

# COMPRENSIÓN LITERAL VS. COMPRENSIÓN INFERENCIAL DE UN TEXTO DE CIENCIAS

Pandiella, Susana Beatriz, Macías Ascensión  
Instituto de Investigaciones en Educación en las Ciencias Experimentales  
Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes  
Universidad Nacional de San Juan  
[spandiella@yahoo.com](mailto:spandiella@yahoo.com) - [amacias@ffha.unsj.edu.ar](mailto:amacias@ffha.unsj.edu.ar)

## Fundamentación

Este trabajo de investigación se encuadra dentro del campo de investigación de la Didáctica de las Ciencias y pretende dar respuesta a los problemas de comprensión lectora que presentan los estudiantes cuando leen textos expositivos de Ciencias.

La comprensión es un proceso integral y de alta complejidad que implica la construcción de una representación mental que da cuenta del significado global del texto (van Dijk y Kintsch, 1983). Los lectores deben construir también otros componentes de la representación: una microestructural que representa directamente la información del texto (implica el logro de la coherencia a nivel local) y una macroestructural que representa el significado global del texto (García Madruga et al., 1999).

Es posible evaluar la comprensión tanto a nivel local como global a partir de diferentes tipos de preguntas en las que el lector debe utilizar información presente en estos dos niveles de representación del texto. Las preguntas pueden ser literales o inferenciales donde los mecanismos puestos en juego son diferentes en cada caso.

Para responder preguntas literales el lector sólo necesita palabras del texto que le sirven para responder satisfactoriamente las mismas. Los procesos que se dan, principalmente, son los de reconocimiento y repetición y para el logro de ello se requiere reconocer el significado de las palabras y las relaciones que existen entre las oraciones. Resolver satisfactoriamente este tipo de preguntas no garantiza una comprensión textual plena sino que revela la capacidad de memorización y reproducción lectora (Parodi, 1998). En cambio, cuando las preguntas son inferenciales, el texto debe contener pistas que le permitan al lector deducir y encontrar las respuestas, por lo que requiere una elaboración personal. Esto demanda al lector que establezca relaciones entre párrafos que pueden ser consecutivos o no, los asocie a las preguntas y complete la información con sus conocimientos del mundo (García Madruga et al., 1999).

La posibilidad de integrar las distintas partes del texto y lograr coherencia local y global, se da cuando el lector realiza inferencias. Es por esto que los procesos inferenciales son fundamentales y se requieren para comprender un texto. Éste puede tener información que permanece implícita y que debe ser recuperada a partir de los procesos inferenciales que el lector realiza relacionando (entre otros aspectos) sus conocimientos previos con la información entrante (León, 2001). Son imprescindibles para una comprensión global en la lectura. Suponen un

procesamiento cognitivo más complejo, ya que se busca que el sujeto infiera o reconozca información que no está explícita en el texto a partir de otra que sí lo está. En este sentido, es que la habilidad inferencial apunta a una comprensión profunda de los textos. Por otra parte, en los textos bien elaborados el autor ofrece pistas al lector capacitado que permiten inferir por ejemplo significados léxicos, relaciones causales, comparaciones y contrastes, también pueden referirse a la información que brindan las ideas más importantes (macroestructurales) (Gómez y Peronard, 2000).

En síntesis, las preguntas literales activan procesos simples tales como hacer que el lector vuelva a procesar una determinada información ya leída. Ese procesamiento extra hará que esa información sea recordada con mayor probabilidad que si la pregunta no hubiese sido formulada. Sin embargo, las preguntas inferenciales activan procesos más complejos. En esa activación exige del lector ir más allá del procesamiento de palabras o frases aisladas para integrar o relacionar segmentos más amplios del texto (Otero, 1998). Hacen que los estudiantes activen simultáneamente dos o más informaciones textuales, a veces bastante distantes entre sí, y que hagan determinadas inferencias activando para ello conocimientos previos

Para evaluar el grado de comprensión que logra un lector se puede requerir la realización de diversas actividades. Entre las mismas figura la redacción de la idea principal, elaborar un resumen, contestar preguntas, entre otras. Para este estudio, hemos solicitado la elaboración de la idea principal y formulado preguntas que apuntan a determinar si los alumnos de la muestra logran una comprensión superficial o profunda de un texto de Ciencia.

