



MANUAL

Prueba de Competencia Lectora para Educación Secundaria

CompLEC

Autores:

Universidad de Valencia

Esta prueba ha sido elaborada gracias a la subvención del Ministerio Educación, Política Social y Deporte mediante el contrato de investigación para la realización de estudios sobre lectura MEPSD2008-B22 concedido al proyecto: "Evaluación de competencias de lectura en ESO siguiendo el esquema PISA: diagnóstico de alumnos" (BOE sábado 31 de enero de 2009).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los directores, psicopedagogos, profesores y alumnos de los siguientes centros educativos su participación desinteresada en la elaboración de esta prueba:

Centros de la Comunidad de Navarra:

IES Caro Baroja (Pamplona)
IES Navarro Villoslada (Pamplona)
IES Zizur (Pamplona)
IES EGA San Adrián (Pamplona)
IES Azagra (Azagra)

Centros de Cantabria:

Colegio Salesianos (Santander)
Colegio San Agustín (Santander)
Colegio Verdemar (Santander)
IES Alberto Pico (Santander)
IES Torres Quevedo (Santander)
IES J.M Pereda (Santander)
IES Muriedas (Camargo)
IES Astillero (El Astillero)
IES J. Orbe Cano (Corrales de Buelna)

IES Zapatón (Torrelavega)

Centros de Castilla La Mancha:

Colegio Santísima Trinidad (Alcázar de San Juan)
IES Campo de Calatrava (Miguelturra)
IES Isabel Perillán y Quirós (Campo de Criptana)
IES Bernardo de Balbuena (Valdepeñas)
IES Pérez Pastor (Tobarra)
IES Leonardo Da Vinci (Albacete)

IES Bonifacio Sotos (Casa-Ibáñez)
IES Condestable Álvaro Luna (Illescas)
IES Serranía Baja (Landete)
IES Liceo Caracense (Guadalajara)

Centros de Andalucía:

IES Profesor Gonzalo Huesa (Ronda)
IES Martín Rivero (Ronda)
IES Pérez de Guzmán (Ronda)
IES Rodríguez Delgado (Ronda)
IES G.A Bécquer (Sevilla)
IES Velázquez (Sevilla)
IES Macarena (Sevilla)
IES Ramón del Valle-Inclán (Sevilla)
IES Martínez Montañés (Sevilla)

Centros de la Comunidad Valenciana:

Colegio Nº 1 Libertas (Torrevieja)
Colegio Sagrado Corazón (Mislata)
La Salle (Alcoy)
Colegio Inmaculada Jesuitas (Alicante)
Colegio Ave María de Penya Roja (Valencia)
IES Gilabert de Centelles (Nules)
IES Vereda (Pobla de Vallbona)
IES Tavernes (Tavernes Blanques)

Índice

1. Medida de la competencia lectora.....	4
1.1. Definición de competencia lectora.....	4
1.2. Decisiones sobre la prueba.....	6
1.3. Diseño general de la prueba.....	6
2. Análisis estadístico de la prueba.....	10
2.1. Descripción de la muestra	10
2.2. Análisis de los ítems.....	11
2.3. Análisis global de la prueba.....	11
3. Normas interpretativas.....	12
Anexo 1. Prueba CompLEC.....	13
Anexo 2. Tipo de preguntas y criterios de corrección.....	26

1. MEDIDA DE LA COMPETENCIA LECTORA

1.1. Definición de competencia lectora

Leer es un objetivo básico del sistema educativo ya que hoy día cualquier persona que no sepa leer tendrá serias dificultades para desenvolverse en el mundo actual. Pero, ¿Cómo definimos lo que es saber leer en la sociedad actual? Aceptamos la definición de PISA (OCDE, 2002):

Leer es comprender, usar y reflexionar sobre textos escritos a fin de lograr metas personales, desarrollar el conocimiento y las potencialidades personales, y participar en la sociedad

Esta definición es amplia, comprensiva y tiene un enorme consenso internacional. Además, el esquema de competencias de PISA ha inspirado directamente el diseño y construcción de esta prueba. De acuerdo con este esquema, los estudiantes demostraran su competencia lectora cuando sepan utilizar unos textos para responder a unas preguntas. Para el diseño de los textos y preguntas PISA parte de un esquema en torno a tres ejes:

- Situaciones: *¿En qué situaciones se lee?*
- Textos: *¿Qué textos se leen?*
- Aspectos (tareas): *¿En qué tareas hay que ser un lector competente?*

Respecto a situaciones, PISA contempla cuatro situaciones diferentes de lectura: (a) públicas tales como leer documentos oficiales (p. ej., folleto sobre sanidad), o información sobre acontecimientos (p. ej., un concierto de música); (b) educativas, tales como leer cualquier documento requerido por un profesor; (c) privadas o personales, tal como leer novelas, cartas, o textos informativos leídos por curiosidad personal; (d) ocupacionales, es decir, leer para hacer cosas concretas en un trabajo tal como seguir las instrucciones de operación de un aparato o unas normas de procedimiento de una empresa. PISA diferencia entre textos continuos (compuestos de párrafos y con un orden de lectura claro), y no continuos (el orden de lectura no está prefijado). Los primeros pueden ser expositivos, narrativos, argumentativos, o descriptivos. Los segundos son gráficos, tablas, diagramas, o mapas. Ejemplos de los textos utilizados en PISA-2000 pueden verse y descargarse en una publicación del Instituto de Evaluación del Ministerio de Educación en <http://www.institutodeevaluacion.mec.es/>.

Respecto a los aspectos o tareas, PISA considera que un lector debe ser competente para:

- a) Recuperar información explícita o implícita en el texto, pudiendo la información estar en una frase o dispersa en varias frases.
- b) Comprender ideas generales tales como sintetizar el mensaje de un párrafo o todo un texto, captar la intención de un autor.
- c) Integrar información del texto, lo que implica relacionar ideas (p. ej., causas y consecuencias, semejanzas y diferencias), o hacer inferencias.
- d) Reflexionar y evaluar el contenido del texto, lo que implica relacionar lo que dice el texto con conocimientos previos del lector.
- e) Reflexionar y evaluar la forma del texto, es decir, distanciarse del texto y juzgar la calidad y relevancia de cualquier aspecto (p. ej., la adecuación entre el propósito y la forma de redacción escogida o la organización del texto).

