



# Competencia lectora

**PAES**

forma: 4090326

## INSTRUCCIONES

- 1.- Esta prueba contiene 65 preguntas. Todas las preguntas son de 4 opciones de respuesta (A, B, C y D). **Solo una de las opciones es correcta.**
- 2.- Completa todos los datos solicitados en la hoja de respuestas, de acuerdo con las instrucciones contenidas en esa hoja, **porque estos son de tu exclusiva responsabilidad.** Cualquier omisión o error en ellos impedirá que se entreguen tus resultados. Se te dará tiempo para completar esos datos antes de comenzar la prueba.
- 3.- **Dispones de 2 horas y 30 minutos para responder las 65 preguntas.**
- 4.- Las respuestas a las preguntas se marcan en la hoja de respuestas que se te entregó. Marca tu respuesta en la fila de celdillas **que corresponda al número de la pregunta que estás contestando.** Ennegrece completamente la celdilla, tratando de no salirte de sus márgenes. Hazlo **exclusivamente** con lápiz de grafito N<sup>o</sup>2 o portaminas HB.
- 5.- **No se descuenta puntaje por respuestas erradas.**
- 6.- Puedes usar este folleto como borrador, pero **no olvides traspasar oportunamente tus respuestas a la hoja de respuestas.** Ten presente que para la evaluación se considerarán exclusivamente las respuestas marcadas en dicha hoja.
- 7.- Cuida la hoja de respuestas. **No la dobles. No la manipules innecesariamente.** Escribe en ella solo los datos pedidos y las respuestas. Evita borrar para no deteriorarla. Si lo haces, límpiala de los residuos de goma.
- 8.- Recuerda que está prohibido copiar, fotografiar, publicar y reproducir total o parcialmente, por cualquier medio, las preguntas de esta prueba.
- 9.- Tampoco se permite el uso de teléfono celular, calculadora o cualquier otro dispositivo electrónico durante la rendición de la prueba.

## Texto 1

### Qué pasa en el cuerpo cuando viaja al espacio

El día más emocionante para cualquier persona que quiera viajar al espacio es aquel en el que es seleccionado por su agencia para ser aspirante a astronauta. Es entonces cuando comienza el verdadero trabajo, que supone años de minuciosa preparación. Y es que, durante el entrenamiento, los aspirantes no solo deben aprender conceptos avanzados de astronáutica y exploración espacial, mecánica orbital, ingeniería y sistemas del vehículo de lanzamiento o de la Estación Espacial Internacional, sino que deben prepararse físicamente para las inusuales y exigentes condiciones en las que tendrán que desenvolverse en el espacio.

Los seres humanos están adaptados a la vida en la Tierra, pero las condiciones ambientales de los viajes espaciales son muy diferentes. Gracias a la investigación en medicina espacial y a los desarrollos tecnológicos, ahora se puede proteger de las condiciones extremas del espacio exterior a quienes realizan vuelos espaciales. Las necesidades básicas de los astronautas son cubiertas con aparatos que les proporcionan aire, agua y alimento y que mantienen, aproximadamente, la temperatura y la presión a los niveles que tendrían en la Tierra. Sin embargo, no es posible eliminar todas las amenazas. El factor más importante que afecta al funcionamiento del cuerpo humano en el espacio es la microgravedad, a veces mal llamada ingravidez, ya que los astronautas que orbitan la Tierra no abandonan su campo gravitatorio.

En la Tierra, nuestros cuerpos reaccionan automáticamente a la gravedad en relación con la postura y la locomoción. Pero, en un ambiente de microgravedad, los otolitos, unas estructuras que se encuentran en el oído y cuya función es precisamente detectar el campo gravitatorio, no perciben la atracción terrestre. Esto provoca que los músculos no sean requeridos para mantener la postura y los receptores de presión en los pies y tobillos no perciban la señal de atracción hacia el suelo. Como consecuencia, se produce atrofia muscular, llegándose a perder hasta el 20 % de la masa muscular en los primeros 10 días de exposición a microgravedad. Esta pérdida no solo afecta a la musculatura esquelética, sino también al corazón, provocando problemas circulatorios, un incremento de la presión arterial, arritmias leves y la redistribución de fluidos hacia la región cerebral. El aumento de fluidos en la parte superior del cuerpo aumenta la presión en la cavidad craneal, afectando ligeramente al nervio óptico y provocando problemas de visión similares a los que sienten los pilotos de combate.

La estancia en el espacio también provoca la disminución de la densidad ósea. La poca iluminación genera una caída en los niveles de vitamina D3 imprescindible para el depósito de calcio en los huesos, mientras que el aumento en los niveles de dióxido de carbono en el ambiente de las naves espaciales provoca la desmineralización del hueso y el aumento de hasta un 70 % de calcio urinario y fecal. Esto hace

que los astronautas sean muy sensibles a fracturas y, en algunos casos, desencadenen problemas renales debido a la calcificación parcial de los riñones.

