

Las superestructuras textuales en los procesos pedagógicos

P O R

NEYLA GRACIELA PARDO ABRIL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

El propósito de este documento es presentar e ilustrar algunas consideraciones tendientes a posibilitar una metodología que se acerque de manera más funcional al desarrollo integral de las habilidades comunicativas, a partir de un marco teórico que aproxime a la descripción, explicación y predicción de los procesos de la producción y comprensión discursiva, teniendo en cuenta las más importantes contribuciones que en este sentido han elaborado la lingüística de texto, la psicología cognoscitiva y la cibernética, en particular, las digresiones en torno a la inteligencia artificial, desde donde se señala la importancia que tienen los procesos y categorías cognoscitivas en la comprensión y producción de discursos.

Conceptos como el de **superestructura**, **macroestructura** y **microestructura** (Van Dijk, 1979, 1980, 1982, a-b); **marco** (Minkey, 1975), **guiones**, **planes** y **metas** (Schank y Abeison, 1987) establecen que la comprensión-producción implica un conjunto de procesos mentales que deben ser explicados con el fin de determinar los tipos de inferencias, las operaciones, las conceptualizaciones y las relaciones lógicas que los hombres elaboran para poder acceder y usar la información discursiva.

Interesa entonces, reflexionar sobre el papel que desempeñan las superestructuras textuales en los procesos de comprensión de discursos y la manera como estructuran y jerarquizan información, contribuyendo a retener aspectos fundamentales del discurso, sin desconocer su incidencia en los procesos de producción.

La concepción teórica que se opta, concibe la actividad comunicativa humana como el conjunto de procesos cognitivos y sociales que el hombre elabora, gracias a que posee una serie de facultades que trabajan integralmente para crear e interpretar toda manifestación comunicativa, reconstruída teóricamente como textos, caracterizados por ser portadores de intenciones, efectos, condiciones socio-culturales, puntos de vista ideológicos y condicionantes psico-cognitivos, entre otros, lo cual señala que la información generada y comprendida es compleja y que por lo tanto, requiere ser analizada desde sus estructuras más globales, especificando los principios, reglas y restricciones que permiten asumir que la mejor comprensión y memorización de un hecho discursivo se reconstruye en términos de una superestructura y de su macroestructura textual correspondiente.

Si se considera que hay tres tipos básicos de discurso¹: científico, artístico y cotidiano y que cada uno de ellos jerarquiza información de un modo² específico, ya sea argumentando, narrando o enunciando es posible configurar patrones o esquemas que señalan funciones específicas a ciertas partes del discurso, las cuales se reconstruyen en categorías que el hombre ha convencionalizado a lo largo del desarrollo histórico de su ejercicio discursivo. En este sentido, trabajos como los de Toulmin (1958), Kintsch y Van Dijk (1978), Labov y Waletzky (1967), Propp (1968), Bremond (1973), Van Dijk (1980 y 1982) y Schank y Abelson (1987), entre otros, han mostrado que es posible categorizar y jerarquizar la información en concordancia con la forma como nuestra cultura ha convencionalizado las distintas producciones discursivas y que estas categorías convencionales dan paso a la organización semántica y pragmática del discurso, de tal manera que hacen posible comprender, reconstruir y memorizar información muy compleja.

TIPO DISCURSIVO	COTIDIANO	CIENTIFICO	ARTISTICO
	Enunciativo	Argumentativo	Narrativo
	Argumentativo	Enunciativo	Argumentativo
	Narrativo	Narrativo	Enunciativo

Las líneas señalan relaciones de primer orden (-), segundo (- -) y tercer orden (-.-) las cuales como ya se señaló pueden conjugarse de modos distintos.

¹ BAJTIN M. (1982) plantea en una disertación sobre géneros discursivos estos tres tipos de discurso los cuales retoma Kristeva J. C., en semiótica 1-2 (1981). Ver además propuesta de Luis Alfonso Ramírez en algunos usos del lenguaje, Bogotá, I. C. C., 1986.

² La propuesta básica aquí es que el Modo Discursivo es una forma de ejercer los discursos en tanto que responden a una función específica: convencer, contar, afirmar, los cuales pueden aparecer conjuntamente; pero el modo se caracteriza y define por cuanto una función se prioriza en el discurso; los modos discursivos se visualizan como formas típicas socio-comunicativas básicas en los ejercicios verbales cotidianos, artísticos o científicos; generándose entre ellos una relación asimétrica así:

Van Dijk asume que las superestructuras no son solamente construcciones teóricas o modelos retóricos sino que son entidades que caracterizan de alguna manera, modelos cognitivos del procesamiento discursivo y que por lo tanto, las estrategias de comprensión de estructuras semánticas pueden variar en alguno de sus niveles o categorías, de tal manera que el esquema contribuye a que se anticipe alguna información que facilite la lectura y la comprensión. Algunos experimentos han mostrado coincidencia sobre el papel que desempeñan las categorías de la superestructura, como por ejemplo los sucesos (para la narración) y los eventos o los planes para organizar y jerarquizar discursos. Van Dijk (1979) a través de siete experimentos investiga las propiedades de la información semántica compleja en los procesos de comprensión, reproducción y síntesis de discursos narrativos largos a partir de una historia del *Decamerón* de Bocaccio³, logrando demostrar que los esquemas superestructurales contribuyen grandemente en los procesos de comprensión.

