



GUIA DE TRABAJO N°2

ASIGNATURA	Lenguaje y Comunicación	CURSO	Octavo Básico
NOMBRE		FECHA	

- ✓ Estimado(a) alumno(a), lee atentamente la siguiente guía de trabajo y responde a las preguntas que se presentan.

Textos de divulgación científica

Divulgar significa poner una determinada información al alcance y entendimiento de todo público. A partir de este concepto, surge el texto de divulgación científica, cuyo propósito es explicar a un público general algún fenómeno o acontecimiento relativo al área de las ciencias. Es decir, este tipo de textos difunden información relacionada con el quehacer científico y tecnológico a un público no especializado, empleando un lenguaje común.

Este tipo de texto pertenece a la categoría de los textos expositivos, por lo que posee las siguientes características:

- Expone analíticamente y sintéticamente la información.
- Organiza de manera lógica y jerárquica las ideas expuestas.
- Emplea un vocabulario preciso, evitando el uso de términos polisémicas (palabras con muchas acepciones) o ambiguos.
- Utiliza gráficos, esquemas y/o dibujos que apoyan el contenido verbal.
- Desarrolla temáticas variadas.

No obstante, los textos de divulgación científica intentan difundir en la sociedad en el conocimiento, por esto, muchas veces deben adaptar el lenguaje y modificar el contenido para que sean comprensibles. Así los temas tratados que van desde la biología hasta las ciencias como la astronomía o la cibernética, deben ser graduados y desarrollados con menor profundidad.

Por otra parte, como todo texto expositivo, los textos de divulgación científica utilizan una serie de recursos para facilitar la comprensión de los receptores. Estos son los siguientes:

1. Definición: se utilizan para aclarar los conceptos de los cuales se hablan. Señalan las propiedades o rasgos constitutivos esenciales de los objetos, respondiendo a la pregunta ¿qué es?

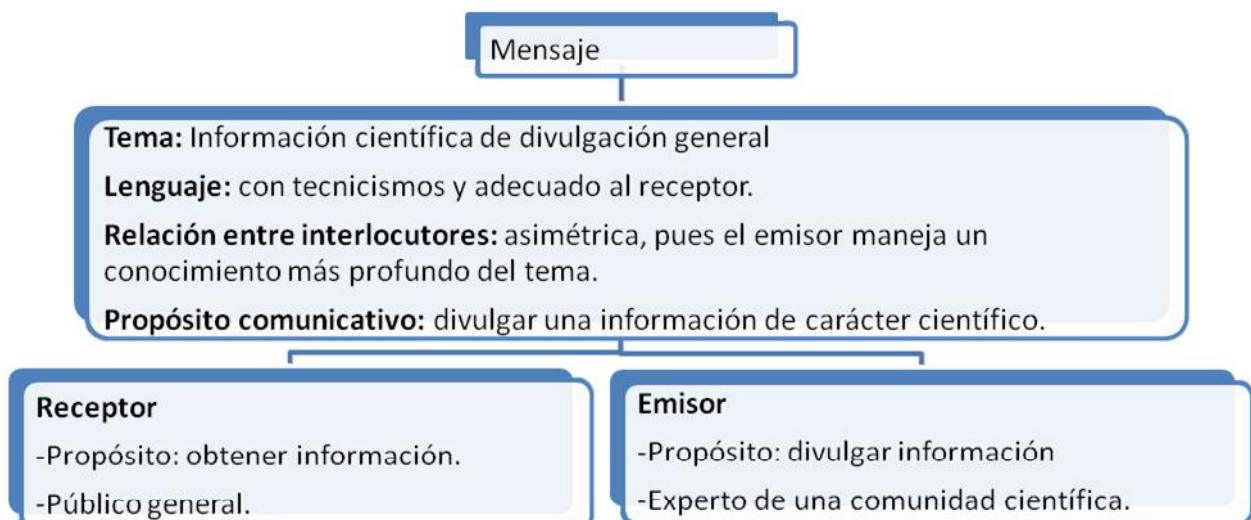
2. Descripción: permite conocer algunas características de aquello de lo que se está hablando. Informa sobre la variedad de características que constituyen e identifican los objetos, respondiendo a la pregunta ¿Cómo es?

