

Sobre exámenes y leyendas

Juan Grompone

Estos artículos fueron publicados en MARCHA, en la sección “Científicas”, en N. 1437, 14-feb-1969, p. 28; N. 1438, 28-feb-1969, p. 28 y N. 1439, 7-mar-1969, p. 28. Versión revisada en 2013 con correcciones menores.

Las cifras de la realidad

Periódicamente se reedita en algún diario montevideano una polémica que viene de muy lejos: los exámenes de matemática de preparatorios.¹ Seguramente estos buenos señores de las grandes empresas preocupados por los grandes problemas de la enseñanza (algún fami-

¹ “Preparatorios” era el nombre que se daba a los dos últimos años de la enseñanza media y se designaban como 1° y 2°. Corresponden a los actuales 5° y 6° años.

liar que ha perdido un examen), después de haber combatido por la autonomía y por la equidad presupuestal, emprenden la constructiva tarea de analizar los exámenes de matemática. Llama la atención, sin embargo, la ausencia de datos objetivos y esto es lo que nos proponemos presentar en este artículo. Nos proponemos además analizar algunos de los resultados que pueden obtenerse del manejo de cifras que, si bien no encierran toda la verdad sobre el problema, se acercan más a ella que las estériles discusiones sin fundamento alguno.

Para el análisis de este artículo hemos reunido datos de exámenes del IAVA en los períodos de diciembre de 1967 y de febrero de 1968 del liceo Bauzá² y de una publicación del Instituto de Profesores “Artigas”.³ Fueron tomados datos referentes a las materias Filosofía, Matemática, Física y Química.⁴ La primera, por ser la única materia común a todos los preparatorios y en buena medida opuesta a las disciplinas científicas, sirve como

² El Instituto Alfredo Vázquez Acevedo, IAVA, durante mucho tiempo fue la única institución pública para los dos años finales de Enseñanza Secundaria, Luego se agregó el liceo Bauzá. Debo agradecer la colaboración de muchas personas, sin la cual no hubiera sido posible reunir estos datos.

³ *Estudio Estadístico de exámenes del Segundo Ciclo*, I.P.A. 1956.

⁴ Los resultados en Filosofía son similares a los obtenidos en otras materias. (Historia o Literatura).

Cuadro 1: Resultados acumulados de los exámenes de filosofía.

	año	aprobados	no aprobados	eliminados	estudiantes
Bauzá 1963/1967	1 ^o	44 %	21 %	35 %	1.872
	2 ^o	67 %	17 %	15 %	902
IAVA 1967	1 ^o	61,5 %	15 %	23,5 %	1.690
	2 ^o	69,5 %	15,5 %	15 %	1.105
Total		65 %	15 %	20 %	5.569
IAVA Total 1949/1951		58 %	18 %	24 %	

punto de referencia. No se han tenido en cuenta otras disciplinas científicas, ya sea por no ser básicas, ya por pertenecer a una única carrera.

En todos los casos mencionados se han considerados solamente los *estudiantes reglamentados*⁵ correspondientes al periodo.

En los preparatorios existen dos cursos de filosofía, prácticamente independientes entre sí y comunes a todos los estudiantes. El examen consta de una prueba escrita eliminatoria (sobre una bolilla del curso dictado, para la cual se dispone de dos horas de trabajo aproximadamente) y una prueba oral que lleva un tiempo promedio de 15 minutos. El Cuadro 1 contiene los resultados para el período de diciembre.

Lo primero que surge de este cuadro es la excelente concordancia de resultados para el segundo año y la gran diferencia en el primero. Esta diferencia se analizará posteriormente. Del mismo cuadro se ve que sensiblemente los porcentajes se mantienen para el IAVA en un período de casi 20 años.

La Física adopta dos modalidades diferentes: los preparatorios de Medicina, Química, Arquitectura e Inge-

⁵ El *estudiante reglamentado* era quien estaba inscripto en el curso y asistía regularmente. De no ser así era *libre* y tenía un examen con más exigencias.

Cuadro 2: Resultados acumulados de los exámenes de física.

	año	aprobados	no aprobados	eliminados	estudiantes
Bauzá 1963/1967	1°	31 %	32,5 %	36,5 %	897
	2°	59 %	30 %	11,5 %	350
IAVA 1967	1°	32,5 %	38 %	39,5 %	892
	2°	66,5 %	23 %	10 %	325
Total		42 %	26,5 %	31,5 %	2.464
IAVA Total 1949/1951		56 %	31 %	13 %	

nería tienen un curso de dos años, relativamente independientes entre sí, con un curso de laboratorio; Agronomía posee un curso único en el segundo año. El examen consiste en una prueba eliminatoria de laboratorio donde se realizan prácticas del curso regular y un oral de unos 30 minutos. Los resultados totales para el período de diciembre están en el Cuadro 2.

