

## ¿CÓMO LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS AUTORREGULAN SU COMPRENSIÓN CUANDO LEEN MÚLTIPLES TEXTOS CIENTÍFICOS?

---

NORMA ALICIA VEGA LÓPEZ / GERARDO BAÑALES FAZ / SERGIO CORREA GUTIÉRREZ

Unidad Académica Multidisciplinaria de Ciencias, Educación y Humanidades, Universidad Autónoma de Tamaulipas

**RESUMEN:** El propósito de la investigación consistió en analizar cómo los estudiantes universitarios autorregulan su proceso de comprensión cuando leen múltiples textos. Veintiocho estudiantes de licenciatura participaron en el estudio. Los estudiantes leyeron tres textos científicos sobre la resistencia bacteriana, con el objetivo de responder a una tarea inferencial que demandaba el aprendizaje de múltiples documentos. Los procesos de autorregulación fueron capturados a través de la metodología de pensamiento en voz alta (Think-aloud), asimismo se obtuvieron diferentes medidas de comprensión. Nuestros resultados señalan que, en primer lugar, los estudiantes universitarios mostraron escasa evidencia de procesos de planificación de la tarea de lectura. En segundo lugar, respecto al proceso de monitoreo realizaron tanto evaluación del contenido como juicios de aprendizaje, sin embargo son

poco ajustados en términos del logro de objetivos para la realización de la tarea. En tercer lugar, respecto al uso de estrategias, se encontró que los estudiantes hacen un mayor uso de estrategias orientadas a la comprensión superficial de información irrelevante. Asimismo las estrategias de comprensión profunda se utilizaron de forma indiscriminada respecto a la información relevante e irrelevante solamente a nivel intratextual. Finalmente, respecto al rendimiento en las medidas de comprensión, los resultados indican una tendencia de los estudiantes a puntuar mejor en la medida de comprensión superficial y a puntuar bajo en la medida de transferencia del aprendizaje. Estos resultados son discutidos en términos de la teoría de la comprensión del texto(s).

**PALABRAS CLAVE:** comprensión de múltiples documentos, autorregulación, aprendizaje, textos científicos, educación superior.

### 1. Introducción

La comprensión de múltiples textos es una actividad compleja a la que constantemente se enfrentan los estudiantes universitarios para la resolución de tareas académicas y profesionales (Goldman, 2004). Gran parte de esta complejidad radica en el desafío de integrar de manera flexible la información proveniente de fuentes diversas en una representación mental global coherente, mediante la puesta en marcha no sólo de procesos cognitivos,

sino especialmente de procesos de regulación metacognitiva (Wiley et al., 2009). De acuerdo con la investigación previa, estos procesos metacognitivos consisten en procesos de *planificación* (ej. establecimiento de objetivos) *monitoreo* (ej. evaluación de información relevante) y *estrategias* de comprensión superficial (ej. memorizaciones) y profunda (elaboraciones intertextuales) que los estudiantes deben utilizar en mayor o menor medida, a fin de *aprender de los textos y con los textos* científicos (Graesser, et al., 2007; Moss & Azevedo, 2008). Tal como veremos en los siguientes apartados, a pesar de los avances en el campo de la comprensión, todavía sabemos poco acerca de cómo los estudiantes universitarios se autorregulan cuando comprenden múltiples textos.

## 2. El modelo de documentos: una teoría psicológica de la comprensión de múltiples textos

Tradicionalmente en el campo de la comprensión del texto se asume que, a partir del modelo “Construcción-Integración” (Kintsch, 1998), la comprensión literal de la información - memoria del texto-, o la comprensión profunda -aprendizaje- es el resultado de un proceso interactivo entre los conocimientos generales que posee el lector y la información provista por el texto. El resultado de esta interacción deviene en la construcción de dos niveles de representación mental o aprendizaje del texto: el texto base y el modelo situacional (ver detalles en Kintsch, 1998).

