

LA FORMULACION DE PREGUNTAS EN EL ACTO DIDACTICO: UN ESTUDIO COMPARATIVO

por M.^a PILAR COLÁS BRAVO

LAS PREGUNTAS EN EL ACTO DIDÁCTICO

La formulación de preguntas en clase constituye una de las actividades más representativas de la acción didáctica en dos aspectos: en cuanto al tiempo de dedicación por el profesor a este acto dentro del aula, así como por la influencia que puede ejercer en el aprendizaje. Arno Bellack (1) en sus investigaciones nos muestra la importancia que en la enseñanza se concede a la sollicitación. Encontró que el 20 % de las funciones realizadas por los profesores en el aula correspondían a la interrogación. En nuestro estudio, que más tarde expondremos, la media en la formulación de preguntas es aproximadamente de una por minuto.

Sobre el valor de las preguntas en el aprendizaje Taba declara que «la forma de hacer preguntas es con mucho el acto docente que por sí solo puede influir más poderosamente en todo el aprendizaje» (2). Para la defensa de esta afirmación expone dos razones: 1) Porque el tipo de preguntas que el profesor plantee determinará el proceso mental que el alumno deberá desarrollar para dar una respuesta. 2) Porque el modo de preguntar indicará los límites de libertad que los alumnos tendrán en sus respuestas.

La sollicitación formará parte de los sistemas de análisis de clases, tanto de aquellos que tratan de recoger de forma global y general las funciones típicas y representativas del profesor en la clase, tales como los sistemas de Flanders, De Landsheere, etc., como de otros que se basan más específicamente en los aspectos cognoscitivos del acto didáctico.

En los sistemas referidos a aspectos cognoscitivos se intenta recoger todas aquellas actividades que están directamente relacionadas con la prosecución de objetivos de aprendizaje, entendiéndolos en su doble vertiente de adquisición de información y desarrollo de procesos lógicos de pensamiento. En el primer apartado podría incluirse el sistema de Waimon y Hermanowicz que se centra en los actos que ejecuta el profesor para suscitar el aprendizaje. Entre los sistemas ocupados de describir las funciones docentes referidas al desenvolvimiento de procesos lógicos de pensamiento podemos citar los de Gallagher y Ashner, y Taba. Ambas se interesarán por los comportamientos del profesor que provocan una actividad intelectual en los alumnos.

LA FUNCIÓN DE INTERROGACIÓN EN LOS SISTEMAS DE OBSERVACIÓN DE LOS PROCESOS MENTALES

En este tipo de estudios referidos al nivel de desarrollo de los procesos mentales el acto de preguntar constituye uno de los más claros indicadores del nivel intelectual que se gestiona en el aula, y así como comenta De Landsheere sobre los trabajos de Gallagher y Ashner «los procesos de pensamiento de los alumnos que aparecerían en sus comportamientos verbales, están, en una larga medida, dirigidos por el profesor y especialmente por el tipo de cuestiones que él plantea» (3). Por tanto gran parte de estos sistemas recogen la formulación de preguntas en sus categorías, tal es el caso de Waimon y Hermanovicz, Ober, Amidon y Hunter entre otros.

No obstante esta función posee entidad propia como para ser, por sí misma, objeto de estudio. Las preguntas de carácter cognoscitivo han ocupado la atención de investigadores tales como Gall, Leroy, Billeh, etc., en la última década.

Gall (4) se propone averiguar los porcentajes de preguntas referidas a recuerdos de hechos, reflexivas y de procedimiento que se emiten en el aula. Los resultados que obtiene son que más del 50 % de las preguntas planteadas se destinan a recordar hechos, el resto se da entre los dos tipos restantes de preguntas.

A Leroy (5) también le interesará averiguar el tipo de preguntas que más frecuentemente se dan por materias. Sus conclusiones son que las preguntas cerradas o convergentes son las que lanzan mayores índices de frecuencia frente a las más abiertas y estimulantes, en todas las materias.

También Billeh (6) nos confirmará con sus trabajos los anteriores resultados; el 78 % de las preguntas corresponden a recuerdos de datos, un 21 % a comprensión y un 7 % a preguntas de aplicación.

Resultados similares obtienen Ben Gal y Pinchas Tamir (7).

UN ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE PREGUNTAS

Viendo el interés e importancia que en numerosas investigaciones se le confiere al acto de interrogación, y siendo conscientes del interés que el análisis de preguntas puede tener a la hora de describir el estilo de enseñanza, nos propusimos efectuar un estudio comparativo de esta función entre profesores de E.G.B., con tres años de experiencia como mínimo, y alumnos de tercer curso de magisterio en período de prácticas.

