

I.S.F.D.N°41

**Carrera: Profesorado de Educación
Secundaria en Biología**

**Cátedra: Introducción a los sistemas
biológicos**

**Taller inicial
“El lenguaje que todo lo atraviesa”**

Docente a cargo: Battaglini, O. Paulo

Ayudantes de cátedra: Abaca, Carla

Curti, Micaela

Guerrero, Constanza

Ciclo Lectivo 2024

¡IMPORTANTE!

Deben tener a mano el presente material durante el encuentro para el trabajo con una serie de actividades específicas en relación a los diversos tipos de textos que se van a presentar, a modo de ejemplos durante la jornada.

El lenguaje que todo lo atraviesa

Enseñar a hablar, leer y escribir para aprender ciencia

En general, cuando los docentes reflexionan sobre las habilidades que hay que enseñar para aprender Biología, Física o Química, destacan los procesos relacionados con el trabajo experimental, tales como observar, plantear hipótesis, diseñar experimentos, registrar datos, enunciar conclusiones. Y muy pocas veces los educadores en ciencias de la naturaleza consideran imprescindible la enseñanza de habilidades relacionadas con la comunicación oral y escrita de las ideas.

Sin embargo, en la evolución de los conocimientos científicos han sido quizá más importantes las discusiones entre pares, la lectura de diferentes fuentes, la escritura para difundir su trabajo, etc. Por lo tanto, se puede afirmar que la comunicación en el mundo científico tiene un papel trascendente.

Una enseñanza solidaria con un modelo actualizado de ciencias de la naturaleza no puede dejar de contemplar estos aspectos de la comunicación. **No hay ciencia ni Aprendizaje sin expresión escrita o **sin comunicación**** entre las personas, es decir, sin diálogo.

El lenguaje oral, la exposición, la discusión, la conversación son procesos interactivos y, al utilizarlos para interpretar los fenómenos, van modificando su significado inicial a medida que se aplican a nuevas experiencias o a nuevos problemas. Pero además es necesario escribir y, con ello, estructurar las ideas, ilustrarlas con gráficos, recordarlas, evaluarlas, justificarlas, compararlas. Con todo ello se construyen las expresiones que representan determinados procesos y se inventan términos para las nuevas entidades. No se puede dar por sentado que aprender lengua en la clase de Lengua y ciencias en la clase de Ciencias resulta suficiente para que el alumnado aprenda a hablar, leer y escribir textos de ciencias. Más bien debería afirmarse que, para aprender ciencias en clase de Ciencias, es necesario enseñar a hablar, leer y escribir textos, ya que estos dos tipos de aprendizaje, aparentemente distintos, no se pueden separar.

En relación a los textos

Los textos

Se consideran textos las conversaciones, las entrevistas, las noticias de los medios gráficos y audiovisuales (periódicos, radio, televisión), las exposiciones escolares, los artículos de las revistas, las facturas de un servicio, los avisos publicitarios, las obras de teatro, los cuentos, las poesías y las novelas.

Actualmente, es innumerable la cantidad de definiciones que los especialistas han propuesto para el término "texto". No obstante, en muchas de ellas se acuerda que todo

texto se produce en una situación específica, tiene una intención precisa del emisor y provoca en el receptor determinados efectos.

Entre los componentes básicos de un texto, algunas escuelas de la lingüística lo consideran como un producto sujeto a una variedad de reglas, mientras que otras lo admiten desde una perspectiva más dinámica, como un evento comunicativo.

Para el estudio de los textos que se propone en esta clase, contemplaremos dos perspectivas de análisis diferentes pero, a su vez, complementarias:

□□ la **perspectiva comunicativa**: porque todo texto es un acto comunicativo, es decir, es el producto de una actividad social;

□□ la **perspectiva estructural**: porque todo texto tiene una organización interna y propiedades que garantizan su significado.



La lingüística textual

Algunos especialistas no separan drásticamente las dos perspectivas de análisis (comunicativa y estructural), sino que las integran en un mismo foco de estudio. La **lingüística textual**, por ejemplo, es una disciplina científica que emergió en Europa en la década del '60, y su objeto de estudio es el texto, entendiéndolo como un proceso (evento comunicativo) y como un producto poseedor de una serie de propiedades. Dos de estas propiedades son la coherencia y la cohesión.

□□ La **coherencia** brinda unidad al texto y determina la manera en que se organiza la información. Es decir, un texto coherente tiene un tema central a partir del cual se desarrollan y organizan las ideas.