Además de todos estos cambios en el cuerpo, los astronautas se exponen a alteraciones conductuales. Aunque aún no han sido descritas con claridad, se tiene constancia de alteraciones psicológicas similares a las que se sufren en las estaciones de investigación del Ártico o en submarinos. Las alteraciones de los ciclos de luz y oscuridad aumentan la fatiga y desencadenan procesos de ansiedad, insomnio y depresión. El proceso de adaptación a las condiciones extremas del espacio involucra cambios complejos en cuerpo y mente, tanto en el caso de exposiciones cortas como prolongadas, lo que puede derivar en problemas de salud durante y después de la exposición.

Los programas espaciales han aportado una serie de conocimientos respecto a cómo actúa la microgravedad y otros factores sobre el cuerpo humano; sin embargo, aún no son bien conocidos sus efectos a corto y a largo plazo. La medicina espacial continúa investigando estos cambios con el fin de alcanzar una mejor comprensión de ellos. Sin duda, este conocimiento tendrá impacto directo en el diseño y desarrollo de nuevas misiones espaciales, porque ¿quién sabe si el futuro de la humanidad pasa por acostumbrarse a vivir en el espacio?

Fátima Mesa Herrera, “Houston, tenemos un problema: nuestro cuerpo en el espacio”. Portal de la Universidad de La Laguna (30 de noviembre de 2018)  
(fragmento adaptado).

- 1.- Según el segundo párrafo, el principal factor que afecta el funcionamiento del cuerpo humano en el espacio es la
  - A) presión.
  - B) temperatura.
  - C) inadaptación.
  - D) microgravedad.
  
- 2.- Los otolitos ayudan a detectar el campo gravitatorio y están ubicados en
  - A) el oído.
  - B) los ojos.
  - C) el cerebro.
  - D) los músculos.

- 3.- Según el texto, ¿qué porcentaje de masa muscular se pierde en los primeros 10 días de exposición a la microgravedad?
- A) 10 %
  - B) 20 %
  - C) 50 %
  - D) 70 %
- 4.- ¿Cuál es el tema de la lectura?
- A) Las consecuencias que sufre el cuerpo humano cuando viaja al espacio.
  - B) Las amenazas que enfrentan los astronautas en sus viajes al espacio.
  - C) Los problemas psicológicos desarrollados tras viajar al espacio.
  - D) Los factores que alteran la conducta luego de viajar al espacio.
- 5.- Del último párrafo, se infiere que la autora cree posible que
- A) serán innecesarios los viajes espaciales.
  - B) algunos vivirán en el espacio en un futuro.
  - C) eliminaremos los riesgos de viajar al espacio.
  - D) viajaremos en naves de velocidades mayores.
- 6.- En el cuarto párrafo, se menciona la vitamina D3 con la finalidad de
- A) ejemplificar los efectos psicológicos de la poca iluminación.
  - B) informar de los beneficios de ingerir D3 como un suplemento.
  - C) informar sobre el aumento en los niveles de dióxido de carbono.
  - D) explicar el mecanismo físico que causa ciertos problemas de salud.

- 7.- En relación con el texto, el penúltimo párrafo cumple la función de
- A) comparar los viajes al espacio con otras experiencias.
  - B) presentar los efectos psicológicos de viajar al espacio.
  - C) diferenciar los viajes espaciales de las exploraciones terrestres.
  - D) especificar los problemas que surgen de encierros prolongados.
- 8.- ¿Cuál es el propósito comunicativo del texto leído?
- A) Promover una mayor inversión en viajes al espacio.
  - B) Criticar la forma de administrar las misiones espaciales.
  - C) Informar sobre el proceso de preparación de los astronautas.
  - D) Explicar las consecuencias físicas y mentales de viajar al espacio.
- 9.- ¿Cómo se puede calificar la postura de la autora con respecto al futuro de los viajes al espacio?
- A) Como esperanzada, porque confía en que nuevos estudios ayudarán a mitigar el impacto de las misiones espaciales.
  - B) Como ilusionada, porque cree que en el futuro serán cada vez más populares y seguros los viajes comerciales al espacio.
  - C) Como pesimista, porque cree que no se podrán eliminar por completo las amenazas a las que se enfrentan los astronautas en el espacio.
  - D) Como crítica, porque piensa que los avances tecnológicos no han sido suficientes para preservar la salud física y mental de los astronautas.