Schank y Abelson⁴ señalan que en los procesos de comprensión no solamente se requiere de esquemas o guiones, sino que además es necesario establecer qué tipos de relaciones ocurren en la secuencia de eventos, qué espacios quedan vacíos, cuáles son los tipos de conceptos que se requieren para configurar la estructura conceptual y cuáles son las expectativas, los objetivos y las metas que los hablantes se formulan cuando producen o comprenden un discurso. Su trabajo les permitió observar que existen esquemas rutinarios comunes y frecuentes que hacen posible la construcción de guiones y que éstos son almacenados en la "memoria episódica"; que los eventos que constituyen un guión son almacenados en la "memoria de eventos"; y que la función de los guiones es reunir información, que una vez almacenada en la memoria, se reconstruye como estructura de información disponible para ser utilizada cuando se trata de configurar un guión particular. El papel de los guiones es el de suministrar información para facilitar, a través de la activación de esquemas, la comprensión de otros conceptos relacionados con el concepto inicial.

La superestructura, concebida como una secuencia lógica de entidades que refleja modelos cognitivos, incluye en su estructura y funcionamiento de manera fundamental dos clases de información que interactúan en el discurso: por una parte, la información expresada por el discurso (contenido) y la información que los interlocutores almacenan en la memoria (aprehendida a partir de otros discursos); y por otra

³ VAN DIJK, Teun A., *Recuerdo y síntesis de discursos complejos*, en *Text Processing Papers in Text Analysis and Text Description*, Volumen 3, Walter de Gruyter, Berlin-New York, 1979, págs. 49-118. Traducción del inglés por Lola Celeita Reyes y Neyla Pardo, 1985.

⁴ El concepto de memoria episódica propuesta por los autores es: "Una división episódica de la memoria que está organizada en torno a experiencias personales y episodios en lugar de alrededor de categorías semánticas abstractas. Si la memoria está organizada en torno a experiencias personales, entonces uno de sus componentes principales debe ser un procedimiento para reconocer secuencias similares o repetidas".

parte, la información que los interlocutores poseen del contexto⁵ discursivo y la información derivada de su condición de "ser social": conocimientos, creencias, ideas, valores, actitudes, etc. En el proceso de comprensión textual esa gran cantidad de información se organiza y permite al interlocutor realizar una serie de operaciones entre las cuales se incluyen: a) llenar vacíos en el discurso, esto es, incluir proposiciones no expresadas, pero necesarias en la configuración de la significación total; b) aplicar las macro-reglas⁶ con el propósito de ejecutar decisiones en torno a la manera como se jerarquiza la información en términos relevantes/no relevantes, importante/no importante, necesaria/no necesaria; c) predecir significaciones posibles; d) reconstruir secuencias de eventos, acciones, hechos, espacio, tiempo, como partes fundamentales de un discurso dado; e) inferir unidades conceptuales, relaciones lógicas, etc.⁷, lo cual permite hacer explícitos los procesos de comprensión en la medida que constituyen parte fundamental de un modelo cognitivo en el que es posible señalar los procesos de almacenamiento, recuperación y reconstrucción del bagaje de conocimientos inherentes a toda actividad comunicativa.

Mediante el análisis del discurso "Ranas que prefieren ser diabéticas a morir de frío"⁸, se busca ilustrar los elementos teóricos propuestos a fin de facilitar la correlación que debe existir entre las conceptualizaciones lingüísticas y el ejercicio pedagógico.

Descifrar la información que proviene del contexto discursivo y de la condición de "ser social" permite identificar algunos aspectos de comprensión y producción discursiva, los cuales hacen referencia a la forma como se sitúa culturalmente el discurso espacial y temporalmente. El texto objeto de análisis, se ubica en la revista *Cimpec* de Bogotá, año 12, núm. 46 de enero-marzo de 1985; es un artículo de divulgación científica producido bajo la responsabilidad socio-comunicativa de la sección "Destacamos"; se dirige fundamentalmente a educadores o personas interesadas en el desarrollo de la ciencia y la tecnología; su información

⁵ El contexto ha sido definido por Van Dijk como la abstracción altamente idealizada de la situación comunicativa el cual contiene hechos que determinan sistemáticamente la adecuación de expresiones convencionales.

⁶ Las reglas se hacen necesarias para establecer la relación lógica-semántica que se da entre las microproposiciones de un discurso y las macroposiciones derivadas de ellas —esto es el paso de la microestructura— a la macroestructura, en el proceso de comprensión; y en sentido inverso para la producción discursiva; son por lo tanto transformaciones semánticas que se aplican a las proposiciones y su función es formar unidades conceptuales jerarquizadas y organizadas como totalidades. (Ver VAN DIJK, 1983).

Ver distintos trabajos de Van Dijk en relación con este tópico, en *Text Processing Papers in Text Analysis and Text Description*, vols. 2 y 3. Walter de Gruyter, New York, 1979.