### **Estudio experimental**

Seleccionamos un texto expositivo-argumentativo de Física que trata sobre la conducción del calor del libro Física General (Máximo et al., 2000) que figura entre el más utilizado por los docentes en sus clases. El análisis del texto elegido nos ha permitido determinar que presenta una organización general deductiva atendiendo a la clasificación de Brincones y Otero (1994) y la estructura que predomina es de causa-efecto (Meyer, 1985). Está acompañado por cinco ilustraciones relacionadas con el tema, referenciadas en el texto y con una ubicación espacial próxima al párrafo donde se las menciona.

Elegimos este texto porque presenta una organización global deductiva, dado que está probado que esta estructura permite una mejor comprensión (Pandiella et al., 2004).

### **Muestra**

La muestra está constituida por 20 alumnos de primer año del nivel Polimodal de una escuela de gestión estatal (Grupo I) y 24 estudiantes de primer año de Ingeniería (Grupo II). Los profesores con quienes se convino la aplicación trabajaron previamente en el equipo de investigación a fin de acordar la práctica y sus correspondientes detalles. El hecho de que las

pruebas fueran aplicadas a los estudiantes por sus docentes y no por el investigador lo acordamos para crear condiciones más favorables. En el momento de la prueba ambos grupos cursaban Física pero en ninguno de ellos se había desarrollado hasta ese momento el contenido sobre calor. Los estudiantes leyeron el texto y realizaron las actividades en forma individual.

## Metodología

El objetivo de este trabajo ha sido analizar el desempeño de los alumnos cuando deben resolver diferentes situaciones que impliquen una lectura superficial y/o inferencial del texto expositivo. Para cumplir con el objetivo que nos propusimos, las actividades solicitadas son responder cuatro preguntas literales y cuatro inferenciales referidas al tema de conducción del calor. En el Anexo 1 se detallan las actividades realizadas por los estudiantes luego de leer el texto.

## Resultados

### Análisis cuantitativo de los resultados

La prueba que tiene ocho preguntas le hemos asignado un puntaje máximo de dieciséis puntos distribuidos en ocho puntos para las respuestas a las preguntas literales y ocho para las inferenciales. Las producciones evaluadas como “bien” se les asignó dos puntos, a las “regulares” un punto y a las consideradas como “mal” cero punto. En el caso particular de la pregunta 5 donde deben redactar la idea principal, elaboramos una red sistémica del texto y establecimos como bien las que presentaban los códigos 1-2-3-4-5-6-7, regular las que contienen 1 (ó 2), 3 (ó 4), 5 (ó 6) y 7 y mal si tienen errores conceptuales o incluyen sólo uno o dos de los códigos. En el Anexo 2 se presenta la red sistémica elaborada a partir del texto.

El Cuadro 1 presenta los resultados obtenidos por cada grupo que corresponden a las respuestas correctas.

| Grupo | Preguntas     | Puntaje obtenido | Porcentaje % |
|-------|---------------|------------------|--------------|
| I     | literales     | 5,3              | 66,2         |
|       | inferenciales | 2,3              | 28,7         |
| II    | literales     | 5,7              | 70,8         |
|       | inferenciales | 3,6              | 44,8         |

**Cuadro 1:** Resultados cuantitativos por tipo de preguntas y por grupo.

Los resultados obtenidos muestran que en los dos grupos los mayores porcentajes de aciertos se presentan en las respuestas a preguntas de tipo literal disminuyendo notablemente el rendimiento en las respuestas a preguntas inferenciales, aunque no se alcanza resultados óptimos a las preguntas literales, lo que muestra dificultad en encontrar las respuestas en el texto. La pregunta literal que mayor dificultad ha ofrecido es la número 3.

En los procesos inferenciales marcan dificultades en la comprensión profunda, recordando que estas preguntas inferenciales requieren releer varios párrafos e integrar la información de todos ellos para responder correctamente. En este caso la pregunta que más dificultad ha tenido es la número 5, que corresponde a la elaboración de la idea principal.