□□ La **cohesión** hace posible que las ideas se relacionen entre sí a través de la conexión entre las palabras u oraciones que lo componen.

La lingüística textual también se ocupa de establecer una serie de criterios para clasificar los textos. Los especialistas han definido una gran diversidad de criterios para clasificar los textos, y todos han sido motivo de crítica entre estos expertos:

□□ La **funcionalidad** del texto. Desde este criterio, los textos se clasificarían teniendo en cuenta su función. Por ejemplo, informar sobre un hecho, lograr que el lector realice determinadas actividades, convencerlo de una idea o de la compra de un producto, etc.

□□ El **contenido** del texto. Teniendo en cuenta este criterio, los textos se clasificarían en publicitarios, científicos, ficcionales, etc.

□□La **secuencia del texto**. A partir de este criterio, se clasificarían según la estructura de las ideas que se pretenden comunicar y la jerarquización con la que se las presenta en el texto. Este criterio permitiría distinguir textos narrativos, descriptivos, argumentativos, etc. Los criterios de los expertos continúan y se hacen innumerables. Pero, más allá de la cantidad, el hecho es en que todo intento de establecer pautas para la clasificación de los textos, ninguna categorización satisface a todos totalmente.

Por otra parte, los especialistas parecen acordar en que no hay textos puros, es decir, que puedan ser clasificados en una sola categoría, ni que respondan a una característica exclusiva que los encierre en un único tipo textual. A todos los aportes que tienden hacia la definición de criterios para lograr una tipología textual, se los podría reunir en:

□□los que tienen en cuenta las características textuales internas, como la información del texto, la articulación de los temas y subtemas, la puntuación, los nexos, la voz activa o pasiva, etc.;

□□los que tienen en cuenta las características textuales externas, como la intencionalidad del emisor, las cualidades del receptor, la situación comunicativa, si el texto es oral o escrito, planificado o espontáneo, si es un diálogo o es un monólogo, etc.;

y □□los que combinan ambos análisis. Justamente, de la confluencia de ambos tipos de análisis surgen las dos propuestas teóricas que serán tratadas en esta clase: la de Jean Michel Adam y la de Teun Van Dijk.

La propuesta de Teun Van Dijk

Aunque Teun Van Dijk no se dedicó exclusivamente al problema de la tipología textual, se puede encontrar un importante aporte al respecto en su obra *La ciencia del texto* (1978).

En dicho libro desarrolló dos conceptos clave para clasificar los tipos de textos: el de la macroestructura y el de la superestructura.

Como resultado de la lectura, la comprensión y la interpretación, construimos el sentido global de un texto. Van Dijk denominó **macroestructura** a esta representación mental del significado de un texto.

La **macroestructura** refiere al tema, asunto o idea general de un texto. Un texto se compone de palabras y oraciones que expresan ideas relacionadas entre sí, formando un entramado cohesionado. La cohesión y la coherencia se logran teniendo en cuenta aspectos léxicos, semánticos y sintácticos. Los conectores, los signos de puntuación, la ortografía, la acentuación y el uso adecuado de los verbos son algunos de los factores que influyen en la organización de las ideas explicitadas en el texto. Para los expertos, la **microestructura** expresa gramaticalmente la ordenación de las ideas, la cohesión y el establecimiento de relaciones semánticas en el texto.

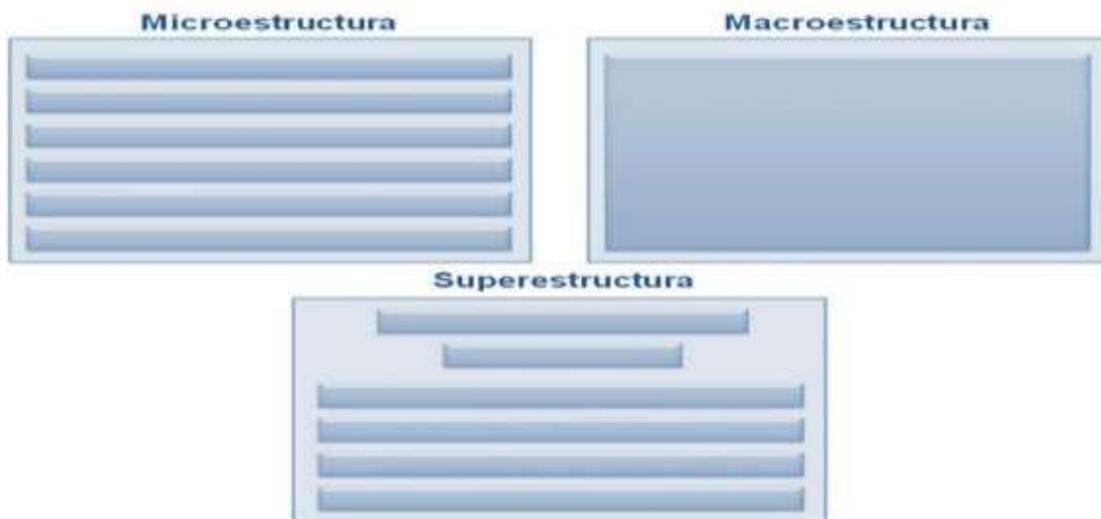
La **microestructura** refiere a la cohesión y coherencia de un texto. Es probable que hayan advertido que los cuatro textos anteriores mencionan, de alguna manera, a los yaguaretés. Lo que tal vez parezca una caprichosa selección de documentos por parte de los autores de esta clase, sin embargo, no lo es. Nuestra intención fue la de presentar cuatro formatos diferentes de textos que refieren a la misma especie biológica