3. Ejemplificación: se utiliza para aclarar el contenido que se está tratando. Puede ser un hecho o algún texto citado que permite comprobar, ilustrar o autorizar una afirmación o fenómeno.

4. Explicación: son todas aquellas afirmaciones que permiten ahondar o profundizar un concepto, aclarando a qué se refiere. Por esto, en las explicaciones son frecuentes el uso de expresiones tales como “es decir”, “esto significa” o “en otras palabras”.

5. Narración: muchas veces se utilizan hechos que ocurren en una secuencia temporal, para demostrar cómo un fenómeno se produce o cambia a lo largo del tiempo.

En conclusión: La intención del texto de divulgación científica genera una situación comunicativa especial, que se resume en el siguiente esquema:





Algunas estrategias para la lectura y comprensión

1. Recuerda leer siempre el título y la fuente del texto. Estos elementos te ayudarán a comprender cuál es la idea central de esta, y cuál es el emisor. Conocer quién emite la información, te ayudará a predecir cuál puede ser el tema.
2. Realiza una lectura global del texto para extraer el tema central, y anota al margen de cada párrafo la información más importante. Luego te será más fácil encontrar la información para contestar las preguntas asociadas.
3. Recuerda que si el texto utiliza subtítulos, esto corresponden a diversos temas asociados que permiten ir profundizando en el conocimiento del tema central. Por tanto es importante que tengas en consideración la relación que se establece entre estos y la idea central.
4. Subraya las definiciones que se hagan de los conceptos a trabajar. De esta forma identificarás las descripciones, ejemplificaciones y explicaciones asociadas.
5. Las imágenes también contienen información por lo tanto, no olvides mirarlas con atención y relacionarlas con cada una de las informaciones leídas.
6. Cuando contestes las preguntas de comprensión, pon atención a cada una de las alternativas, y marca siempre aquella más completa de acuerdo al texto. Si hay alguna información que no recuerdes con precisión, identifica adonde aparece la información y relea el texto.

I.- Lee atentamente los siguientes textos, subraya las ideas centrales y responde a las preguntas que se presentan a continuación.

Texto 1

IDENTIDAD Y TERRITORIO

Métodos de datación:

Pesquisando la huella del tiempo

El extenso pasado de nuestro planeta ha dejado variados rastros, que la ciencia y los avances tecnológicos contribuyen a descifrar. Paso a paso, se reconstruye la evolución de los seres vivos y el desarrollo de la cultura humana.

Ubicar un resto material en el tiempo ayuda a recomponer su historia y la de aquello que lo circundó. Muchas técnicas nos permiten saber con creciente exactitud el momento en que un objeto fue creado, o cuándo un ser vivo dejó de existir. Este proceso se conoce como datación.

Hasta el momento, no existe un procedimiento de datación universal que cubra la escala completa de los tiempos, o que sirva para ser aplicado en cualquier material. En muchos casos, las técnicas se complementan para obtener mayor exactitud.

¿Cuándo vivió este animal?

La técnica del carbono-14 es un tipo de datación radiométrica que permite fechar restos orgánicos con una antigüedad de hasta 60 mil años. Es un método que se basa en la desintegración radiactiva, fenómeno natural en que un núcleo atómico inestable (isótopo) tiende a estabilizarse emitiendo electrones. La datación radiométrica también se vale de otros elementos, como el potasio, para determinar la edad de rocas y minerales.

El carbono es un elemento estable, pero algunos átomos incorporan más electrones, transformándose en isótopos: uno de ellos se denomina carbono-14. Al igual que su par estable, es absorbido constantemente por las plantas durante la fotosíntesis, y transferido por la cadena alimenticia al resto de los seres vivos. Cuando la planta o animal muere, cesa la absorción del isótopo y comienza su desintegración. Esta se produce a un ritmo constante: a 5.730 años de su muerte, la cantidad de carbono-14 en los restos orgánicos se ha reducido a la mitad. Conociendo el ritmo de desintegración, al medir la cantidad de carbono-14 presente en un hueso, una madera o una semilla, podremos datarlo con exactitud.