### Análisis cualitativo de los resultados

Para establecer las estrategias que utilizan los estudiantes al responder las preguntas literales examinamos las producciones identificando cuatro estrategias empleadas por los alumnos al responder este tipo de preguntas. Las categorías consideradas son las que constituyen: copia literal restringida o limitada, copia literal contextualizada, copia no pertinente y elaboración de un nuevo texto. Presentamos algunos ejemplos:

a) Copia literal restringida o limitada

El estudiante escribe la respuesta de manera directa y breve:

¿Cómo se llama el proceso de transmisión del calor en la mayoría de los cuerpos sólidos?

Ejemplo: *“Conducción del calor”* (II.2, estudiante 2 perteneciente al grupo II)

b) Copia literal contextualizada

Para la misma pregunta señalada anteriormente, el alumno construye una respuesta más elaborada utilizando la información pertinente que contiene el texto.

Ejemplo: *“El proceso de transmisión del calor en los sólidos se denomina conducción térmica”*. (II.5)

c) Copia no pertinente

El alumno copia partes del texto pero no responde satisfactoriamente a la pregunta.

Ejemplo: *“La temperatura del cuerpo humano...”* (I.2)

d) Elaboración de un nuevo texto

El estudiante redacta un nuevo texto utilizando palabras contenidas en el texto original.

¿Por qué las prendas de abrigo atenúan la sensación de frío en el invierno?

Ejemplo: *“Porque no dejan que el cuerpo de una persona le transfiera calor al medio ambiente que está más frío.”* (II.13)

Los resultados obtenidos del análisis cualitativo de las respuestas a las preguntas literales las presentamos en el Cuadro 2. Detallamos las estrategias identificadas en las producciones de los alumnos de ambos grupos y sus respectivos porcentajes.

| Estrategias                   | Grupo I (%) | Grupo II (%) |
|-------------------------------|-------------|--------------|
| Copia literal contextualizada | 42,6        | 20,8         |
| Copia literal restringida     | 42,5        | 32,3         |
| Nuevo texto                   | 2,5         | 19,8         |
| Copia literal no pertinente   | 3,7         | 0            |
| Nuevo texto incompleto        | 5           | 19,8         |
| Nuevo texto incorrecto        | 3,7         | 3,1          |
| No contesta                   | 0           | 4,2          |

**Cuadro 2:** Estrategias utilizadas para responder a las preguntas literales y porcentaje obtenido por grupo

Podemos comprobar que los estudiantes de menor edad muestran una mayor dependencia del texto dado que utilizan las estrategias de copias literales. En cambio son los de mayor edad que no temen escribir nuevos textos en sus respuestas.

En el caso de las preguntas inferenciales las estrategias que identificamos en las producciones de los alumnos para las preguntas seis, siete y ocho son:

a) Inferencia completa

El texto explicita los aspectos necesarios para una respuesta correcta y completa.

Ejemplo de respuesta a la pregunta seis: *“Porque el metal (aluminio) es un buen conductor del calor mientras que los cuerpos A y B (madera y plástico) no son buenos conductores del calor.”* (II.8)

b) Inferencia incompleta

La respuesta incluye partes del contenido científico necesario para considerar correcto el escrito elaborado.

Ejemplo: *“Porque el aluminio es buen conductor del calor”* (II.5)

En el Cuadro 3 mostramos en porcentajes los resultados obtenidos al analizar las producciones de los estudiantes al responder las preguntas inferenciales.

| Estrategias           | Grupo I (%) | Grupo II (%) |
|-----------------------|-------------|--------------|
| Inferencia completa   | 33,4        | 47,2         |
| Inferencia incompleta | 48,3        | 44,5         |
| Respuesta incorrecta  | 18,3        | 8,3          |

**Cuadro 3:** Estrategias utilizadas por los alumnos para responder a las preguntas inferenciales y % obtenido por grupo

Estos resultados nos marcan las dificultades de los estudiantes para concretar respuestas correctas a las preguntas inferenciales. Estos encuentran problemas para encontrar las conexiones entre sus ideas con las que les provee el texto. Podemos suponer que la dificultad puede radicar en que el tema no había sido estudiado formalmente en el curso de Física, aunque el texto facilita toda la información necesaria para responder todas las preguntas.

