

LEY SOBRE EL AUMENTO DEL VOCABULARIO Y SUS APLICACIONES PEDAGOGICAS

POR VÍCTOR GARCÍA HOZ

DIFICULTAD DE ESTABLECER LEYES SOBRE EL DESARROLLO MENTAL.

Una aspiración común a toda clase de ciencias experimentales es la de expresar de un modo cuantitativo los fenómenos que constituyen el objeto del estudio... Pero el logro de semejante aspiración presenta muy serias dificultades en el campo de la psicología y de la pedagogía. Descubrir las leyes de la evolución es una labor a la que se han consagrado ya muchos esfuerzos y reflexiones.

La semejanza y relación que se encuentra entre el desarrollo psicológico y el fisiológico han trazado un camino hacia la elaboración de ciertas leyes comunes tanto a un tipo como a otro de progresión; pero queda todavía mucho camino que recorrer en el estudio del desarrollo humano.

Existe un fenómeno que se percibe netamente en la experiencia normal y que se encuentra en la base de otra que ha sido ya enunciada como ley: la diferencia de ritmo en la evolución. Según ella, el organismo es más rápido en ciertas edades que en otras. Precisando más: en los primeros años de la vida el desarrollo del organismo es más rápido que en el resto. Se puede observar claramente este fenómeno cuando se refiere únicamente al desarrollo fisiológico; en cualquier tratado que se ocupe del progreso humano se pueden consultar tablas del aumento de talla y de peso, que nos dan un conocimiento preciso de las diferencias de ritmo en el desarrollo físico.

Pero no es tan fácil determinar con precisión el ritmo del «crecimiento» mental. Ni el organismo en conjunto ni el sistema nervioso en particular presentan en su desarrollo una correlación perfecta con la evolución mental, por cuyo motivo no podemos permitirnos aplicar las leyes del desarrollo físico al desarrollo mental. Por otra parte, si sometemos la vida mental a la experiencia, tropezamos con la dificultad de no tener una medida precisa, ya que es muy difícil determinar una unidad constante de evolución mental.

POSIBILIDADES QUE OFRECE EL VOCABULARIO.

Las dificultades halladas se reducen de una manera extraordinaria, desaparecen prácticamente, cuando se trata del vocabulario.

El vocabulario es, sin duda alguna, una manifestación de la vida mental. En verdad, el vocabulario no constituye todo el lenguaje; pero puede ser considerado como el elemento material, y por ello constituye la base del lenguaje. Si se acepta el lenguaje como la manifestación de la vida mental¹, se llega a la siguiente conclusión legítima: que el vocabulario constituye uno de los caminos más seguros y expresivos para la exploración de la vida mental de un hombre. En realidad, una demostración de la conclusión que acabo de sacar se encuentra en el empleo extraordinario que se hace del vocabulario en los tests mentales.

En lo que concierne al interés pedagógico, no es exagerado decir que el lenguaje y, por consiguiente, el vocabulario, se encuentran en el fundamento de toda tarea escolar.

Volviendo a la dificultad de la medición del ritmo en la evolución mental, es evidente que en la utilización del vocabulario el punto cero del proceso es la ausencia de palabras. Cabalmente, es en este punto de partida donde se encuentra el hombre durante casi todo el primer año de su vida.

¹ Desde Comenio hasta Karl Buchler se puede observar todo un campo intelectual basado en la afirmación de la importancia fundamental del lenguaje en la vida de la educación.

La unidad de vocabulario es, evidentemente, la palabra. Incluso con todas las dificultades que presenta clínicamente la noción de palabra, en la práctica es esta noción de gran utilidad, porque cada una de las palabras es una unidad independiente, fijada por el uso. Es verdad que psicológicamente una palabra no puede considerarse como equivalente de otra ni por su contenido ni por la dificultad de su adquisición o asimilación; pero, dentro del número de palabras que se adquieren en un período de tiempo muy largo—un año, por ejemplo—, se pueden considerar compensadas las diferencias que existen entre las palabras y, por consiguiente, justificar su uso como unidades equivalentes.

