

CONCLUSIONES

De los resultados, del análisis crítico realizado, se puede afirmar que:

1. Existen diferencias entre el conocimiento personal de quién lo crea y el contenido a enseñar.
2. La ciencia que se muestra en los textos utilizados en la enseñanza de la química, presenta distintas versiones sobre la misma.
3. El conocimiento de las propuestas iniciales de los científicos relacionados, propiciaría una mejor comprensión de este concepto, por tanto una mejor aproximación a las ciencias que hacen los científicos.

BIBLIOGRAFÍA

BLACK, J. 1760. "Excerpters on specific heat and latent heat" from Lectures on the Elements of Chemistry delivered in the University of Edinburgh by the Late Joseph Black, M.D. ...publish from his manuscripts by John Robinson (1803) [as excerpted by William Francis Magie, *A Source Book in Physics* (New York: Mc Graw Hill, 1935)].

CHEVALLARD, Y. 1991 La transposición didáctica. Buenos Aires: Aique. . p11 - 56.

FAHRENHEIT, D. 1724 "Experimenta circa gradum caloris liquorum nonnullorum ebullientium instituta". *Phil. Trans.* 33, 1. [from William Francis Magie, *A Source Book in Physics* (New York: Mc Graw Hill, 1935)].

KANG, W. y KILPATRICK, J. 1992 Didactic Transposition in Mathematics Textbooks. For the Learning of Mathematics. Vol. 12, No 1 (February.); p.2- 7.

MANCO, F. 2001 Química General e Inorgánica 10. Bogotá: Ediciones Migema.

MARIN, D. y PONCE, M. 1994. "Propuesta Metodológica desde la nueva didáctica de las ciencias para la enseñanza de los conceptos científicos Calor y Temperatura. (Tesis de Grado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.

MAYER, J. 1842. "Remarks on the Forces of Inorganic Nature". *Annalen der Chemie und Pharmacie*, 43, 233 (1842) as translated by G.C. Foster, *Phil. Mag. (4)* 24, 371 (1862) and reprinted in William Francis Magie, ed., *A Source Book in Physics* (New York: Mc Graw Hill, 1935)].

PESSOA DE CARVALHO, A.M. y CASTRO, R.S. 1992 La Historia de las Ciencias como herramienta didáctica para la enseñanza de la Física en secundaria: un ejemplo de calor y temperatura. Enseñanza de las Ciencias, Vol. 10, No 3 ; p.289 - 294.

Investigación P. P. D. 2

ESTRATEGIAS DE LECTURA EN QUÍMICA EMPLEADAS POR ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA ~

Diana Marcela Rodríguez Silva ~



¿Cómo leemos?

ras una fijación durante la lectura, un patrón visual de rasgos gráficos es transmitido a la retina y después a través del nervio óptico, para que el cerebro lo interprete. Las etapas de este proceso no se conocen bien, y se han propuesto varias teorías para explicar qué ocurre cuando un lector lee con fluidez. Una de las razones de que éste sea un campo tan controvertido es que resulta enormemente difícil obtener información precisa sobre los acontecimientos que se producen cuando una persona lee. De hecho, parece que es muy poco lo que ocurre, exceptuando los movimientos de los ojos, que no explican cómo consigue el lector sacar un significado de los símbolos gráficos. De la misma manera, si ponemos a prueba a una persona después de que haya leído algo, puede que constatemos algo sobre qué ha leído, pero no cómo lo ha leído. Además las situaciones experimentales tampoco resultan convincentes, porque se pide a los lectores que hagan cosas anormales, y al analizar el comportamiento de personas con problemas de lectura se pueden obtener resultados que no son aplicables a los lectores sanos.

Considerando las dificultades, no parece que el campo de investigación de la lectura sea especialmente prometedor o atractivo. No obstante, es un área que ha atraído a muchos investigadores, en parte gracias a su misma complejidad, y en parte porque cualquier solución al problema

~ Proyecto de observación de la Práctica Pedagógica y Didáctica II/03

~~ Estudiante del Departamento de Química de la U. P. N.

de cómo se lee, tendría una aplicación inmediata en asuntos de alto interés en la enseñanza de la química. Los estudiantes tienen dificultades para aprender a leer, y muchos nunca llegan a leer bien.