Nuestro trabajo trata básicamente de averiguar si existen diferencias significativas en cuanto a la interrogación entre profesores y profesores-alumnos, respondiendo a las siguientes cuestiones:

¿Qué porcentaje de preguntas cognoscitivas se formulan en cada uno de los grupos de la muestra? ¿Es significativa su diferencia?

¿Son significativas las diferencias de porcentajes en los tipos de preguntas establecidos entre los dos grupos de la muestra?

La muestra. Está compuesta por 19 profesores de E.G.B. y 17 estudiantes de magisterio en período de prácticas. De cada uno de los componentes grabamos una lección impartida en la 2.^a etapa de E.G.B., durante los cursos académicos 1977-1978 y 1978-1979 en Colegios Nacionales de Lérida y Zaragoza.

Recogida de datos. Como instrumento para la recogida y sistematización de los datos tomamos la taxonomía de preguntas de Sanders (8), basada en la taxonomía de objetivos educativos de Bloom. En la clasificación de Sanders se exponen siete tipos de preguntas, que resumiremos brevemente.

Preguntas Memorísticas. Son aquellas que se formulan con la intención de que el alumno recuerde o conozca la información. Ejemplo: ¿Cómo se llaman las flores cuando los pétalos van juntos?

Preguntas de Traducción. Son las que piden al estudiante que cambie la información recibida a otra forma de comunicación o lenguaje. Ejemplo: ¿Este tipo de lente dibujada en la pizarra es convexa o cóncava?

Preguntas de Interpretación. Se caracterizan porque el estudiante tendrá que relacionar hechos, definiciones, destrezas, etc., para su respuesta. Ejemplo: ¿Por qué ponen cloro en el agua?

Preguntas de Aplicación. Estas preguntas están pensadas para que los estudiantes transfieran los principios o teorías a situaciones concretas para su resolución. Ejemplo: Sabiendo la superficie de un círculo, ¿cómo harás para saber el radio?

Preguntas de Análisis. Exigen la solución de un problema a la luz del conocimiento de las partes, haciendo uso de dos procesos de razonamiento: deducción a inducción. Ejemplo: A través de los 2 textos que hemos leído de Juan Ramón Jiménez, ¿cómo ves los sentimientos del autor?

Preguntas de Síntesis. Este tipo de preguntas invita a los alumnos a crear pensamientos originales e imaginativos. Ejemplo: ¿Cómo podemos descomponer esta figura?

Preguntas de Evaluación. Esta categoría trata de que los estudiantes hagan juicios de acuerdo con unos criterios. Ejemplo: Si medimos una mesa con diferentes unidades, ¿cambia el área?

Interpretación de datos. Los datos obtenidos quedan recogidos en las gráficas I y II, que nos muestran el número de preguntas que cada grupo de la muestra plantea en cada una de las categorías establecidas, durante media hora.

Los porcentajes medios de cada tipo de preguntas en los dos grupos son los siguientes:

Preguntas	Profesores	Profesores-alumnos
Memorización	51 %	39 %
Traducción	23,8 %	22 %
Interpretación	17,6 %	28,5 %
Aplicación	0,8 %	6 %
Análisis	2 %	1 %
Síntesis	0 %	1,5 %
Evaluación	5 %	2 %

La media del número total de preguntas planteadas durante 30 minutos es de 30,5 en el grupo de profesores y de 24,5 en el de profesores-alumnos.

La gráfica III sintetiza comparativamente estos porcentajes.

La segunda cuestión que hay que resolver es la de comprobar si la diferencia entre los dos grupos, en todos los tipos de preguntas, es significativa.

Tanto las medias como la diferencia de medias están sujetas a errores de muestreo (9). Para determinar si la diferencia hallada tiene una gran probabilidad de que no sea atribuible a la casualidad, se procede a hallar el error estándar de la diferencia entre las dos medias de la muestra.