Para los tres primeros aspectos el lector tiene que utilizar sobre todo información del texto. Sin embargo, para los dos últimos se ha de emplear abundante información de fuera del texto, aunque con el propósito de analizar lo que el texto dice. PISA agrupa las cinco categorías anteriores en tres: (1) Recuperar información, que se corresponde con la categoría "a"; (2) Integrar información, que agrupa las categorías "b y c"; (3) Reflexionar y evaluar sobre el contenido y la forma de los textos, que agrupa las categorías "d y e".

En todos los casos, PISA distingue entre cinco niveles, siendo 1 el más bajo y 5 el más alto. Por ejemplo, captar el tema del texto en un tema familiar es una capacidad de nivel 1, mientras que sintetizar información de un párrafo en un texto poco familiar donde hay que hacer inferencias es de nivel 4.

En síntesis, PISA evalúa capacidades complejas de lectura, tales como recuperar información o evaluar el contenido de los textos, aplicadas a textos de muy diversos tipos utilizados en situaciones y con propósitos muy diferentes. Habrá chicos y chicas que tengan esas capacidades muy desarrolladas, mientras otros las tengan en un grado muy elemental. Los primeros estarán en mejores condiciones que los segundos para afrontar los desafíos que plantea una sociedad tan compleja como la actual.

1.2. Decisiones sobre la prueba

De acuerdo con el esquema de competencias, tomamos las siguientes decisiones sobre la prueba:

a) Población: A diferencia de PISA, que evalúa a los chicos en 4 de ESO, decidimos hacer una prueba para chicos entre 1 y 3 de ESO. La razón última es que esta prueba tendrá continuidad con un sistema de enseñanza, actualmente en fase de diseño. Es decir, se trataba de una prueba para intervenir educativamente antes de que los chicos y chicas terminaran la escolaridad obligatoria, lo que requiere una prueba para los cursos anteriores al curso objetivo de PISA.

b) Características del test. A diferencia de PISA, CompLEC es una prueba de diagnóstico individual. Es decir, todos los estudiantes deben contestar los mismos ítems a fin de que su ejecución se pueda comparar con una muestra representativa. La prueba, además deberá poder realizarse en un tiempo máximo aproximado de 1 hora. Finalmente, deberá contener preguntas mayoritariamente de respuesta cerrada (elección múltiple) y, las que fueran abiertas, deberán ser de fácil corrección. La razón es que desde el comienzo pensamos en una versión electrónica de CompLEC cuya corrección y diagnóstico posterior será automático. Dada la limitación de extensión de la prueba, y que nuestro interés era detectar y diagnosticar dificultades de competencias lectoras estrechamente relacionadas con los aprendizajes académicos, decidimos prescindir de textos narrativos, los cuales, por otra parte, solo suponen el 20% de la prueba PISA. El resto de características de la prueba es idéntico al reflejado en PISA. Entre las más relevantes de estas características figuran las siguientes: (a) instrucciones generales para responder a las preguntas, (b) tipo de textos y (c) tipo de preguntas. Una descripción más detallada de todas estas características se puede ver en la sección siguiente.

1.3. Diseño general de la prueba

Para llegar a la versión definitiva que describimos en la sección siguiente realizamos cinco aplicaciones piloto en las que probamos diversos textos y un número muy alto de preguntas. En todos los casos se emplearon muestras formadas por un mínimo de 80 estudiantes de dos o tres cursos de ESO, dependiendo de las aplicaciones. En cada aplicación fuimos eliminando los ítems que no cumplían los requisitos adecuados hasta llegar a la prueba definitiva. Posteriormente realizamos un pase definitivo de la prueba con las oportunas modificaciones realizadas teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el pase piloto. En el pase definitivo se empleó una muestra de estudiantes de dos cursos de Educación Secundaria (1º y 3º de ESO), en un total de 42 centros que pertenecían a cinco Comunidades Autónomas diferentes.

En el diseño general de la prueba tuvimos en cuenta el esquema de evaluación de PISA, el cual se refería específicamente a las características de los textos, las preguntas y las instrucciones para su realización.

A) Los Textos. Decidimos que la prueba debería constar de cinco textos, tres continuos y dos no-continuos, los cuales podrían ser leídos y contestados en el tiempo fijado de una hora como máximo. Textos continuos son aquellos compuestos por frases, agrupadas en párrafos, los cuales agrupados en secciones, debiendo ser leídos en un orden secuencial de principio a fin. Es decir, los textos más clásicos. Textos no-continuos, son aquellos que no requieren una lectura lineal. Son ejemplos de textos no continuos los gráficos, diagramas, tablas, mapas, etc. A fin tener la posibilidad de hacer un diagnóstico diferencial de estos dos tipos, decidimos no utilizar textos mixtos compuestos de ambos tipos de estructura. Igualmente decidimos que los textos podrían pertenecer a cualquiera de las cuatro situaciones contempladas por PISA enumeradas en la sección anterior. Todos los tipos de textos podrían formar parte de la prueba, a excepción de los narrativos, por las razones expuestas antes. A fin de buscar la máxima similitud con PISA, buscamos textos naturales que tuvieran una estructura similar con los textos liberados por PISA. En concreto, buscamos con una estructura similar a tres textos continuos (Gripe, Zapatillas y Grafitti) y dos no continuos (Lago Chad y Población Activa).

B) Las preguntas. Siguiendo el esquema de PISA comentado antes, elaboramos preguntas de los tres tipos enumerados antes: (a) recuperar información, (b) integrar información y (c) reflexionar/evaluar sobre la forma y contenido de los textos. Para ilustrar los tres tipos de preguntas nos servimos de los textos de la prueba llamado "*Energía Nuclear*" en el que se comparan las opiniones de dos personas, *Arturo* y *Sonia* acerca de la energía nuclear, estando uno a favor y la otra en contra. Las preguntas figuran a continuación.