Sin embargo, desde hace más de una década varios autores han señalado que aun cuando este modelo psicológico sirve de base para explicar la comprensión de un texto, es limitado para explicar los procesos cognitivos implicados cuando se comprenden múltiples textos, motivo por el cual han propuesto explicarlos mediante la teoría *del modelo de documentos*. De acuerdo con esta teoría, los lectores expertos comprenden e integran la información de múltiples fuentes mediante la construcción de una representación mental global denominada *modelo de documentos* compuesta de dos representaciones: la representación del documento y la representación intertextual (Perfetti, Rouet & Britt, 1999; Rouet, 2006).

En este sentido, los lectores expertos inicialmente construyen *una representación para cada uno de los documentos*, denominada “nodo de documento”. Esta representación se construye a partir de dos componentes o nodos semánticos: de la fuente y del contenido. Respecto a *la fuente* el lector se representa la información considerando la identidad del

autor, el contexto, la forma del documento y los objetivos retóricos, el conocimiento de estas características provee al lector de un marco de referencia para evaluar el contenido del documento. Respecto a *la representación del contenido* implica que el lector construya el texto base y el modelo situacional como hemos señalado anteriormente. Ambos componentes toman la forma de una red conceptual que integra el conocimiento previo que posee el lector sobre ambos nodos y el conocimiento recién adquirido del texto. A su vez, ambos componentes de la representación del documento se conectan a través de *vínculos fuente-contenido* soportados por la *consciencia* que tiene el lector respecto a la información de la fuente y de su contenido.

Por su parte, la construcción de *representaciones intertextuales* se realiza a partir del establecimiento de vínculos entre ambos nodos de los distintos textos: *vínculos fuente-fuente* y *vínculos contenido-contenido* (Rouet, 2006). Los *vínculos fuente-fuente* pueden ser establecidos mediante conexiones intertextuales en términos de la *citación* que realizan los autores de los textos respecto a otros textos, pero también por el reconocimiento de sus *credenciales* y su *ubicación temporal*.

Respecto a los *vínculos contenido-contenido* se puede asumir que éstos son paralelos a los procesos y estructuras cognitivas identificados en la comprensión de un único texto, es decir que las conexiones intertextuales ocurren a nivel de texto base y modelos situacionales dependiendo de los *tipos de conocimiento* implicados en los textos científicos (ej. procedimental, cadenas causales, agentes). Asimismo estas conexiones estarían basadas en procesos de inferenciales (ej. anafóricos, predictivos) que como sabemos son distintos dependiendo del tipo de discurso de los textos, ya sea narrativo, expositivo o argumentativo (Graesser, et al., 2002).

### **3. La autorregulación de la comprensión de múltiples documentos: avances y pendientes de investigación**

En los últimos años varios estudios han adoptado preferentemente las premisas del modelo de autorregulación del aprendizaje basado en el procesamiento de la información propuesto por Winne & Hadwin (1998), para explicar y analizar de manera amplia e integrada los procesos de autorregulación de la comprensión en situaciones normales de lectura de múltiples textos (Graesser, et al., 2007; Wiley, et al., 2009). A partir del modelo Winne & Hadwin (1998), las investigaciones conceptualizan que los lectores llevan a cabo

los procesos de autorregulación de la comprensión de manera recursiva en cuatro fases: *representación de la tarea, establecimiento de objetivos y planes, uso de estrategias y monitoreo*. En resumen, desde este modelo se asume que los buenos autorreguladores de la comprensión, se representan la tarea de manera clara, establecen objetivos acordes a ésta y utilizan estrategias internas y externas que consideran convenientes para lograr los objetivos. Además, se considera que durante todo el proceso los buenos lectores emplean procesos de monitoreo a nivel *intra e intertexto* que les permiten evaluar el logro de la comprensión tanto de uno como de múltiples textos utilizando los diversos estándares de comprensión establecidos durante la representación de la tarea, y aplican procesos de control que les permiten ajustar las estrategias utilizadas hasta ese momento, además de actualizar los objetivos y la propia representación de la tarea en caso de ser necesario, a fin de construirse una representación global y coherente de múltiples documentos para resolver una determinada tarea de aprendizaje.