⁷ La propuesta que aquí se presenta es el resultado del trabajo realizado por la autora con los estudiantes de los cursos de Español Funcional de la Universidad Nacional buscando formular cursos que respondan más adecuadamente a sus necesidades comunicativas.

⁸ El documento en mención ha sido objeto de continuo análisis desde 1986 cuando se analizó en la ponencia presentada sobre *Análisis del discurso científico*, en el Seminario para profesores de Lengua Materna de la U. P. N.

posee una vigencia relativamente permanente por cuanto no se ha construido para ser leída en la fecha de su publicación, sino que se mantiene el interés comunicativo por un período más o menos largo; la relación que establece el lector y el texto es homogénea, ya que el mensaje se actualiza más o menos objetivamente, en razón a las relaciones cualitativas y cuantitativas expresadas, a través de proposiciones entrelazadas lógicamente, que recuperan lo expresado en términos de lo que se representa y de lo que se observa; es decir, cada proposición se caracteriza por poseer un valor de verdad. El título desempeña una función cognitiva importante permitiendo formular una hipótesis en relación con la superestructura textual; ésto es, da lugar a establecer tentativamente que se trata de un discurso informativo-argumentativo, correlacionado título/texto. Finalmente el subtítulo **Un anticongelante natural**, constituye un marcador de tópico⁹ y señala relevancia.

Así queda descrita la presunción lingüística y la competencia pragmática que según Bach y Harnish¹⁰ incluye el conjunto de conocimientos que los interlocutores poseen sobre la significación de las unidades lingüísticas, de los significados que tales unidades generan en relación con quien las produce y el medio social en que se producen, de manera que se elaboran unas conceptualizaciones a partir de múltiples significados, estableciendo relaciones e identificando propiedades para formular la unidad discursiva como un sistema totalizador, que se incrusta en un tipo de circunstancias específicas, dando cuenta de las relaciones de producción de una sociedad históricamente determinada, que elabora un conjunto de conceptos relacionados, para este caso, con la investigación científica, con las instituciones que la promueven o mantienen y con los vínculos hombre-ciencia-tecnología-cultura.

Lo expuesto anteriormente se explica en términos de “el principio cooperativo y las máximas conversacionales”, según lo cual, el proceso comunicativo tiene un óptimo desarrollo de interacción en la medida en que se evidencia la intención: informar/convencer; la interacción observa rigurosamente la unidad significativa elaborada a través de una idea integradora en la que el escritor tiene un propósito común y una dirección que es mutuamente aceptada por los interlocutores, a fin de elaborar un intercambio comunicativo que efectivamente contribuye, en lo que se requiere al propósito comunicativo, en cantidad, cualidad, relación y modo, dentro y fuera del discurso, formulando una estrategia en la que se busca interpretar un fenómeno de la realidad e internalizarla como conocimiento que desempeñe una función cognoscitiva.

La relación autor/lector es susceptible de análisis a través de la identificación de los tipos de actos de habla, la producción de juicios, los marcadores de inter-textualidad y la estructuración de actos de habla.

⁹ El tópico se entiende como el conjunto de proposiciones en relación semántico-pragmático que distribuye información en términos de conocimiento previo. Ver VAN DIJK, 1974, 79, 80, 81, 82 a-b y 1983.

¹⁰ AKMAJIAN, Adrian, HARNISH, Robert y otros, **Lingüística: una introducción al lenguaje y la comunicación**, Madrid, Alianza Editorial, 1984.

En el texto se articulan básicamente actos de habla aseverativos ¹¹, que integran hechos ¹² estructurándose significativamente en el discurso cuya autenticidad y veracidad se refleja en el uso característico y específico de un lenguaje coloquial, matizado por conceptos derivados de las ciencias naturales, fácilmente inteligibles y que configuran juicios con sentido inequívoco y que permite hacer inferencias claras y precisas en torno a lo que se significa, lo cual es susceptible de ser visualizado en la supresión del uso de deícticos y pronombres personales, así como el manejo muy reducido de marcas modales.

Los marcadores de intertextualidad ¹³ se encuentran expresamente formulados y reconstruyen, a través de ellos, otros discursos, evidenciando la voz de Kenth, Janet Storey, la de otros científicos y la del autor; el acto de habla así construido, expresa todo lo que quiere decir y lo que espera que sea inferido por el interlocutor, haciendo explícito y agotando, pero simultáneamente abriendo, un nuevo discurso. Por lo tanto, la intención final va quedando en suspenso y la significación discursiva es ilimitada.