GRÁFICA I. N.º DE PREGUNTAS FORMULADAS POR PROFESORES DE E.G.B. DURANTE MEDIA HORA

	MEM.	TRAD.	INTER.	APLIC.	ANAL.	SINT.	EVAL.	N.º TOTAL P
	20	4	22				1	48
	3						5	8
	21	1	3					25
	5	1	2		3			11
	10	23	2				2	37
	34	7	11					52
	40	2	5					47
	23	2	6	4				35
	9	36						45
	19	32	3				6	60
	27	6	8					41
	11	3	11					25
	4	2					1	7
	11	13	4		4			32
		8	5					13
	13							13
	24	7	5	1				37
	8	9	2					19
	10	1	5					16
\bar{X}	15	8	5	0,2	0,3	0	0,8	30
DS	19	13	7	1	1,2	0	2	30

GRÁFICA II. N.º DE PREGUNTAS FORMULADAS POR LOS ALUMNOS PROFESORES DURANTE MEDIA HORA

MEM.	TRAD.	INTER.	APLIC.	ANAL.	SINT.	EVAL.	TOTAL
7		28					35
16	1	6	8		7	6	44
3	26						29
10		24					34
15	1	1		1			18
2	6	8		3		1	20
14	1	1			1	5	22
15	4	3					22
26	16	2	2				46
5	18	2					25
17	24						41
8	3	7	7		1		26
17		1					11
		1					1
8	4	2					14
		3					3
6	3		10				19
\bar{X}	9,6	6,4	5,2	1,5	0,2	0,5	24,4
DS	11,5	9,2	9,8	3,7	0,6	1,8	14,8

En nuestro caso aplicaremos la fórmula de medias no correlacionadas o independientes, ya que los datos fueron recogidos de diferentes muestras y de reducido tamaño.

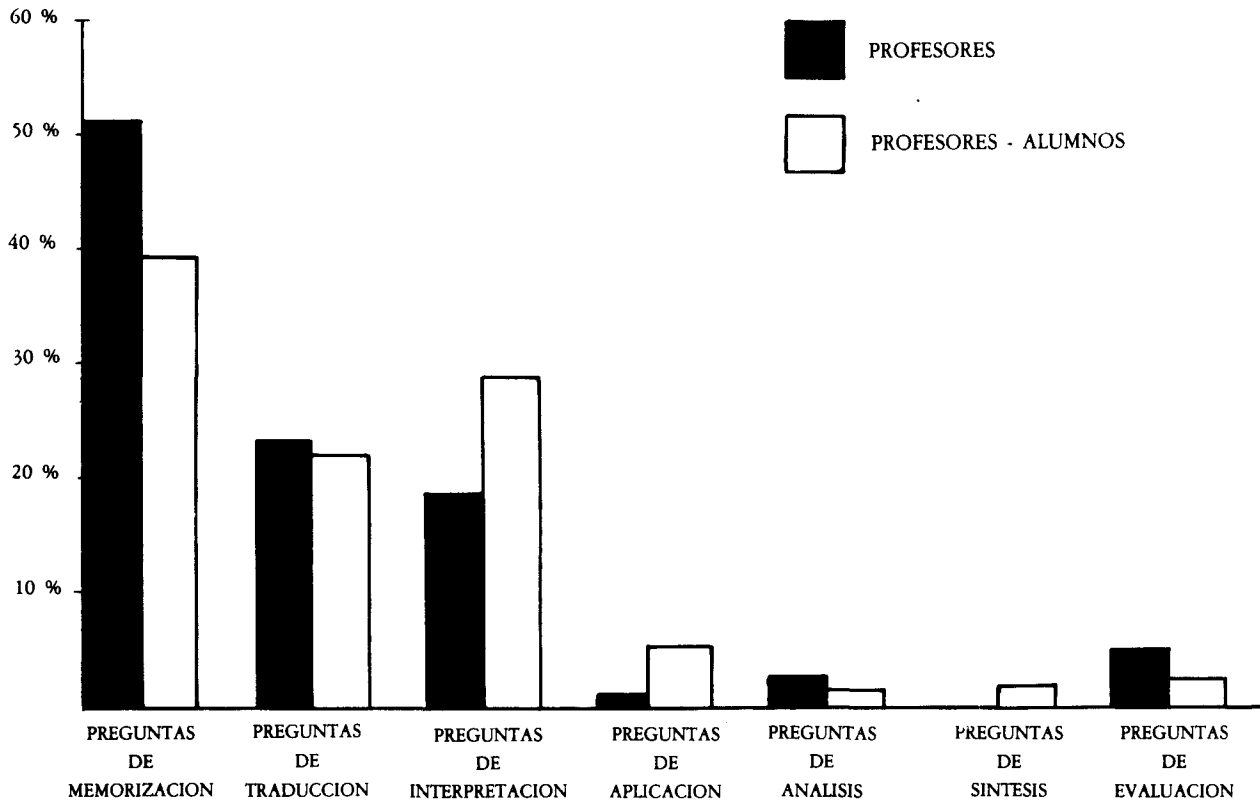
Primeramente tendremos que extraer una DS (σ de la población) única, juntando las sumas de los cuadrados de las desviaciones tomadas alrededor de las medias de los dos grupos. Seguidamente obtendremos el Es (error Standar) de la diferencia entre medias, dato necesario para proceder a hallar la t que nos indicará la significación de los estadísticos). Las tres fórmulas correspondientes se expresan en los siguientes términos:

$$DS = \sqrt{\frac{\Sigma (X_1 - M_1)^2 + \Sigma (X_2 - M_2)^2}{(N_1 - 1) + (N_2 - 1)}}$$

$$ESD = DS \sqrt{\frac{N_1 + N_2}{N_1 \times N_2}}$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{ESD}$$