Obtenemos nuevamente una menor aprobación en el liceo Bauzá que en el IAVA, si bien la concordancia es buena. En segundo lugar, hay una marcada diferencia entre primero y segundo año y esta diferencia se manifiesta fundamentalmente en el examen de laboratorio. Esta diferencia es aun más palpable cuando se compara con los resultados de hace veinte años. De esto debemos concluir que los cursos de laboratorio se han modificado con el transcurso del tiempo.

Es interesante analizar los resultados por carreras. En el primer año, tanto en el IAVA como en el Bauzá, el mayor porcentaje de aprobados se obtiene en Ingeniería (entre un 35 y un 40 %) y el menor en Medicina (28 %), en el segundo año en cambio, Ingeniería es la mejor en Bauzá y la peor en el IAVA. El curso único de Agronomía tiene un porcentaje de aprobación de aproximadamente 55 %. Estos resultados muestran que existe dependencia en el primer año entre la formación matemática y los

Cuadro 3: Comparación de los resultados de física en diciembre y febrero.

	fecha	aprobados			
		año	año		
Bauzá	dic 1964/1966	1 ^o	26,7 %	2 ^o	55 %
	feb 1965/1967	1 ^o	36 %	2 ^o	61 %
IAVA	dic 1967	1 ^o	32,5 %	2 ^o	66,5 %
	feb 1968	1 ^o	37 %	2 ^o	59 %

resultados de Física. En segundo año no se detecta esta dependencia.

Comparando los alumnos presentados a Física con los correspondientes en Filosofía, resultan cifras prácticamente coincidentes lo cual indica que el número de alumnos que no se presenta a los exámenes de Física o que quedan libres durante el año es muy pequeño y no vale la pena ser tenido en cuenta.

Otro punto altamente discutido sobre los exámenes son los resultados del período de febrero. En el Cuadro 3 se comparan períodos de diciembre y febrero.

Estos resultados muestran con bastante claridad que es totalmente falso que el período de febrero arroje peores resultados que el de diciembre, en contra de todos los preconceptos posibles. La comparación de las cifras de no aprobados en diciembre y presentados en febrero nos muestra que estos conjuntos coinciden. De modo que puede concluirse de inmediato que como resultado de la pérdida del examen el estudiante que regresa en febrero, ha mejorado su preparación y aprueba.

De estos resultados analizados pueden extraerse algunas consecuencias importantes. Resulta sorprendente que exista un 30 % de eliminados en la prueba de laboratorio, siendo esta prueba extremadamente fácil, de rutina y disponiéndose de antemano un “libro de recetas”.

Este porcentaje alto está indicando sin duda que estos estudiantes no han aprovechado el curso de laboratorio pero que *igual han sido reglamentados*. Parece entonces que se ha alentado falsamente al estudiante a rendir la prueba de laboratorio. En Medicina y Agronomía el número de estudiantes que se presenta es inferior a Filosofía. Puede ocurrir que aquí exista una dependencia con la reglamentación.

Sin entrar entonces en el fondo del problema de la enseñanza de la Física, parece razonable que el porcentaje alto de pérdidas de una prueba de rutina evidencia una excesiva benevolencia en la reglamentación que alienta al estudiante a presentarse a un examen para el cual no se encuentra preparado. Lo correcto de esta interpretación puede ser comprobada analizando los resultados de los liceos habilitados.⁶ Sistemáticamente se comprueba un aumento grande en los porcentajes de aprobación a expensas de una sensible reducción (8 % en primer año y 1 % en segundo) de los porcentajes de eliminados. Esta situación es reflejo de lo que analizábamos: el estudiante de un liceo habilitado dispone de un laboratorio mucho mejor equipado que un liceo ofi-

⁶ Los institutos privados podían ser *habilitados* a dictar los cursos de preparatorios, pero sus estudiantes debían rendir el examen en el IAVA, junto con algún grupo de sus alumnos.

cial, puede realizar las prácticas de laboratorio inmediatamente antes del examen, puesto que *precisamente en período de exámenes el laboratorio está libre*. En definitiva el alto porcentaje de eliminados traiciona sin duda, por un lado, la benevolencia en la reglamentación y por otro las carencias que los presupuestos someten a la enseñanza secundaria. En cuanto al análisis de la sensible diferencia de aprobados totales en Física comparada con Filosofía, volveremos después, hacia el final de este artículo.

Los cursos de Química son iguales en todos los preparatorios, y corresponden a las carreras de Medicina, Química y Agronomía; Ingeniería tiene solamente el primer año. El primer curso corresponde a la química general y la química inorgánica, si bien sólo se cumple frecuentemen el primer aspecto. El segundo curso corresponde a la química orgánica. Ambos cursos tienen un curso de laboratorio correlativo. El examen consta de una prueba de laboratorio eliminatoria sobre prácticas realizadas en el año y un examen oral de unos 30 minutos. Los resultados totales para el período de diciembre de presentan en el Cuadro 4.