Como acto de habla del tipo "aseverar" cumple con las condiciones propuestas por Searle ¹⁴:

- **Condición de contacto:** el discurso formulado por la sección "Destacamos", entrega al lector una unidad completa y explícita por cuanto los interlocutores lo abordan como un acto completamente descrito y acabado y se entiende como una totalidad conscientemente estructurada. El lector frente al discurso se halla en la posibilidad de considerar verdadera o falsa la información y de optar frente a ella, la posición de integrarla a su conocimiento por su importancia o indicar en qué medida tal propuesta ha sido superada por la ciencia. El diálogo comunicativo está limitado por las condiciones espacio-temporales, pese a la voluntad de vencer por parte del autor.
- **Condición proposicional:** el discurso aproxima al lector a un fenómeno objetivo, cuya significación adquiere validez universal en razón de los diversos niveles de cognición a los que se dirige, y en virtud de los nuevos conceptos que aporta, evidenciando orientaciones y tendencias en un proceso de investigación, de manera que estructura y ordena elementos y conexiones para reconstruir unitariamente distintas operaciones que en la búsqueda de conocimientos se han producido, haciendo posible descubrir formas de

¹¹ GRICE, H. Paul, *Logic and conversation*. Harvard, Henry James Lectures, Mimeo. (Partly Published in Cole and Morgan ed.), 1967.

¹² VAN DIJK, define los hechos como "unidades de estructura semántica que son representaciones cognitivas de acciones concretas. Son puras abstracciones conceptuales que pueden ser o no realizados en algún mundo". *Texto y contexto*, Madrid, Cátedra, 1980, págs. 17-75.

¹³ Sobre el concepto de intertextualidad. Ver: Gennette, Gerard, *Transtextualidad*, en: *Palimpsests*, Paris Editions du Sevil, y en: *Figures of Literary Discourse*, Oxford, Basil, Blackwell, 1982. También en: *Narratológicas*, 2, U. N., 1988.

¹⁴ SEARLE, John, *Actos de habla*, Madrid, Cátedra, 1980.

existencia, diferenciar fases de desarrollo, desentrañar relaciones internas y conexiones con otros procesos de conocimiento, generalizar e inferir condiciones y medios a través de los cuales la intervención humana transforma, describe y explica un fenómeno de su entorno.

- **Condiciones suposicionales:** el autor conoce la veracidad de los discursos que opta como realidad y objeto de su nuevo discurso, suponiendo el interés de sus interlocutores, ya que lo expresa como una experiencia fundamental, que se convoca alrededor de una verdad universal y se asume que el lector frente al acto de comunicación está en condiciones de internalizarlo como conocimiento en la medida en que es accesible por el manejo sencillo de la lengua.
- **Condiciones de formalidad:** la sección en mención, construye y entrega al lector una información cualitativa y cuantitativamente seleccionada, respondiendo a los intereses del lector.
- **Condición esencial:** el autor sabe que la información representa objetivamente un proceso de investigación del cual es susceptible de derivar un conocimiento que efectivamente es de interés para el interlocutor.
- **Condición de sinceridad:** hay en el acto de habla un dominio de la información y su valor de verdad se sustenta en un proceso experimental que se hace previamente sobre el fenómeno que señala.
- **Condición de comprensión:** el autor intenta que el lector capte su información como verdadera, registrando su intención en la descripción de un proceso reconstruido objetivamente, en donde los factores históricos y lógicos se conjugan para generar una serie de proposiciones que muestran relaciones objetivas y auténticas entre la realidad y la significación discursiva.
- **Condición de aceptación:** el lector cuenta como verdadero el acto de habla producido a partir del conocimiento profundo que de un fenómeno de la realidad poseen los investigadores y a partir del cual es posible construir el nuevo acto comunicativo.
- **Enlace perlocutivo:** el lector acepta que es de su interés la información la cual es susceptible de ser internalizada como conocimiento.
- **Fuerza ilocutiva:** constativa.

Lo que se ha explicitado señala la forma como queda construido el macro-acto de habla, derivado de una interacción social en la que se conjugan los roles de escritor/lector, señalando con su actividad la intención de reconocer y crear una relación entre la unidad totalizadora y los actos de habla, que se elaboran en su interior, para definir la veracidad del acto comunicativo, a través de las proposiciones que adicionan o restringen información y de sus conexiones lógicas.

El análisis de la información expresada por el discurso (contenido) y la información que los interlocutores almacenan en la memoria (aprehendida mediante otros discursos) hacen explícita la organización y estructuración interna del discurso en el que se inscriben significados, técnicas, reglas y principios, construyéndose la intención para mostrar

cómo se elaboró, abordó y usó el discurso. En este punto se establece la macro-estructura y la super-estructura textual que están constituidas de manera que posibilitan la identificación de los distintos niveles de significación y muestran los aspectos cognitivos que procesan la actividad comunicativa.

Un concepto crucial que se ha venido manejando en este documento es que el discurso es básicamente una interacción social, que interpreta y representa la realidad mediante el ejercicio de un orden convencional, que refleja conocimiento social en estructuras de distinto nivel, permitiendo el manejo lógico y jerárquico de información muy compleja, mediante el uso de los recursos semánticos, sintácticos y pragmáticos para diferenciar significaciones globales y parciales, que el discurso genera, haciendo posible que se lleven a cabo con éxito y funcionalidad los procesos de producción y comprensión discursiva.