Energía Nuclear

<p>Actualmente el 87% de la energía que consumimos proviene de quemar combustibles derivados del petróleo, lo que produce gases de efecto invernadero. Esto está afectando gravemente al cambio climático por lo que debemos frenar la emisión de estos gases. Si consideramos que la demanda de energía mundial no deja de aumentar, lo que hará que en poco tiempo se agoten las reservas mundiales de petróleo, debemos empezar a considerar la explotación de fuentes alternativas de energía diferentes del petróleo. En la actualidad, la única posibilidad suficientemente desarrollada para garantizar las necesidades mundiales de energía es la explotación de la energía nuclear. Hasta la fecha su principal freno han sido los problemas de seguridad y medioambiente. Pero, en los últimos años, la industria atómica ha modificado sus estrategias para lograr que las centrales nucleares sean más seguras, limpias y eficientes. De hecho el número de accidentes cayó un 90% en la década de 1990-1999. Lo que convierte a la energía nuclear en la mejor alternativa para garantizar el abastecimiento mundial de energía segura y limpia.</p> <p style="text-align: right;">Arturo</p>	<p>El uso de la energía nuclear no se puede defender: ni social, ni económica, ni medioambientalmente. No hay que insistir en su peligrosidad, ya que la terrible explosión de la central nuclear de Chernóbil supuso el punto final a este debate. La industria nuclear ha fracasado económicamente dado que, a pesar de las ayudas económicas recibidas, no ha conseguido ser un sistema rentable de generación de energía. Por otra parte, en los últimos cincuenta años no se ha encontrado una solución satisfactoria para deshacerse de los peligrosos residuos radioactivos que genera. Además, el uranio, del cual procede la energía nuclear, también se irá encareciendo porque las reservas mundiales conocidas y recuperables a un coste razonable no superan los 3 ó 4 millones de toneladas. Debemos mirar a países como Alemania y Suecia que están cerrando sus centrales nucleares a la vez que disminuyen el consumo de petróleo para reducir las emisiones de CO₂, el principal gas responsable del efecto invernadero. Para responder a las necesidades crecientes de energía, estos países están utilizando energías renovables, como la eólica o la solar, verdaderas fuentes de energía alternativa, más económicas, limpias y seguras.</p> <p style="text-align: right;">Sonia</p>
--	---

La pregunta siguiente requiere sobre todo que se localice una información específica. Eso es lo que PISA entiende por *recuperar información*.

Para Arturo la energía nuclear es la mejor alternativa. ¿Por qué?

- A) *La energía nuclear proviene del petróleo que es un recurso ilimitado*
- B) *Las centrales nucleares contaminan menos y han aumentado su seguridad.*
- C) *Porque la producción de la energía nuclear es ilimitada.*
- D) *La energía nuclear es barata y fácil de producir.*

La siguiente pregunta requiere que el lector relacione varias informaciones. En concreto se le pide que señale puntos de acuerdo entre las dos personas. Es un ejemplo de *integrar información*.

Aunque hay muchos puntos de desacuerdo, Arturo y Sonia están de acuerdo en que...

- A) *Está aumentando mucho el precio y el consumo de energía.*
- B) *Las centrales nucleares tienen riesgos serios que hay que evitar.*
- C) *Hay que buscar alternativas a la energía procedente del petróleo.*
- D) *La energía es un bien escaso que hay que proteger para que no se agote.*

Finalmente, en la siguiente pregunta el lector tiene que ir más allá del texto, entendiendo una hipotética situación (un ingeniero que trabaja en una central y nuclear y que tiene una determinada opinión sobre su trabajo). Se le pide que reflexione sobre el contenido de las opiniones de Arturo y Sonia y diga con cuál de los dos estaría más de acuerdo. El lector, además, ha de señalar la razón para ese acuerdo.

Luís es un ingeniero que trabaja desde hace años en una central nuclear y piensa que con su trabajo hace una contribución muy importante a la sociedad. ¿Con quién crees que estaría de acuerdo (con Arturo o con Sonia)?

- A) *Con Sonia porque en su carta apuesta por energías alternativas al petróleo.*
- B) *Con Arturo porque también defiende el uso de energías renovables.*
- C) *Con Arturo porque defiende que la energía nuclear es más segura y limpia para el medio ambiente que el petróleo.*
- D) *Con Sonia porque considera que la energía nuclear es más rentable para los ciudadanos.*

C) Las instrucciones generales: al igual que en PISA, CompLEC pide a los estudiantes que utilicen la información del texto para responder las preguntas. Así, los estudiantes pueden decidir leer primero completamente el texto, leer primero las preguntas o cualquier otra solución intermedia. Estas instrucciones dejan lugar a las estrategias de los estudiantes.

La prueba definitiva contiene cinco textos, 3 continuos y 2 no-continuos, los cuales iban acompañados de un total de 20 preguntas, variando entre 3 y 5 preguntas por texto. La clasificación de los textos y preguntas se puede ver en la tabla 1.

Nombre del texto	Cont	No Cont	Recup	Integr	Rf/Ev	Total Preg
Calentamiento Global		X	0	2	1	3
Abejas	X		2	2	1	5
Energía Nuclear	X		1	2	2	5
Accidentes de Tráfico		X	1	2	1	4
Sillas	X		1	2	0	3
Total	3	2	5	10	5	20

Tabla 1. Distribución de textos y preguntas en la prueba

2. ANALISIS ESTADISTICO DE LA PRUEBA CompLEC.

2.1. Descripción de la muestra

La muestra empleada se puede ver la Tabla 2. En el pase definitivo participaron en total 1810 alumnos de 42 centros educativos diferentes, 34 de los cuales eran públicos y el resto concertados. Pertenecían a cinco Comunidades Autónomas diferentes; 9 centros de Andalucía, 10 de Cantabria, 10 de Castilla La Mancha, 8 de la Comunidad Valenciana y 5 de Navarra. En cada centro se selecciono de forma aleatoria un grupo de cada uno de los niveles educativos.