GRÁFICA III. CUADRO COMPARATIVO DE LOS PORCENTAJES MEDIOS QUE ALCANZAN CADA TIPO DE PREGUNTAS EN LOS DOS GRUPOS



Para los grados de libertad de nuestras muestras, que se obtienen mediante la fórmula $(N_1-1) + (N_2-1)$, habremos de buscar en la tabla de t el valor que debe alcanzar t al nivel de 0,05 y 0,01 para que la diferencia de medias sea significativa. Si la t de nuestra muestra saca un número o décimas menos que el señalado en la tabla para los grados de libertad correspondientes, podemos decir que la diferencia entre los dos grupos no es significativa.

Este procedimiento lo aplicaremos a los tipos de preguntas y al número total de ellas que se formulan en los dos grupos de nuestra muestra.

Dado que la fórmula para hallar DS única supone la suma de las Ds de cada uno de los grupos, sustituimos la fórmula expresada anteriormente por la suma de las DS de las dos muestras.

Preguntas de Memorización:

$$DSm = DS1 + DS2 = 19,28 + 11,58 = 30,86$$

$$ESm = 30,86 \cdot \sqrt{\frac{19 + 17}{19 \cdot 17}} = 10,27$$

$$t = \frac{15,43 - 9,6}{10,27} = 0,567$$

Los grados de libertad de las nuestras son:

$$(19 - 1) + (17 - 1) = 34.$$

Los valores de significación que la tabla correspondiente nos indica para 34 grados de libertad son de 2,03 al nivel de 0,05 y 2,72 al nivel de 0,01.

Puesto que el valor de t nos da 0,567 y es inferior al señalado en la tabla, podemos afirmar que la diferencia entre las dos muestras en cuanto a la formulación de preguntas de memorización no es significativa.

Preguntas de Traducción:

$$DSm = 13,56 + 9,28 = 22,84$$

$$ESm = 22,84 \cdot \sqrt{\frac{19 + 17}{19 \cdot 17}} = 7,6$$

$$t = \frac{8,27 - 6,49}{7,6} = 0,234$$

El valor de t obtenido es de 0,234 y es inferior al 2,03 que se indica para que sea significativa la diferencia de medias al nivel de 0,05. Por tanto podemos concluir que en cuanto a la formulación de preguntas de Traducción, no existen diferencias significativas entre los dos grupos de la muestra.

Preguntas de Interpretación:

$$DSm = 7,47 + 9,28 = 16,75$$

$$ESm = 16,75 \cdot \sqrt{\frac{19 + 17}{19 \cdot 17}} = 5,57$$

$$t = \frac{5,18 - 5,26}{5,57} = 0,014$$

El valor de t es muy inferior al indicado en la tabla de t. Las preguntas de interpretación no arrojan diferencias entre los grupos.

Preguntas de Aplicación:

$$DSm = 1,05 + 3,73 = 4,78$$

$$ESm = 4,78 \cdot \sqrt{\frac{19 + 17}{19 \cdot 17}} = 1,59$$

$$t = \frac{0,27 - 1,58}{1,59} = -0,823$$

En este caso el valor de t supera en mucho al obtenido con las preguntas de interpretación, no obstante no supera el mínimo establecido para ser significativo su diferencia.

Preguntas de Análisis:

$$DSm = 1,25 + 0,69 = 1,94$$

$$ESm = 1,94 \cdot \sqrt{\frac{19 + 17}{19 \cdot 17}} = 0,64$$

$$t = \frac{0,38 - 0,20}{0,64} = 0,28$$

El número de preguntas de análisis formuladas por maestros y maestros-alumnos no han conseguido una diferencia significativa.

Preguntas de Síntesis:

$$DSm = 0 + 1,84 = 1,84$$

$$ESm = 1,84 \cdot \sqrt{\frac{19 + 17}{19 \cdot 17}} = 0,61$$

$$t = \frac{0 - 0,54}{0,61} = 0,885$$

Las preguntas de síntesis han alcanzado el mayor valor de t hasta el momento pero no han superado ni igualado la cifra mínima para su significación.