Bajo este marco teórico, es necesario señalar que se han realizado pocos estudios para indagar el papel de los procesos de autorregulación de la comprensión en el aprendizaje a partir de múltiples textos, principalmente en ambientes de aprendizaje basados en hipertexto (Moss & Azevedo, 2008).

Por ejemplo, recientemente Moss & Azevedo (2008) realizaron un estudio con 49 estudiantes universitarios para analizar las relaciones entre el dominio del conocimiento previo, el uso de procesos de autorregulación del aprendizaje y su impacto en el aprendizaje basado en hipertexto. En dicho estudio los procesos de autorregulación del aprendizaje fueron recogidos mediante protocolos de pensamiento en voz alta y codificados en tres grandes categorías y sus respectivas sub-categorías: planificación (ej. establecimiento de objetivos), uso de estrategias (ej. memorización, elaboraciones) y monitoreo (ej. evaluación de contenido, monitoreo de objetivos). Los resultados del estudio señalan que los estudiantes con un alto nivel de conocimiento previo, a diferencia de los de bajo nivel, emplearon una mayor cantidad de procesos de planificación y monitoreo, que les permitió obtener mayores puntuaciones en las pruebas de aprendizaje. Además, los resultados indican que los estudiantes con bajo nivel de conocimiento, a diferencia de los de alto nivel, utilizaron una mayor cantidad de estrategias de comprensión, no obstante, dichas estrategias fueron principalmente resúmenes y en menor medida hicieron uso de estrategias de elaboración.

Si bien los resultados del estudio de Moss & Azevedo (2008) aportan una interesante evidencia tanto de la influencia de los procesos de autorregulación del aprendizaje en situaciones de hipermedia, como del efecto del nivel de conocimientos previos en dicha influencia, todavía se requieren mayores investigaciones en situaciones normales de lectura de múltiples textos que confirmen los resultados obtenidos por dicho estudio.

## 4. Objetivos del estudio

1. Analizar los procesos de autorregulación que utilizan los estudiantes universitarios durante una tarea de aprendizaje a partir de múltiples documentos.
2. Analizar los niveles de comprensión que obtienen los estudiantes universitarios en tareas de comprensión de múltiples textos.

## 5. Método

### Participantes

Veintiocho estudiantes con una media de edad de 20 años, inscritos en la Licenciatura de Ciencias de la Educación con opción en Químico-Biológico (LCEQB) de la Universidad Autónoma de Tamaulipas participaron en el estudio. Los estudiantes fueron seleccionados de una población mayor ( $n=40$ ), como un grupo homogéneo conforme los resultados de un test de conocimientos previos acerca del tema “resistencia bacteriana” ( $M=8.80$ ;  $SD=2.54$ ).

### Materiales

**Textos.** Los estudiantes leyeron tres textos expositivos acerca de la resistencia bacteriana. Los textos contenían relaciones de complementariedad así como información relevante e irrelevante para la realización de la tarea (ver procedimiento).

### Instrumentos (codificación y puntuación)

**Test de conocimientos previos (TCP).** Para evaluar el conocimiento previo acerca de las causas de la resistencia bacteriana, se utilizó un test con formato falso/verdadero conformado por 15 ítems, con un valor de .97 del alfa de Cronbach.