CC.AA	1º ESO		3º ESO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Andalucía	197	20.8	218	24.1	415	22.4
Cantabria	204	21.5	198	21.8	402	21.7
Castilla La Mancha	228	24.1	199	21.9	427	23.0
Comunidad Valenciana	208	22.0	194	21.4	402	21.7
Navarra	110	11.6	98	10.8	208	11.2
Total	947	100.0	907	100.0	1854	100.00

Tabla 2. Descripción de la muestra utilizada para la baremación de CompLEC.

2.2. Análisis de los ítems

La **dificultad** de los ítems se distribuyó entre 0.30 (el ítem menos acertado y por tanto más difícil) y 0.76 (el ítem más acertado), siendo la dificultad menor conforme avanzamos en los grupos de edad, tal y como cabría esperar en una prueba de tipo evolutivo.

La **distribución de los errores** entre las alternativas incorrectas es la adecuada, de forma que todas las respuestas erróneas fueron elegidas por un número significativo de niños y niñas. Esta índice intenta minimizar los efectos de aciertos provocados por la eliminación de alternativas claramente incoherentes y que, por tanto, incrementarían los efectos de aciertos debidos al azar, disminuyendo la fiabilidad y consistencia de la escala.

Así mismo, intentamos garantizar que todos los ítems midieran el mismo constructo, la comprensión, y que, por tanto, cada uno de ellos contribuyera a incrementar la fiabilidad de la prueba. Los resultados obtenidos, en este sentido, nos demuestran que existe una **correlación corregida** adecuada entre los ítems y la puntuación total, así como con el alfa, una vez omitido el ítem. Es especialmente relevante el hecho de que el promedio de aciertos se distribuye de forma progresiva a través de todos los cursos estudiados.

2.3. Análisis global de la prueba

En cuanto a los índices globales de la prueba, debemos destacar que la **fiabilidad** global de la prueba a partir del alfa de Crombach es 0,795, un índice elevado para este tipo de pruebas.

Como cabría esperar, en los **análisis de varianza** realizados sobre las puntuaciones totales, se encontraron diferencias significativas entre los diversos niveles escolares, al igual que ocurría en el caso de los ítems. Así, a medida que ascendemos de curso y edad la puntuación se incrementa, siendo esta diferencia significativa entre todos los niveles de edad. Este hecho es coherente con el supuesto de la competencia lectora mejora conforme avanza la escolaridad debido sin duda a la experiencia lectora.

3. NORMAS INTERPRETATIVAS

El baremo de la prueba se presenta por niveles en la Tabla 3. En la primera columna aparecen los niveles o cursos, 1º de ESO y 3º de ESO. En las restantes figuran los centiles que se corresponden con las puntuaciones directas de la prueba. En las dos últimas columnas se recogen las medias aritméticas y desviaciones típicas obtenidos en la prueba por los niños y niñas de los diferentes cursos.

CURSO	CENTILES											ESTADÍSTICOS	
	01	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	M	DT
1º ESO	2.0	5.0	7.0	8.0	9.0	11.0	12.0	13.0	15.0	16.0	19.0	10.5	4.2
3º ESO	3.0	8.0	10.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	20.0	13.6	3.9

Tabla 3. Normas interpretativas de la prueba CompLEC para los diferentes cursos

Como se puede ver en la Tabla 3, la prueba discrimina adecuadamente entre los niños y niñas de los diferentes cursos. Además la progresión dentro de cada curso se ajusta a una distribución normal. Finalmente, el test discrimina adecuadamente entre lectores con mejor y peor comprensión tanto en los cursos bajos como en los altos.

Prueba de COMPETENCIA LECTORA para Educación Secundaria

CompLEC

Autores:

Eduardo Vidal-Abarca

Ramiro Gilabert

Tomas Martínez

Laura Gil

Raquel Cerdán

Amelia Mana

Universidad de Valencia

Esta prueba ha sido elaborada gracias a la subvención del Ministerio Educación, Política Social y Deporte mediante el contrato de investigación para la realización de estudios sobre lectura MEPSD2008-B22.

INSTRUCCIONES

Esta es una prueba de comprensión compuesta de cinco Unidades. Cada unidad tiene un texto y preguntas. Contesta de la forma siguiente:

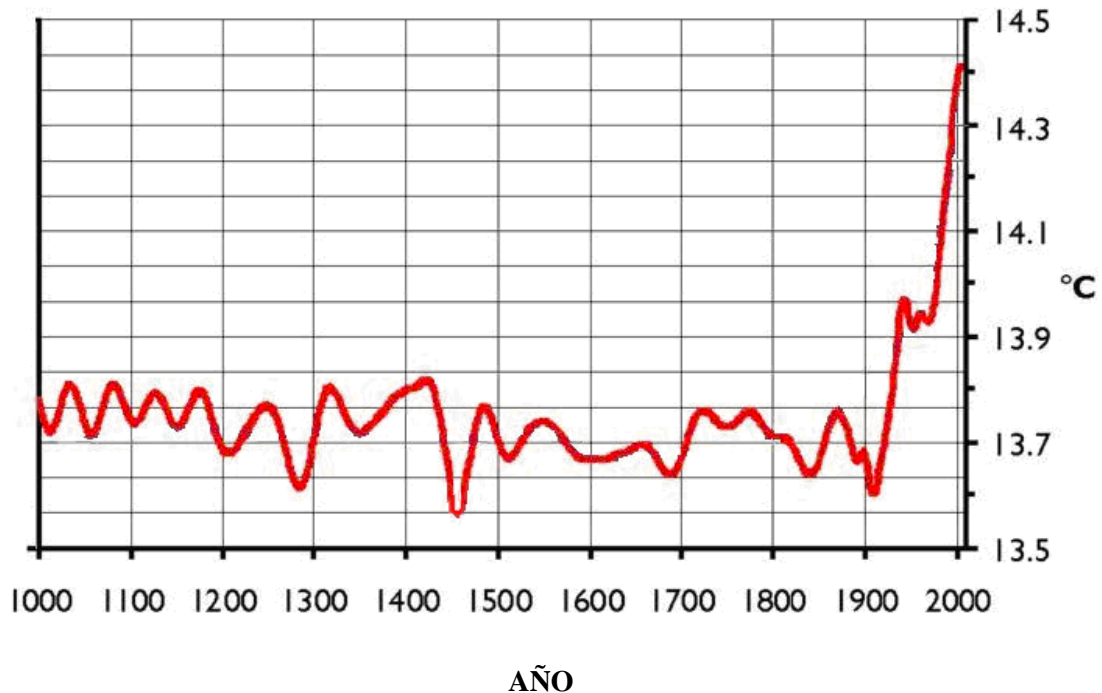
- 1) Responde siguiendo el **orden** de las Unidades.
- 2) En cada Unidad puedes **leer todo el texto antes** de comenzar a responder, **o ir leyendo el texto conforme vayas respondiendo**.
- 3) Algunas preguntas son de respuesta abierta y otras de tipo test, en las que **solamente una alternativa es correcta**.
- 4) **Si quieres corregir** la alternativa seleccionada, **táchala claramente** y señala la correcta.
- 5) Trata de contestar **todas** las preguntas.
- 6) **Administra tu tiempo** para que puedas responder durante el tiempo de clase