Como puede apreciarse de este cuadro, la situación de los exámenes de Química es muy similar a la de los exámenes de Física, y evidencia los mismos fenómenos:

Cuadro 4: Resultados acumulados de los exámenes de química.

	año	aprobados	no aprobados	eliminados	estudiantes
Bauzá 1963/1967	1°	35 %	28,5 %	36,5 %	906
	2°	62 %	22 %	16 %	312
IAVA 1967	1°	33 %	22 %	45 %	668
	2°	53 %	24 %	23 %	294
IAVA Total 1949/1951		no existen datos			

Cuadro 5: Comparación de los resultados de química en diciembre y febrero.

	fecha	aprobados			
		año		año	
Bauzá	dic 1964/1966	1°	37 %	2°	71 %
	feb 1965/1967	1°	40 %	2°	50 %
IAVA	dic 1967	1°	33 %	2°	53 %
	feb 1968	1°	29 %	2°	51 %

alto porcentaje de eliminados, porcentajes de aprobación alrededor del 33 % en primer año y del 60 % en segundo. En el período de febrero también tenemos una situación similar como muestra el Cuadro 5.

Estos resultados muestran que, esencialmente, los porcentajes de aprobación son los mismos. La mayor diferencia se produce en el primer año en el Bauzá porque se trata indudablemente de una muestra muy pequeña.

Analizando por carrera, Medicina e Ingeniería tienen resultados esencialmente iguales, pero Agronomía evidencia resultados más bajos (aproximadamente 28 % en el primer año).

El análisis de los liceos habilitados muestra nuevamente una disminución del porcentaje de eliminados en la prueba de laboratorio (31 % contra 36 % o 45 %) en el primer año, con el correspondiente aumento de apro-

bados, pero ya en el segundo año los resultados en el laboratorio son comparables o aun inferiores. Valen para este caso las consideraciones realizadas sobre los exámenes de Física.

El panorama de los cursos de Matemática en preparatorios es enormemente complejo. Podemos dividir los cursos en tres grupos: Ingeniería tiene dos cursos que comprenden el álgebra y el cálculo diferencial; Arquitectura, Química y Ciencias Económicas, también tienen dos cursos con el mismo contenido que Ingeniería pero con menor número de horas y menos exigencias; Agronomía y Notariado tienen un curso único en el primer año, relativamente especializado. En cuanto a los cursos de geometría, tenemos dos cursos correspondientes a Ingeniería y los cursos de geometría descriptiva en Arquitectura e Ingeniería, una materia a mitad de camino entre la matemática y el dibujo. Todos estos cursos tienen un curso correlativo de ejercicios. El examen consta de una prueba escrita en la cual se proponen dos o tres ejercicios y se aprueban realizando *un ejercicio completo*. El examen oral oscila entre 30 y 60 minutos. Este mosaico de cursos diferentes hace que el planteo de los resultados sea complejo.

Presentamos en el Cuadro 6 los resultados totales para diciembre.

Cuadro 6: Resultados acumulados de los exámenes de matemática.

	año	aprobados	no aprobados	eliminados	estudiantes
Bauzá 1963/1967	1°	26,5 %	7 %	66,5 %	1.076
	2°	31 %	3 %	66,5 %	447
JAVA 1967	1°	27 %	9 %	63 %	923
	2°	38 %	3 %	59 %	424
Total		31 %	7 %	62 %	2.870
JAVA Total 1949/1951		31 %	11 %	58 %	

La primera consideración que merece este cuadro es la asombrosa regularidad que se obtiene comprando los resultados del IAVA a lo largo de veinte años. En segundo lugar se puede advertir nuevamente que los porcentajes son más altos en el IAVA que en el Bauzá. Y en tercer lugar, llama la atención el porcentaje grande de eliminados en la prueba de ejercicios, el debatido problema de los exámenes de Matemática. En cuanto al número de estudiantes que se presenta, en general no se nota una disminución de los totales de Filosofía, Física o Química, sólo se mantiene una apreciable diferencia en las materias de geometría de Ingeniería, tanto en primero como en segundo año, en el que puede disminuir en un 60 % el número de estudiantes que se presentan en diciembre como reglamentados. La comparación con los exámenes de febrero se presenta en el Cuadro 7.

Este cuadro nos muestra que en el primer año se produce una clara disminución del porcentaje de aprobados pero que, posiblemente, en segundo año los resultados son comparables.

Comparando estos resultados con los liceos habilitados se nota una ligera mejora de los porcentajes pero esta mejora proviene esencialmente de un cambio en la distribución de estudiantes por carrera.

Este estudio, en primera instancia, sólo nos permite

obtener un panorama muy general. El análisis por carreras nos revela algunos aspectos interesantes. Comencemos por el primer grupo, la matemática de Ingeniería, que se presentan en el Cuadro 8.

