61%
	04/2	744	101	197	446	14%	26%	60%
	05/1	717	112	180	425	16%	25%	59%
	05/2	637	126	185	326	20%	29%	51%
	06/1	633	166	130	337	26%	21%	53%
	06/2	641	182	209	250	28%	33%	39%
	07/1	623	215	151	257	35%	24%	41%
	07/2	627	187	164	276	30%	26%	44%
	08/1	675	216	212	247	32%	31%	37%
	08/2	652	156	208	288	24%	32%	44%
	09/1	652	262	149	241	40%	23%	37%

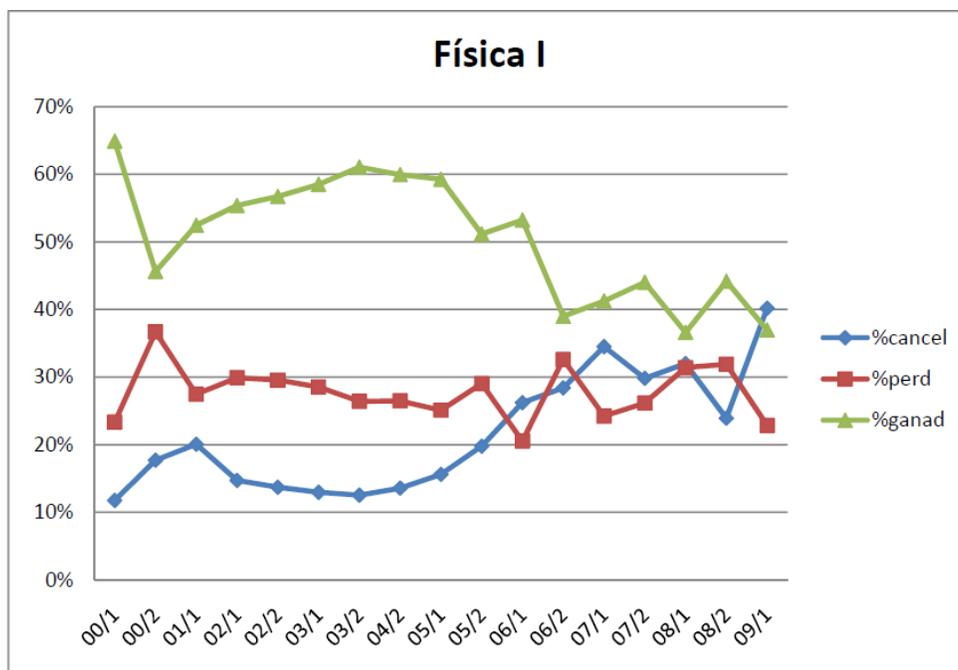


Figura 8. Variación de los resultados del curso Física I entre el primer semestre de 2000 y el primer semestre de 2009.