Muchas gracias por tu colaboración.

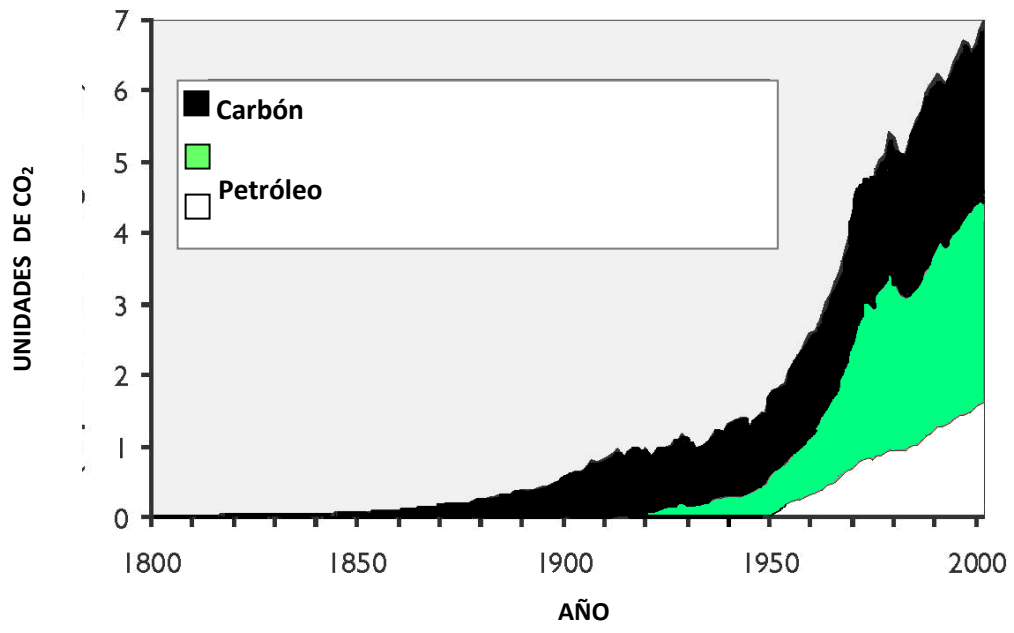
El calentamiento global

A lo largo del tiempo la temperatura de la Tierra ha ido variando. En el gráfico 1 se representa la variación de temperatura de la tierra en los últimos 1000 años. En el gráfico 2 se representa la evolución de las emisiones de CO₂ producidas por la quema de combustibles orgánicos como el petróleo, el carbón y el gas. El CO₂ es un gas que se encuentra en la atmósfera de forma natural, como consecuencia, por ejemplo, de la respiración de los animales y las plantas, pero que también se produce por causas no naturales tales como la quema intencionada de combustibles orgánicos. Los científicos han relacionado el aumento de CO₂ con el incremento de la temperatura de la tierra. Mira atentamente los gráficos y contesta a las preguntas siguientes:

Gráfica 1. Variaciones en la temperatura de la Tierra



Gráfica 2. Evolución de las emisiones de CO₂ relacionadas con la quema de combustibles orgánicos.



Pregunta 1

¿Por qué se ha elegido el año 1800 como fecha de comienzo de la gráfica 2?

- A) Porque, en ese momento, la Tierra tenía una temperatura baja.
- B) Porque poco después se comenzó a usar el carbón y el petróleo como combustibles.
- C) Porque antes de esa fecha no había CO₂ en la Tierra.
- D) Porque la temperatura de la Tierra no varió hasta esa fecha.

Pregunta 2

Aproximadamente, ¿Cuántos años pasaron desde que se empezó a quemar petróleo para ser usado como combustible hasta que se empezó a utilizar el gas?

Pregunta 3

¿Crees que los científicos tienen razones para relacionar la quema de combustibles orgánicos con el aumento de temperatura en la Tierra? (Para responder a esta pregunta tendrás que combinar información tanto de la gráfica 1 como de la gráfica 2).

- A) Sí, porque los combustibles producen calor al quemarse y ese calor se queda en la Tierra calentándola.
- B) No, porque a lo largo de 1000 años ha habido grandes variaciones de temperatura (ver gráfica 1) sin que se quemaran combustibles orgánicos.
- C) No, porque la gráfica 1 va del año 1000 al 2000, mientras que la gráfica 2 va del año 1800 al 2000.
- D) Sí, porque el aumento de la quema de estos combustibles orgánicos va acompañado del aumento de la temperatura de la Tierra.

El lenguaje de las abejas

Una obrera exploradora ha salido como cada mañana a buscar alimento. No muy lejos ha encontrado un prado lleno de flores pero ¿cómo podrá explicar el descubrimiento a sus compañeras?