(yaguareté: *Panthera onca*). Independientemente del tema que traten, los textos pueden ser diferenciados por su formato general o estructura global. Esta propiedad nos permite reconocer una carta, un cuento, un poema, una obra de teatro o una publicación científica, entre otros formatos. Aunque nunca hayan leído "El loro pelado", de Horacio Quiroga, no habrán dudado en que el texto D corresponde al fragmento de un cuento. En todo cuento encontramos personajes y sus acciones transcurren en un lugar y un tiempo determinado. En su mayoría, son narraciones fantásticas y están constituidas por una situación inicial, la complicación de los hechos, la resolución para dicha complicación y la situación final. Los demás textos (A, B y C) no responden a la estructura "cuento".

Todos aportan información científica al lector. Sin embargo, su formato difiere en algunos aspectos. van Dijk denominó **superestructura** al formato global que caracteriza un texto. Entonces, teniendo en cuenta la situación comunicativa mencionada anteriormente, el tipo de información que aportan y la superestructura de cada uno de ellos, se podría interpretar que el texto A es un artículo de divulgación científica, el texto B forma parte de un artículo científico o *paper* y que el texto C es un fragmento extraído de un libro de texto escolar.

La **superestructura** refiere a la forma en que se organiza el contenido global de un texto.

En síntesis: A partir de la lectura de las palabras y las oraciones (microestructura), se accede a la comprensión de la superestructura y, de todo ello, se llega a la idea general del texto o macroestructura.



La propuesta de Jean Michel Adam

Muchos son los especialistas que definen distintos criterios para clasificar la gran diversidad de tipos de textos. No obstante, como ya mencionamos anteriormente, la mayoría de los textos no son puros.

El lingüista francés Jean Michel Adam ya había advertido en la década del '80 que todo intento de elaborar una tipología textual era una tarea muy compleja. Por eso interpretó que debía buscar unidades más pequeñas, identificables y manipulables, a las que denominó **secuencias textuales**. Entonces, un texto estaría conformado por "n" secuencias (del mismo o de diferente tipo), constituyendo una estructura secuencial. Para Adam (1991), una secuencia textual es:

"Una red de relaciones jerárquicas, una totalidad que se puede descomponer en partes relacionadas entre sí y con el todo. Una entidad relativamente autónoma, dotada de una organización interna que le es propia."

El lingüista francés ha establecido una diferenciación entre secuencias textuales *descriptivas, explicativas, argumentativas, instructivas, narrativas, poéticas y conversacionales*. No obstante, no abordaremos los dos últimos tipos de secuencias dado que no están directamente relacionados con la enseñanza del lenguaje y la comunicación en ciencias de la naturaleza.

Si bien Adam considera más apropiado concebir a estas unidades de análisis como secuencias textuales, en general en la bibliografía de uso escolar se las denomina textos. Es por esto que en esta clase se adoptó la última denominación para su tratamiento.

Los textos descriptivos

Los **textos descriptivos** muestran al lector cómo es algo. Son aquellos que caracterizan objetos, seres vivos o procesos a través de una selección de rasgos distintivos.

En los cuentos y en las novelas se describen los personajes y los escenarios donde se desarrolla la acción. En las publicidades se describen los productos que promocionan. Las enciclopedias y los libros de texto también conforman este grupo de modelos textuales. En los textos descriptivos abundan los adjetivos calificativos, las definiciones, los sinónimos, los antónimos y las analogías.

