

CENS Juan de Garay

Docente: Belén Pereyra

Año: 3° 1° y 3° 2°

Turno: Noche

Área Curricular: Lengua

Título de la propuesta: “La Divulgación Científica: el saber al alcance de todos”

GUÍA PEDAGÓGICA N° 9

Objetivos:

- Identificar textos de divulgación científica. Secuencia explicativa y recursos.

Contenidos:

- Texto de divulgación científica: Conceptualización.
- La secuencia explicativa.
- Los recursos explicativos.

Capacidades a desarrollar:

- ✓ Comprensión lectora.
- ✓ Responsabilidad y compromiso.

Metodología: Guía de análisis y lectura comprensiva.

Evaluación:

- Correcta presentación.
- Buena ortografía, coherencia y cohesión.
- Desarrollo de todas las actividades propuestas.

Desarrollo de Actividades

La divulgación científica: la ciencia al alcance de todos

Los científicos estudian temas de las más variadas disciplinas, y sus descubrimientos pueden modificar nuestra vida o ampliar nuestro conocimiento del mundo. Para que esos conocimientos puedan ser conocidos por el público general, se publican los artículos de divulgación científica.

El artículo de divulgación científica

Los **artículos de divulgación científica** son textos en los que predomina la **trama expositivo-explicativa** y que tienen como objetivo dar a conocer los avances, los descubrimientos y las teorías de las diferentes disciplinas de la ciencia a **un público no especializado**.

Por lo tanto, una de las tareas de los periodistas especializados y autores de divulgación científica es hacer accesible un tema complejo para un público determinado. Para ello, deben considerar las características del receptor al que se dirigen, ya sea, por ejemplo, el público en general o los estudiantes de la escuela secundaria. Además, deben tener en cuenta la información que sus lectores poseen sobre el tema que van a desarrollar para, a partir de eso, decidir cuantos datos nuevos incluirán en el texto y qué vocabulario utilizarán.

Los artículos de divulgación pueden aparecer en revistas especializadas, diarios y medios de circulación masiva, o en las publicaciones de los organismos de investigación científica, como el texto que leyeron en páginas anteriores.

Las principales características de los textos de divulgación científica y de otros textos expositivo-explicativos son las siguientes:

- **Objetividad:** no se incluyen opiniones del autor, sino información concreta y comprobada.
- **Uso de la tercera persona:** aunque muchas veces también se usa la primera persona del plural para incluir al lector en lo que se está diciendo.
- **Empleo de vocabulario específico:** se utilizan términos propios de la disciplina de la que se trate, pero se suelen acompañar de una definición para hacerlos accesibles al lector.

La secuencia explicativa

Al igual que otros textos expositivo-explicativos, en los artículos de divulgación científica podemos distinguir una secuencia que consta de tres proposiciones:

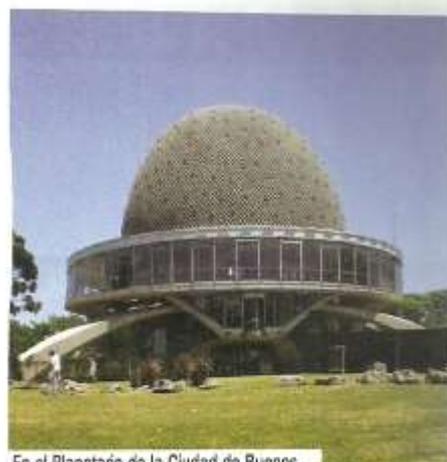
- **Pregunta cuestionadora:** se plantea el tema que se va a desarrollar mediante una pregunta que puede aparecer de forma explícita o no. El abordaje del tema se hace de forma atractiva para captar el interés del lector.
- **Respuesta:** se desarrolla el contenido; para hacerlo, se emplean diversos recursos, como el ejemplo o la definición, para que resulte accesible al lector no especializado.
- **Conclusión:** se da cierre a lo planteado mediante una conclusión que pueda resolver el tema, o se puede abrir a nuevos interrogantes que será necesario encarar en futuras investigaciones.

Los recursos explicativos

Los artículos de divulgación científica emplean diferentes recursos para brindar una explicación clara que facilite la comprensión del lector. Entre otros, se pueden mencionar los siguientes:

- **Definición:** aclara el significado de algún término científico. Puede ir entre comas, guiones o paréntesis. Por ejemplo: *Los especialistas del CONICET [...] lograron describir el primer transcriptoma de yerba mate (Ilex paraguariensis), compuesto por 32.355 genes y 12.551 isoformas —variantes de esos genes—, que intervienen en el metabolismo celular.*
- **Comparación:** permiten aclarar algún concepto mediante la relación de semejanza o diferencia con otro concepto. Por ejemplo: *En este trabajo, demostramos que los anfibios ancestrales ya se reproducían por huevos acuáticos que daban lugar a renacuajos, tal y como siguen haciendo más de la mitad de las especies de ranas hoy en día.*
- **Ejemplos:** suelen acompañar a las definiciones y aclaran su significado mediante un caso concreto. Por ejemplo: *Los sonidos que usan la mayoría de los animales para comunicarse —ladridos, mugidos, maullidos— son innatos, no aprendidos.*
- **Citas de autoridad:** se incluyen palabras de un especialista o de alguna publicación prestigiosa que ayudan a explicar el tema y, a la vez, dan más credibilidad y validez a lo planteado. Por ejemplo: *Según explica el investigador del CSIC Iván Gómez-Mestre, de la Estación Biológica de Doñana, los anfibios presentan la mayor variedad de formas de reproducción de entre todos los vertebrados terrestres.*