## Texto 2

### Catalina

1. En una mañana se decidió mi matrimonio. Mi madre me llamó para hablarme a solas y me dijo:
2. —El coronel Samuel Figueroa ha venido a pedirme su mano. Quiere que el casamiento sea pronto, sin más demoras.
3. Samuel me había dicho a mí lo que haría, pero al oír sus palabras en boca de una tercera persona dejaban de ser las mismas. Ya no nos pertenecían a los dos, sino que empezaban a recorrer un camino misterioso y cesaba nuestro poder sobre ellas. No me quedaba más remedio que obedecerles.
4. Mi madre seguía hablando. Su interés se concentraba en la fiesta de bodas. Sería íntima y no invitaríamos sino a la familia, pues estábamos todavía de medio luto por la muerte de mi padre. A mí se me ocurrió una pregunta. ¿Convidaríamos a María Amalia? Al fin y al cabo, era también de la familia. No obstante, ¿qué opinaría de eso mi madre?
5. Mientras me describía los preparativos que debíamos comenzar en seguida, yo no la escuchaba por el placer de repetir bajito mi futuro nombre: Catalina Aguirre de Figueroa, Catalina Aguirre de Figueroa. Cuando entrara en una sala y Domitila, mi mejor amiga, me presentara a la gente, sonaría bien. Yo llevaría un vestido de talle ajustado, largo hasta los pies, y sombrero de velo, flores y plumas. Me mostraría muy amable y al sonreír me acordaría de mi nuevo estado y de la importancia que me confería.
6. Me inundó una sensación de descanso, como si lo que me correspondiera realizar en la vida empezara a cumplirse mágicamente con el anuncio de mi casamiento. No importaba que mi madre, al enumerar mis futuros deberes de casada, hiciera insinuaciones sospechosas. Yo la escuchaba con la docilidad inspirada por lo desconocido, pero no lograba inquietarme. Samuel y yo seríamos felices. Pasaríamos temporadas en Las Hojas y Madroñal, pues yo montaba a caballo tan bien como él y me encantaban los trabajos del campo.
7. Por lo demás, de las palabras de mamá se desprendía que el papel de las esposas se hallaba previsto hasta en los menores detalles. No cabía ninguna alarma. Y, en fin, después de todo, cada día mi marido se marcharía a sus ocupaciones y yo quedaría sola, con los niños, dueña y señora de mi gran casa.
8. Llegó la boda, pasó la boda. Samuel y yo fuimos a pasar la luna de miel a la casa de Las Hojas, mejor y más grande que la de Madroñal. Allí empecé a hacer todos mis descubrimientos.
9. Mi marido no se apartaba de mi lado. Al comer, al dormir, al bañarme en el río, siempre estaba conmigo. Me hacía sentir como si esperara recibir todavía más de lo que yo le daba.

10. En esos momentos mi instinto me aconsejaba tranquilizarlo. Todo dependía de que lo hiciera. Sin embargo, yo también tenía que formularme mis propias preguntas. Y nadie me las contestaba.
11. Aprovechaba cualquier momento y saltaba a mi caballo, rápida como un animalillo. Galopaba durante horas. El viento me golpeaba la cara y sobre mi caballo me sentía fuerte. La luz cruda del mediodía bañaba las inmensas montañas. El escenario era soberbio, pero a mí apenas me parecía digno de una joven como yo, trémula porque acababa de conocer la vida.
12. Aunque las montañas no respondían a mis interrogantes, me aliviaban. Al fin comprendía que debía regresar. Preparaba unas frases para disculparme y retardaba lo más posible el instante de reencontrar a Samuel, aunque no había pensado sino en él desde el momento de mi salida.
13. Mi marido me esperaba midiendo a grandes pasos el corredor que rodea en Las Hojas la parte exterior de la casa. Al verme, me preguntaba:
14. —¿Por qué huye de mí, Catalina? ¿Qué le pasa?
15. Yo lo miraba, asombrada. En seguida me recobraba, sonreía y decía lo que pensaba que le gustaría oír, como mi madre y las otras mujeres de mi casa me habían enseñado que debía hacer.
16. Samuel no olvidaba su rencor y seguía quejándose:
17. —¿Es que no comprende a qué se expone al salir sola por estas trochas? ¿No sabe que en las montañas hay escondidos exsoldados que no se entregaron a la autoridad después de la guerra y se han convertido en bandoleros? Soy su marido y me corresponde protegerla.
18. Yo deseaba entonces repetirle que lo quería. Hubiera dado cualquier cosa para encontrar las palabras precisas a fin de explicarle el motivo de mis fugas. Iba a confesárselo, pero, en el minuto en que empezaba a decir: «Samuel ...», cambiaba de idea.
19. Pisaba un terreno peligroso. ¿Qué pensaría él? Me juzgaría rara. Si me comparaba con otras mujeres, llegaría a la conclusión de que no les había oído nada parecido. En lugar de reconocer su ignorancia, se enojaría. Lo imaginaba con la rapidez del rayo. Y me callaba.
20. De no haber sido por circunstancias especiales, a mi madre nunca se le hubiera ocurrido casarme con un militar. Deseaba para yerno un hombre que hiciera de nuestras fincas lo que no había conseguido mi padre. El plan encerrado en su pequeña cabeza, sometida cada mañana a la tortura de los rizos y las tenacillas calientes, se veía muy personal. Pero no se trataba únicamente de mejorar la situación de nuestra familia. Después de tantas guerras, lo que todos querían era vivir tranquilos, hacer negocios y engendrar hijos. Ese afán de vivir en paz despejó el camino para mi matrimonio con Samuel, un camino que parecía llevar a la paz, pero, antes de llegar a su destino, siempre se desviaba hacia algo más, hacia ese algo más que se convirtió en mi vida.