Según el sistema de **nomenclatura binomial** de von Linné (a quien en español se lo llama Lineo), cada especie se designa con dos nombres derivados generalmente del latín o del griego. El primer nombre indica el **género** al cual pertenece el organismo, y el segundo a la **especie** particular dentro del género.

Los textos explicativos o expositivos

En los **textos explicativos o expositivos** el autor tiene la intención deliberada de que el lector pueda comprender su razonamiento. Es decir, pretende que el receptor otorgue sentido y comprenda hechos, procesos, fenómenos, acontecimientos, etcétera. En este tipo de textos no se busca convencer ni influir sobre el lector, solo cambiar su estado de menor a uno de mayor conocimiento. Por eso, en general son impersonales y allí no suelen expresarse opiniones. Suelen comenzar con la descripción de un proceso, y luego se exponen sus causas y consecuencias. También pueden originarse del planteo de un problema o de una pregunta (presente o no en el texto), y seguidamente presentar la explicación de las causas.

Los libros de estudio, las enciclopedias y los diccionarios son publicaciones en los que predomina el texto explicativo. Además, mientras se desarrolla un tema, el texto puede estar acompañado por material gráfico, como ilustraciones, fotografías, mapas, esquemas, etc.

Asimismo, se clasifican en este grupo a las publicaciones científicas y las de divulgación científica. También se consideran textos explicativos las conferencias, las entrevistas, los debates, las consultas y las conversaciones informales con expertos. Asimismo las clases de biología, física o química son consideradas textos expositivos, ya que en estas el docente usa descripciones y explicaciones para enseñar cómo o por qué ocurre un proceso, y los estudiantes para demostrar que lo aprendieron.

Los **textos de divulgación científica** son explicativos porque su intencionalidad es la de informar sobre un tema determinado. Sus autores son científicos o periodistas especializados, pero no están destinados a la comunidad científica, sino al público general.

En la construcción de este tipo de textos, el autor recurre a la definición, la caracterización y la explicación, por ejemplo:

Caracterización:

Pelea por sobrevivir como una verdadera fiera. Resiste a la caza y a la devastación de sus refugios: la selva y los bosques. Lo llaman uturunco, tigre, manchado, Él, el bicho, el tipo. Pero todos hablan del mismo animal, el jaguar o yagareté.

Explicación:

Esta declinación veloz de territorios y poblaciones de yagaretés y su continuo éxodo hacia el norte puede atribuirse a múltiples factores; entre ellos: la persecución histórica que sufrió por el valor comercial de su piel y por ser considerado un animal peligroso para el ganado y para el hombre, así como un trofeo de caza valioso. En el siglo XXI el

yaguararé encuentra dos obstáculos para la supervivencia: la caza furtiva y la modificación de su hábitat, con la consecuente pérdida de refugios y presas naturales. Tanto el texto de divulgación científica como el **texto científico** propiamente dicho aportan datos sobre la realidad. Sin embargo, mientras el primero logra la comunicación entre un especialista y un lector no experto, en el segundo la comunicación solo se produce entre expertos.

Artículo científico o *paper*. Una de las características de este tipo de texto es la gran cantidad de citas y, como no está destinado al público general sino a expertos, no presenta ejemplificaciones, aclaraciones ni refuerzo de ideas. Por ejemplo, en el siguiente texto no hace falta definir "género monoespecífico", se da por supuesto que el lector sabe de qué se trata:

Felidae está representada en América del Sur por las subfamilias Pantherinae y Felinae. La primera incluye, en Sudamérica, al género monoespecífico *Panthera onca* y la segunda subfamilia está constituida por cuatro géneros y ocho especies.

Los textos instructivos

Los **textos instructivos** pretenden que el destinatario pueda hacer algo, como cocinar, armar una mesa, arreglar la aspiradora, construir una maqueta, etc. Describen un proceso paso a paso e indican al lector cómo lograr el resultado esperado. Por eso se dice que estos textos tienen una trama descriptiva y una intencionalidad prescriptiva. La información de un texto instructivo suele ser objetiva (sin opiniones), lógica (los hechos se presentan en un orden lógico) y secuenciada (ordenada cronológicamente). Sin embargo, los profesores en ciencias solemos brindar textos instructivos a nuestros estudiantes cuando les proponemos el desarrollo de un trabajo experimental a través de una guía.

Los textos argumentativos

Los discursos políticos, las cartas de lectores, las críticas de libros y espectáculos, los juicios y algunos textos científicos son **textos argumentativos**.

En las clases, las argumentaciones son frecuentes: a veces los docentes las usan para convencer a sus alumnos sobre la importancia de que aprendan determinado tema; y ellos para persuadir a sus profesores de que este no es tan relevante.