**Medidas de comprensión (MC).** El nivel de *comprensión superficial* (intratexto) se obtuvo a través de un test de verificación de sentencias, conformado por 18 ítems, con un valor

de .94 del alfa de Cronbach. El cual medía la habilidad de los estudiantes para identificar las unidades de información relevantes presentes en los textos sin integración entre ellas. Para evaluar la comprensión profunda de múltiples textos (intertexto) se utilizó un test que consistió en un caso práctico de transferencia del conocimiento conformado por tres preguntas que demandaba a los estudiantes aplicar el conocimiento adquirido acerca de la resistencia bacteriana (nueve conceptos) a una nueva situación mediante el desarrollo de una explicación causal.

**Procesos de autorregulación.** Se utilizó una metodología de pensamiento en voz alta para capturar los procesos de autorregulación durante la comprensión, tomando como unidad de análisis los *eventos de autorregulación*. Un evento consiste en una idea o frase, que se caracteriza por ser gramatical y semánticamente autónoma. Reflejan diferentes formas de pensamiento o procesamiento cognitivo acerca de una misma oración focal del texto (Cerdán, 2007). Cada evento fue categorizado de acuerdo a nuestro sistema de categorías clasificados en tres macrocategorías: Planeación, Monitoreo y Estrategias. Planeación consistió en el establecimiento de objetivos de lectura y recuperación de los objetivos durante la lectura. Monitoreo consistió en la evaluación del contenido y juicios de aprendizaje acerca del contenido, clasificados si aludían a información relevante o irrelevante para contestar a la tarea. Estrategias de procesamiento del texto las cuales se clasificaron en *superficiales* –paráfrasis, memorización– y *profundas* –organización, elaboración– así como también si el procesamiento se basó en información relevante o irrelevante.

## Procedimiento

Primeramente se aplicó el test de conocimiento previo para obtener los participantes. En segundo lugar los estudiantes fueron entrenados en el uso del protocolo de pensamiento en voz alta. A los estudiantes se les demandó verbalizar todo pensamiento que pasara por su mente cuando se encontraban leyendo el texto, específicamente al final de cada punto y seguido de cada párrafo del texto. Posteriormente se les solicitó leer los textos – impresos– presentados de forma aleatoria, con el objetivo de contestar a una pregunta inferencial que demandaba la integración conceptual a partir de los textos. Al terminar esta actividad, los estudiantes contestaron las medidas de comprensión finalizando así su participación en el estudio.

## 6. Resultados

### Objetivo 1: Cómo regulan el proceso de comprensión de múltiples textos

**Planeación.** En relación al análisis de los eventos de autorregulación centrada en el establecimiento de objetivos de lectura y su recuperación mientras se ejecuta la tarea, encontramos que la mayoría (79%) de los participantes no planifican la actividad de lectura, lo que denota un escaso dominio de habilidades de autorregulación en situaciones de aprendizaje a partir de múltiples textos. Apenas una quinta parte de los alumnos del estudio vieron la necesidad de establecer un plan de lectura para acometer la tarea (ver Figura 1).

**Figura 1. Procesos de planeación**

<i>Planeación</i>	Participantes	Porcentaje
Sin evidencia	22	79%
Planeación inicial	5	18%
Planeación durante el proceso	1	4%
Total	28	100%

**Monitoreo.** En el caso del monitoreo, en primer lugar se encontró que la mayoría de los alumnos (57%) evalúan los contenidos de los textos, aunque sólo un poco más de la tercera parte lo aplica exclusivamente sobre contenidos relevantes. Este hecho podría evidenciar que los alumnos monitorean su aprendizaje, aunque no logran diferenciar las ideas principales de un campo temático, en este caso de la resistencia bacteriana (ver Figura 2).

**Figura 2. Monitoreo enfocado a la evaluación del contenido**

<i>Monitoreo enfocado a la evaluación del contenido</i>	Participantes	Porcentaje
Sin evidencia	12	43%
Evaluación de contenido relevante	10	36%
Evaluación de contenido relevante e irrelevante	5	18%
Evaluación de contenido irrelevante	1	4%
Total	28	100%

En segundo lugar, la mayoría de los participantes (54%) elaboraron juicios sobre el aprendizaje como parte del monitoreo metacognitivo, aunque sólo una quinta parte los aplicaron sobre las ideas relevantes para la tarea de comprensión de múltiples textos. En concreto, estos resultados sugieren que si bien los estudiantes emplean procesos de monitoreo ante este tipo de demandas, su pertinencia (en términos de su empleo sobre contenido relevante y el logro de objetivos) es incipiente (ver Figura 3).