De acuerdo con el planteamiento de Van Dijk, la macroestructura¹⁵ permite derivar los temas generales del contenido de un texto y proporciona sus significados básicos expresados o no, en él; así que de varias proposiciones se puede construir una, de orden significativo mayor, mediante la aplicación de las macro-reglas, que posibilitan operar con información del conjunto cognitivo total, como sistema de conocimiento que se actualiza en el texto, definiendo su coherencia global:

La macroestructura constituye la organización jerárquica y semántica del conjunto de macroproposiciones que se han almacenado en la memoria y que hacen posible materializar un proceso cognitivo que rige contenidos semánticos similares para grupos humanos similares, en los que solamente varían aquellos factores que responden básicamente a grados de interés, conocimientos específicos, atención, etc., por lo que la macroestructura establece una correlación entre procesos cognitivos, conductas individuales y actividades sociales que, de acuerdo con los planteamientos de Van Dijk, hacen prever hipotéticamente que las estrategias, procedimientos y reglas que se aplican, para la construcción de macroestructuras, tienen principios idénticos y se rigen por condiciones semejantes; lo que teóricamente se ha denominado *macrorreglas* y *lógica discursiva*, en donde las *macrorreglas* son las que procesan la información semántica en un tipo de discurso determinado, hacen posible identificar las proposiciones relevantes para la estructura discursiva y permiten que estas macroproposiciones se incrusten en macrocategorías discursivas más genéricas y sistemáticas (*superestructuras*), y la *lógica discursiva* que se construye a partir de las reglas que dan coherencia y unidad a la secuencia de acciones, determinando los criterios para su jerarquización en términos de "unidad lógica"¹⁶.

De la aplicación de las *macrorreglas* y del conjunto de relaciones que se derivan entre ellas, nace el nexo entre la estructura global del texto o macroestructura y cada una de las proposiciones expresadas en el mismo, *microestructuras*, haciendo posible que la secuencia de propo-

¹⁵ Para profundizar sobre teoría de la macroestructura ver: Van Dijk, Teun A. *Macrostructures An Interdisciplinary Study of Global Structures in Discourse. Interaction and Cognition*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1980.

¹⁶ CELEITA REYES, Lola y PARDO ABRIL, Neyla, *Un modelo lingüístico para el análisis integral de discursos*, Bogotá, I. C. C. (Monografía), 1987.

siciones organizadas lógicamente y coherentemente permitan operar categorías más abstractas, pero funcionales sociocomunicativamente (superestructuras). Es así como el proceso de comprensión exige operar, organizar, construir, abstraer, jerarquizar y estructurar contenidos complejos, no sólo en virtud del conocimiento que aporta el interlocutor (oyente-lector), mediante la apropiación y uso de, entre otros muchos aspectos, organizaciones convencionalizadas, como cuando formula situaciones típicas, presupone acciones previas, elabora eventos posibles o necesarios, completa episodios, etc., todo lo cual es parte de su conocimiento por cuanto se han formalizado en su cultura y los internaliza y aplica al proceso de comprensión como una operación que da coherencia, hace explícito un contenido y permite que el discurso funcione socio-comunicativamente.

En esta parte del análisis de "Ranas que prefieren ser diabéticas a morir de frío", metodológicamente se asume que para hacer explícitos los mecanismos para llegar a organizar la información del proceso cognoscitivo, se implican las siguientes operaciones:

- Identificar cláusulas, interpretarlas y asignar proposiciones.
- Jerarquizar las proposiciones de la secuencia, identificando sus referentes y conexiones.
- Macro-interpretar el texto asignando las distintas macro-categorías a la estructura proposicional, previamente identificada.
- Establecer la relación entre la macro-interpretación y la interacción comunicativa.

Las dos primeras operaciones se ejecutan mediante la aplicación de las macrorreglas, operacionando el nivel micro-estructural para organizar, jerarquizar, almacenar y recuperar aspectos esenciales del texto; la regla de supresión establece que pueden ser omitidos en la macroestructura atributos y en general, proposiciones que no constituyen presuposición necesaria para la comprensión de la macroproposición producida; y la macrorregla de generalización hace posible abstraer y generalizar las propiedades necesarias y suficientes para construir unidades conceptuales complejas de alto contenido semántico. Como resultado de estas operaciones se presentan (aunque no de manera definitiva) las proposiciones siguientes:

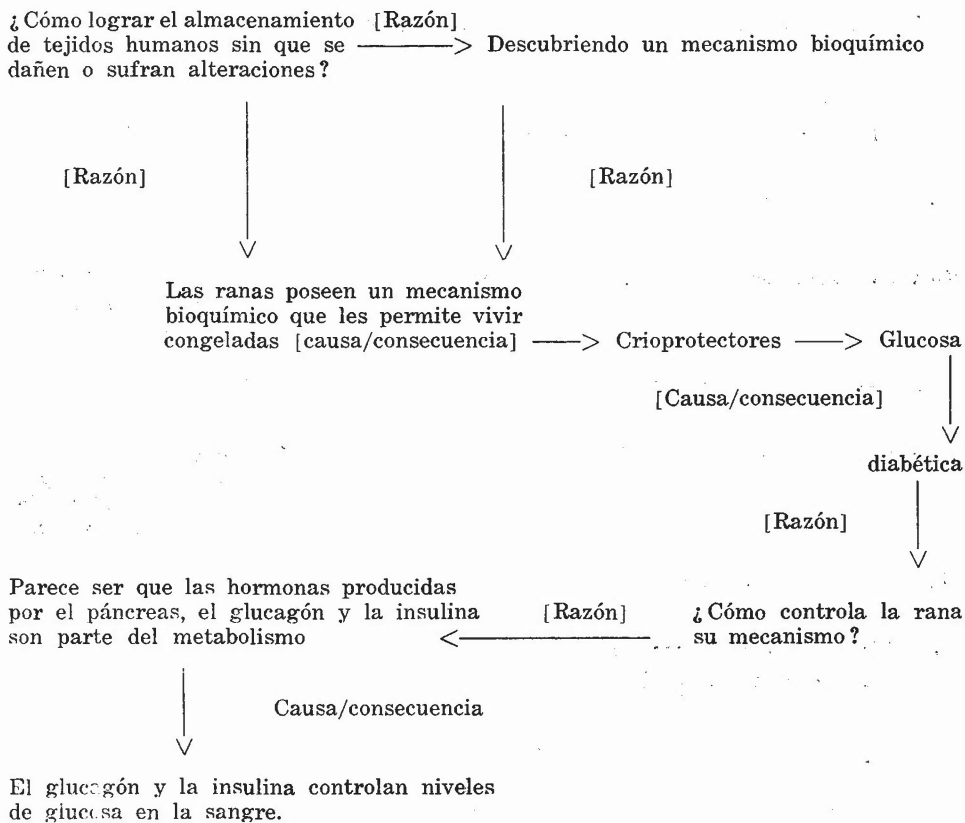
PROPOSICIONES

1. Cómo lograr el almacenamiento de tejidos humanos congelados sin que se dañen o sufran alteraciones.
2. Las características fisiológicas de la rana sylvática pueden ayudar a lograr almacenar tejidos humanos sin que se dañen o sufran alteraciones.

3. Descubrir un mecanismo bioquímico que permita conservar tejidos humanos congelados sin que se dañen o alteren.
4. No es común en la naturaleza que los animales resistan congelación, sin embargo algunos insectos lo hacen y entre los vertebrados, ciertas especies de ranas.
5. Las ranas tienen un mecanismo bioquímico sorprendente que les permite vivir en inviernos muy crudos en el hemisferio norte.
6. En invierno y en temperaturas bajo cero, la rana permite que se congelen los fluidos de su organismo hasta que el clima sea más benigno.
7. La rana congelada tiene sus ojos opacos, no hay respiración ni latidos del corazón y su cuerpo es duro y frío.
8. Los órganos internos de la rana no se congelan, pero no hay comunicación con otros tejidos y quedan privados de oxígeno y nutrientes.
9. Una vez aumentada la temperatura, en veinticuatro horas la rana recobra su estado natural.
10. La rana puede morir si la congelación ha sido muy prolongada y el frío muy intenso.
11. La congelación de la rana es posible sólo si alcanza el exterior de las células; es decir, se congelan únicamente los líquidos exteriores o intersticiales, más no los del interior.
12. La clave es la producción de sustancias químicas llamadas crioprotectores.
13. El glicerol es un crioprotector que se utiliza en la conservación de esperma vacuno.
14. Los insectos poseen una gran variedad de crioprotectores.
15. La rana utiliza la glucosa como crioprotector.
16. La rana utiliza su crioprotector solamente cuando es rigurosamente necesario.
17. Cuando la temperatura es muy baja, la rana utiliza un mecanismo metabólico que efectúa la producción de glicógeno, un carbohidrato que produce concentración de glucosa en la sangre de la rana hasta setenta veces la proporción normal.
18. La producción rápida de glicógeno no es rara en la naturaleza y algunos vertebrados lo hacen cuando requieren cantidades apropiadas de glucosa.
19. La rana de los bosques usa un proceso metabólico normal con la función práctica de salvar la vida en circunstancias en que otros vertebrados mueren de frío.
20. El uso extremo de glucosa en la rana la convierte en diabética crónica.
21. La glucosa en la sangre de la rana alcanza 185 micromoles por mililitro, mientras que el valor normal para el ser humano es de cinco micromoles por mililitro.
22. Aún no se sabe cómo la rana controla su metabolismo.
23. Parece ser que las hormonas producidas por el páncreas, el glucagón y la insulina pueden formar parte de este mecanismo.
24. La función del glucagón y la insulina en los organismos vertebrados es controlar niveles de glucosa en la sangre.

Al hacer explícitas estas proposiciones tenemos un medio para reconstruir los tópicos principales para inferir y definir la coherencia global del texto mediante la explicación de relaciones lógicas del tipo:

causa-consecuencia, parte-todo, general-particular, antes-después, etc., de manera que el significado total se defina en términos de lo expresado, lo inferido y lo presupuesto. La macroestructura que se propone en este análisis es:



La macro-interpretación del texto implica integrar y reconstruir el texto a través de las distintas unidades macro-estructurales en la superestructura, generando un esquema que organiza el significado global del discurso en categorías funcionales del tipo: argumentación → problema + solución.