Aquí «leer» no significa sencillamente «leer en voz alta», algo que podría hacer una máquina automática apropiadamente equipada. «Leer» comporta fundamentalmente apreciar el significado de lo que está escrito: se lee por el significado. Es este vínculo, entre grafémica y semántica, lo que tiene que explicar cualquier teoría de la lectura.

¿Leer con los ojos o con los oídos?

Muchas personas en su infancia, se han enfrentado a la dificultad que supone aprender a leer. Un rasgo importante en esta situación es que las palabras «se hacen sonar». Es como si leer fuera posible sólo si los símbolos se escucharan, leyendo «de oído». Por consiguiente, una de las teorías sobre la lectura sostiene que el paso fónico o fonológico es un elemento esencial del proceso: se trata de la teoría de la «mediación fónica». Este punto de vista implica que leer es un proceso lineal o en serie, que se verifica letra por letra, en el que las unidades mayores se construyen gradualmente

La teoría alternativa sostiene que existe una relación directa entre la grafémica y la semántica, y que el puente fonológico es innecesario (aunque se dispone de él cuando se lee en voz alta). Las palabras se leen enteras, sin desmembrarlas en una secuencia lineal de letras ni hacerlas sonar, leyendo «con los ojos». Los lectores utilizan su visión periférica para guiar el ojo hacia las partes de la página que probablemente contienen más información. El conocimiento de la lengua y la experiencia general les ayudan a identificar letras o palabras críticas en una sección de texto. Este muestreo inicial les permite imaginar de qué manera habría que leer el texto, y utilizar su conocimiento general para «adivinar» el resto del texto y llenar los huecos. Según este criterio, un texto es como un problema que hay que resolver empleando hipótesis sobre su significado y estructura.

Los argumentos a favor y en contra de estos dos puntos de vista son complejos y polifacéticos, al derivar de los resultados de un gran número de experimentos sobre aspectos del comportamiento en la lectura. Algunas de las cuestiones que han sido planteadas están resumidas enseguida.

A favor del oído

- " Asociar grafemas y fonemas es un proceso natural que no se puede evitar cuando se aprende a leer.
- " Las letras se reconocen muy deprisa (unos 10/20 msec. por letra), lo que basta para dar razón de la velocidad media de lectura (aproximadamente 250 palabras por minuto). Esta velocidad es similar en la lectura silenciosa y en la oral (aunque la segunda es ligeramente más lenta, presumiblemente por razones articulatorias), y se acerca a las normas de habla espontánea.
- " Los estudios estadísticos de frecuencia de palabras demuestran que la mayoría de las palabras de un texto tienen una frecuencia muy baja, y algunas aparecen sólo una vez dentro de fragmentos largos, mientras que otras podrían resultar completamente nuevas para un lector. Por lo tanto los lectores no pueden construir demasiadas expectativas sobre un material así, y tendrán que decodificarlo fonológicamente. Entra en la experiencia cotidiana el hecho de romper en fonemas o (más habitualmente) en sílabas cualquier palabra nueva larga: basta con probar con picomalesefo para verificarlo.
- " Cuando una persona lee algo difícil, suele mover los labios, como si la fonología fuera necesaria para facilitar la comprensión. Puede que existan otros movimientos sub-vocales que hasta ahora no han sido observados.
- " No es fácil ver de qué manera puede explicar la teoría «del ojo» las numerosas variaciones de tipos de imprenta y de caligrafía. No obstante somos capaces de leer estas variaciones con bastante rapidez, incluso en situaciones experimentales (empleando formas como BoTe).

" Leer con los ojos sería un asunto muy complicado. Cada palabra tendría que tener una representación ortográfica separada en el cerebro, junto con un proceso separado de recuperación. No resulta una explicación muy parca.

A favor de los ojos

" Las personas que leen con fluidez no se confunden con homófonos como valla y vaya. La fonología no puede ayudar en estos casos. Además, en palabras inglesas como tear no hay manera de decidir cuál es la pronunciación apropiada hasta después de que el lector haya seleccionado un significado ("llorar" o "desgarrar").

" En un tipo de desorden de lectura («dislexia fonológica»), las personas pierden la capacidad de transformar letras aisladas en sonidos; son incapaces incluso de pronunciar sencillas palabras sin sentido (por ejemplo poz). Pero sí son capaces de leer palabras reales, lo que demuestra que tiene que existir una vía no fonológica desde el texto impreso al significado.