Preguntas de Evaluación:

$$DSm = 2 + 1,88 = 3,88$$

$$ESm = 3,88 \cdot \sqrt{\frac{19 + 17}{19 \cdot 17}} = 1,29$$

$$t = \frac{0,81 - 0,7}{1,29} = 0,085$$

En las preguntas de evaluación los dos grupos de la muestra no han arrojado diferencias significativas.

Número total de preguntas formuladas en los dos grupos:

$$DSm = 30,32 + 14,89 = 45,21$$

$$ESm = 45,21 \cdot \sqrt{\frac{19 + 17}{19 \cdot 17}} = 15,05$$

$$t = \frac{30,53 - 24,49}{15,05} = 0,40$$

Tampoco el número total de preguntas planteadas en cada uno de los grupos han resultado significativas sus medias.

CONCLUSIONES FINALES

Atendiendo a la gráfica III podemos responder a la 1.^a cuestión de este trabajo: ¿Cuál es el porcentaje de preguntas cognoscitivas que los profesores y profesores-alumnos formulan en clase?

Como se puede observar en esta gráfica, las presuntas de memorización, traducción e interpretación arrojan porcentajes sensiblemente mayores que las preguntas de aplicación, análisis, síntesis y evaluación. De todas ellas hay que destacar que, las preguntas de síntesis y memorización constituyen respectivamente las de menor y mayor frecuencia.

Los resultados aquí obtenidos presentan correspondencia con los datos hallados en otras investigaciones tales como las de Billeh, Tamir y Gall en lo que se refiere al gran desnivel de pensamiento (memorización, traducción e interpretación) y aquellas que implican un nivel superior de pensamiento (aplicación, análisis, síntesis y evaluación).

Estos datos nos aportan signos indicativos del tipo de aprendizaje que se realiza en las aulas. Tanto los profesores como los profesores-alumnos fomentan, por medio del tipo de preguntas que plantean, procesos inferiores de pensamiento y descuidan el desarrollo de procesos mentales superiores.

La segunda cuestión que nos planteábamos era si entre los profesores y profesores-alumnos existían diferencias significativas en cuanto a la formulación de preguntas cognoscitivas. El resultado, como se puede observar en las páginas anteriores, es de que no existen diferencias significativas en ningún tipo de preguntas, ni en el número total de preguntas formuladas.

A estos resultados no les podemos conferir un carácter general, debido al número reducido de datos y a las limitaciones que esta clase de estudios poseen, no obstante diremos que estos hallazgos son coincidentes con los obtenidos en un estudio comparativo, que nos presenta Postic (10), entre profesores de enseñanza

técnica en formación y profesionales. La diferencia en la función de interrogación entre estos dos tipos de profesorado no resulta significativa.

M.ª PILAR COLÁS BRAVO

Profesora de Didáctica

Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación

GONZALO BILBAO, 5

SEVILLA

BIBLIOGRAFIA

1. BELLACK, A. y otros: *The language of the classroom*. Teachers, College Press. Nueva York, 1966.
2. TABA, H.: *Thinking in Elementary School Children*. Universidad de S. Francisco, 1964. Citado por GRANT, D. en: *El dominio de la comunicación educativa*. Anaya. Madrid, 1978, p. 147.
3. DE LANDSHEERE, G.: *Cómo enseñan los profesores*. Aula XXI. Santillana. Madrid, 1977, p. 172.
4. GALL, N. D.: *The use of questioning in teaching*. Rev. Ed. N.º 40, 1970.
5. LEROY, G.: *Diálogos en educación*. Narcea. Madrid, 1971.
6. BILLEH, V. A.: *An Analysis of Teacher made science test items in Light of the Taxonomic objectives of Education*. V. 58, 1974.
7. Puede consultarse:
 BEN GAL, S.A.: *Good word for the Anathemic Doctrine, teach for test*. The Science teacher. N.º 8, 1973.
 TAMIR, P.: *Questioning Practices in the teaching of high School Biology in Israel*. Curriculum Studies. Vol. 9, N.º 2, 1977.
8. SANDERS, N.: *Classroom Questions: What Kinds?* Harper and Row. Nueva York, 1966.
9. GARRET, H.: *Estadística en psicología y educación*. Paidós. Buenos Aires, 1976. Ca. VIII.
10. POSTIC, N.: *Observación y formación de los profesores*. Morata. Madrid, 1978. Segunda parte. Cap. II.