

Análisis de exámenes de estudiantes del IPN (México)

[Revista del Centro de Estudios *Educativos* (México), vol. IV, núm. 3, 1974, pp. 116–120]

Mauricio Schoijet
Depto. Ingeniería Electrónica
CIEA - IPN (México)

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se basa en los resultados de exámenes estándar que un grupo de estudiantes mexicanos presentaron para su admisión a la Maestría de Química en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CIEA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) de la ciudad de México.

Dichos exámenes los elaboró inicialmente la *American Chemical Society* para exámenes de estudiantes norteamericanos de los años 1963 y 1965. Cada examen contiene cien preguntas teóricas y problemas numéricos simples, y cinco posibles respuestas. La calificación se hace con base en el número de respuestas correctas menos el número de respuestas incorrectas dividido entre cuatro, de manera de asegurar que alguien que conteste al azar reciba la calificación cero. A partir de esta calificación se obtiene una "calificación corregida", con el objeto de ubicar al alumno respecto a la muestra norteamericana. Esto significa que en vez de usarse la calificación originalmente obtenida, se usa el número que corresponde al porcentaje de alumnos norteamericanos, que obtuvieron una calificación más baja que la del alumno de que se trata. Así, si un alumno obtenía una calificación de 49 puntos sobre cien posibles en un examen en 1963, se le asignaba el número 70, que correspondía al porcentaje de alumnos de la muestra norteamericana que habían obtenido menos de 49 puntos. De acuerdo con este sistema, la "calificación corregida" promedio para la muestra norteamericana se definió como 50. El promedio obtenido para la muestra mexicana resultó ser de 30.3, lo cual significa que un alumno mexicano promedio es mejor que el 30.3% inferior de la muestra norteamericana y peor que el 69.7% superior.

Los exámenes antes citados se aplicaron en EE. UU. a muestras de 591 y 883 estudiantes de 12 y 13 instituciones educativas, respectivamente. Los alumnos habían estado por lo menos dos semestres en la institución, llevado un curso de Química General y por lo menos seguido durante doce semanas el curso de Análisis Químico Cualitativo. Cabe mencionar que en cuanto a la calidad, estaba en la media el nivel académico de las instituciones consideradas, entre las que se contaron las siguientes: Allegany Community College, C. W. Post College, Canisius College, Duchesne Sacred Heart College, Eastern Mennonite College, etc. No se incluyó ninguna de las universidades o colleges conocidos como de alto nivel, como Harvard, Yale, M. I. T., Columbia, Pennsylvania, Berkeley, Illinois; o Haverford, Swarthmore, Antioch, Bryn Mawr, etcétera.

En el caso de México, la muestra total incluyó el resultado de 42 exámenes. De éstos, se consideraron solamente 32. Los exámenes de un alumno, cuya procedencia no fue posible averiguar, se consideraron para el promedio nacional y para el promedio por año de examen. Se eliminaron 10 exámenes de la muestra por corresponder a extranjeros que habían cursado estudios en otros países (Cuba, El Salvador, Pana-

má, Perú), o bien a estudiantes que habiendo sido reprobados en una primera instancia volvieron a presentar nuevo examen. En este último caso, sólo se consideró el resultado del primer examen.

Los dos exámenes (1963 y 1965) se tomaron, de enero de 1971 a enero de 1974, a varias generaciones de estudiantes mexicanos que intentaban cursar la Maestría en el CIEA-IPN. El hecho, que se examina más adelante, de que el promedio no haya mejorado con el tiempo sino todo lo contrario, indica que no hay mucha comunicación entre distintas generaciones de estudiantes, lo cual por consiguiente no afecta los resultados obtenidos.

Al comparar los resultados del examen de la muestra norteamericana y la mexicana, varios factores favorecen posiblemente a esta última; por tal motivo, en una muestra mejor balanceada los resultados quizá fuera menos favorables para México.

El principal elemento que favorece a la muestra mexicana es que los alumnos en cuestión son pasantes o han terminado la Licenciatura, lo que significa que han realizado, además de un curso de Química General, otros de Física Termodinámica y Fisicoquímica, en los cuales se profundizan algunos de los conceptos incluidos en los cursos de Química General. Por el contrario, la muestra norteamericana la integraron los estudiantes que se hallaban apenas al final del primer año (82%) y al término del segundo (10%). Otro factor favorable a la muestra mexicana es que comprende a alumnos que se presentan al examen de admisión a la Maestría, lo cual implica un mayor grado de motivación y un proceso de selección respecto a los estudiantes que se encuentran en primero o segundo año de Licenciatura.

Otro elemento que hace que los resultados sean más favorables a la muestra de México que a otra mejor balanceada, es que la muestra norteamericana constaba de un grupo de estudiantes que habían tomado cursos de Química General pero que estaban menos orientados hacia la Química que la muestra mexicana. Solamente un 25.6 (32) y un 7.7% (65), respectivamente, de la muestra norteamericana se proponían seguir estudios de Licenciatura en Química o Ingeniería Química. El 16.9 y el 20.2% estaban interesados en obtener un título en otra rama de la Ingeniería; el 6%, en alguna otra rama de la ciencia; el 35 y el 13%, en Medicina, el 9 y el 48% no habían todavía definido su objetivo profesional.

Entre los posibles factores desfavorables para la muestra mexicana, podríamos señalar el desfase en los planes de estudio de los programas de Química General en México. Estos son probablemente anticuados –aunque, en lo que respecta a la muestra norteamericana, se usaron exámenes de los años 1963 y 1965–, ya que dan mayor énfasis a las propiedades físicas de las sustancias que al origen de tales propiedades.