En relación con la elaboración de la idea principal (inferencia macroestructural) del texto, pregunta cinco del Anexo 1, los resultados obtenidos no son alentadores. En el Grupo I ningún alumno la construye correctamente y en el Grupo II sólo uno obtiene dos puntos, cuatro un punto, dos no contestan y el resto explicita únicamente el tema del texto. Estos resultados ponen en evidencia, entre otros aspectos, que la dificultad para resolver satisfactoriamente la tarea, en los alumnos de esta muestra, es independiente del nivel educativo al que pertenecen. La redacción de la idea principal es una estrategia importante en la construcción del significado global, por lo que remarcamos la gran dificultad que muestran los alumnos de la muestra en la comprensión del texto.

## Conclusiones

En este trabajo de investigación tuvimos como objetivo indagar el desempeño de estudiantes con diferentes niveles de escolaridad (primer año de Polimodal y primer año de la universidad) cuando deben resolver situaciones que impliquen la comprensión de un texto expositivo de Ciencias. Para cumplir con el objetivo general que nos fijamos, solicitamos la realización de una serie de actividades y del análisis cualitativo y cuantitativo de las producciones hemos obtenido resultados que muestran las dificultades que tienen los alumnos en los diferentes niveles de comprensión local y global, y especialmente en esta última. En las respuestas a preguntas literales la “copia literal contextualizada” y la “copia literal restringida” son las estrategias que más utilizan los alumnos de menor nivel de escolaridad. Los estudiantes universitarios también utilizan estas estrategias a las que se añade la “elaboración de un nuevo texto” que prueba que están logrando la construcción de sus propios textos, aunque en algunos casos son incorrectos. A pesar que el recurso estratégico más utilizado por el grupo I es la copia literal contextualizada los resultados obtenidos indican que esto no los ayuda cuando deben resolver preguntas de tipo inferencial. El mejor desempeño de los alumnos de la muestra en las actividades que apuntan a una comprensión literal del texto podría deberse a dos motivos: a) el tipo de actividades, a las que están acostumbrados los estudiantes nos está determinando que los docentes propondrían en el aula más las actividades, donde priorizarían una comprensión literal en desmedro de una inferencial y b) el tipo de texto que hemos utilizado (expositivo-argumentativo) habría facilitado la comprensión.

Destacamos que las dificultades de los procesos inferenciales, que hacen a una comprensión profunda (a nivel global), nos están determinando los conflictos a los que se han enfrentado los alumnos. Los resultados obtenidos por los dos grupos de estudiantes, aunque pertenecientes a diferentes niveles de escolaridad, muestran la existencia de una falta de preparación en el uso de las capacidades de razonamiento inferenciales como así también una carencia de conocimientos prácticos sobre lo que significa comprender un texto escrito.

El desafío al que nos enfrentamos, en las clases de Ciencias, es que debemos intervenir facilitando a nuestros estudiantes la utilización de estrategias especiales susceptibles de instrucción que se desarrollan con la práctica y se adquieren con el tiempo. Estas estrategias deben facilitar a los estudiantes su aplicación para el logro de una comprensión profunda de los textos.

Consideramos que este tipo de investigación reporta aspectos que deben preocuparnos como docentes e investigadores. Por esto, intentamos llamar la atención de los profesores de Ciencias para que no descuiden este otro aspecto de la formación en la Universidad. Vemos que persisten las dificultades que tienen los estudiantes que ingresan en la misma sobre la comprensión de textos y que incide negativamente en su desempeño. Además, a lo largo de la

carrera los textos serán más complejos y exigirán de los mismos mejores procesos inferenciales, por lo que debemos enseñar al uso de estrategias adecuadas.