Elisa Mújica, *Catalina*. Bogotá: Alfaguara (2019), pp. 23-31 (fragmento adaptado).

- 10.- ¿Cuál de los personajes mencionados en el texto es una persona obediente y trémula?
- A) Samuel
  - B) Catalina
  - C) Domitila
  - D) Amalia
- 11.- ¿Qué es Madroñal?
- A) La finca más grande de la familia de la narradora.
  - B) Un lugar donde ocurrió una guerra recientemente.
  - C) El sitio donde Catalina y Samuel pasan la luna de miel.
  - D) Una propiedad que le pertenece a la familia de Catalina.
- 12.- ¿Qué se puede inferir sobre el padre de la narradora?
- A) Que no tuvo una relación muy cercana con su esposa y su hija.
  - B) Que no fue exitoso administrando las propiedades de la familia.
  - C) Que falleció antes de la decisión de Samuel y Catalina de casarse.
  - D) Que alcanzó a darle su aprobación a la relación de Samuel y Catalina.
- 13.- De los párrafos 5 y 6, se puede concluir que Catalina
- A) es una mujer dada a ser soñadora.
  - B) cree en la institución del matrimonio.
  - C) está resignada a cumplir sus deberes.
  - D) tiene una relación difícil con su madre.

- 14.- Con base en el párrafo 8, ¿cuál es la actitud de Catalina hacia su fiesta de bodas con Samuel?
- A) Descontento, pues le causó desagrado.
  - B) Indiferencia, pues evita incluso describirla.
  - C) Celebración, pues superó sus expectativas.
  - D) Arrepentimiento, pues confirmó sus temores.
- 15.- De los párrafos 18 y 19, se infiere que Catalina
- A) opta por la verdad y no el decoro.
  - B) se siente insegura frente a su marido.
  - C) considera que Samuel es una persona peligrosa.
  - D) cree que Samuel tiene una relación con otras mujeres.
- 16.- ¿Cuál es la actitud de Catalina durante el tiempo que permanecía en las montañas?
- A) Tranquila, porque era el único lugar en el que sentía calma.
  - B) Satisfecha, porque se sentía fuerte y a gusto con el entorno.
  - C) Reflexiva, porque se detenía a pensar y a observarlo todo.
  - D) Ansiosa, porque no encuentra respuesta a sus preguntas.
- 17.- ¿Cuál de los siguientes recursos se utiliza en el texto para crear intriga entre los lectores?
- A) Omitir cierta información importante, como lo que Catalina le quiere decir a Samuel.
  - B) Hacer alusión a que el contexto es peligroso, como la presencia de soldados en la zona.
  - C) Contrastar las expectativas de los personajes, como las que tienen Catalina y su madre sobre la boda.
  - D) Mencionar elementos del futuro antes de que ocurran, como las indicaciones al final sobre la vida de Catalina.

## Texto 3

### Las cuevas de los sueños olvidados

*El arte prehistórico surgió en todos los continentes, aunque su verdadero significado se mantiene hoy como un misterio*