Como vemos, los porcentajes en Ingeniería se encuentran por encima de los normales en Matemática. La Geometría muestra además lo que ya habíamos detectado: resultan más difíciles en el IAVA los cursos de Geometría, en especial el segundo. Los profesores creen en esta diferencia y la atribuyen a defectos de formación liceal. Sin embargo, el liceo Bauzá nos muestra un panorama exactamente opuesto; de modo que no se puede considerar válido el argumento.

El segundo grupo de materias de matemática (Arquitectura, Química, Ciencias Económicas) da los resultados del Cuadro 9.

En este grupo se nota que en Química hay mayor aprobación que el promedio y en Arquitectura es sensiblemente inferior.

En el tercer grupo, los cursos únicos de matemática, tenemos el Cuadro 10.

Es muy interesante observar que por primera vez aparece una sensible diferencia a favor del Bauzá frente al IAVA. El grupo restante, la geometría descriptiva, arroja los resultados del Cuadro 11.

Cuadro 7: Resultados de matemática en diciembre y febrero en los cursos de dos años.

	fecha	aprobados			
		año		año	
Bauzá	dic 1964/1966	1°	24,5 %	2°	30 %
	feb 1965/1967	1°	19 %	2°	35 %
IAVA	dic 1967	1°	27 %	2°	38 %
	feb 1968	1°	19 %	2°	28 %

Cuadro 8: Resultados de matemática en Ingeniería.

	IAVA 1949/1951	Bauzá	IAVA
Matemática 1°	37 %	24 %	30 %
Matemática 2°	31 %	33 %	32 %
Geometría 1°	32,5 %	30,5 %	33 %
Geometría 2°	28 %	33,5 %	34 %

Cuadro 9: Resultados de matemática en el resto de los cursos de dos años.

año	Bauzá	IAVA
1°	21,5 %	25,5 %
2°	30,5 %	42,5 %

Cuadro 10: Resultados de matemática con curso único.

	IAVA	Bauzá	IAVA 1949/1951
Agronomía	22,5 %	33 %	sin datos
Notariado	27,5 %	29,5 %	32 %

Cuadro 11: Resultados de geometría descriptiva.

	IAVA	Bauzá
Ingeniería	21 %	33 %
Arquitectura	37 %	59 %

En esta materia se nota un aparente sin sentido: los resultados son mejores en Arquitectura que en Ingeniería, a pesar de la formación en geometría de Ingeniería. Dos causas se atribuyen a este resultado, el desinterés del estudiante de Ingeniería por esta "matemática" la importancia del dibujo en esta materia, para el cual están mejor dotados (o interesados) los estudiantes de Arquitectura.

Del análisis de los datos pueden obtenerse algunas conclusiones que contradicen muchos lugares comunes sobre los exámenes.

1) Excepto los primeros cursos de matemática, no existe una diferencia importante sobre los porcentajes de aprobación en el período de diciembre y el de febrero. Se suele hablar frecuentemente de un fenómeno de "selección natural" en los exámenes: los que pierden en diciembre constituyen la fracción "menos inteligente", etc. Sin embargo el hecho de que los porcentajes de aprobados no se modifiquen muestra que tal "selección natural" no existe. El análisis posterior de algunos datos nos permitirá comprobar reiteradamente esta afirmación. Es posible, sin embargo, que en el primer curso de matemática exista una pequeñísima "selección natural".

2) En frecuente hablar de la arbitrariedad de los tribunales de los exámenes y de los cursos. Evidentemen-

te no es posible proclamar la justicia total del mecanismo de control de conocimientos, pero en cambio podemos comprobar que a lo largo de veinte años los porcentajes de aprobados, aplazados y eliminados conservan una constancia asombrosa. Especialmente asombrosa es la constancia de los resultados en matemática. Frente a este hecho, la hipótesis de injusticia queda altamente desvirtuada, si bien los desconocidos (neuróticos) de siempre afirmarán que se trata de una confabulación de los tribunales en contra de los estudiantes demócratas que quieren estudiar.

3) La comparación entre el mega-preparatorios, el IAVA, y los nuevos preparatorios en los liceos, el caso del Bauzá, arroja un resultado interesante: casi sistemáticamente el Bauzá obtiene un porcentaje de aprobación menor. Sin embargo los preparatorios pequeños cuentan con un orden y una regularidad que el IAVA no posee; con un equipo de profesores más jóvenes y presumiblemente mejor preparados; con instalaciones más modernas y laboratorios mejor equipados. ¿Qué sucede entonces? Sucede que las razones invocadas como atentatorias contra el estudio regular y sistemático no inciden sobre los porcentajes de aprobación de los exámenes. En refuerzo de esta observación tenemos también la comparación de los resultados de 1967–1968 para el IAVA.

Como es bien sabido pocos años han sido tan irregulares como el período 1968,⁷ por causas que es preferible no recordar; sin embargo algunos datos muestran que los porcentajes de aprobación aumentan en 1968 en vez de disminuir, como muestra el Cuadro 12.

Cuadro 12: Comparación de 1967 con 1968.