La intencionalidad de este tipo de texto es convencer o persuadir al receptor, que puede ser solo una persona o un conjunto de ellas, para lograr su adhesión. Sus objetivos son el de *hacer creer algo* o *hacer hacer algo* (o ambas) a un receptor; ponerse de acuerdo con otro, hacerlo participar, compartir metas, ideas y/o actividades.

La argumentación está siempre relacionada con los valores, las creencias y la ideología de una cultura.

En general, un texto argumentativo tiene los siguientes componentes: un **problema** o tema controvertido y polémico, que admite varios puntos de vista; un emisor **proponente** que expresa su posición al respecto mientras provoca, ataca y desautoriza a su **oponente** (que puede estar o no compartiendo el espacio, que puede ser una persona específica, un grupo o un sector del público); una **propuesta** y una **conclusión**.

Los textos narrativos

Los mitos, las leyendas, los poemas épicos, los cantares, las fábulas, los cuentos y las novelas son textos narrativos.

En las clases, algunos profesores recurren a la narración para relatar con detalles las biografías de importantes científicos o los viajes de ciertos exploradores; otros dramatizan una serie de procesos biológicos como si fuera un cuento o una novela.

Los textos narrativos son aquellos que relatan una serie de hechos en un marco de tiempo y de espacio. Estos sucesos se organizan siguiendo una secuencia temporal y causal.

Leer en las clases de Biología, Física o Química

Componentes del texto que intervienen en la comprensión lectora

Cuando una persona se enfrenta a un texto con el fin de sacar de él información, es decir, con la intención de comprender su significado, intervienen en dicho acto diversos factores. Algunos son externos al sujeto, como el tamaño de la letra, el tipo y clase de texto, la complejidad del vocabulario y de las estructuras sintácticas implicadas, etc.; otros, internos al propio sujeto lector, como cierto número de habilidades de decodificación, los conocimientos previos que el lector tiene sobre el tema, las habilidades de regulación de la comprensión, etc. La relación entre el conjunto de factores no es sencilla ni unidireccional, sino que se imbrican todos ellos.

Algunas teorías se centran más en unos aspectos que en otros. Así, los estudios sobre La *lecturabilidad* de textos analizan las características que deben reunir para que puedan ser leídos y comprendidos por una población lectora determinada.

Las **características tipográficas**.

Se aconseja que las líneas no se presenten demasiado apretadas y que no sean excesivamente cortas ni largas. Asimismo, se recomienda que no se abuse de las letras en cursiva, ni de las mayúsculas

El **vocabulario** usado en el texto es un componente que facilita o dificulta la lectura.

El tipo de **de oraciones** que lo conforman. Las oraciones en pasiva y las negativas, por ejemplo, son más difíciles de decodificar que las activas y afirmativas.

Este tipo de información, sumamente valiosa, se centra sobre todo en el análisis de los textos escritos y de sus estructuras sintácticas, pero no explica por qué unos sujetos comprenden lo que leen y otros no. Es decir, estudia los factores facilitadores de la comprensión, pero no la comprensión en sí.

Dificultades que presentan los textos científicos

Los textos escolares traen al aula las explicaciones científicas previamente elaboradas en otros ámbitos. Estas explicaciones se encuentran semántica y sintácticamente estructuradas en los libros de texto, las guías de clase, los libros de divulgación, etc. Pero frecuentemente esta estructura del texto explicativo resulta una barrera que dificulta a los alumnos el acceso al contenido científico. Por esta razón es importante que el docente que enseña ciencias naturales reconozca las dificultades que cada texto puede presentar para la comprensión y desarrolle estrategias para que sus alumnos puedan superarlas.

El lenguaje científico constituye el vehículo de comunicación para exponer, discutir y debatir las ideas científicas y tiene características bien determinadas: es preciso, riguroso, formal, impersonal. Incluso tiene una gramática en la cual la función de verbos y nombres es diferente a la del lenguaje cotidiano.

El lenguaje científico tiene preferencia por el uso de **formas impersonales**, al contrario de lo que pasa en el lenguaje cotidiano, que selecciona las formas personales. Las formas impersonales son particularmente adecuadas en las descripciones de los experimentos, ya que centra la atención en lo que se hace, "se calienta la mezcla", no en quien lo hace, "nuestro equipo de investigación calentó la mezcla...". Pero en contraposición, el poco uso de las formas personales puede tener un efecto indeseado: la desaparición de las personas como agentes o actores de la actividad científica.