" La teoría «del oído» no explica cómo pueden leer algunas personas a velocidades muy altas, que pueden superar 500 palabras por minuto. Los ojos sólo pueden abarcar un número determinado de letras cada vez. La lectura rápida resulta menos problemática para la teoría «de los ojos», puesto que sólo requiere que los lectores aumenten el muestreo a medida que aumentan la velocidad.

" En los experimentos de exposición breve, las personas identifican más deprisa las palabras completas que las letras aisladas. Por ejemplo, si se muestra BAR, BIS, A, I, IBS, etc. a los sujetos, y se les pregunta si acaban de ver A o I, los resultados son mejores con las palabras conocidas. Se trata del efecto de «superioridad de las palabras».

El hecho de que haya sonidos diferentes que se escriben igual, y letras distintas que se pronuncian de forma idéntica, complica el criterio fonológico. Además, algunas reglas ortográficas no parecen guardar relación con la fonología: -

skr, por ejemplo, es aceptable en la pronunciación inglesa, pero no aparece en la escritura.

" Se han observado varios efectos que indican que en la lectura tiene que intervenir algún proceso de nivel más alto. Los experimentos han demostrado que es más fácil reconocer las letras en palabras reales que en palabras sin sentido. Los errores tipográficos a veces no se perciben cuando se está leyendo un texto (es el problema de los correctores de pruebas). Los errores que comete una persona que lee con fluidez al leer en voz alta suelen ser sintáctica o semánticamente apropiados: se cometen pocos errores inducidos fonológicamente.

Metodología

Se les aplicó, a los estudiantes del grado décimo, una prueba (Anexo) que permite autoevaluar su estado actual como estudiante y como lectores de distintos materiales de estudio, la mecánica del test es simplemente rellenar los óvalos del mejor describieran sus hábitos de lecturas; estos óvalos corresponden a cinco categorías: Nunca (A), Pocas Veces (P), A veces (A), Con frecuencia (C) y Siempre (S), a las cuales se les asignó un valor numérico para efectos de tabulación así: 1,2,3,4,5. Respectivamente.

Las preguntas **3,4,8,14,17 y 32** corresponden a la categoría **A**

Las preguntas **1,2,5,15,25,26,31,34,35** corresponden a la categoría **B**

Las preguntas **7,16,18,19,22,30,33** corresponden a la categoría **C**

Las preguntas **9,12,21,23,24,27,28,29,36,38** corresponden a la categoría **D**

Las preguntas **6,10,11,13,20,37,39,40** corresponden a la categoría **E**.

Las preguntas se encuentran distribuidas al azar lo largo de la prueba, esto permite inferir en la misma categoría pero no de forma seguida, así el estudiante no verá sus respuestas condicionadas.

Resultados

Los resultados que aparecen reportados en la tabla 1, son el promedio de los resultados obtenidos en cada categoría, es decir, para el estudiante 1 la categoría A es el promedio de los resultados obtenidos en las preguntas **3,4,8,14,17 y 32**. De igual forma para los 35 estudiantes y las cinco categorías.

En la tabla 2, aparecen las frecuencias de los resultados para cada diagnóstico, de las cinco categorías, calificadas de 1 a 5.

Análisis

Los resultados reportados en la tabla uno, refieren: para la categoría A con un promedio de 3.6, que los estudiantes en general poseen una buena capacidad para comprender lo que dice una gráfica o un texto, y que identifican los elementos significativos de cada uno de estos

Para la categoría B con un promedio de 3.1, muestra que los estudiantes en general poseen una capacidad regular para procesar información, la cual exige que el estudiante no solo comprenda qué se dice, sino cómo se dice, es decir, cómo se construye y ensambla el mensaje que el texto nos quiere dar a conocer. Una vez conocida la estructura de un texto se puede comprender cómo están jerarquizadas las ideas.

La categoría C con un promedio de 3.2, indica que los estudiantes en general poseen una capacidad regular para realizar lecturas a nivel crítico; este tipo de lectura, es también una herramienta de interacción social. Quién lee y aprende algo está en la obligación de socializarlo y discutirlo. La lectura crítica apunta entonces, a la capacidad de evaluar y aplicar el conocimiento.

Para la categoría D con un promedio de 3.3, que los estudiantes en general poseen una capacidad regular a la hora de prepararse para un examen. El éxito frente a un examen no depende siempre de la información acumulada. Esta experiencia hay que combinarla con una buena ejercitación, es decir, aplicar la información.