	1967	1968
Matemática (Notariado)	25,5 %	33 %
Geometría (Ingeniería)	32,5 %	43,5 %
Filosofía (todos, primer año)	61,5 %	67 %

4) Los porcentajes de abandono de preparatorios suministran un elemento de juicio interesante. Analizando el porcentaje de estudiantes que se presentan en segundo año referido al primer año, en la materia filosofía, se tiene una buena idea del abandono entre el primero y segundo. En el IAVA 1967 obtenemos los siguientes resultados: Abogacía: 67 %; Ingeniería: 63 %; Agronomía: 62 %, Arquitectura: 75 %; Medicina: 59 %; Química: 66 %; Ciencias Económicas: 77 %. Estos resultados muestran que los alumnos que efectivamente cursan el segundo

⁷ Este año en Montevideo, igual que en muchas otras partes del mundo, hubo grandes huelgas estudiantiles. En particular fue un año de mucha represión durante el gobierno de Jorge Pacheco Areco.

año son un 65 % de los de primero y que este porcentaje casi no depende de la carrera. Vale la pena observar que los porcentajes máximos de abandono se encuentran en carreras que poseen matemática. Una comprobación adicional nos muestra que el porcentaje calculado de Ingeniería sobre la materia matemática nos arroja un 60 % en excelente concordancia con los resultados calculados sobre la materia filosofía. Es tradicional culpar la deserción en Ingeniería a las matemáticas y esta opinión es defendible: si aceptamos que en los exámenes de matemática hay un 33 % de aprobación, a lo largo de los períodos de diciembre, febrero y julio se tiene un porcentaje de aprobación total de 70 % que concuerda bien con los resultados hallados.⁸ Pero es necesario también explicar los porcentajes de abandono en los restantes preparatorios. Parece más natural entonces aceptar que independientemente de la carrera, sólo existe un 65 % de supervivencia en los preparatorios.

⁸ El cálculo es así. En el primer período de exámenes salve $1/3$ y quedan $2/3$ para los otros períodos. En el segundo período salva $2/3 \times 1/3 = 2/9$ y quedan $2/3 - 2/9 = 4/9$ para el último período. Finalmente, salvan $4/9 \times 1/3 = 4/27$. La suma $1/3 + 2/9 + 4/27 = 19/27$ es un 70 % de total.

La razón de la sinrazón

Estamos ahora en condiciones de abordar el problema más interesante sobre los exámenes y es el estudio de los resultados. De los resultados presentados se pueden dividir los exámenes en tres categorías con resultados marcadamente diferentes: Filosofía; Física y Química; Matemática. En el primer grupo los porcentajes de aprobación son del orden de 60 % en primer año y 70 % en segundo. La diferencia de estos resultados se explica mediante el número de los eliminados, que pasan de un 25 % a un 15 %. Esto muestra posiblemente (porque podría deberse también a un criterio deferente de los tribunales) que el estudiante mejora ligeramente su forma de encarar los escritos en el segundo año. En el segundo grupo las diferencias entre los dos años son notables. Mientras que en primero se aprueba un 30–35 %, en segundo el porcentaje aumenta a un 55 %, ¿Qué modificación ha ocurrido aquí? La respuesta es inmediata también, una disminución importante del porcentaje de eliminados en la prueba de laboratorio de 35 % a 10 %. De no mediar entonces un cambio de criterio en los tribunales estamos en presencia del mismo fenómeno, aprendizaje de la técnica de rendir un examen.

Llegamos, por fin, al discutido tercer caso. También

aquí se nota una palpable diferencia entre primero y segundo año: porcentajes ligeramente inferiores al 30 % aumentan al 40 % en segundo año. El 10 % de modificación se debe a dos contribuciones aproximadamente iguales de disminución de aplazados y eliminados. Se evidencia entonces una pequeña mejoría en las técnicas de rendir exámenes.

Pero indudablemente el punto esencial a estudiar es la diferencia notable que aparece de la comparación de los tres grupos de materias entre sí. La primera pregunta que debe realizarse es si existe una diferencia objetiva entre los tres tipos de exámenes. La respuesta es afirmativa, hay una diferencia esencial entre los tres tipos de exámenes en la prueba eliminatoria. En el examen escrito de Filosofía los temas se conocen exactamente desde el principio y basta memorizarlos. En Física y Química los temas también son conocidos pero *es necesario trabajar en un laboratorio* sobre esos elementos. Aquí ya no basta el libro o el apunte, es necesario adquirir soltura con los instrumentos. En Matemática la prueba escrita es de ejercicios, *es necesario aplicar los conocimientos adquiridos a un tema nuevo*, que a lo sumo son parecidos a los que se han realizado en el año.

Creemos que esta diferencia fundamental en la prueba eliminatoria es responsable de las diferencias en los

resultados de los exámenes de ciencias. Para ilustrar claramente este fenómeno hemos recogido algunos resultados de exámenes en la Facultad de Ingeniería correspondientes a las materias que tienen *prueba de ejercicios*. Los resultados se presentan en el Cuadro 13.