Un mensaje bailado

La abeja vuelve a la colmena y convoca a sus compañeras. Cuando están todas atentas comienza a ejecutar una curiosa danza. Su baile se compone de vueltas que describen una figura similar a un ocho: primero un círculo, después una línea recta en la que agita el abdomen de un lado a otro y, por último, otro círculo girando en sentido contrario al primero. Estos movimientos darán la clave de donde está situado el prado a sus compañeras. La línea recta indica la posición del sol. Es la que más información proporciona. La exploradora ha localizado la comida en la dirección del sol y hacia él, por tanto, recorre la línea recta ascendiendo verticalmente por la superficie del panal.

Si hubiera encontrado la comida en sentido contrario al sol, la exploradora hubiera

recorrido la línea recta descendiendo verticalmente. Como el alimento se encuentra a 40° a la derecha del sol, la línea recta forma un ángulo de 40° con la vertical.

La exploradora indica a sus compañeras que el alimento está bastante alejado agitando mucho el abdomen.

Si la comida hubiera estado cerca, es decir, a menos de 50 metros, en lugar de “la danza del ocho” la abeja hubiera realizado una “danza en círculo”. En ella hubiera dado numerosas vueltas en círculo alternando una vuelta en el sentido de las agujas del reloj y la siguiente en sentido contrario.

Un beneficio mutuo

Las abejas son atraídas por la forma, color y aroma de las flores. Sobre todo prefieren las de tonos amarillos y

azules, con aromas frescos y cantidades moderadas de néctar con el que se fabricará la miel que tomamos las personas. El néctar se produce en glándulas denominadas nectarios que se sitúan en el interior de las flores. Así, para chupar o libar el néctar, la abeja debe avanzar un trayecto más o menos largo durante el cual cabeza y dorso tocan distintas partes de la flor, entre ellas los estambres impregnándose de polen. Cuando la misma abeja visite la próxima flor depositará estos granos de polen sobre la parte femenina o estigma de la flor dejándolos en la situación adecuada para llevar a cabo la reproducción de la planta. De esta forma se cierra el ciclo de beneficio mutuo mediante el cual las abejas extraen el néctar de las flores ayudando a su reproducción.

Pregunta 1

El propósito de la sección titulada **Un beneficio mutuo** es explicar:

- En qué consiste la danza de las abejas.
- La utilidad de la miel para los seres humanos.
- Que las flores se benefician tanto como las abejas.
- Que los humanos nos beneficiamos tanto como las abejas.

Pregunta 2

Una abeja exploradora ha encontrado alimento en dirección opuesta al sol ¿Cómo indicará la abeja a sus compañeras la dirección dónde se encuentra el alimento?

- A) La abeja descenderá verticalmente.
 - La abeja realizará la “danza del círculo”.
 - La abeja moverá el abdomen.
 - La abeja ascenderá en círculos.

Pregunta 3

¿Por qué se dice que las abejas tienen lenguaje?

- A) Porque emiten sonidos que otras abejas pueden reconocer.
 - Porque son capaces de aprender unas de otras.
 - Porque se benefician mutuamente.
 - Porque se transmiten información entre ellas.

Pregunta 4

¿Qué forma tiene la danza de las abejas cuando la fuente de alimento está a 30 metros de la colmena?

Pregunta 5

Las abejas transportan el polen de una flor a otra flor tomando el polen:

- A) Del nectario de una flor y llevándolo a los estambres de otra flor.
 - De los estambres de una flor y llevándolo al estigma de otra flor.
 - Del nectario de una flor y llevándolo al estigma de otra flor.
 - De los estambres de una flor y llevándolo a los estambres de otra flor.

Energía Nuclear

Actualmente el 87% de la energía que consumimos proviene de quemar combustibles derivados del petróleo, lo que produce gases de efecto invernadero. Esto está afectando gravemente al cambio climático por lo que debemos frenar la emisión de estos gases. Si consideramos que la demanda de energía mundial no deja de aumentar, lo que hará que en poco tiempo se agoten las reservas mundiales de petróleo, debemos empezar a considerar la explotación de fuentes alternativas de energía diferentes del petróleo. En la actualidad, la única posibilidad suficientemente desarrollada para garantizar las necesidades mundiales de energía es la explotación de la energía nuclear. Hasta la fecha su principal freno han sido los problemas de seguridad y medioambiente. Pero, en los últimos años, la industria atómica ha modificado sus estrategias para lograr que las centrales nucleares sean más seguras, limpias y eficientes. De hecho el número de accidentes cayó un 90% en la década de 1990-1999. Lo que convierte a la energía nuclear en la mejor alternativa para garantizar el abastecimiento mundial de energía segura y limpia.

Arturo

El uso de la energía nuclear no se puede defender: ni social, ni económica, ni medioambientalmente. No hay que insistir en su peligrosidad, ya que la terrible explosión de la central nuclear de Chernóbil supuso el punto final a este debate. La industria nuclear ha fracasado económicamente dado que, a pesar de las ayudas económicas recibidas, no ha conseguido ser un sistema rentable de generación de energía. Por otra parte, en los últimos cincuenta años no se ha encontrado una solución satisfactoria para deshacerse de los peligrosos residuos radioactivos que genera. Además, el uranio, del cual procede la energía nuclear, también se irá encareciendo porque las reservas mundiales conocidas y recuperables a un coste razonable no superan los 3 ó 4 millones de toneladas. Debemos mirar a países como Alemania y Suecia que están cerrando sus centrales nucleares a la vez que disminuyen el consumo de petróleo para reducir las emisiones de CO₂, el principal gas responsable del efecto invernadero. Para responder a las necesidades crecientes de energía, estos países están utilizando energías renovables, como la eólica o la solar, verdaderas fuentes de energía alternativa, más económicas, limpias y seguras.

Sonia

Pregunta 1

Para Arturo la energía nuclear es la mejor alternativa. ¿Por qué?

- A) La energía nuclear proviene del petróleo que es un recurso ilimitado
- B) Las centrales nucleares contaminan menos y han aumentado su seguridad.
- C) Porque la producción de la energía nuclear es ilimitada.
- D) La energía nuclear es barata y fácil de producir.