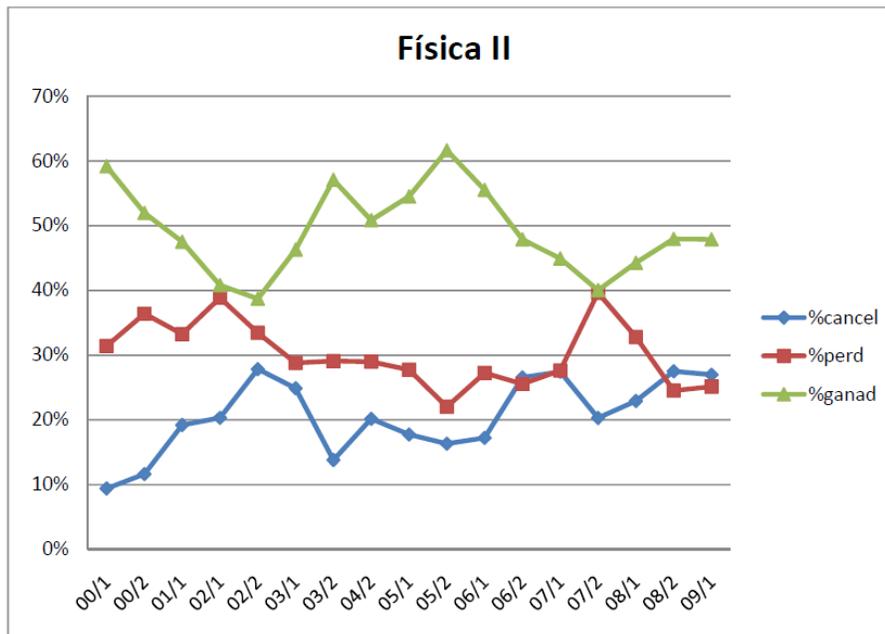
Física II

Como se anotó en el caso de Cálculo II, se supone que los estudiantes de Física II están mejor equipados que los de Física I para cursarla, pero los datos de la tabla 8 y la figura 9 no corroboran plenamente esta suposición. En efecto el porcentaje de perdedores varía entre 22 y 40%, con una media de 29%, y el porcentaje de los que cancelas varía de 9 a 28% con una media de 19%.

Tabla 8. Resultados para el curso Física II desde el semestre 2000 – 1 hasta el semestre 2009 -1.

Materia	Semest	Alumnos	Cancel	Perd	ganad	%cancel	%perd	%ganad
FISICA II	00/1	436	41	137	258	9%	31%	59%
	00/2	533	62	194	277	12%	36%	52%
	01/1	484	93	161	230	19%	33%	48%
	02/1	561	114	218	229	20%	39%	41%
	02/2	625	174	209	242	28%	33%	39%
	03/1	691	172	199	320	25%	29%	46%
	03/2	811	112	236	463	14%	29%	57%
	04/2	714	144	207	363	20%	29%	51%
	05/1	721	128	200	393	18%	28%	55%
	05/2	717	117	158	442	16%	22%	62%
	06/1	598	103	163	332	17%	27%	56%
	06/2	587	156	150	281	27%	26%	48%
	07/1	543	149	150	244	27%	28%	45%
	07/2	522	106	207	209	20%	40%	40%
	08/1	567	130	186	251	23%	33%	44%
	08/2	538	148	132	258	28%	25%	48%
	09/1	545	147	137	261	27%	25%	48%

Figura 9. Variación de los resultados del curso Física II entre el primer semestre de 2000 y el primer semestre de 2009.



El gráfico de la figura 9 indica que el porcentaje de ganadores ha oscilado, una manera muy irregular, alrededor del 50%, –un poco mayor que el de física I– con una moderada tendencia al descenso y que de manera similar el porcentaje de perdedores ha oscilado alrededor de la media con una leve tendencia al aumento, tendencia que es más pronunciada en el caso de las cancelaciones.

Física III

En el caso de Física III si se cumple la presunción de que el conocimiento de Física I y Física II deben traducirse en un mejor desempeño en este curso, y eso es evidente en los datos de la tabla 9 y en los gráficos de la figura 10.

En efecto, el porcentaje de perdedores de Física III varía entre 11 y 26% con una media de 16%, mientras los que cancelan varían entre 8 y 20%, con una media de 11%. Esto evidencia que el porcentaje de ganadores siempre ha oscilado alrededor del 70%, cifra muy rescatable frente a las que se han venido presentando.

Por su lado los gráficos de la figura 10 evidencian que para todos los porcentajes, ganadores, perdedores, los que cancelan, el porcentaje ha sido más o menos estable con el transcurso del tiempo, aunque haya una leve tendencia en el aumento de los que cancelan y por tanto una disminución correlativa en los que ganan el curso de física III.

Tabla 9. Resultados para el curso Física III desde el semestre 2000 – 1 hasta el semestre 2009 -1.