1. El descubrimiento de la cueva de Chauvet (Francia), en la Navidad de 1994, cambió la concepción de la prehistoria europea e, incluso, de la propia humanidad. Hasta entonces, siempre se había pensado que el arte prehistórico había evolucionado desde lo más sencillo a lo más complejo, de los puntos rojos y las manos en las paredes a los bisontes de Altamira o los caballos de Lascaux, dos cuevas consideradas hasta entonces las *capillas sxtinas* del arte parietal. Las figuras policromadas más importantes de estas dos grutas fueron pintadas en la roca en la prehistoria tardía, hace unos 15.000 años, durante el magdalenense.
2. Sin embargo, Chauvet lo transformó todo. Dado que los dibujos habían sido realizados con carboncillo, pudieron datarse con cierta precisión: los paneles de los leones y de los caballos, obras maestras indiscutibles, fueron realizados hace más de 30.000 años y demostraban un dominio del dibujo sorprendente. Los tiempos de la prehistoria son siempre enormemente largos, casi incomprensibles: entre algunos dibujos de Chauvet, realizados unos encima de los otros, existe una distancia de 5.000 años, la misma que nos separa de las civilizaciones de Mesopotamia. En Lascaux y Altamira también se han encontrado dibujos de casi 30.000 años, lo que quiere decir que durante milenios los seres humanos entraron a esas cavidades para plasmar su mundo simbólico.
3. Dado que el *Homo sapiens*, el hombre moderno, llegó a Europa hace unos 40.000 años y que los primeros dibujos y obras de arte, como la venus de Hohle Fels, tallada en marfil de mamut, aparecen casi inmediatamente en este continente, quiere decir que el arte ya vino con ellos desde África durante su larga migración. De hecho, el arte parietal aparece en todos los continentes y cada vez existen más indicios de que los neandertales, la especie humana más cercana a la nuestra, también tenían capacidad simbólica (aunque no se conocen representaciones figurativas).
4. Allí donde ha habido seres humanos modernos han producido representaciones de la realidad. Sin embargo, un abismo nos separa de los dibujos de las cavernas porque hemos perdido cualquier conexión cultural con aquel mundo remoto: hemos olvidado su significado.
5. “Estas imágenes son memorias de sueños olvidados hace mucho tiempo”, explica sobre los dibujos de Chauvet Werner Herzog, narrador y director de uno de los documentales más bellos realizados sobre la prehistoria, *La cueva*

*de los sueños olvidados*. “¿Podremos ser capaces de entender alguna vez la visión de los artistas a través de tal abismo de tiempo?”, se pregunta. La respuesta es que no, porque ya no existe ningún vínculo cultural con las civilizaciones de la prehistoria europea.

6. Los dibujos y grabados que decoran cientos de cuevas en Europa ofrecen un espectáculo emocionante y se mantienen como la única ventana al mundo cultural y simbólico de seres humanos que vivieron hace decenas de miles de años; pero nunca sabremos lo que quisieron decir con ellos. Los expertos en arte paleolítico se dedican por encima de todo a la clasificación —qué animales aparecen más veces, cuándo fueron realizadas las pinturas, qué información podemos extraer de las manos en las paredes—. Además, todas las teorías se mantienen vivas hasta el siguiente descubrimiento, que las puede desbaratar en una tarde, como ocurrió con Chauvet. ¿Aparecen más herbívoros que carnívoros porque se pintaban más o porque hemos tenido la mala suerte de que unos dibujos se han borrado a lo largo de los milenios y otros no? Los dibujos de seres humanos son esquemáticos y mucho menos elaborados que los de animales. ¿Existirá alguna cueva en algún lugar esperando a ser descubierta que cambie esta teoría?
7. El periodista estadounidense Gregory Curtis es autor de un libro extraordinario sobre el arte parietal: *Los pintores de las cavernas. El misterio de los primeros artistas* (Turner). Estudiado desde hace solamente un siglo, Curtis explica sobre el arte de las cavernas: “No hay aún ninguna teoría global sobre el significado de las pinturas rupestres. Esto es frustrante para científicos y aficionados por igual, puesto que, como obras de arte, las pinturas logran comunicar directamente y con suma eficacia. Fuesen cuales fuesen las razones culturales que movieron a los antiguos cazadores a pintar en las cuevas, los grandes artistas que había entre ellos —que fueron muchos— se tomaron la molestia de crear pinturas de líneas elegantes, colorido sutil, perspectiva precisa y una sensación física de volumen. Puede que los pintores de las cavernas concibieran el arte como nosotros lo entendemos o puede que no, pero cuando decidieron dibujar unos trazos atractivos a la vista en lugar de unos garabatos torpes, pensaban y actuaban como artistas, intentando crear arte en el sentido que nosotros le damos al término”.
8. Está claro que existe una unidad estilística y unas técnicas que se mantienen a lo largo de los milenios y en territorios relativamente alejados, aunque no sabemos, y no sabremos nunca, cómo se transmitían esas ideas. Todo lo que rodeaba aquella tradición oral —los relatos, la música, los mitos, la relación con lo divino— se ha perdido en el sueño de los siglos. Solo existe un lugar en el que, tal vez —porque nunca se puede estar totalmente seguro de lo que ha cambiado a lo largo de los milenios—, aquellas canciones y aquellos mitos se han mantenido vivos: Australia.
9. Los *Homo sapiens* llegaron a Australia mucho antes que a Europa: las últimas teorías hablan de que alcanzaron este territorio hace 65.000 años y,

hasta la llegada de los europeos en 1770, se mantuvieron aislados del resto del mundo. Pese a haber sido exterminados sin piedad por los occidentales, mantuvieron vivos lo que Bruce Chatwin llamó *Los trazos de la canción* (Península) en su libro sobre la isla continente, los relatos ancestrales ligados a la tierra. Los aborígenes se mantienen como la cultura viva más antigua de la tierra.