Pregunta 2

Aunque hay muchos puntos de desacuerdo, Arturo y Sonia están de acuerdo en que...

- A) Está aumentando mucho el precio y el consumo de energía.
- B) Las centrales nucleares tienen riesgos serios que hay que evitar.
- C) Hay que buscar alternativas a la energía procedente del petróleo.
- D) La energía es un bien escaso que hay que proteger para que no se agote.

Pregunta 3

Arturo sugiere que el uso de la energía nuclear podría, en parte, evitar el cambio climático porque....

- A) La energía nuclear ataca y reduce los gases de efecto invernadero.
- B) En poco tiempo se agotarán las reservas mundiales de petróleo.
- C) La energía nuclear es inagotable porque sus recursos son ilimitados.
- D) Su producción, a diferencia del petróleo, no produce gases de efecto invernadero.

Pregunta 4

Luis es un ingeniero que trabaja desde hace años en una central nuclear y piensa que con su trabajo hace una contribución muy importante a la sociedad. ¿Con quién crees que estaría de acuerdo (con Arturo o con Sonia)?

- A) Con Sonia porque en su carta apuesta por energías alternativas al petróleo.
- B) Con Arturo porque también defiende el uso de energías renovables.
- C) Con Arturo porque defiende que la energía nuclear es más segura y limpia para el medio ambiente que el petróleo.
- D) Con Sonia porque considera que la energía nuclear es más rentable para los ciudadanos.

Pregunta 5

¿Con qué finalidad hacen referencia Arturo y Sonia a los accidentes nucleares?

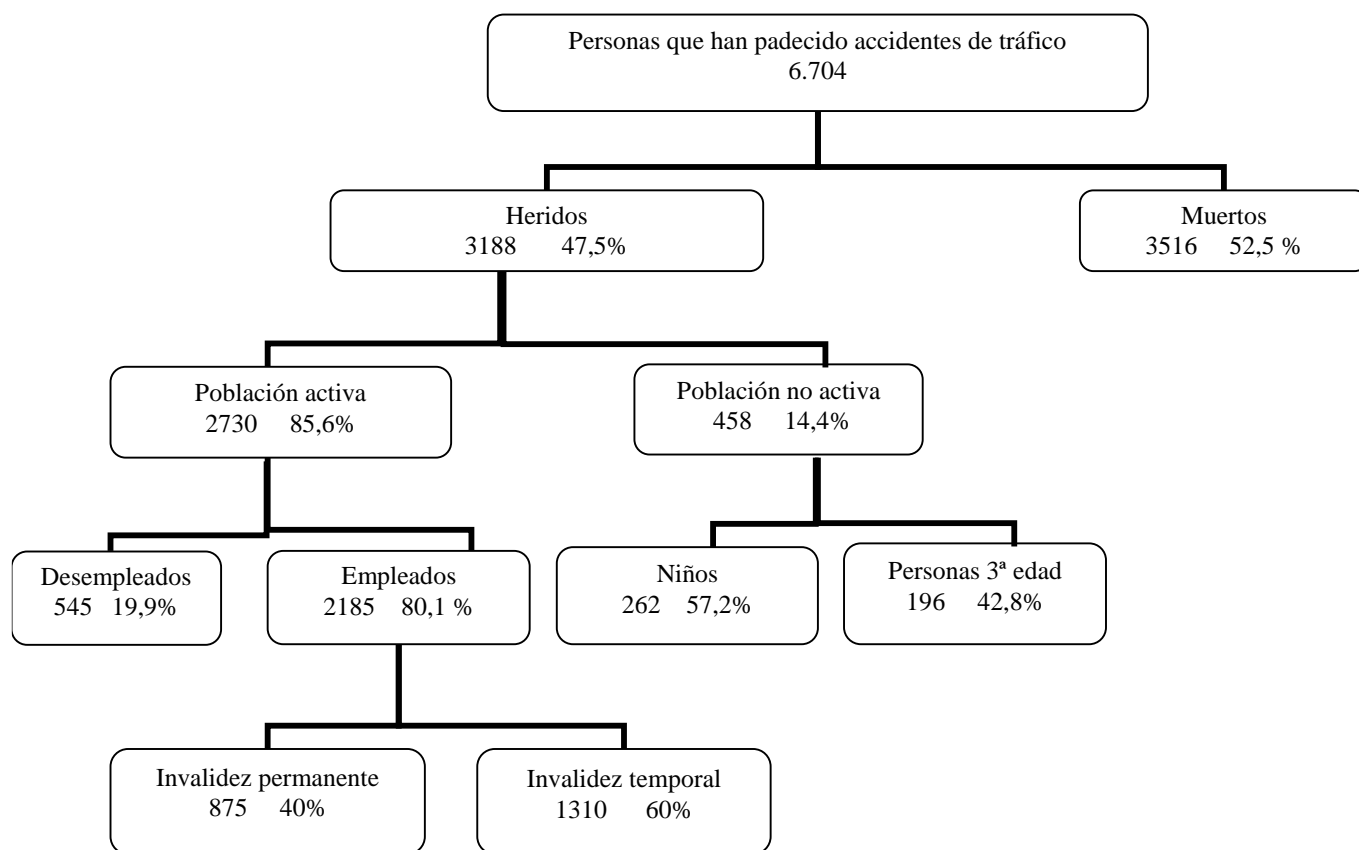
- A) Para dar apoyo a sus argumentaciones: Arturo porque el número de accidentes se ha reducido y Sonia porque los accidentes aún son muy graves.
- B) Para explicar que la energía nuclear es peligrosa, en lo que ambos están de acuerdo.
- C) Para explicar que los accidentes en las centrales nucleares han descendido y, por tanto, la energía nuclear es una buena alternativa.
- D) Para concienciar a los lectores de que hay que reducir el número de accidentes en las centrales nucleares.

Accidentes de tráfico

El diagrama de árbol que aparece a continuación muestra la distribución de accidentes de tráfico sucedidos en un país según las consecuencias que han tenido para los accidentados en términos de muerte, invalidez o simplemente baja laboral durante 2004.