Este cuadro nos muestra nuevamente que los períodos de diciembre y febrero no difieren sensiblemente. Pero la conclusión importantísima es que independientemente de la índole de la materia e *independientemente del año de la carrera que se considere* los porcentajes no se modifican. Como resultados promedio tenemos un 50 % de aprobados sobre los presentados al examen, pero tenemos un desistimiento muy alto de otro 50 %. Nuevamente la doctrina de “selección natural” es falsa. Cada prueba de ejercicios es igual de difícil. No es posible mejorar los porcentajes de aprobación con la experiencia. Comparando estos resultados con los de preparatorios obtenemos exactamente lo mismo puesto que es necesario considerar el número de desistimiento. Como ya hemos observado en la primera parte de este artículo, los porcentajes de presentación a los exámenes de matemática son muy altos, de modo que para actualizar esta planilla a los preparatorios, debemos tomar los porcentajes de aprobación sobre la totalidad de estudiantes. La cifra resultante es entonces de un 25 % a un 30 % de

Cuadro 13: Materias de la Facultad de Ingeniería con prueba de ejercicios.

año	materia	período	aprobados/presentados	presentados/inscritos
1°	matemática	diciembre	50,5 %	53 %
		febrero	52 %	52,5 %
2°	física	diciembre	51 %	55 %
		febrero	47 %	61,5 %
		diciembre	51 %	49,5 %
	física	febrero	34 %	61 %
3°	física/técnica	diciembre	46 %	47 %
		febrero	52,5 %	61 %
4°	técnica	diciembre	54 %	67,5 %
		febrero	65 %	54 %
5°	técnica	diciembre	39 %	53 %
		febrero	68,5 %	48,5 %

aprobación. Estos resultados nos muestran la clave de la interpretación sobre los exámenes con escrito de problemas. En preparatorios existe una grave falla de autocrítica que determina un alto porcentaje de presentación a un examen. Esta autocrítica es adquirida recién en los cursos universitarios.

La última comprobación de esta interpretación se obtiene analizando el régimen de pruebas parciales aplicadas a los cursos de Matemática y Física en la Facultad de Ingeniería.

El total de resultados nos muestra un 45 % de aprobación del curso (y por lo tanto no debe rendirse la prueba eliminatoria de ejercicios); un 28 % de estudiantes enviados a recuperación en una prueba complementaria y un 27 % de estudiantes que pasan al examen convencional. Se obtiene con este cambio de régimen de exámenes un aumento considerable de la aprobación (esto ha sido verificado en otras facultades también) puesto que estos porcentajes de aprobación son tomados ahora sobre la totalidad de estudiantes del curso.

Primeras conclusiones

Del análisis de todos los datos presentados se obtiene una conclusión única: el resultado de los exámenes

depende esencialmente del *tipo de examen* y no de la materia, de los accidentes en el desarrollo del curso, del azar o de la calidad de la docencia. *El resultado de los exámenes depende exclusivamente del tipo de prueba eliminatoria que se emplee.* A medida que se exige una mayor aplicación de los conocimientos se obtienen porcentajes menores de aprobación. En los exámenes de Filosofía, Historia o Literatura la exigencia personal es mínima. Imagínese por ejemplo un escrito que exija analizar un texto nuevo, o una situación histórica no estudiada previamente, sólo con los elementos suministrados en el curso. Un examen de ejercicios de este tipo obtendría los mismos porcentajes de aprobación que un escrito de matemáticas. En los exámenes con pruebas de laboratorio, aunque éstas sean de rutina, se tiene una aprobación menor, El caso más severo se tiene en las pruebas de ejercicios. Debido a que sólo matemática tiene este tipo de pruebas en los preparatorios se ha cometido siempre el horrible error de óptica de comparar estos exámenes con otros no comparables. Como consecuencia de este error inicial se ha pretendido buscar la razón de la sinrazón en todo tipo de deficiencias imaginarias.

De acuerdo con esa conclusión, la única forma de modificar los porcentajes de aprobación consiste en modificar el régimen de exámenes, porque estos porcentajes

son consecuencia directa de tal causa.

Después de manejar cifras y porcentajes, podemos presentar algunas consideraciones adicionales sobre lo que estimamos la realidad de los preparatorios actuales.

¿Aumentar los porcentajes?

Creemos haber demostrado que los porcentajes de aprobación en los exámenes responden al tipo de prueba eliminatoria empleada. Queda entonces la duda razonable si no existe un grave error al adoptar la clásica prueba de ejercicios en Matemática. Frente a este problema complejo, que involucra muchos aspectos contradictorios de la realidad nacional, vale la pena realizar algunas consideraciones.