Materia	Semest	Alumnos	Cancel	Perd	ganad	%cancel	%perd	%ganad
FISICA III	00/1	204	21	23	160	10%	11%	78%
	00/2	236	18	62	156	8%	26%	66%
	01/1	266	27	42	197	10%	16%	74%
	02/1	248	20	38	190	8%	15%	77%
	02/2	252	26	53	173	10%	21%	69%
	03/1	260	31	61	168	12%	23%	65%
	03/2	411	42	53	316	10%	13%	77%
	04/2	372	33	53	286	9%	14%	77%
	05/1	332	33	53	246	10%	16%	74%
	05/2	376	54	83	239	14%	22%	64%
	06/1	446	63	62	321	14%	14%	72%
	06/2	387	36	69	282	9%	18%	73%
	07/1	314	55	59	200	18%	19%	64%
	07/2	248	50	45	153	20%	18%	62%
	08/1	267	46	53	168	17%	20%	63%
	08/2	334	33	86	215	10%	26%	64%
	09/1	327	43	49	235	13%	15%	72%

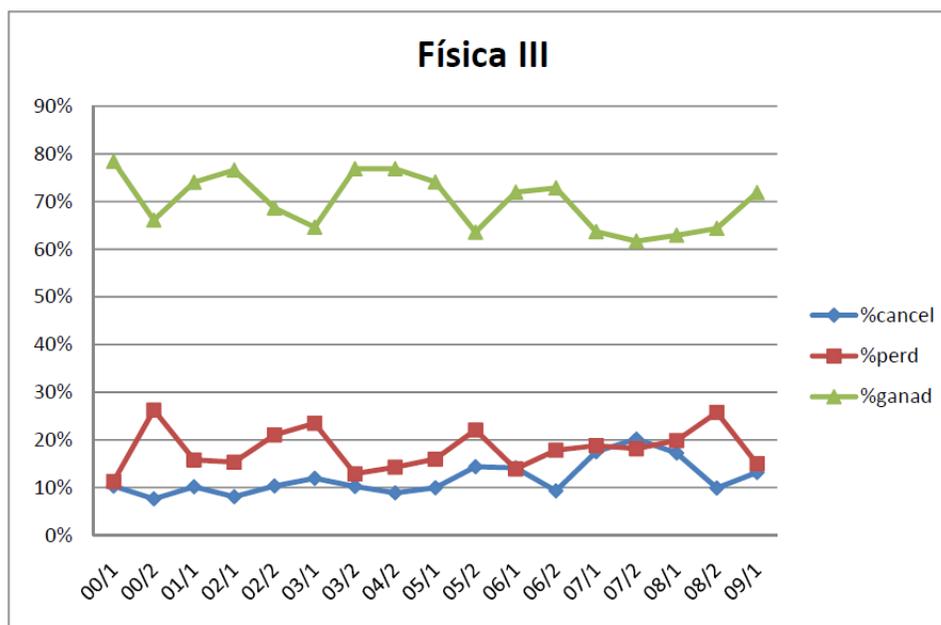


Figura 10. Variación de los resultados del curso Física III entre el primer semestre de 2000 y el primer semestre de 2009.

Análisis

La primera gran preocupación son los bajos porcentajes de ganadores en los cursos analizados, y el presente trabajo pone en perspectiva tal situación con datos concretos verificables.

Una gran preocupación es comprobar que esta situación – excepto los cursos Cálculo III y Física III– se va agravando con el transcurso del tiempo; es decir, que –por las razones que sean– cada vez es menos eficiente y eficaz el proceso de enseñanza – aprendizaje para los cursos analizados.

También se puede señalar que, contra lo que podría suponerse, el comportamiento de los estudiantes que ingresan a principio de año es similar al de los que ingresan a mitad de año.