En realidad, en todas las investigaciones de orden cuantitativo realizadas hasta ahora sobre el vocabulario se ha considerado a cada palabra como una unidad equivalente a las demás². En resumen, trabajando sobre el vocabulario, podemos obtener una escala con un punto cero y unidades prácticamente equivalentes. El límite de esta escala se puede considerar inaccesible para un individuo si se trata de lenguas de pueblos civilizados, ya que la cantidad de palabras de una lengua es tan vasta que nadie puede envanecerse de que las conoce todas, lo que equivale a decir que existe la posibilidad de medir cualquier diferencia cuantitativa en el proceso del vocabulario.

POSIBILIDAD DE ESTABLECER UNA LEY SOBRE LA EVOLUCIÓN CUANTITATIVA DEL VOCABULARIO.

En estos momentos las investigaciones realizadas sobre el vocabulario son numerosas y es bastante grande la cantidad de las que se refieren al número de palabras conocidas normalmente en las diferentes edades³. Permítaseme mencionar especialmente uno de mis trabajos, realizado hace algunos años, a propósito de la evolución cuantitativa del

² Cf. trabajos de Thorndike, Lorge, Watts, Rodríguez Bou y los citados en el *Handbook of child Psychology*. Ed. por L. Carmichael.

³ Cf. nota anterior.

vocabulario entre los alumnos⁴, y al cual voy a referirme con cierta insistencia.

En esta obra se encuentran los porcentajes de palabras conocidas por alumnos de diferentes edades, sexo y medio, así como el estudio crítico de las de semejanzas obtenidas. Sin embargo, el ritmo de crecimiento no se encuentra allí expresado analíticamente; no se puede ver más que su representación gráfica. Pero se concibe fácilmente la posibilidad de expresar analíticamente la variación de la cantidad o del porcentaje de palabras conocidas, lo que constituirá la ley sobre el aumento de vocabulario.

Si se posee o se obtiene una tabla con el número de palabras conocidas correspondientes a las diferentes edades⁵, es ella la que se podría tomar como punto de partida para buscar la ley sobre el aumento de vocabulario.

En términos matemáticos, la acción de obtener esta ley se reduce a determinar la ecuación de la línea recta que pasa por los puntos que representan el número y el porcentaje de las palabras conocidas en las diferentes etapas de la vida humana. Si encontramos la ecuación de la recta que sea más justa—es decir, de la recta cuya diferencia entre los valores que ella expresa y los que se encuentran en la tabla sea mínima—, obtendremos la ley del aumento normal del vocabulario. Tal es el fin de este trabajo.

LEY DEL AUMENTO DEL VOCABULARIO.

Primera hipótesis.

Evidentemente, debo advertir que me limito a estudiar solamente el aumento del vocabulario entre los alumnos; es

⁴ V. GARCÍA HOZ: «Evolución cuantitativa del vocabulario en los escolares de nueve a dieciocho años». *Revista Española de Pedagogía*, número 16, 1946; pp. 403-437.

⁵ Cf., por ejemplo, la figura de la página 421, en el artículo mío anteriormente citado.

en este dominio donde se ha desarrollado mi actividad y es el que presenta más interés para la educación.

En la obra de M. Averril, al hablar de la vida psíquica del alumno, se encuentran escritos ciertos valores redondeados del número de palabras conocidas, en media, en las diversas edades ⁶. En esta tabla esquemática, lo que atrae más nuestra atención es el hecho de que a partir de los ocho años, hasta los catorce, el aumento del número de palabras por año es el mismo, es decir, que el aumento es un aumento lineal.