La información de la luz

La **termoluminiscencia** es una técnica particularmente usada por la arqueología, para conocer la edad de restos cerámicos, elementos frecuentemente encontrados en una excavación y cuyo material contiene pequeñas cantidades de elementos radioactivos. Éstos se



desintegran a un ritmo constante, desplazando a los electrones, que quedan atrapados en la estructura cristalina de la materia, y sólo escapan cuando el material se calienta rápidamente a 500 grados o más. En el caso de la cerámica, esto sucede cuando se cuece por primera vez,

poniendo el "contador" radioactivo en cero. En la actualidad, midiendo la cantidad de termoluminiscencia emitida al calentar nuevamente la muestra, se puede calcular cuántos años han pasado desde la primera cocción del objeto.

El hielo, testigo de la historia

Los "testigos" de hielo son largos cilindros verticales que se extraen perforando depósitos helados, como glaciares, la Antártica o el Ártico. Al estudiar sus capas y las burbujas de gases atrapadas en ellas, proveen uno de los registros de alta resolución más detallados de cambios pasados en el clima (paleoclima) y en el medio ambiente. Son muy útiles para datar a escala regional y local, ya que han archivado los cambios que produjeron los cuatro períodos de glaciación del Pleistoceno. El testigo más antiguo fue obtenido en la Antártica y tiene **800 mil años**. Reuniendo datos de varias de estas muestras, se puede obtener una secuencia continua de resolución anual, e incluso estacional, superior a varios miles de años.



Una de las rocas más antiguas del planeta se encontró en la costa de Canadá. Mediante datación radiométrica, se descubrió que tiene 4.280 millones de años. Es decir, se originó 300 millones de años después de la formación de la Tierra.

Archivos en los árboles

La dendrocronología estudia los anillos de los troncos de árboles, y las variaciones climáticas del planeta registradas en ellos. Esta técnica permite fechar de forma exacta la edad del árbol.

La mayoría de las especies arbóreas crece aumentando el grosor de su tronco, y produce un nuevo anillo de madera cada año. Éstos son más delgados, gruesos, claros u oscuros, según las características del clima imperante en el momento de crecimiento. Los dendrocronólogos miden estos anillos, combinan los resultados de varios especímenes, y producen una secuencia continua y prolongada de las características del crecimiento, que puede remontarse a miles de años. Especies muy longevas, como el pino de California, han permitido elaborar cronologías de más de 8 mil años, reconstruyendo las variaciones climáticas en los últimos siglos.



Esta técnica se aplica en variadas áreas científicas, como climatología, ecología, geomorfología y arqueología.

El árbol más antiguo del mundo es una conífera encontrada en Suecia. Su actual tronco nació hace "sólo" 600 años, pero su sistema de raíces ha estado creciendo por 9.550 años, según datación por carbono-14. Cada vez que el tronco moría, las raíces daban origen a un nuevo tallo, manteniendo el sistema vivo.

Para saber más www.explora.cl/identidadyterritorio

15 años 9

1.- ¿Qué es el carbono 14?

- Un elemento estable.
- Un conjunto de electrones.
- Un núcleo atómico inestable.
- Un tipo de datación radiométrica.

2. ¿Qué es un testigo de hielo?

- Largos cilindros verticales.
- Depósitos de sedimentos helados.
- Burbujas de gases atrapados en los hielos milenarios.
- Trozos de hielo que se extraen de glaciares y otros hielos.

3. ¿Cuál es el propósito comunicativo del párrafo introductorio del texto anterior?

- Advertir al lector(a) que no existe un método único de datación.
- Contextualizar el texto explicando qué es la datación y anticipar que se explicarán las diferentes técnicas.
- Explicar al lector(a) cómo la exactitud de la datación depende de la variedad de técnicas que se complementan.
- Despertar interés del lector(a) informando que la humanidad tiene un pasado extenso y de muy variados restos.

4. ¿Qué tiene en común la datación por técnica de carbono 14 y la termoluminiscencia?

- La presencia de átomos de carbono inestables que se liberan y permiten la datación.
- La fijación de elementos radioactivos en los objetos o seres que se desea datar.
- El uso de elementos naturales, como el calor y la luz, para datar los objetos.
- La presencia de electrones que se desplazan a ritmo constante.



5. Los anillos de los árboles permiten conocer características climatológicas de la antigüedad, porque:

- a. la cantidad de anillos informa tanto sobre la edad del árbol, como de las características de estos, en relación con aspectos medioambientales.
- b. el perímetro de los anillos, permite saber cómo fue el clima y la calidad de los suelos en la antigüedad.
- c. la variedad existente de árboles en el tiempo, nos da información sobre el entorno.
- d. la edad de un árbol permite inferir cómo fueron algunas condiciones del entorno.