**Figura 3. Monitoreo enfocado a juicios de aprendizaje sobre el contenido.**

Monitoreo enfocado a juicios de aprendizaje sobre el contenido	Participantes	Porcentaje
Sin evidencia	13	46%
Juicios sobre contenido relevante	6	21%
Juicios sobre contenido relevante e irrelevante	7	25%
Juicios sobre contenido irrelevante	2	7%
Total	28	100%

**Estrategias.** Respecto a la utilización de estrategias para la comprensión de múltiples textos, se optó por dividir las estrategias en estrategias superficiales (memorización y paráfrasis) y profundas (organización y elaboración de ideas). En primer lugar, casi la totalidad de los participantes utilizaron estrategias superficiales para aprender de los múltiples textos. No obstante, como podemos apreciar, solo un sujeto las aplicó sobre contenido relevante mientras que la mayoría las utilizó indistintamente para ambos tipos de contenido. Un análisis más profundo nos revela que predomina su utilización en contenidos no relevantes (ver Figura 4).

**Figura 4. Estrategias superficiales de aprendizaje.**

<i>Utilización de estrategias superficiales</i>	Participantes	Porcentaje
Estrategias sobre contenido relevante	1	4%
Estrategias sobre contenido relevante e irrelevante	26	93%
Estrategias sobre contenido irrelevante	1	4%
Total	28	100%

En segundo lugar, en el caso de las estrategias profundas, los resultados indican que aunque la mayoría (61%) evidencia su uso, apenas 2 sujetos las aplican de manera exclusiva sobre contenido relevante. En el otro extremo, 18% de los participantes emplean este tipo de estrategias en contenido valorado como irrelevante para la demanda cognitiva en tareas de múltiples textos (ver Figura 5).

**Figura 5. Estrategias profundas de aprendizaje.**

<i>Utilización de estrategias profundas</i>	Participantes	Porcentaje
Sin evidencia	11	39%
Estrategias sobre contenido relevante	2	7%
Estrategias sobre contenido relevante e irrelevante	10	36%
Estrategias sobre contenido irrelevante	5	18%
Total	28	100%

## Objetivo 2: Niveles de comprensión a partir de múltiples textos

**Comprensión superficial.** Los resultados muestran una buena comprensión superficial de los contenidos relacionados con la resistencia bacteriana, es decir, los sujetos fueron capaces de identificar mayoritariamente las unidades de información relevantes presentes en los textos (sin integración entre ellas), pues 93% de ellos reconocen al menos la mitad de estas unidades y, en promedio, los alumnos identifican 12 de las 18 que incluye el test ( $X = 12.18$ ;  $s = 1.93$ ). (Ver Figura 6).

**Figura 6. Resultados del test de comprensión superficial.**

<i>Unidades de información</i>	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
8	1	4%	4%
9	1	4%	7%
10	2	7%	14%
11	5	18%	32%
12	9	32%	64%
13	5	18%	82%
14	2	7%	89%
15	1	4%	93%
16	1	4%	96%
17	1	4%	100%
Total	28	100%	

**Transferencia del conocimiento.** En la valoración de la comprensión profunda de múltiples textos a través del test de transferencia del conocimiento, los resultados muestran que la mayoría de los participantes (86%) identificó menos de la mitad de las relaciones entre las unidades de información referidas a la resistencia bacteriana que aparecen en los tres textos proporcionados. En promedio, el número de relaciones identificadas es muy bajo ( $X = 2.8$ ;  $s = 1.61$ ).