He aquí la tabla:

Edad	Media de palabras conocidas
2	300
4	1.500
6	2.500
8	3.500
10	5.500
12	7.500
14	9.500

En la investigación por mí realizada, y que ya se ha citado anteriormente, si se sacan las medias de los diversos grupos de individuos de la misma edad y del mismo medio—es decir, sin tener en cuenta las diferencias de los sexos—, los porcentajes de palabras conocidas se encuentran también situados con una cierta tendencia rectilínea, lo que me animó a formular mi primera hipótesis: el aumento de vocabulario es una función lineal.

Para comprobar esta hipótesis he utilizado los resultados de dos investigaciones. La primera, que yo llamaría investigación A, de la que he hablado constantemente, y que se hizo a partir de un test basado en el vocabulario general de la len-

⁶ L. A. AVERRILH «The Psychology of Elementary School Child», traducido del francés *La Vie Psychique de l'élève*. Buenos Aires, 1956; página 176.

gua española; otra, que yo llamaría investigación B, que he realizado posteriormente, utilizando como base el vocabulario usual.

La experiencia realizada basándose en el vocabulario general aparece descrita detalladamente en el número 16 de la REVISTA ESPAÑOLA DE PEDAGOGIA del mes de diciembre de 1947. Para los que no puedan obtener esta descripción diré brevemente que se hizo con alumnos de Madrid; fue una experiencia que se realizó con 2.774 individuos, aunque en el estudio de esta ley he prescindido de los individuos de diecisiete y dieciocho años, lo que hace un total de 262; de donde se desprende que los cálculos siguientes se fundan en los resultados de 2.512 individuos de nueve a dieciséis años.

El test empleado se elaboró haciendo una selección de las palabras del diccionario de la Academia Española, por el sistema de letras, obteniendo así una serie de 100 palabras, que sirvió para redactar el test.

El grado de fidelidad del test se calculó aplicando la fórmula de Kuder-Richardson⁷ a los alumnos de doce años, lo que dio un resultado de $r_{11} = 0,87$, lo que es una prueba bastante grande de garantía. En la tabla A se encuentran los resultados siguientes:

TABLA A

Edad de los individuos (Años)	Porcentaje de palabras conocidas
9	29,54
10	37,48
11	40,83
12	43,34
13	51,22
14	54,56
15	59,20
16	62,87

⁷ Se utilizó la fórmula 21: $r_{11} = \frac{n}{n-1}$

$$\left[\frac{Mt \left(1 - \frac{Mt}{n}\right)}{1 - \frac{St^2}{n}} \right]$$

La segunda obra, investigación B, se realizó con un número reducido de individuos—425, de ocho a diez años—que pertenecían a dos centros primarios de Madrid.

El texto fue elaborado a partir del vocabulario usual, con una muestra estratificada de 100 palabras, cuya presentación se hizo de una manera análoga al test precedente. Se calculó igualmente el grado de exactitud con ayuda de la fórmula de Kuder-Richardson, y se obtuvo un resultado de $r_{11} = 0,88$, que es también satisfactorio⁸. En la tabla B se encuentran los resultados siguientes:

TABLA B

Edad de los individuos (Años)	Porcentaje de palabras conocidas
8	32,34
9	38,77
10	42
11	47,28
12	51,4

Ajustando las rectas correspondientes se obtienen los resultados siguientes:

Experimento A. Vocabulario general: $y = 26,396 + 4,622x$.

Experimento B. Vocabulario normal: $y = 28,369 + 4,663x$.

Obsérvese que los resultados son casi idénticos. Si no se tiene en cuenta la constante y fijamos la atención en el coeficiente de x , que es el que indica la inclinación de la recta, se observará que es el mínimo. Confieso que este resultado me produjo extrañeza, porque se trataba de dos investigaciones con diez años de diferencia y con ayuda de tests y de individuos diferentes.

A pesar de la coincidencia de los resultados, la adecua-

⁸ Se puede ver la descripción de este test en V. GARCÍA HOZ: *Manual de tests para la escuela*, 4.^a edición. Madrid, 1963; pp. 119-127.

ción de las rectas— $s_r = 1,30$, para la serie A, y $s_r = 0,97$, para la serie B—abrió un camino para otra hipótesis ⁹.