Para la categoría E con un promedio 3.7, que los estudiantes en general poseen una buena capacidad a la hora de resolver los exámenes. En este aspecto, el manejo del tiempo y de la ansiedad durante la presentación de una prueba son definitivos para alcanzar un buen resultado. En este sentido, se puede considerar que los estudiantes obtuvieron un buen resultado, porque a lo largo del primer semestre de este año se les han hecho muchas sugerencias sobre la actitud que deben tener a la hora de enfrentar un examen.

Las tablas 2,3,4,5, y 6 me indican que hay una mayor frecuencia entre las categorías de 3.1 a 5 para el diagnóstico A, entre 2.1 y 4 para el diagnóstico B, entre 2,1 y 4 para el diagnóstico C, entre 2.1 y 4 para el diagnóstico D y entre 3.1 y 5 para el diagnóstico E. Estos resultados en general son el reflejo de los promedios obtenidos en la tabla 1. Es decir, nos indican que los estudiantes son buenos a la hora de leer literalmente y de resolver exámenes, pero muy regular, a la hora de leer inferencialmente, de leer críticamente, y de aplicar toda la información que leen cuando se preparan para un examen

Conclusiones

La principal conclusión de este trabajo es que los estudiantes no realizan un proceso de lectura consciente, simplemente interpretan los grafemas de las letras y leen lo que los ojos ven, pero no leen ni inferencial, ni crítica, ni jerárquicamente.

Se observó un cambio muy positivo, en cuanto a la actitud que deben tomar los estudiantes, a la hora de enfrentarse a un examen, esto es valioso ya que insistentemente se les han hecho sugerencias sobre algunas estrategias que deben aplicar cuando realicen un examen.

BIBLIOGRAFÍA

DESAFIOS, Preparación para el examen del ICFES editorial Norma, año 2001.

ANEXOS

Tabla 1. Resultados obtenidos por los estudiantes en las diferentes categorías.

A = Cómo están leyendo en el nivel literal
 B = Cómo están leyendo en el nivel inferencial
 C = Cómo están leyendo en el nivel crítico
 D = Cómo se preparan para un examen
 E = Cómo se preparan para una evaluación

No. Est.	A	B	C	D	E
1	3.8	2.5	4.2	3.1	4
2	3.1	2.6	2.8	3.1	3.6
3	3.2	3.1	2.6	3.1	4
4	3.1	2.4	2.7	2.2	3.2
5	3.5	3.2	3.1	3.5	4.5
6	3.8	3.4	3.6	3.3	3.5
7	4.7	3.7	3.6	3.5	4.6
8	2.5	2	2.9	3.7	3.6
9	3.5	2.3	2.5	3.2	3.4
10	4.7	4	4.3	4.5	3.7
11	3.3	2.7	3.4	2.6	2.7
12	4.1	3.6	3.8	3.4	3.5
13	3.6	3.8	4.1	3.5	4
14	2	2.3	2.1	2.8	3.4
15	4.5	2.6	2.6	3.5	3.5
16	2.8	2.5	2	2.7	2.7
17	4	3.4	3.6	3.7	3.5
18	4	3	3.9	3.3	3.4
19	4	4	4.2	3.6	4.2
20	3.8	3.1	3.1	3.7	3
21	2.8	2.5	2.4	2.5	3.2
22	2.5	2.1	2.1	2.1	2.7
23	3.2	2.9	2.4	2.9	4.4
24	3.8	3.3	3.3	3.4	3.6
25	3.3	3	2.7	3.5	3.5
26	4.5	4.2	3.7	4	5
27	4	3.3	3.6	3.9	4.1
28	3.5	3	4	3.2	3

No. Est.	A	B	C	D	E
29	3.1	3.3	3	3.5	3.8
30	3.6	3	2.4	2.8	3.6
31	4	3.3	2.7	3.4	4
32	3.5	3.3	3.1	3.3	4.1
33	4	3.2	3.6	3.5	4.6
34	4.3	4.1	4.4	3.9	3.8
35	4	2.7	3.4	3	4.1
Media	3.6	3.1	3.2	3.3	3.7

Tabla 2. Resultados de las frecuencias de los estudiantes en las categoría A, B, C, D y E.