**Figura 7. Resultados del test de transferencia del conocimiento.**

<i>Relación entre unidades de información</i>	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	6	21%	21%
2	9	32%	54%
3	4	14%	68%
4	5	18%	86%
5	2	7%	93%
6	1	4%	97%
7	1	4%	100%
Total	28	100%	

## 7. Discusión

Los resultados del estudio muestran que la mayoría de los estudiantes universitarios realizaron un proceso de autorregulación del aprendizaje poco estratégico en términos de ajuste a la demanda, pues aunque emplearon frecuentemente procesos de monitoreo y estrategias de comprensión, estas acciones parecen no haberles ayudado a discriminar entre contenido relevante e irrelevante a fin de responder adecuadamente a la transferencia de conocimientos que requería la tarea de comprensión a partir de múltiples textos. Este resultado puede ser explicado debido a la escasa planeación de la tarea que mostraron los estudiantes, lo cual de acuerdo con la investigación previa, difiere de los procesos seguidos por los buenos autorreguladores, quienes en primer instancia, dedican un tiempo considerable a representarse la tarea de manera clara, estableciendo objetivos acordes a ella, para luego utilizar estrategias de comprensión y monitoreo orientadas a la consecución de esos objetivos (Moss & Azevedo, 2008). Finalmente, habría que considerar de acuerdo con Goldman (2010) que las dificultades de los estudiantes para comprender múltiples textos, parece ser un reflejo no tanto de su incapacidad para llevar a cabo pro-

cesos de integración y evaluación de la información, sino más bien, pueden ser atribuidos a la nula o escasa formación que éstos reciben en la mayoría de los niveles educativos respecto a los conocimientos y habilidades necesarias para procesar y aprender a partir de múltiples fuentes.

## 8. Referencias

- Cerdán, R. (2007). Estrategias de lectura y contestación a preguntas con textos múltiples: Un estudio de pensamiento en voz alta. *Infancia y Aprendizaje*, 30(1), 55-71.
- Goldman, S. R. (2004). Cognitive aspects of constructing meaning through and across multiple texts. En N. Shuart-Faris y D. Bloome (Eds.), *Uses of intertextuality in classroom and educational research* (pp. 313-347). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Goldman, S. R. (2010). Choosing and using multiple information sources: Some new findings and emergent issues. *Learning and Instruction*, Aceptado.
- Graesser, A. C., León, J. A. y Otero, J. (2002). Introduction to the psychology of science text comprehension. En J. Otero, J. A. León y A. C. Graesser (Eds.), *The psychology of science text comprehension* (pp. 1-15). Mahwah, N.J.: Erlbaum.
- Graesser, A. C., Wiley, J., Goldman, S. R., O' Reilly, T., Jeon, M. y McDaniel, B. (2007). Seek web tutor: Fostering a critical stance while exploring the causes of volcanic eruption. *Metacognition and learning*, 2,(2), 1556-1623.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: a paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press.
- Moos, D.C. y Azevedo, R. (2008). Self-regulated learning with hypermedia: The role of prior domain knowledge. *Contemporary Educational Psychology*, 33, 270-298.
- Perfetti, C. A., Rouet, J.-F. y Britt, M. (1999). Toward a theory of documents representation. En H. van Oostendorp y S. R. Goldman (Eds.), *The construction of mental representations during reading* (pp. 99-122). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Rouet, J.-F. (2006). *The skills of document use: From text comprehension to Web based learning*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Wiley, J., Goldman, S. R., Graesser, A. C., Sanchez, C. A., Ash, I. y Hemmerich, J. (2009). Source evaluation, comprehension, and learning in Internet science inquiry tasks. *American Educational Research Journal*, 46(4), 1060-1106.
- Winne, P. y Hadwin, A. (1998). Studying as self-regulated learning. En D. Hacker, J. Dunlosky, A. Graesser, (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice*. Mahwah, NJ: Erlbaum.