Guillermo Altares, “Las cuevas de los sueños olvidados”. *El País* (11 de agosto de 2021) (fragmento adaptado).

- 18.- Según el texto, Lascaux y Altamira son
- A) grutas.
  - B) autores.
  - C) pinturas.
  - D) animales.
- 19.- Según el sexto párrafo, el trabajo principal de los expertos en arte paleolítico consiste en
- A) explicar las figuras.
  - B) clasificar los dibujos.
  - C) conservar las cuevas.
  - D) difundir los hallazgos.
- 20.- ¿Cuál es el tema del quinto párrafo?
- A) Preguntas sobre los dibujos de la prehistoria.
  - B) Opiniones de Werner Herzog sobre la cultura.
  - C) Productos audiovisuales sobre el arte rupestre.
  - D) Conclusiones de Werner Herzog sobre Chauvet.

- 21.- Según el fragmento anterior, el arte es un
- A) producto cultural.
  - B) invento civilizado.
  - C) indicio prehistórico.
  - D) entretenimiento universal.
- 22.- La teoría que se desvirtuó con el descubrimiento de Chauvet fue que
- A) las civilizaciones prehistóricas que solían dibujar en las paredes estaban en Europa.
  - B) primero el arte prehistórico desarrolló formas básicas y, después, figuras complejas.
  - C) el significado de los dibujos hallados en las cuevas estaba relacionado con los animales.
  - D) la representación del entorno por parte de los humanos modernos estaba en todo el mundo.
- 23.- En el segundo párrafo, se menciona a Mesopotamia con la finalidad de
- A) establecer una comparación cronológica que sea más fácil de entender para los lectores.
  - B) dar cuenta del origen de las representaciones artísticas más antiguas que se conocen.
  - C) demostrar que en todas partes del mundo se encuentran vestigios del arte prehistórico.
  - D) contextualizar la importancia que tiene el reciente descubrimiento de los dibujos en Chauvet.

- 24.- ¿Cómo se puede calificar la postura del autor a partir de la forma en que presenta la información sobre el significado del arte prehistórico?
- A) Como maravillada, porque valora positivamente el impacto que tienen los descubrimientos artísticos.
  - B) Como crítica, porque cuestiona el desconocimiento que se tiene de las civilizaciones prehistóricas.
  - C) Como prudente, porque reconoce que las teorías pueden cambiar a la luz de nuevos descubrimientos.
  - D) Como indiferente, porque da cuenta de los descubrimientos recientes sin dar una valoración al respecto.
- 25.- La idea principal del tercer párrafo es que la expresión artística es una característica inherente a la especie humana. ¿Qué idea, si se agregara al párrafo, contribuiría al desarrollo de la idea principal?
- A)Cuál es la relación entre la expresión artística, la capacidad simbólica y la representación figurativa.
  - B) Cómo se puede describir la migración desde África que hicieron los creadores de la venus de Hohle Fels.
  - C) Cuáles son las características de las obras de arte encontradas en Europa que datan de hace 40.000 años.
  - D) Cómo se pueden diferenciar las expresiones artísticas de los neandertales de las de los humanos modernos.

## Texto 4

### El hombre de los algoritmos transparentes

*Javier Viaña Pérez innova en el diseño de la inteligencia artificial para que no escape a la comprensión humana*

1. “Es esencial entender las tripas de un algoritmo; si no comprendemos cómo funciona, no podemos dejar que tome decisiones como hacia dónde va un avión”. Javier Viaña Pérez (Bilbao, 1995) es ingeniero industrial y aeroespacial, pero en los últimos años ha focalizado sus esfuerzos y su investigación en la inteligencia artificial y, más concretamente, en su “explicabilidad”, en que las decisiones que adopten los algoritmos sean transparentes y comprensibles para la mente humana. Un algoritmo no es más que una secuencia de pasos lógicos que permiten solucionar un problema, pero algunos de ellos se han vuelto muy complejos. . . y algunos operan con un grado de independencia que lleva a que ni siquiera sus diseñadores entiendan cómo funcionan.
2. “En una cadena de fabricación de coches es fácil supervisar el proceso: pones a alguien en medio y evalúas cómo se montan las piezas; pero, cuando usamos un algoritmo, si no puedes supervisar la estructura, solo ves la información que entra y la que sale, y con frecuencia se desconoce cómo funciona en el interior, cómo ha sido el proceso para esa decisión”, reflexiona.
3. Y eso —dice—, quizá no sea muy grave cuando el algoritmo solo decide qué películas te recomienda —“aunque te condiciona”—, pero es peligroso cuando están en juego vidas humanas, como en las aplicaciones aeroespaciales o médicas.
4. Por eso está dedicando su doctorado en inteligencia artificial difusa aplicada a la ingeniería aeroespacial en la Universidad de Cincinnati a simplificar la inteligencia artificial para que sea comprensible por las personas, a desarrollar algoritmos con un enfoque diferente a los de las redes neuronales o el *deep learning* (aprendizaje profundo), los utilizados en la mayoría de aplicaciones actuales, como los asistentes del teléfono móvil.
5. “Para humanizar la inteligencia artificial se pueden hacer más visualizables las variables usadas en una red neuronal o bien crear un algoritmo que, desde cero, sea explicable de por sí, que su estructura sea transparente y fácil de entender, que es la opción por la que yo apuesto”, detalla Viaña.
6. Y explica que este interés suyo por hacer las cosas de modo diferente no es nuevo. “Siempre, desde pequeño, he intentado hacer cosas que no se estaban haciendo”. Ese rasgo le hizo, por ejemplo, inventar en primero de carrera (cursó ingeniería industrial y aeroespacial en la Universidad del País Vasco) un compás para elipses al ver que habían de hacerlas a mano alzada y quedaban mal.