La organización de unidades conceptuales a través de las categorías propias de la argumentación aplicadas a un informe de divulgación científica es susceptible de descifrarse en el texto de la siguiente manera:

GRAMÁTICA ARGUMENTATIVA ¹⁷

REGLAS

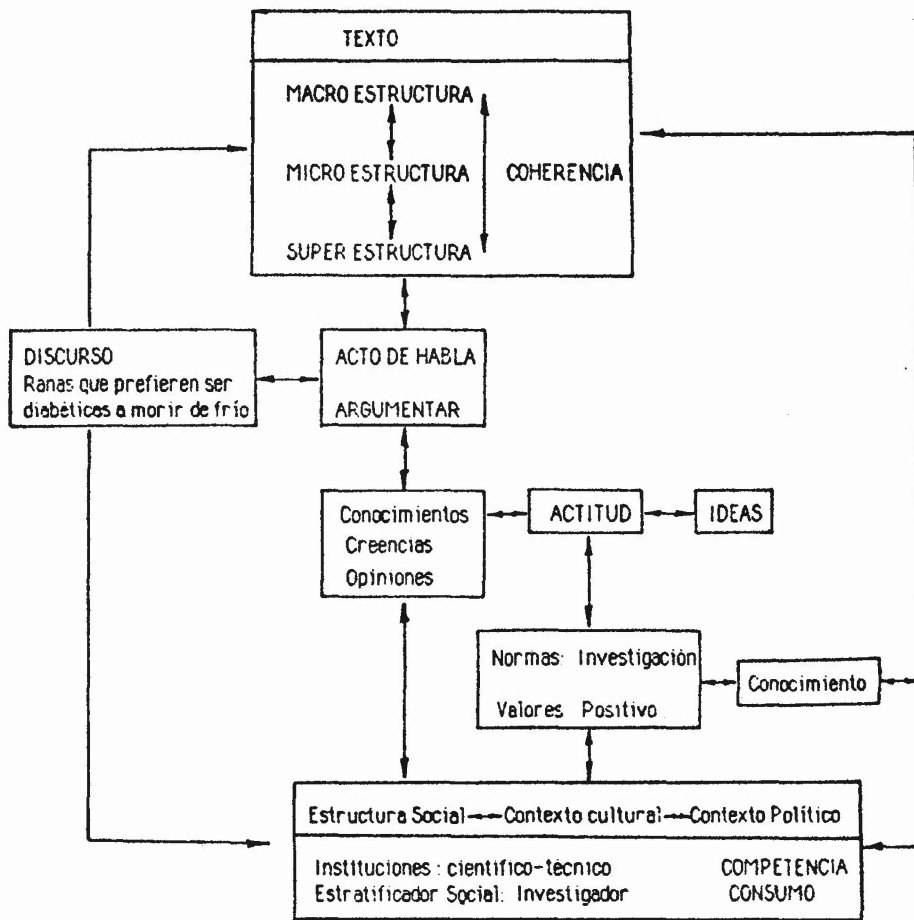
CATEGORÍAS

Informe experimental → problema + solución	Problema: P-1 Solución: P-2
Planteo del problema → observaciones + explicación	Observaciones: P-4 y P-5 Explicación: P-6, P-7, P-8, P-9 y P-10
Explicación → hipótesis + predicciones	Hipótesis: P-3 Predicciones: P-11 y P-12
Predicciones → test + conclusiones	Test: P-13 y P-14 Conclusión: P-15
Test → experimento + resultado general	Experimento: P-16 y P-17 Resultado general: P-18, P-19, P-20 y P-21
Experimento → estructuración + ejecución	Estructuración: Ejecución:
Estructuración → personas de ensayo + condiciones de investigación	Personas de ensayo: Ke- neth y Janet Storey Condiciones: Universidad de Carleton, Canadá
Nuevas hipótesis → Nuevo problema + nuevas hipótesis	Nuevo problema: P-22 Nuevas hipótesis: P-23 y P-24.
→ (Léase como se reescribe). P-1 (Léase proposición uno).	

Por último interesa señalar que la relación entre la macro-interpretación y la interacción comunicativa se deriva esencialmente de la manera como en el discurso se determina el repertorio cognitivo que va desde el origen de la formación de ideas: medios de producción, división del trabajo, organizaciones, instituciones, cultura y subcultura, socialización, etc., la cual adquiere su representación en términos de conocimientos, creencias, opiniones, esto es, actitudes determinadas por normas y valores que movilizan ideas que quedan representadas en el acto de habla que para nuestro texto de análisis podría ser definido como el acto de argumentar. Los patrones subyacentes que queden revelados al identificar el carácter cognitivo de los interlocutores que asumen el texto, objeto de análisis, referencian concepciones acerca de los procesos de investigación en una sociedad altamente competitiva, con la posibilidad

¹⁷ VAN DIJK. Teun A., *La ciencia del texto*, Barcelona, Paidós, 1983. Cap. 5 y ver: Propuesta del autor para la narración en recuerdo y síntesis de discursos complejos.

de abordar tecnología sofisticada, convirtiendo así este discurso en un instrumento en el que a través de la interacción verbal se materializa una manifestación ideológica de cultura muy específica.