Segunda hipótesis.

La segunda hipótesis, expuesta al hacer el examen de la curva de aumento del vocabulario, consiste en decir que la evolución del vocabulario es una función parabólica.

Adaptando la parábola se obtienen los resultados siguientes:

Experimento A. Vocabulario general: $y = 25,04 + 5,476x - 0,0904x^2$.

Experimento B. Vocabulario normal: $y = 27,080 + 5,767x - 0,0184x^2$.

En estos dos casos los resultados se aproximan bastante entre sí.

La exactitud de la adaptación de la parábola es $S'_r = 1,13$ para el experimento A y $S'_r = 0,54$ para el experimento B, lo que expresa que en los dos casos, como $S'_r < S_r$, la adaptación de la parábola es mejor que la de la recta.

Aunque la adaptación de la parábola sobrepase a la de la recta, se podría decir que existe otra función que expresa mejor que la parábola la evolución del vocabulario. A fin de ver qué probabilidad hay de que aparezca otra función más expresiva que la parábola se utilizó la estadística X^2 , que dio los siguientes resultados:

Experimento A: $x^2 = 0,2432$.

Experimento B: $x^2 = 0,0367$.

Utilizando la tabla de valores de x^2 según los diversos grados de libertad, y teniendo en cuenta que el número de grados de libertad es 7 en el experimento A y en el experimento B, se deduce que en el nivel del 1 por 100 la hipótesis

⁹ Debo dar las gracias al doctor Ferrer Martín, profesor de la Universidad de Madrid, por su ayuda en el cálculo de las adaptaciones y sus características.

de que la parábola expresa correctamente—es decir, la evolución del vocabulario—es aceptable.

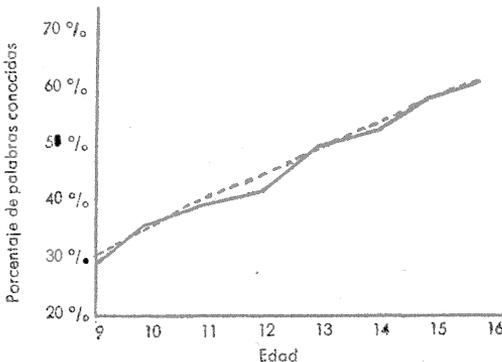
CONCLUSIÓN.

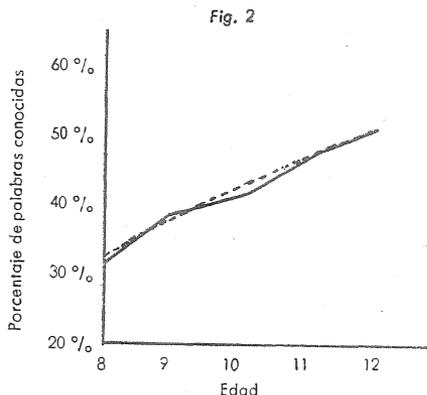
La conclusión que se saca de los resultados precedentes es que la evolución cuantitativa del vocabulario en los alumnos de ocho a dieciséis años, o más concretamente entre nueve y doce años, se puede expresar por medio de una función parabólica. Las figuras 1 y 2 prueban gráficamente la adaptación de las parábolas a la línea de crecimiento del vocabulario. En la figura 1 se ve, dibujado con trazo seguido, el aumento real del vocabulario normal en los individuos estudiados en la primera investigación, mientras que el trazo de puntos representa la parábola correspondiente. La figura 2 se refiere, de modo análogo, a la segunda investigación.

¿Cuál sería la ecuación exacta de la parábola? He aquí una pregunta a la que no se puede responder más que de un modo provisional. Sin embargo, se puede afirmar siempre que el coeficiente de la incógnita de segundo grado es pequeño, lo que demuestra la aproximación que existe entre la parábola y la función lineal.