7. “Fue un invento bonito que me motivó a pensar más ideas, y en tercero se me ocurrió una fórmula interesante que publiqué y que la Sociedad Española de Ingeniería Mecánica premió como mejor artículo de investigación de 2016, además de otorgarme el reconocimiento como mejor presentación en su congreso anual (quizá por ser el único estudiante que se atrevió a exponer allí su investigación, ya que el resto eran profesores)”, relata.
8. Lo cierto es que esos fueron solo los primeros de otros muchos reconocimientos profesionales que ya acumula a sus 26 años, durante los que no parece haber perdido ni un segundo. “Cuando estaba a mitad de mi licenciatura comencé a trabajar en una *start-up* (o compañía emergente) aeroespacial llamada Satlantis donde iba aplicando todo lo que aprendía en el desarrollo de iSIM, una cámara ligera, atérmica y de alta resolución para microsatélites que actualmente está operativa en la Estación Espacial Internacional”.
9. También ha participado en proyectos para la NASA, para Boeing —desarrollando *software* para la predicción de la vida útil de componentes de las aeronaves—, para Genexia —elaborando algoritmos transparentes para la predicción de valores en aeronaves y de cáncer a partir de imágenes de mamografías— y ahora trabaja con el aeropuerto de Cincinnati diseñando un algoritmo “explicable” que prediga el tráfico de pasajeros.
10. Entremedias, hizo un doble máster en la Universidad del País Vasco y en la de Cincinnati, donde ahora cursa el doctorado becado por la Fundación “la Caixa”; ha impartido clases en las universidades de Cambridge y de Cincinnati; ha publicado numerosos artículos de investigación y tres libros, uno de ellos de poemas. “También practico siempre que puedo el surf y toco la guitarra; de hecho, acabo de sacar un disco que está en Spotify”, agrega Viaña.
11. Y en estos momentos encara el futuro inmediato ilusionado con los resultados de su diferente forma de plantear los algoritmos. “Hemos priorizado una estructura sencilla de comprender con la intención de aportar claridad y transparencia a la inteligencia artificial, pero es que, además, estamos constatando que sus resultados en cuanto a rendimiento, exactitud y precisión superan los de los sistemas opacos y las redes neuronales, así que merecerá la pena usarlos”.

Mayte Rius, “El hombre de los algoritmos transparentes”. *La Vanguardia* (3 de julio de 2021) (fragmento adaptado).

- 26.- El invento que motivó a Javier Viaña al inicio de su carrera fue
- A) un compás para elipses.
  - B) una *start-up* aeroespacial.
  - C) una cámara ligera de alta resolución.
  - D) un *software* que predice el tráfico de pasajeros.
- 27.- Los algoritmos en los que ha trabajado Javier Viaña para Genexia sirven para
- A) anticipar el flujo de pasajeros.
  - B) operar en la estación espacial.
  - C) dibujar elipses correctamente.
  - D) predecir valores en aeronaves.
- 28.- Javier Viaña dice que quizá fue premiado por la Sociedad Española de Ingeniería Mecánica en 2016 porque
- A) en los congresos anuales escogen a un participante destacado.
  - B) querían reconocer su esfuerzo por publicar la fórmula que inventó.
  - C) fue el único estudiante que expuso los resultados de su investigación.
  - D) su *start-up* desarrolló aplicaciones para la Estación Espacial Internacional.
- 29.- Los algoritmos transparentes sobre los que investiga Javier Viaña son una alternativa a los algoritmos de las
- A) naves espaciales.
  - B) redes neuronales.
  - C) aplicaciones médicas.
  - D) estructuras comprensibles.