Otro factor desfavorable a la muestra mexicana podría ser el desorden que produjo el movimiento estudiantil del año 1968. Los hechos que al parecer apoyan esta suposición son: 1) de 1971 a 1973, decrece significativamente el promedio de los exámenes, 2) el promedio de las instituciones del Distrito Federal representadas en el CIEA es significativamente menor que el de las instituciones del interior del país. Estos hechos a su vez concuerdan con otros factores: quienes presentaron examen en el año 1973 probablemente cursaron esta materia en 1968 o posteriormente; por otra parte, es posible que el movimiento haya afectado más a los estudiantes del Distrito Federal que a los del interior del país. Sin embargo, el tamaño reducido de la muestra, sumado al hecho de que en los exámenes de 1973-enero 1974 se presentó un número mayor de estudiantes de Guadalajara y de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE-IPN), que parecen tener un nivel más bajo, hace difícil verificar una tendencia en ese sentido.

Los resultados que tenemos hacen posible comparar los conocimientos del grupo de estudiantes mexicanos con el de los norteamericanos; asimismo, apreciar el nivel relativo de varias instituciones y de las escuelas del Instituto Politécnico Nacional. Además, detectan un considerable cambio de nivel entre los años 1971 a 1973. Dado que en 1972 hubo solamente cuatro exámenes de admisión (lo cual pudiera también tener que ver con el movimiento estudiantil de 1968), el tamaño de la muestra no permite compararla con la de los años anterior y posterior. El tamaño reducido de la muestra total obviamente condiciona todos los resultados; de allí que sería muy interesante realizar estudios sobre muestras más grandes para verificar o modificar las presentes conclusiones.

A continuación presentamos los resultados de nuestros análisis.

II. RESULTADOS

1) Número total de alumnos	Promedio
32	30.3

2) Número de alumnos discriminado por institución y escuela.

Institución	Escuela	Número
		13
IPN	ESIQIE	7
	Ciencias Biol.	5
	ESFM	1
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)		5
Universidad de Sonora		4
Universidad de Guadalajara		4
Inst. Tecnológico de Monterrey		2
Universidad de Zacatecas		2
Universidad de Sinaloa		1

3) Discriminación por región geográfica

Región	Número	Promedio
Distrito Federal	18	25.0
Interior	13	38.9
México	32	30.3

4) Promedio por institución y escuela

Institución	Escuela	Número
Universidad de Sonora (4)	Tecn. Mont. Sin.-Zac.	51.7
Universidades de la región Norte		51.4
UNAM (5)		37.2
IPN (13)		20.3
“ “	Ciencias Biol. (5)	31.4
Universidad de Guadalajara (4)	ESIQIE (7)	12.0
IPN		11.7

5) Promedio por año de examen

Año	Promedio
1971 (14)	42.2
1973 hasta enero 74 (14)	13.5

6) Promedio por año de examen excluyendo a alumnos de la ESIQIE

Año	Promedio
1971 (13)	44.4
1973 hasta enero 74 (9)	18.3

7) Promedio por año de examen sin tomar en cuenta alumnos de ESIQIE-IPN y Universidad de Sonora

Año	Promedio
1971 (10)	38.5
1973 hasta enero 74	18.8

8) Promedio por año de examen incluyendo ESIQIE y Universidad de Guadalajara

Año	Promedio
1971 (13)	44.4
1973 hasta enero 74 (6)	25.6

III. CONCLUSIONES

Dada la pequeñez de la muestra, las conclusiones deben considerarse como tentativas.

Parece evidente que aunque las instituciones del interior del país no son homogéneas en cuanto a nivel, lo cual se advierte al comparar los resultados de la Universidad de Sonora y de las demás instituciones del Norte del país con los de Guadalajara, podemos suponer que sus estudiantes han aprendido mejor los cursos de Química General que los del Distrito Federal. En el Distrito Federal se aprecia un nivel considerablemente mejor en los egresados de la UNAM que en los del IPN; y dentro del IPN hay una gran diferencia entre la escuela de Ciencias Biológicas y la ESIQIE.

De cualquier forma que se considere la muestra, hay una evidente declinación de los resultados de 1973-enero 1974 respecto a los de 1971. Ello hace sospechar que se está produciendo una drástica caída del nivel de la enseñanza, que quizá pudiera ser o un fenómeno transitorio debido al movimiento estudiantil de 1968, o bien el resultado del aumento de alumnos sin el correspondiente aumento de maestros, laboratorios, etc. Ambas posibilidades no se excluyen recíprocamente.

Los resultados más bajos de la muestra —ocho alumnos que obtuvieron menos de diez puntos— corresponden a cuatro alumnos de la ESIQIE, a uno de Ciencias Biológicas del IPN, y a dos de la Universidad de Guadalajara. De éstos, siete corresponden al periodo 1973-enero 1974. El promedio de estos cuatro estudiantes de la ESIQIE (más de la mitad de la muestra total de esa Escuela, que constaba de siete estudiantes) es de 0.5, o sea que su nivel de conocimientos en Química General era indistinguible del de una persona que hubiera contestado las preguntas al azar. Un estudiante de Guadalajara se encontraba en la misma situación.

Creemos que es necesario desarrollar una serie de exámenes estándar con muestras más grandes en materias de Química, Física y Matemáticas. Los resultados obtenidos sobre la situación objetiva de las instituciones de enseñanza de México serían entonces más confiables y podrían ayudar a corregir deficiencias obvias mediante aumento de personal, introducción de programas de reactualización para maestros, etcétera.