1) El nivel exigido en los preparatorios en matemática es exactamente el necesario para los cursos universitarios. Un sacrificio en las exigencias de los preparatorios implica una revisión de los planes universitarios. Vale la pena señalar también que matemática es la única materia de preparatorios que no posee carácter provisorio o introductorio; los cursos universitarios continúan exactamente donde se interrumpe la Enseñanza Secundaria. En apoyo de esto tenemos la ampliación a dos años que ocurrió en Ciencias Económicas cuando se

comprendió que el nivel universitario exigía un segundo curso de preparatorios.

2) Antes que eliminar una prueba de ejercicios en matemática, universalmente aceptada, parece prudente (y se trabaja en este sentido) incluir una prueba de este tipo en Física. Es también una verdad universalmente válida que el control de ejercicios es el apropiado para esta materia.

3) Es posible pensar en diferentes sistemas de control de conocimientos. En primer lugar el régimen de pruebas parciales, el cual como ya hemos visto, puede aumentar los porcentajes de aprobación a un 50 %. Con este sistema no llegamos a alcanzar los porcentajes de Filosofía y existe una duda razonable si este régimen no aumenta los porcentajes a costa de una disminución de las exigencias. Es posible también atomizar la prueba escrita, al estilo norteamericano, proponiendo una docena de ejercicios de menor entidad, casi de rutina. Se considera este mecanismo como conducente a un menor nivel de exigencias. Es posible, por último, fijar los resultados de los exámenes de acuerdo con un esquema fijo que establezca, por ejemplo, que el 70 % mejor aprueba, cualquiera sea el nivel del grupo. Este sistema se encuentra (o se encontró) en práctica en Estados Unidos, pero aparece a todas vistas un absurdo pedagógico, especialmente

en un país que se vanagloria de su “viveza criolla”.

4) Se habla frecuentemente de la incidencia del profesor particular de matemática y es un hecho que esta ocupación es un negocio floreciente. Sin embargo nos sentimos inclinados a pensar que la preparación particular no mejora los porcentajes de aprobación. Nos basamos en esto en el conocimiento directo del problema; en los porcentajes obtenidos en la Facultad de Ingeniería donde no existen academias de preparación de exámenes y en el carácter de la prueba de ejercicios. En el mejor caso, el profesor particular puede obligar a una disciplina de estudio pero nada más, no posee una fórmula mágica pedagógica, sólo posee la compulsión sobre el estudiante que establece el hecho de cobrar. En todo caso éste es un problema sobre el cual no se tienen datos y debe ser analizado con un censo adecuado.

5) Si aceptamos como correcto el nivel de preparación en Matemática entonces debemos concluir que en preparatorios se produce una concentración de las exigencias. Parece entonces prudente “diluir” los dos años finales en tres, modificando las exigencias en el cuarto año de Enseñanza Secundaria a fin de una adquisición gradual de conocimientos. Es perfectamente posible, sin violentar las estructuras, establecer un régimen de pruebas parciales para este cuarto año, sistema que no difiere

en nada del clásico régimen de promoción mediante los escritos.

6) Ya hemos señalado la diferencia importante entre los resultados de los exámenes de ciencias y los restantes: la aplicación de los conocimientos. Es interesante observar que un estudiante de la UTU es un excelente práctico para aplicar los conocimientos, pero en cambio es un mal crítico y expositor. Estas cualidades son radicalmente opuestas a las obtenidas en la formación liceal y evidencian diferentes enfoques de la enseñanza. Posiblemente la exposición oral y la repetición de textos atenta contra la formación en ciencias en el liceo tradicional. En este sentido parece plausible la afirmación de los profesores de Matemática de que el estudiante viene mal preparado. En el Plan Piloto⁹ ha existido una importante preocupación de modificar esta situación, al parecer con excelentes resultados.

7) Vale la pena, por último, una consideración general sobre la utilidad real de los preparatorios. A nuestro entender, los preparatorios desempeñan tres funciones: a) Enseñar al estudiante las técnicas de estudio y de los exámenes; b) Establecer una pausa que le permi-

⁹ Se refiere al Plan Piloto comenzado en la década de 1960, pero nunca evaluado y dejado de lado posteriormente.

te una maduración adicional antes de la formación universitaria; c) Aprender matemática. Sobre los dos primeros puntos nos ocuparemos de inmediato; sobre el tercer punto es importante decirlo, la preparación que adquiere un estudiante en matemática es incomparablemente mayor que en las demás materias, incluidas las restantes ciencias. Esto no es el fruto de una paradoja, es la consecuencia natural de que el mejor resultado se obtiene con la exigencia máxima. Por esto mismo, tal vez la pregunta que correctamente se debe formular es exactamente la inversa: ¿no ocurre que la aprobación en las demás materias es demasiado alta?

Sobre la autocrítica

Examinemos por último, el mecanismo por el cual el estudiante logra adquirir las técnicas de examen y formar una disciplina de estudio. Creemos que los mecanismos fundamentales que suministran esta enseñanza son, en la realidad de los hechos, los fracasos en los exámenes y la libertad de estudio. Muchas veces se critica esta excesiva libertad de los preparatorios pero es precisamente esta libertad la que contribuye a su formación intelectual social y humana.