La gran mayoría de los artículos de divulgación van acompañados de elementos paratextuales, como dibujos, fotografías, gráficos, cuadros, mapas e infografías, que no solo ilustran el tema, sino que facilitan su comprensión.



En el Planetario de la Ciudad de Buenos Aires, es posible asistir a espectáculos que ofrecen al gran público los conocimientos de la Astronomía. De hecho, hay espectáculos pensados para personas de todas las edades, desde niños de tres años hasta adultos.

Actividad 1: Leer con atención el siguiente texto “Una práctica novedosa mejora la memoria de los niños” y luego responde las preguntas planteadas.

Una práctica novedosa mejora la memoria de los niños

Investigadores del CONICET analizan estrategias que colaboran en el proceso de aprendizaje en estudiantes de escuelas primarias.

Fabrizio Ballarini, becario posdoctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), estudia a través de un mecanismo denominado *etiquetado conductual* la posibilidad de fijar en la memoria un evento recién sucedido a partir de la realización de otra tarea novedosa diferente.

Cuestionarios realizados a 1.600 estudiantes de segundo a cuarto grado de ocho escuelas primarias de la provincia de Buenos Aires permitieron inferir “que la memoria de largo término puede ser mejorada mediante la experiencia de una clase novedosa de unos quince minutos de duración, brindada una hora antes o una hora después del aprendizaje”, según indica la investigación publicada en junio en la revista científica *PLOS ONE*.

“Con la idea de plantear actividades simples dentro del ámbito escolar, se leyeron a los alumnos los cuentos de Ema Wolf ‘Gervasio, el hombre bala’ y ‘Dientes’ y, una hora después, se dictó una clase de ciencia para algunos de los chicos que escucharon el relato. Al otro día se les tomó un examen sobre lo leído. Los alumnos que presenciaron el ‘evento novedoso’ memorizaron mucho más efectivamente el relato que quienes no lo presenciaron”, comenta Ballarini.

Para la directora del proyecto e investigadora independiente del CONICET Haydée Viola, en el laboratorio de Memoria del Instituto de Biología Celular y Neurociencias “Prof. E. De Robertis” (IBCN, UBA-CONICET), el objetivo era estudiar si en los humanos se pueden formar memorias duraderas mediante un mecanismo similar al recientemente demostrado en modelos murinos (roedores).

Así, los resultados arrojaron que el 60 % de los estudiantes que participaron de la clase de ciencia respondieron correctamente a las preguntas de mayor grado de dificultad relacionadas con la memorización de los detalles específicos de la historia. Solo el 20 % de los que no la presenciaron acertaron esas mismas preguntas. Estadísticamente, representa una mejora de unos sobre otros del 200 %.

Para Ballarini, lo sorprendente de la investigación es que resulta efectiva utilizando diferentes aprendizajes por memorizar. Presentaron a los estudiantes una figura geométrica compleja, y luego un grupo de alumnos participó de una clase sorpresa de ciencia. Los resultados fueron similares a los del evento anterior. De igual manera, cuando se reemplazó la clase de ciencia por otra clase novedosa de música, los resultados volvieron a replicarse.

El equipo de investigadores había estudiado en roedores el mecanismo de etiquetado conductual, que explica el fenómeno por el cual el aprendizaje de una tarea que solo induce una memoria de corto término puede ser más persistente mediante la realización de otra tarea novedosa asociada.

Según explica Ballarini, un aprendizaje débil deja una marca o etiqueta conductual. Una memoria que no perdura generaría una marca en aquellas sinapsis (conexión entre neuronas) que activa, pero no induciría la síntesis de proteínas necesarias para formar memorias de larga duración.



Los alumnos de una de las escuelas donde se realizó el proyecto escuchan la lectura de uno de los cuentos elegidos.

"Sin embargo hemos demostrado que dicha marca puede utilizar proteínas sintetizadas a raíz de otra experiencia novedosa temporalmente asociada", asegura. Este fenómeno se evidenció en varios paradigmas de aprendizaje, lo que sugeriría que este proceso opera como un mecanismo general en la formación de memorias duraderas en roedores.