El lenguaje científico tiende a sustituir los procesos expresados a través de verbos por nombres. Por ejemplo, substituye *el agua se evapora* por *la evaporación del agua*, es decir, hace una **nominalización**. Las palabras son las mismas, lo que ha cambiado es su forma gramatical. Evaporar, un proceso expresado a través de un verbo, se substituye por evaporación, un nombre. No es sencillo lograr que los alumnos se apropien de una visión que convierte los procesos en nombres y que transforma un mundo en el que pasan cosas en uno donde hay cosas.

El uso de estos tiempos verbales y expresiones nominalizadas dan lugar a un **alto grado de abstracción del lenguaje científico**, y su aprehensión puede ser compleja para algunos alumnos. El resultado que se consigue crear, según Lemke (1997), es "[...] *un fuerte contraste entre el lenguaje de la experiencia humana y el de la ciencia* [...]".

Asimismo, en los textos aparecen muchos **conceptos e ideas** científicas expresadas de una manera "**comprimida**" a través de un nombre o término. La mayoría de estos términos científicos son el resultado de un largo proceso, de la necesidad de encontrar una palabra que definiera un conjunto de relaciones, una idea, una manera particular y nueva de ver un fenómeno.

A modo de ejemplo se puede citar la información que contiene una palabra tan sencilla aparentemente como *compuesto*. Según Izquierdo y Sanmartí (2007), cuando un experto habla de un *compuesto* se está refiriendo a aquella sustancia en la que la proporción entre los elementos que la constituyen es constante, que la unión entre estos elementos es tan fuerte que sólo pueden separarse mediante cambios químicos, a una sustancia que tiene propiedades distintas respecto de los elementos que las forman. Todos estos referentes están muy alejados del significado que cotidianamente se atribuye a este término como algo formado por muchas cosas juntas. Cuando en un texto aparece el término científico *compuesto* se sobreentienden todas aquellas ideas de manera implícita. En cambio, no se tiene en cuenta el significado cotidiano, que es el punto de partida del alumno. Al introducir términos como los mencionados, es importante hacer **explícito** a los alumnos las **diferencias entre su uso en la vida cotidiana y el significado en el campo de las ciencias**. La incorporación de palabras nuevas en clase debe hacerse de manera controlada, explicando cada nuevo término y cuidando de no acumular excesiva cantidad de conceptos nuevos, sobre todo si no son indispensables para la comprensión de un fenómeno.

En los libros escolares de las ciencias de la naturaleza, y especialmente en los de Biología, se suele presentar al lector una gran cantidad de nuevos vocablos y sus sinónimos. Algunos de ellos aclaran tal sinonimia, pero otros autores los han usado indistintamente, sin especificación. El uso de sinónimos también puede observarse entre libros escolares distintos, pero sin especificación alguna. Esto dificulta la búsqueda de información en diversas fuentes, aumentando la carga léxica. Es por esto que algunos especialistas en la didáctica de las ciencias creen que los textos deberían presentar un vocabulario común para todos y con los términos prescindibles y no redundantes de la disciplina. Para estos especialistas, los sinónimos no tienen ninguna utilidad y, por el contrario, promueven la confusión.

También es importante que el alumno sepa diferenciar en qué contextos utilizamos cada tipo de lenguaje. En un contexto cotidiano se puede hablar de "tomar frío", mientras que en el contexto científico esta expresión no tiene sentido y se tendría que hablar de "transferir energía en forma de calor desde nuestro cuerpo al exterior". Pero sería absurdo utilizar esta expresión cuando nos encontramos con los amigos en una noche helada. Es probable que más de uno de nosotros haya tenido la experiencia de que los estudiantes pueden explicar la fotosíntesis como el proceso de nutrición de las plantas, pero cuando se le pregunta cómo se nutre el árbol que se encuentra en la puerta de la escuela, afirme que lo hace tomando sustancias de la tierra y del agua de la lluvia.

El momento que la lectura del texto ocupa en la planificación Didáctica

En una unidad didáctica, la lectura de un texto está relacionada con el momento en que se propondrá la lectura y con los contenidos del mismo. Así, el docente puede decidir iniciar la unidad con la lectura de un material con gran densidad de información, es decir, que resuma todos los contenidos que luego se abordarán en etapas sucesivas. Por ejemplo, en el contexto de una unidad didáctica sobre "Tipos de mezclas", se puede incluir un texto sobre "Cromatografía". El **docente** también puede **elegir un texto** a través del cual evaluar los conocimientos previos que tienen los alumnos acerca de los contenidos que luego se van a trabajar. En la formulación de las actividades para la lectura de este texto, el docente evaluará sobre qué aspectos hará centrar la atención, de acuerdo con los conceptos que considere imprescindibles para avanzar en la enseñanza de la unidad didáctica o que resulten más interesantes por alguna otra razón. También podrá **seleccionar un texto** sobre algún subtema de una unidad. En este caso, no debe ser un texto con gran densidad informativa, sino uno que abra las puertas para entender el concepto que se propone enseñar.