Se podría alcanzar una mayor precisión, e incluso una determinación exacta de la ecuación del crecimiento del vocabulario, aplicando la técnica indicada en esta obra a grupos cuyo valor representativo sea más general.

Fig. 1





APLICACIONES DIDÁCTICAS Y NUEVOS PROBLEMAS.

Aunque una investigación no se justifique necesariamente por medio de su uso práctico, tenemos derecho a preguntar a la investigación pedagógica qué utilidad pueden obtener los profesores o educadores de los resultados de tal investigación.

Al primer golpe de vista nada parece más alejado de la tarea escolar que expresar de manera matemática la evolución del vocabulario. Sin embargo, es fácil comprender que tiene una aplicación inmediata en el programa de la enseñanza sistemática del vocabulario.

Observando la curva de crecimiento se puede deducir de ella que la enseñanza del vocabulario general tiene sentido a lo largo de la enseñanza primaria y secundaria; esto equivale a decir que la enseñanza completa del vocabulario y del lenguaje debe extenderse a lo largo de estos dos niveles de educación.

A partir de una edad fija, que podría situarse alrededor de los dieciséis años, el vocabulario general pierde su interés y es reemplazado por el vocabulario o vocabularios especializados, de acuerdo con el trabajo al que cada persona se consagra. De ahí se puede deducir que antes del fin de la educación secundaria debe prepararse la enseñanza del voca-

bulario en función del tipo y del estudio del trabajo elegido por cada individuo.

El signo negativo de la incógnita de segundo grado en la enseñanza del vocabulario pone de relieve el hecho de que el crecimiento absoluto disminuye con los años. Suponiendo que las diferencias de crecimiento de cada año sean significativas, se puede deducir de ello que el ritmo de la enseñanza debe ser ligeramente decreciente; es decir, que cada año se debe enseñar un número más pequeño de palabras que el año anterior.

Toda investigación abre un camino hacia nuevos problemas, ya sea hacia cuestiones nuevas que vienen a complementar ciertos aspectos de la cuestión presentada, ya hacia problemas semejantes que se plantean en materias relacionadas. En nuestro caso, el problema que surge inmediatamente después del estudio de la ley del crecimiento del vocabulario general es el que consiste en preguntarse si los vocabularios especiales obedecerán a la misma ley o seguirán una regla diferente.

Me es imposible, de momento, hablar de investigaciones suficientemente precisas como para dar respuesta a la pregunta anterior. Sin embargo, las investigaciones que han tenido lugar en el Instituto de Pedagogía de Madrid hacen resaltar el hecho de que el vocabulario de dificultades ortográficas presenta características análogas a las del vocabulario general.

En un experimento tipo realizado con alumnos de enseñanza primaria se llegó a la conclusión de que las palabras con dificultades ortográficas siguen un ritmo semejante al del aprendizaje general. Es decir, que el número de palabras que se enseñará a escribir correctamente disminuirá cada año.

Se podrían hacer investigaciones semejantes con vocabularios característicos o técnicos de cada ciencia o de cada profesión.

Si la evolución cuantitativa se une a la evolución cualitativa relacionada especialmente con las dificultades intrínsecas que presenta el aprendizaje de cada palabra, tendremos en-

tonces un medio para determinar no solamente el número de palabras que cada período de estudios debería comprender, sino también las palabras adecuadas para el aprendizaje correspondiente a cada edad. Una tal investigación se ha hecho con las palabras que tienen dificultad ortográfica, y esto ha simplificado mucho la enseñanza sistemática de la ortografía usual.

Todas las investigaciones a las que hemos aludido se refieren a la lengua materna; no es demasiado aventurado suponer que otras investigaciones similares podrían simplificar el aprendizaje de las lenguas extranjeras.

VÍCTOR GARCÍA HOZ

Director del Instituto de Pedagogía