BIBLIOGRAFÍA

VAN DIJK, Teun A., *Estructuras y funciones del discurso*, México, Siglo XXI, 1978.
 — *Texto y contexto*, Madrid, Cátedra, 1980.
 — *La ciencia del texto*, Buenos Aires, Paidós, 1983.
 — y KINTSH, W., *Strategies of discourse comprehension*, New York, Academic Press, 1983.
 — *Macrostructures and Interdisciplinary Study of Global Structures in discourse, interaction and cognition*, New Jersey; Laurence Erlbaum, 1980.
 SCHANK, Rober y ABELSON, Robert, *Guiones, planes, metas y entendimiento*, Barcelona, Paidós, 1987.

RAÑAS QUE PREFIEREN SER DIABÉTICAS A MORIR DE FRÍO

No es nada común en la naturaleza que los animales resistan la congelación. Algunos insectos lo logran y, entre los vertebrados, sólo ciertas especies de ranas, gracias a un mecanismo bioquímico sorprendente, sobreviven a los crudos inviernos del hemisferio norte. Esta particularidad ha despertado un enorme interés en los medios científicos, por cuanto se espera que la característica fisiológica de una rana en especial la Rana Sylvática o rana de los bosques, pueda ayudar a las investigaciones que se adelantan para lograr el almacenamiento de tejidos humanos congelados sin que se dañen o sufran alteraciones. Aunque el mecanismo no se conoce por completo, una pareja de investigadores, Keneth y Janet Storey de la Universidad de Carleton en Canadá, han hecho descubrimientos interesantes sobre el curioso proceso metabólico de esta rana.

Llegado el invierno, la rana de los bosques busca un refugio muy bien protegido del frío para resguardarse de las posibles temperaturas bajo cero. Pero si en los días más fríos del invierno, la temperatura de su albergue desciende sustancialmente permite que se congelen los fluidos de su organismo y así permanece hasta que el clima sea más benigno. En esta condición la rana está literalmente congelada y tiesa. Sus ojos se tornan opacos, la respiración y los latidos del corazón se detienen y el cuerpo duro y frío como un pedazo de hielo. Sin embargo, los órganos internos no se congelan, pero cortan toda comunicación con otros tejidos y quedan privados del abastecimiento de oxígeno y nutrientes. Pasan la peor época de frío, a medida que aumenta la temperatura, en un término de 24 horas la rana poco a poco recobra su estado natural, aunque puede llegar a morir definitivamente si la congelación ha sido muy prolongada o el frío demasiado intenso.

UN ANTICONGELANTE NATURAL

La investigación ha demostrado que la congelación es soportable para la rana sólo si apenas alcanza la parte exterior de las células, es decir si se congelan únicamente los líquidos exteriores o intersticiales, más no los del interior. La clave consiste, según los científicos, en la producción de sustancias químicas especiales denominadas crioprotectores. El más conocido de ellos es el glicerol, producto que se utiliza en la conservación del esperma vacuno para la inseminación artificial. Entre los insectos existe una amplia variedad de crioprotectores; sin embargo, el que utiliza la rana de los bosques es la glucosa, sustancia que produce únicamente en el momento en que le es absolutamente indispensable. A diferencia de los demás animales que pueden tolerar la congelación, en los cuales la producción del crioprotector tiene lugar automáticamente al empezar el invierno. La rana supone por así decirlo, que su habitáculo es lo suficientemente abrigado para permitirle hibernar normalmente y en consecuencia no desperdicia su energía produciendo un crioprotector para protegerla de un peligro que posiblemente no llegue a presentarse. Pero en el momento en que la temperatura baja del punto de congelación entra en acción un mecanismo metabólico que efectúa la producción de glicógeno, un carbohidrato que permanece en el hígado. El resultado es un aumento espectacular en la concentración de glucosa en la sangre de la rana hasta alcanzar sesenta veces la proporción normal.

Aunque la liberación rápida de glicógeno no es rara en la naturaleza — algunos vertebrados lo hacen cuando su organismo requiere una cantidad apropiada de glucosa —, lo curioso de la rana de los bosques es que da a un proceso metabólico normal una aplicación eminentemente práctica, como es salvar su vida en el momento en que cualquier otro vertebrado la pierde irremisiblemente. Pero a la

rana le es cara esta defensa extrema: el uso de la glucosa para salvarse de la muerte por frío, la convierte en lo que podríamos llamar una diabética crónica. En efecto, la concentración de glucosa en la sangre de la rana alcanza a 185 micromoles por milímetro, mientras que un valor normal para los humanos es la de apenas cinco micromoles por milímetro de sangre. Aún permanece en el misterio cómo la rana alcanza a controlar su metabolismo para salir adelante. Parece ser que hormonas producidas por el páncreas, el glucagón y la insulina, pueden formar parte de este mecanismo, ya que su función en el organismo de los vertebrados es la de controlar los niveles de la glucosa en la sangre.