## **Bibliografía**

- BRINCONES, I. Y OTERO, J. (1994). Students Conceptions of the Top-Level Structure of Physics Texts, *Science Education*, 78 (2), 171-183.
- GÓMEZ, L. Y PERONARD, M. (2000). La comprensión de textos escritos. En: Viramonte de Ávalos, M. (comp.). *Comprensión lectora. Dificultades estratégicas en resolución de preguntas inferenciales* (pp.15-52). Buenos Aires: Ediciones Colihue.
- GARCÍA MADRUGA, J.A., ELOSÚA M.R., GUTIÉRREZ, F., LUQUE J.L. Y GÁRATE M. (1999). *Comprensión lectora y memoria operativa. Aspectos evolutivos e instruccionales*. España: Paidós.
- LEÓN, J. A. (2001). Las inferencias en la comprensión e interpretación del discurso. Un análisis para su estudio e investigación. *Revista Signos*, v. 34 (n. 49-50), 113-125.
- MÁXIMO A. y ALVARENGA, B. (2000). *Física General*. Cuarta edición. México: Oxford.
- MEYER, B. (1985). Prose Analysis: Purposes, procedures, and problems. En B.K. Britton y J.B. Black (Eds.) *Understanding Expository Text*, Hillsdale, N.J: Erlbaum.
- OTERO, J.C. (1998). Influence of Knowledge Activation and Context on Comprehension Monitoring of Science Texts. En Hacker, D.J.; Dunlosky, J. y Graesser, A.C. *Metacognition in Educational Theory and Practice*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, publishers.
- PANDIELLA, S. B.; CALBÓ TORNÉ, P. y MACÍAS, A. (2004). Las características de los textos de física y su incidencia en la comprensión. *Revista Electrónica de Investigaciones en Enseñanza de las Ciencias*. Vol 9, 1. <http://www.if.ufrgs.br/public/encino/revista.htm>
- PARODI, G. (1998). Comprensión literal y comprensión inferencial: Estrategias lectoras. En Peronard, M.; Gómez, L; Parodi, G y Núñez , P. *Comprensión de textos escritos: de la teoría a la sala de clases* (pp.201-212). Santiago: Editorial Andrés Bello.
- VAN DIJK, T.A y KINTSCH, W. (1983). *Strategies of Discourse Comprehension*. New York: Academic Press

## Anexo 1: Actividades

Nombre y Apellido:

Curso:

1.- Describe cómo se transmite el calor en una barra metálica en contacto con una llama

2.-¿Cómo se llama el proceso de transmisión del calor en la mayoría de los cuerpos sólidos?

3.-¿De qué depende que una sustancia sea buena o mala conductora del calor? Da ejemplos de cada una.

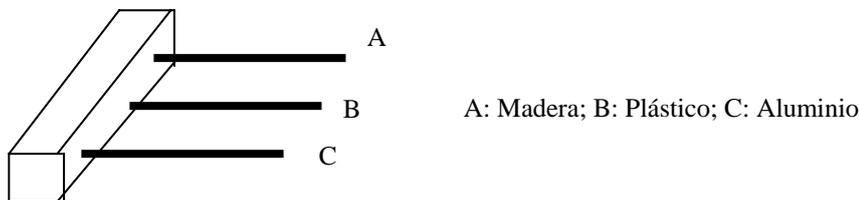
4.- ¿Por qué las prendas de abrigo atenúan la sensación de frío en el invierno?

5.- ¿Cuál es la idea más importante del texto?

6.-En un recipiente como en el de la figura se colocan tres barras de materiales diferentes: madera, plástico y aluminio. En el extremo de cada uno de ellos se pone un trozo de cera. Al calentar el recipiente con agua hirviendo podemos afirmar:

- a) Los tres trozos de cera se funden simultáneamente.
- b) Se funde primero el trozo de cera de la barra C.
- c) Se funden simultáneamente los trozos de cera de las barras A y C
- d) Se funden simultáneamente los trozos de cera de las barras B y C
- e) Se funde primero el trozo de cera B.

Marca con una (x) la opción con la que acuerdas y justifica tu elección.



7.- Si vivieras en la Antártida y tuvieras que construir un refugio disponiendo sólo de chapas de zinc y bloques de hielo ¿qué elegirías y por qué?

8.- ¿De qué materiales podría ser fabricado un recipiente para aislar una bebida caliente (es decir para que se enfríe lo más lentamente posible)? ¿Y para conservar una bebida fría? Explica en cada caso tu elección.

Muchas gracias por tu colaboración

**Anexo 2: Red sistémica del texto**