El mecanismo regulador de la actitud del estudian-

te frente al examen es un proceso de autocrítica. Un alto índice de no aprobados indica una falla de ese mecanismo y por lo tanto una deficiencia en la formación que debe adquirir en los preparatorios. Examinemos algunos elementos que inciden sobre esta autocrítica.

1) *Elementos subjetivos*. Estos elementos son los más difíciles de estimar pero podemos señalar algunos: prestigio, obligación moral de rendir los exámenes; afán de terminar, los cursos preparatorios son un escollo para ingresar a las facultades y son tomados como un mal necesario; resignación, los altos porcentajes de no aprobados en ciertas materias elaboran la idea falsa de que el resultado de los exámenes es fruto del azar y por lo tanto es posible presentarse “por las dudas”. Estos elementos determinan un altísimo porcentaje de presentación a los exámenes en los preparatorios, mientras en los cursos universitarios determina una alta deserción del examen.

2) *El juicio oficial*. Enseñanza Secundaria posee un mecanismo destinado a orientar al estudiante en sus estudios y es el mecanismo de la reglamentación. Creemos que este mecanismo se ha introducido con este fin y no como premio a la escolaridad. Con esta interpretación parecería que el estudiante que es reglamentado, a; fin de curso ha rendido lo correcto y se encuentra en condiciones de rendir el examen. Sin embargo esto es grosera-

mente falso como lo muestran las cifras. La reglamentación en materias como Filosofía se gana con la asistencia a clase; en Física y Química además de la asistencia se necesita la aprobación del curso de laboratorio; en Matemática es necesario aprobar el práctico de ejercicios. A pesar de las exigencias diferentes nos encontramos con la paradoja de que en los tres tipos de materias el número de reglamentados coincide. Esto señala que el mecanismo de reglamentación en ciencias tiende a la benevolencia y crea en el estudiante el engaño de que está preparado para un examen que no puede rendir, como muestran los resultados finales.

3) *El juicio personal.* La tercera falla en la formación de preparatorios radica en el juicio personal. Prácticamente en ningún curso se enseña a manejar un texto superior, a estudiar, a comprender los mecanismos de pensamiento en una ciencia. Del mismo modo, si bien existen colecciones de problemas propuestos en los exámenes y libros de prácticas de laboratorio, jamás se analiza con cuidado las técnicas de preparación de un examen. Así ocurre que muchos estudiantes en primer año no preparan el examen escrito de ejercicios simplemente porque no se lo ha indicado nadie, no cronometran los tiempos que le lleva resolver un problema, no estiman el descenso de rendimiento en una prueba escrita.

4) *El cambio de sistema.* Señalemos por último, el cambio de sistema que existe en preparatorios. Por un lado, una libertad muy grande de asistencia y de estudio. Por otro, la ausencia de un elemento de juicio periódico; el profesor expositor y el estudiante redactor de apuntes; el sistema de exámenes; los períodos que obligan a rendir un examen cada diez días.

Como conclusión de todo lo expuesto parece claro que la actitud del estudiante que se siente apesadado en un engranaje que terminará por triturarlo, que debe soportar un mal necesario para ingresar a la facultad que ha elegido, adopta una actitud comprensible y parece necesario asustar algunos elementos en el preparatorios clásico.

La leyenda negra

Sin duda existe una *leyenda negra* respecto a los exámenes de ciencias en preparatorios y específicamente en los exámenes de Matemática. Esto nos obliga a una consideración final. El examen de resultados nos conduce a que en un lapso de veinte años no existen modificaciones importantes en los resultados. No debe buscarse entonces la causa en características externas: crisis económica, agitación social, deterioro de la Enseñanza Secundaria, mala

formación de los profesores, secta de sádicos que en forma oculta se complace en eliminar gente, etc. La causa de los porcentajes invariables debe ser buscada en el mecanismo de los exámenes solamente. La leyenda negra de preparatorios es esencialmente falsa.

Todos sabemos que existen deficiencias en la enseñanza de las ciencias y hay una preocupación real, no sólo en la Enseñanza Secundaria uruguaya sino en todo el mundo, por encontrar nuevas formas de enseñanza. Pero estos intentos tropiezan en nuestro país con un escollo fundamental: los profesores tienen sueldos reducidos, no existe estímulo para estudiar, no se puede vivir de la docencia. Y es en este punto donde está la verdadera leyenda negra de la Enseñanza Secundaria, en los presupuestos retaceados y en los sueldos demasiado bajos. Por eso, quienes quieren lavar las culpas de los presupuestos para la enseñanza con los porcentajes de aprobación en los exámenes cometen una canallada.

Queda entonces una última conclusión para los siempre dispuestos editorialistas: para hablar de leyendas negras es necesario un mínimo de información, algo de buena intención y una preocupación real por los problemas de la enseñanza.

Pero como todos sabemos, los editorialistas no tienen ni lo uno ni lo otro.