"La pregunta que nos hicimos a partir de los estudios de laboratorio era si existe un mecanismo que opere de modo similar en la formación de una memoria en humanos. Luego de observar los



Las evaluaciones tomadas al día siguiente mostraron que los alumnos que presenciaron el evento novedoso memorizaron más efectivamente el relato que aquellos chicos que no lo presenciaron.

resultados en estudiantes nos resultó sorprendente la similitud notable en los procesos de formación de memoria a largo plazo observados en roedores y aquellos evidenciados en humanos", comenta Viola.

El experimento parece arrojar resultados positivos solo si la clase de ciencia era dictada una hora antes o una hora después de la lectura de cuentos o la clase de música. Si era presenciada a tiempos mayores a las cuatro horas, la memoria no era mejorada. Además, la actividad asociada al aprendizaje debía ligarse a la novedad y no funcionaba si a los sujetos estudiados, el evento les resultaba familiar.

"Actualmente, estamos buscando medir cuánto tiempo pueden extenderse los recuerdos del aprendizaje, y tenemos indicios de que las mejoras podrían perdurar más de un mes y medio", explica Viola.

Cristina Souto fue directora del colegio primario Bernardino Rivadavia de la localidad de Avellaneda, en la provincia de Buenos Aires, y presenció el experimento mientras desempeñaba el cargo antes de su retiro en 2011. "Es interesante ver cómo algunos alumnos que habitualmente no pueden memorizar algunas respuestas en un examen tradicional contestan correctamente a las preguntas luego de la clase novedosa de ciencia o de música", analiza.

Souto comenta que, según su experiencia docente, cuando un alumno se encuentra frente a una actividad que le resulta significativa, los resultados en el aprendizaje son más efectivos e integrales. En este sentido, concluyó que, luego de la clase de ciencia, no solo mejoraron la memoria literaria del cuento, sino que también entablaron un lazo afectivo con los científicos y asumieron un nivel de compromiso mayor al habitual con la actividad.

Viola, que se muestra entusiasmada con los resultados, destaca además que la realización del experimento no implica un costo económico y es fácil de aplicar. "Todas las actividades fueron pensadas para ser replicadas dentro del contexto escolar. Por ejemplo, para las prácticas novedosas que ayudaron a mejorar la memoria se utilizaron elementos simples que normalmente se pueden encontrar en cualquier institución", concluye.

Por Alejandro Cannizzaro.

Cannizzaro, Alejandro, "Una práctica novedosa mejora la memoria de los niños", disponible en: <http://www.conicet.gov.ar/una-practica-novedosa-mejora-la-memoria-de-los-ninos/>.

Responder

- ¿Qué palabras relacionadas con la ciencia aparecen en el texto? Subrayen ese campo léxico.

- b. ¿Qué hallazgo explica el texto? Expliquen con palabras propias.
- c. Indique qué detalles se mencionan acerca de cómo se realizó la investigación.
- d. ¿Creen que es necesario investigar sobre los modos de aprendizaje y el funcionamiento de la memoria? ¿Por qué?
- e. ¿A qué público se dirige este texto al público en general o los especialistas? Justifiquen su respuesta.
- f. ¿Qué testimonios se incluyen en el texto? ¿Qué función cumplen?

Actividad 2: Identifique las tres partes de la secuencia explicativa en el artículo “Una práctica novedosa mejora la memoria de los niños”.

Actividad 3: Marque en el artículo los recursos explicativos y su función.

Actividad 4: Escriban una serie de instrucciones acerca de lo que hay que hacer para producir un buen artículo de divulgación científica.

Actividad 5: Imaginen que son un especialista que debe escribir un artículo de divulgación sobre alguno de los siguientes temas para lectores de segundo año del secundario y redacten una ficha acerca de qué características de esos lectores deberían tener en cuenta:

- Nuevos descubrimientos sobre nutrición
- El funcionamiento de los autos eléctricos

Actividad 6: Elijan uno de los siguientes temas y enuncien qué tipos de recurso paratextuales ayudarían a facilitar su comprensión en un artículo de divulgación. Justifiquen su respuesta.

El descubrimiento de un nuevo tipo de dinosaurio. • Una nueva teoría sobre el origen de la población en Oceanía. • Una nueva teoría acerca de las economías regionales. • El descubrimiento de ruinas incas en el norte argentino.

Actividad 7: Miren el video del programa Entornos invisibles de la Ciencia y la Tecnología, del Canal Encuentro (http://goo.gl/RpZqNB*) y resuelvan las actividades

*Este enlace pertenece a la página <https://www.youtube.com/watch?v=b7VaNbOdDYg>.

- a. Hagan una lista de las similitudes que este programa tiene con los artículos de divulgación científica (secuencia y recursos explicativos, elementos paratextuales, etc.)
- b. Expliquen qué elementos, que no están presentes en los artículos de divulgación, se agregan para captar la atención de los receptores.
- c. Indiquen a qué tipo de público se dirige y justifiquen por qué.

Bibliografía: Lengua 2 Prácticas del Lenguaje, Editorial Mandioca.

Directora: Graciela Pérez