Asimismo, el texto seleccionado podría servir para **integrar los conceptos** estudiados en la unidad didáctica o bien para ampliar los conceptos hasta allí construidos. Al decidir en qué momento ubicará la lectura de un texto dentro de una unidad didáctica, el docente planteará estrategias de enseñanza diferentes, las que orientarán las tareas de lectura que realizará con sus estudiantes.

Enseñar a leer en las clases de Biología, Física o Química

Leer implica desarrollar unas habilidades de tipo cognitivo muy complejas. Se puede acceder al texto, pero, en cambio, no tener suficiente capacidad o motivación para acceder a su sentido. De aquí las dificultades que se ponen de manifiesto en algunos estudiantes: como conocen el valor de las letras son capaces de leerlos, es decir, decodificarlo, pero incapaces de extraer el significado. Una manera de mitigar el impacto negativo de algunas lecturas de estudio y de hacerlas más accesibles es **guiando** las diferentes acciones que se deben llevar a cabo para leer y comprender un texto, es decir, **enseñando a comprender**. Ni la comprensión ni la producción de textos pueden tomarse en consideración si no son integradas en cada área y en función de un objetivo.

Si se propone leer un texto, por ejemplo, sobre la luz, no es para practicar estrategias de comprensión, sino para aprender, contrastar o completar los conocimientos del tema en cuestión. No se puede dividir el proceso de lectura en dos operaciones diferenciadas:

a) sesiones de trabajo en las que el objetivo se centra en practicar estrategias de lectura;

b) sesiones en las que la atención se centra en el contenido, esperando a la vez que el estudiante transferirá las estrategias de comprensión que ha aprendido en otra ocasión. Ambos objetivos deben imbricarse.

Las estrategias para seguir aprendiendo, como la comprensión lectora o la producción de textos, se desarrollan con la práctica y en situaciones concretas de aprendizaje. Algunos estudiantes suelen aprenderlas por sí mismos, sin una enseñanza directa. Aquellos que tienen algunas dificultades pueden ser ayudados mediante enseñanza específica.

Investigaciones sobre lectura comprensiva indican que es posible mejorar la comprensión mediante actividades de enseñanza encaminadas a la utilización de:

- conocimiento previo que tiene el lector sobre el tema,
- de las estrategias metacognitivas y
- del uso de las estructuras del texto

Nisbert y Shucksmith (1986) opinan que no se debe esperar a la escuela secundaria para enseñar estas estrategias, sino que debe comenzarse bastante antes:

"Aprender a aprender es una tarea que hay que llevar a cabo continuamente, pero, a nuestro juicio, debe tener lugar especialmente en la educación de los niños entre 10 y 14 años. A esta edad puede echarse los cimientos del aprendizaje en muchos niños. En esa etapa han dominado ya las habilidades básicas."

Hernández (1987) propone una triple clasificación de las estrategias para el estudio y, por lo tanto, aplicables también a la comprensión lectora.

Distingue entre estrategias de apoyo, de procesamiento de la información y estrategias metacognitivas.

Estrategias de apoyo son aquellas que ayudan al estudiante a ponerse a trabajar; están relacionadas con factores de motivación y personalidad. Muchas dificultades de comprensión son debidas al déficit de este tipo de estrategias no cognitivas. Si un programa de mejora de la comprensión lectora no toma en cuenta estos factores es posible que se vea abocado al fracaso. De hecho, muchos alumnos con problemas de comprensión lectora han generado una imagen negativa de sí mismos como consecuencia de los fracasos repetidos en las tareas escolares.

Las estrategias de procesamiento de la información se refieren a aquellas estudiadas por la psicología cognitiva y que están profundamente relacionadas con el éxito en los procesos mentales superiores. Estrategias tales como la organización y planificación de la tarea, el procesamiento profundo de la lectura, la relación de lo que se sabe con lo que se lee o aprende son ejemplos de este tipo de estrategias.

Las estrategias metacognitivas serían aquellas que facilitan el conocimiento de los procesos involucrados en la tarea. El saber que se comprende o no, el darse cuenta de los procesos que uno pone en juego, serían procesos metacognitivos.