Accidentes de tráfico

El diagrama de árbol que aparece a continuación muestra la distribución de accidentes de tráfico sucedidos en un país según las consecuencias que han tenido para los accidentados en términos de muerte, invalidez o simplemente baja laboral durante 2004.



Notas:

1. La población activa se refiere a las personas con edades comprendidas entre los 16 y los 65 años.
2. La invalidez permanente se refiere a la incapacidad para desempeñar un trabajo durante el resto de la vida de la persona, mientras que la invalidez temporal indica que transcurrido un tiempo la persona puede volver a realizar las actividades de que era capaz antes del accidente.

Pregunta 1

Según el diagrama, ¿Cuántas personas de la 3ª edad murieron como consecuencia de un accidente de tráfico?

- A) Murieron 196.
- B) Murieron 3516.
- C) El 42,8% de los 3516 muertos.
- D) En el esquema sólo hay información de los heridos.

Pregunta 2

¿Qué porcentaje de las personas empleadas que han sufrido un accidente de tráfico podrá volver a su puesto de trabajo después del accidente?

Pregunta 3

En la casilla de niños podemos ver dos cifras (262 --- 57,2%) ¿A qué se refiere ese porcentaje?

- A) A la proporción de personas heridas en accidente que pertenecen a la población no-activa y que son niños.
- B) A la proporción de niños que pertenecen a la población no-activa, que son desempleados y han resultado heridos en un accidente.
- C) A la proporción de personas que pertenecen a la población activa, que son niños y que han resultado heridos en un accidente.
- D) A la proporción de niños que pertenecen a la población activa, que son desempleados y que han resultado heridos en un accidente.

Pregunta 4

En las estadísticas del año 2005 algunos datos del esquema pueden cambiar. Indica cuál:

- A) Las ramas del árbol (por ejemplo, dos ramas que salen de heridos).
- B) Los porcentajes (%) (por ejemplo, niños 57,2%).
- C) Las categorías de cada recuadro (por ejemplo, heridos, muertos,...).
- D) Las notas de pie de página (por ejemplo, nota 1, nota 2,...).

SIENTESE EN SILLAS ADECUADAS

Dolores musculares, desgastes, lesiones

Las lesiones y enfermedades provocadas por herramientas y lugares de trabajo inadecuados se desarrollan con lentitud a lo largo de meses o de años. Ahora bien, normalmente un trabajador suele tener señales y síntomas durante mucho tiempo que indican que algo no va bien. Así, por ejemplo, el trabajador podrá encontrarse incómodo mientras realiza su tarea o podrá sentir dolores en los músculos o en las articulaciones incluso después del trabajo. Estas Lesiones provocadas por el trabajo o **Esfuerzo Repetitivo**, llamadas **LER**, suelen ser muy dolorosas y

pueden incapacitar de forma permanente.

Prevenir es mejor que curar

Si una silla es demasiado rígida puede forzar posturas incorrectas. Si está demasiado acolchada puede incrementar el riesgo de dolores musculares. Un asiento adecuado debe cumplir cuatro requisitos: En primer lugar, debe *asegurar una posición correcta de la columna vertebral* para lo cual ha de ser estable, proporcionar al usuario libertad de movimientos y permitirle una postura confortable. Debe proporcionar la posibilidad de *regular la altura del asiento*. También debe ser posible *regular la altura e inclinación del respaldo*. Por último se

recomienda que *el respaldo tenga una suave curvatura* con el fin de proporcionar un buen apoyo a la parte inferior de la espalda del usuario (zona lumbar).

Las lesiones son costosas

Para evitar lesiones y molestias tales como dolores en la espalda, tensión en la nuca o dolores de cabeza, debemos asegurarnos de que las sillas que utilizamos son las adecuadas. Es aconsejable escoger cuidadosamente el mobiliario del lugar de trabajo porque aunque pueda resultar más caro, con el paso del tiempo los beneficios compensan el coste inicial.

Pregunta 1

¿Cuál de las siguientes afirmaciones se asocia con las características que debe cumplir una silla adecuada?

- A) La silla debe tener un asiento blando y cómodo.
- B) La silla debe permitir la regulación del asiento.
- C) La silla debe evitar los movimientos del usuario.
- D) La silla debe tener un respaldo alto y recto.

Pregunta 2

¿Por qué sentarse inadecuadamente es más perjudicial en el trabajo que en las sillas de casa?

- A) Porque los trabajadores pasan muchas horas en sus sillas.
- B) Porque en el trabajo se mantiene una postura más rígida y recta.
- C) Porque en el trabajo estamos en tensión.
- D) Porque las sillas de casa tienen un diseño más confortable y estudiado.

Pregunta 3

Las enfermedades provocadas por el esfuerzo repetitivo (LER) se caracterizan porque:

- A) Tardan en aparecer aunque el trabajador sufre algún tipo de molestia casi desde el principio.
- B) Aparecen rápidamente como consecuencia del mal uso de las sillas u otros instrumentos.
- C) Se alternan periodos de dolores intensos con otros periodos de pocas molestias durante varios años.
- D) Son lesiones graves aunque el trabajador no experimenta ningún síntoma.

Anexo 2. Tipo de preguntas y criterios de corrección.

TEXTO	PREGUNTA	TIPO DE PREGUNTA	RESPUESTA
Calentamiento Global	1	Reflexión/Evaluación	B
	2	Integración	30 años (1) 3 años (0.5)
	3	Integración	D
Lenguaje de las Abejas	1	Integración	C
	2	Recuperación	A
	3	Reflexión/Evaluación	D
	4	Recuperación	Danza en círculo
	5	Integración	B
Energía Nuclear	1	Recuperación	B
	2	Integración	C
	3	Integración	D
	4	Recuperación	C
	5	Integración	A
Accidentes de Tráfico	1	Recuperación	D
	2	Integración	60%
	3	Integración	A
	4	Reflexión/Evaluación	B
Sillas Adecuadas	1	Recuperación	B
	2	Integración	A
	3	Integración	A