6. Para datar cerámicas, ¿por qué es mejor la técnica de la termoluminiscencia que la del carbono 14? Explica

7. ¿Cuál de los siguientes conceptos pertenece exclusivamente al vocabulario de un emisor experto?

- a. Dendrocronólogos.
- b. Arqueología.
- c. Fotosíntesis.
- d. Antártica.

8. ¿En cuál de los siguientes enunciados el emisor define el concepto y adecua su mensaje al destinatario?

- a. El testigo más antiguo fue obtenido en la Antártica y tiene 800 000 años.
- b. El carbono es un elemento estable, pero algunos átomos incorporan más electrones, transformándose en isótopos.
- c. La datación radiométrica también se vale de otros elementos, como el potasio, para determinar la edad de rocas y minerales.
- d. La dendrocronología estudia los anillos de los troncos de árboles, y las variaciones climáticas del planeta registradas en ellos.

9. Completa el siguiente cuadro:

Elementos de la situación de enunciación de los textos científicos.	Características
Tema	
Emisor	
Receptor	
Propósito	



Telescopios muy grandes



Observatorio Paranal



Modelo de futuro ELT

Generalea ESO, European Southern Observatory

Parece una exageración, pero en diez años serán realidad. Los ELT (Extremely Large Telescope) contemplan instrumentos con espejos de entre 30 y 42 metros de diámetro. Muy grandes, si pensamos que Paranal tiene cuatro telescopios de 8,2 metros de diámetro cada uno.

Chile acoge a la astronomía mundial

Chile ha sido un buen anfitrión. Por casi medio siglo, se han entregado las facilidades para que observatorios de distintos países se instalen en nuestro territorio. Exenciones tributarias y un trato preferencial han impulsado la instalación de centros de investigación en nuestra zona norte.

Hoy el desierto acoge una decena de centros de investigación astronómica, entre ellos, el Very Large Telescope, compuesto por cuatro telescopios de 8,2 metros de diámetro cada uno acentado en el cerro Paranal.

Cuatro ojos ven más que uno

Antu (Sol), Kueyen (Luna), Melipal (Cruz del Sur), y Yepun (Venus), son los nombres en mapudungún de los cuatro telescopios reflectantes que conforman el Observatorio Paranal.

Cada uno de ellos puede ser utilizado en forma individual, logrando observar objetos 4 mil millones de veces más débiles de lo que podemos ver a simple vista. ¡Imagínense lo que pueden lograr juntos!

Esta capacidad de combinar luz de Antu, Kueyen, Melipal y Yepun es llamada "interferometría" y permite simular la

potencia de un espejo de 16 metros de diámetro, con la resolución de un telescopio de 200 metros. Con esta potencia, se podría observar a un astronauta en la Luna.

Con el ALMA en Chajnantor

El Llano de Chajnantor está ubicado a 5 000 metros de altura, en el desierto de Atacama, II Región, lugar que será sin duda protagonista de relevantes descubrimientos astronómicos en las próximas décadas.

Este es el sitio en que se crea el Parque Astronómico de Atacama, una concesión entregada a CONICYT para pro-

mover la instalación de proyectos científicos. Pero, además es un terreno protegido, ya que se evitará cualquier tipo de contaminación: lumínica, de onda de radio o de cualquiera que derive de la explotación minera o geotérmica.

Gracias a las ideales condiciones que presenta este lugar para la observación astronómica, allí también se asienta el proyecto ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array), un gran conjunto de radiotelescopios, compuesto por 66 antenas. El segundo semestre de 2011 ya está marcado en el calendario como el momento en que las primeras antenas comenzarán las observaciones.

¿Qué es la radioastronomía?

La radioastronomía es el estudio de objetos en el espacio, tales como estrellas y galaxias, que emiten naturalmente ondas de radio. Hasta principios de la década de 1930, no sabíamos que muchos objetos astronómicos emiten ondas de radio; los astrónomos observaban el cielo a simple vista con telescopios ópticos. Desde entonces, se han desarrollado sofisticados sistemas para hacer imágenes de las ondas de radio emitidas por objetos celestes.