Conclusiones

Expuestos los datos sobre el bajo rendimiento de los estudiantes en los principales cursos básicos de los primeros semestres de la carrera ingenieril, cabe preguntar por las razones fundamentales para la ocurrencia de tal fenómeno. Llegar a respuestas certeras o, al menos, aproximadas, constituye un reto.

Para iniciar el abordaje de este definitivo tema es conveniente acudir a lo manifestado por los estudiantes en las encuestas aplicadas por el grupo Ingeniería y Sociedad en el periodo 2008-1 - 2009-2 y en los grupos de discusión realizados en este mismo periodo. Los alumnos, en promedio, han expresado en las encuestas que la causa principal para cancelar una asignatura es la **falta de estudio** (31.5%), seguida por la **metodología inadecuada del profesor** (22%) y en tercer lugar aparece la **dificultad de la materia** (14%). Estos tres motivos han sido corroborados en los diferentes grupos de discusión organizados con los estudiantes de los primeros semestres desde el semestre 2005-2. Aunque no se puede descartar como factor de incidencia en el bajo rendimiento, los estudiantes tienden a calificar a los profesores de modo positivo, los cuales son considerados como buenos (63.7%) y como muy buenos (17.8%).

Centrándonos en la que aparece como causa principal aducida por los alumnos (**falta de estudio**) sería muy fácil salir del paso afirmando que ello obedece a una conducta simplemente negligente y descuidada del estudiante. Sin embargo, un comportamiento deficitario en el estudio puede tener variados orígenes. Puede ocurrir que el estudiante esté desmotivado con el curso por no encontrarlo pertinente con su carrera seleccionada, o puede darse que aún el estudiante sufra una grave desorientación profesional que no le permita entusiasmarse con determinadas materias, o quizá sea pertinente preguntar si en los primeros semestres los currículos están sobrecargados lo que no permitiría atender cada asignatura de la mejor manera. Igualmente puede ocurrir que los problemas personales y familiares afecten su consagración al estudio, en una población perteneciente a los estratos 1, 2 y 3 en un 92%. Es decir, se hace necesario intensificar la reflexión sobre los factores que llevan a un alumno a decir que ha incurrido en bajo rendimiento por falta de estudio. Existe la tentación de afirmar que es un problema exclusivo del estudiante sobre el cual poco o nada puede hacerse. Pero lo real es que aunque el hecho más externo es una simple “falta de estudio”, en él se esconden diferentes factores que conducen al fenómeno del distanciamiento del estudiante con el objeto de conocimiento. Por ello insinuamos distintas circunstancias más o menos ocultas, sin perjuicio de otras, que generan “la falta de estudio” y que merecen ser tratadas.

Sobre la segunda causa expuesta para explicar el bajo rendimiento (**metodología inadecuada del profesor**) conviene indagar hasta que punto ello es cierto, o si lo que ocurre es una discordancia entre la metodología del profesor del bachillerato con la metodología del profesor universitario, lo cual puede generar traumas insalvables para los estudiantes menos preparados o menos talentosos para enfrentar un carrera universitaria.

No obstante este asunto es crucial enfrentarlo preguntándonos cómo debe enseñar un profesor universitario a estudiantes que en un gran porcentaje traen limitaciones académicas desde el bachillerato.

La tercera causa expresada para fundamentar el bajo rendimiento (**dificultad de las materias**) está muy relacionada con las razones antes expuestas. Un estudiante puede encontrar difícil una asignatura porque no lo conecta con su auténtica vocación profesional, porque no se le explica su pertinencia con la carrera o porque definitivamente no fue **nivelado académicamente** en el bachillerato para comprender las asignaturas universitarias, aunque solamente el 8% de los encuestados explícitamente aceptan este factor como causa para cancelar una asignatura, lo que en cierta manera contradice las voces reiteradas que se han escuchado en los grupos de discusión con los estudiantes, donde se hacen referencias continuas a baja calidad académica de los colegios, en especial, de los públicos, de donde proviene la mayoría de los alumnos(75%).