Intervalo	A	B	C	D	E
1—2	1	1	1	0	0
2.1—3	4	16	14	9	5
3.1—4	17	16	15	25	21
4.1—5	13	2	5	1	9

PRUEBA DE AUTOEVALUACIÓN

Para cada frase marque en la casilla correspondiente, según su opinión

No	Pregunta	N	P	A	C	S
1	Cuando leo un escrito, identifico el tipo de texto, la intención y el estilo de su autor (a)					
2	Infiero conclusiones a partir de la información contenida en un texto o gráfica					
3	Soy consciente de la estructura gramatical general de lo que leo					
4	Después de leer una gráfica, verifico si entiendo su información					
5	Al ojear un examen completo o una de sus partes, las identifico y las relaciono					
6	En un examen, antes de elegir entre varias respuestas, analizo todas las opciones					
7	Establezco el tema y grado de complejidad de una pregunta					

8	La finalizar la lectura de un texto lo expreso con mis propias palabras				
9	Antes de un examen, se de su estructura y objetivos				
10	Durante un examen controlo el tiempo				
11	Reviso mis respuestas antes de entregar un examen				
12	Distingo entre preguntas cerradas y abiertas				
13	Entiendo por qué hay varias respuestas válidas para una misma pregunta				
14	Al leer, distingo entre opiniones, hipótesis				
15	Establezco relaciones y símbolos implícitos en un texto				
16	Detecto inconsistencias e incongruencias en un text				
17	Identifico hechos en un texto				
18	Examino un hecho desde diferentes ángulos				
19	Cuestiono las proposiciones que llevan términos absolutos				
20	No emito juicios cuando no tengo información sufic				
21	Traduzco conceptos matemáticos, químicos y físicos a palabras sencillas				
22	Aplico los conceptos e ideas de un texto				
23	Diferencio las respuestas que son de memoria				
24	Planteo matemática, física y biológicamente hechos				
25	Tengo dificultades para identificar la información relevante en un texto				
26	Cuando termino de leer un texto, hago un esquema de su contenido				
27	Al leer un texto formulo preguntas sobre el tema				
28	Relaciono lo que se y lo nuevo que leo				
29	Recuerdo con facilidad lo que leo con gusto				
30	Confronto el contenido de una lectura				
31	Al hojear un libro anticipo al pensamiento del autor				
32	Al leer, resalto palabras o frases claves				
33	Al finalizar una lectura ahondo en temas llamativos				
34	En la lectura, ordeno jerárquicamente los temas				
35	Cuando leo un texto con palabras desconocidas, releo hasta entender o consulto un diccionario				
36	Al hojear un material, pregunto sobre los títulos				
37	Antes de responder un cuestionario, lo leo todo				
38	Al leer un libro, observo figuras, fotos, tablas, etc				
40	Solicito al profesor aclaración sobre instrucciones				

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUIMICA, BASADO EN LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES *

Sandra Milena Cortés Rodríguez **



a educación tradicional, enmarcada en pedagogías y didácticas de la química, que están enfocadas a la acumulación pasiva de información, parte del supuesto de que la cognición humana es unitaria y que es posible describir en forma adecuada a las personas como poseedoras de una única y cuantificable inteligencia lineal, generalmente asociada a habilidades, lógico-matemáticas o lingüísticas. El presente proyecto pretende valorar cómo estas dos, junto con otras habilidades, las presentan *todos los estudiantes* en mayor o menor medida y cómo pueden ser potenciadas para facilitar el desarrollo del pensamiento para el aprendizaje de la química, y es que la inteligencia no es una característica unidimensional, algo cuantificable con un test mecánicamente aplicado, o únicamente desarrollado en actividades formales. Por el contrario la inteligencia en una condición humana más amplia, es la capacidad para resolver problemas cotidianos, para generar nuevos problemas, para crear productos o para ofrecer soluciones dentro del propio ámbito cultural. (Gardner 1989).

Según este autor se han identificado, por lo menos, ocho inteligencias diferentes. Ellas son la Inteligencia Musical, Corporal-Kinestésica, Espacial, Lingüística, Lógico—matemática, Interpersonal, Intrapersonal y Naturalista y recientemente planteada como la inteligencia emocional, valoradas por parámetros cuyo cumplimiento les da tal definición. Por ejemplo: tener una localización en el cerebro, poseer un sistema simbólico o representativo, ser observable en grupos especiales de la población, y tener una evolución propia, son algunas características que se han estudiado

* Proyecto de observación de la Práctica Pedagógica y Didáctica II/03

** Estudiante del Departamento de Química de la U. P. N.