Muchos objetos emiten más fuertemente en longitudes de onda de radio que en longitudes de onda visibles, así que la radioastronomía ha dado muchas sorpresas al permitirnos detectar y representar lo que era invisible para los telescopios ópticos. Juntos, ambos tipos de telescopios nos dan una imagen más completa, y un entendimiento más profundo del universo.

(Definición extraída de www.almaobservatory.org)





Ojos que todo lo ven, telescopios espaciales

La foto más profunda del universo es uno de los logros del Telescopio Espacial Hubble, puesto en órbita en el año 1990 y que se encuentra a 593 kilómetros sobre el nivel del mar.

En un día el Hubble da la vuelta a la Tierra cada 97 minutos, es decir, ¡unas 15 veces!, orbitando a nuestro planeta a 28 000 kilómetros por hora.

Su telescopio es un reflector de dos espejos y el principal mide 2,4 m de diámetro. Entre los instrumentos con que cuenta el Hubble, hay varios espectrómetros y tres cámaras, una de ellas infrarroja, que permiten obtener imágenes de zonas lejanas del espacio.

Gracias a que se encuentran fuera de nuestro planeta, los telescopios espaciales eliminan los efectos de la turbulencia atmosférica, logrando imágenes con una calidad diez veces mayor a las obtenidas desde los observatorios terrestres.

Sitio web www.explora.cl Sección Publicaciones, Programa EXPLORA CONICYT. Boletín *explora y diviértete*, número 37, Santiago, abril de 2009.

10. El Very Large Telescope es:

- un telescopio que cuenta con espejos de entre 30 y 42 metros de diámetro.
- Una antena que permite capturar las ondas que emiten las galaxias.
- Un telescopio de largo alcance instalado en Paranal.
- Un centro de investigación astronómica.

11. ¿Con qué propósito se presentan las fotografías del observador Paranal y del Extremely Large Telescope?

- Explicar qué significa ELT y cuáles son sus implicancias.
- Informar sobre la existencia de cuatro telescopios.
- Mostrar los avances de la ciencia en materia de astronomía,
- Destacar la magnitud del Extremely Large Telescope, comparándolo con los telescopios que hay en Paranal.

12. Según el texto, Chile ha sido un buen anfitrión para la astronomía mundial, a causa de:

- las políticas que han impulsado la instalación de observadores de diversos países.
- El enorme interés que tiene el país en proyectos de gran envergadura, como el cerro Paranal.
- La limpieza del cielo en el Norte, que ha favorecido la instalación de centros de observación telescópica.
- Declarar como zonas protegidas de contaminación lumínica los lugares en los que se instalaran los centros de observación.

13. El Very Large Telescope permite:

- reunir la información de cada telescopio, configurando una idea muy precisa de las galaxias y cuerpos celestes.
- Observar objetos por separado con tal precisión, que se podría mirar a un astronauta caminando en la luna.
- Amplificar en 4 millones de veces un cuerpo, lo que le otorga el nombre de Very Large Telescope.
- Combinar 4 telescopios para obtener la potencia de un espejo de 16 metros de diámetro.

14. ¿Qué permite que el telescopio Hubble capte imágenes de zonas lejanas del universo?

- Los espectrómetros.
- Sus espejos de grandes dimensiones.
- La combinación de distintas cámaras, entre ellas las infrarrojas.
- La eliminación de las turbulencias atmosféricas por estar ubicado fuera del planeta.

15. ¿Qué función cumple en el texto el recuadro sobre la radioastronomía?

- Precisar una definición que se da en forma general en el texto.
- Ampliar información que solo fue dicha tangencialmente en el texto.
- Aclarar que hay cuerpos celestes que emiten con más fuerza ondas de radio que ondas visibles.
- Explicar por qué en el sitio en el que se emplaza ALMA debe estar libre de contaminación de ondas radiales.

16. ¿Cuál de los siguientes conceptos pertenece exclusivamente al vocabulario de un emisor experto?

- Telescopio.
- Reflector.
- Estrellas.
- ELT.

17. ¿Cuál de los siguientes enunciados podría reemplazar el título del texto?

- Observatorio Paranal.
- Chile, potencia mundial.
- Chile, paraíso de los telescopios.
- Astronomía: ciencia y tecnología.

18. ¿Por qué el autor ubicó en un recuadro la información sobre el telescopio espacial Hubble? Explica.