Los diversos programas de instrucción en la comprensión de la lectura enfatizan uno o varios de estos aspectos. Lógicamente, sería deseable un método que implicase los tres tipos de estrategias.

Orientaciones didácticas para favorecer la lectura comprensiva

Teniendo en cuenta las consideraciones de los apartados anteriores, a continuación se proponen algunas orientaciones didácticas para trabajar la comprensión con textos del área de ciencias naturales. Esta propuesta de lectura "anclada" se fundamenta en el marco teórico que se abordó en la primera clase cuando nos referimos a Jerome Bruner. Como allí expresamos, los "andamios" se irán retirando progresivamente a medida que los alumnos puedan comprender un texto con mínimas ayudas.

A continuación, enumeramos y describimos muy brevemente distintos momentos que pueden diferenciarse en el proceso de la lectura de un texto, con la participación activa del docente y de sus alumnos.

A. Momento previo a la lectura

Selección del texto a trabajar teniendo en cuenta la pertinencia con el tema a enseñar; el momento de la unidad didáctica en que se implementará la lectura; las habilidades cognitivas de los niños de esta edad; el nivel de dificultad acorde con las expectativas de logro para el ciclo (ZDP); los conocimientos escolares que poseen los alumnos.

B. En la clase de lectura

1. El docente presenta a los alumnos el tema sobre el que van a leer el texto seleccionado y explicita sus intenciones antes de leer el texto.

2. A partir del título se activan los conocimientos previos de los alumnos sobre el tema. Se consigna el vocabulario o frases relevantes (erróneas o no) que surgen de esta indagación, como paso previo a la lectura.

3. El docente:

a) presenta el texto a los estudiantes y juntos observan el paratexto: títulos, subtítulos, ilustraciones, epígrafes, cuadros, diagramas, etc.

b) realiza una primera lectura modélica.

c) solicita luego que lean individualmente el texto y que marquen aquellas palabras que no comprenden. Comparten en el grupo sus dudas.

4. Los alumnos realizan una lectura grupal párrafo por párrafo y responden a consignas escritas brindadas por el docente. Estas consignas apuntan tanto a la lectura literal, inferencial como a la lectura global del texto.

5. El docente solicita luego que expresen por escrito (resumen) o en forma oral las principales ideas del texto y que contrasten los nuevos aprendizajes con las ideas iniciales.

6. Por último los alumnos pueden responder algunas preguntas que apunten a la metacognición.

Textos que se producen en las clases de ciencias de la naturaleza

En la clase anterior nombramos los tipos de textos que deberían enseñarse en las clases de ciencias naturales: textos descriptivos (qué), explicativos (cómo), justificativos (como dice...), argumentativos (por qué) e instructivos (qué hay que hacer).

En nuestras clases, solemos proponer la elaboración de textos cuando, por ejemplo, solicitamos la producción individual o grupal de:

- un texto **descriptivo** acerca de las características de un ambiente, de un ser vivo o de ciertos materiales, para compartirlo con los compañeros o con otro curso de la escuela;
- un artículo para una revista de divulgación escolar, donde **expliquen** cómo actúan los microorganismos sobre los alimentos y cuáles serían algunos métodos para conservarlos;
- un texto para publicar en un diario donde se **argumente** sobre las ventajas e inconvenientes de diferentes métodos de conservación de los alimentos;
- un **texto de ficción** que responda, por ejemplo, alguna de las siguientes preguntas: ¿qué pasaría si desaparecieran los descomponedores?; ¿cómo se imaginan el planeta si se derriten los glaciares?; etcétera; o
- un **informe** sobre una actividad experimental realizada en el laboratorio o en una salida de campo.

Bibliografía:

- Instituto Nacional de Formación Docente (2017). Clase 1: La comunicación en las clases de ciencias de la naturaleza. Lectura y escritura en ciencias naturales – Secundaria Especialización docente de Nivel Superior en Enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela secundaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes de la Nación.
- Instituto Nacional de Formación Docente (2017). Clase 2: A cerca de los textos - lo que dicen las formas. Lectura y escritura en ciencias naturales - Secundaria Especialización docente de Nivel Superior en Enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela secundaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes Presidencia de la Nación.
- Instituto Nacional de Formación Docente (2017). Clase 5: Escribir en las clases de ciencias de la naturaleza en la escuela secundaria (primera parte). Lectura y escritura en ciencias naturales - Secundaria Especialización docente de Nivel Superior en Enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela secundaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes. Presidencia de la Nación.