- 30.- En relación con el texto, el subtítulo (“*Javier Viaña Pérez innova en el diseño de la inteligencia artificial para que no escape a la comprensión humana*”) cumple la función de
- A) destacar la labor del protagonista.
  - B) sintetizar la idea principal del texto.
  - C) diferenciar las funciones de la inteligencia artificial.
  - D) presentar el campo de investigación del protagonista.
- 31.- En el penúltimo párrafo, el libro de poemas se menciona con la finalidad de
- A) apoyar la idea de que los ingenieros pueden tener intereses artísticos.
  - B) demostrar que cualquier persona inteligente puede escribir poesía.
  - C) dar cuenta de los múltiples intereses y logros del protagonista.
  - D) resaltar la facilidad con la que el protagonista publica textos.
- 32.- A partir de la lectura del tercer párrafo, se infiere que Javier Viaña considera que la forma en que se usa el condicionamiento actualmente es
- A) una forma efectiva de seleccionar películas.
  - B) un componente de la inteligencia artificial.
  - C) una acción que no pone en riesgo la vida.
  - D) un efecto inmediato de los algoritmos.
- 33.- ¿Cuál es la actitud de la autora del texto hacia Javier Viaña?
- A) Admiración, porque destaca sus logros y reconoce la importancia de su trabajo.
  - B) Aprobación, porque considera su juventud y pretende mostrarlo como un modelo.
  - C) Indiferencia, porque se limita a entrevistarle y transcribe exactamente sus respuestas.
  - D) Curiosidad, porque quiere conocerlo y describe el carácter innovador de su investigación.

34.- ¿Cómo se puede calificar la postura de la autora hacia la inteligencia artificial?

- A) Como imparcial, porque presenta los aspectos relacionados con esta sin emitir juicios de valor.
- B) Como crítica, porque se preocupa por los efectos negativos que puede tener en la cotidianidad.
- C) Como interesada, porque reconoce que tiene una influencia importante en las nuevas tecnologías.
- D) Como indiferente, porque considera que es un asunto que solo compete a los ingenieros aeroespaciales.

## Texto 5



### La langosta del desierto

Una de las plagas más antiguas del mundo

**6** DATOS DE LA FAO

**1** La langosta del desierto es un saltamontes, pero mucho más devastador que las especies comunes



La langosta pertenece a un amplio grupo de insectos comúnmente llamados saltamontes. Sin embargo, las langostas se diferencian de estos últimos en que tienen la capacidad de cambiar sus hábitos y pueden migrar grandes distancias.

**2** Los enjambres de langostas del desierto son vastos y cubren grandes áreas

Los enjambres pueden ser densos y con gran movilidad: pueden volar hasta 150 km al día si los vientos son favorables. Estos enjambres son capaces de devorar grandes cantidades de vegetación, incluso cultivos.

El tamaño del enjambre puede variar desde menos de un km<sup>2</sup> hasta más de 1000 km<sup>2</sup>. En cada km<sup>2</sup> de un enjambre llega a haber entre 40 millones y hasta 80 millones de langostas adultas. Cada insecto es capaz de ingerir su propio peso en plantas cada día.

150 km

1000 km<sup>2</sup>

**3** La langosta del desierto se encuentra ya en 30 países; con los repuntes, podría llegar a 60

Durante los períodos de calma –conocidos como recesiones–, las langostas del desierto suelen limitarse a los desiertos semiáridos y áridos: partes de África, el Cercano Oriente y el sudeste asiático que reciben menos de 200 mm de lluvia al año. Se trata de una zona de unos 16 millones de km<sup>2</sup>, que comprende unos 30 países. Sin embargo, durante la época de plagas, la langosta del desierto puede extenderse por una vasta superficie de unos 29 millones de km<sup>2</sup>, que abarca unos 60 países.

60 países

29.000.000 km<sup>2</sup>

**4** Un pequeño enjambre de un km<sup>2</sup> consume en un día lo mismo que 35.000 personas

Una langosta del desierto adulta puede ingerir su propio peso en alimentos frescos cada día. Un pequeño enjambre de un km<sup>2</sup> tiene el potencial de comer en un día la misma cantidad de alimentos que 35.000 personas. Si no se contiene el crecimiento de las langostas, el impacto en los cultivos y en la vegetación hará aumentar el hambre en regiones que se enfrentan ya a elevados niveles de inseguridad alimentaria.

**5** Los enjambres de langostas del desierto son difíciles de combatir

Los enjambres pueden abarcar zonas muy extensas, a veces remotas y de difícil acceso. Algunos de esos lugares son también escenario de conflictos. Un enjambre puede extenderse por varios países, lo que requiere una complicada coordinación transfronteriza. Algunas zonas de riesgo se encuentran en países cuyos recursos e infraestructura para controlar la langosta pueden ser limitados. Dados los largos períodos sin nubes de langostas, también puede resultar difícil mantener un número suficiente de personal capacitado y los recursos necesarios para afrontar la plaga.

**6** Las plagas se pueden controlar

Cuando un enjambre se convierte en una amenaza importante, la FAO activa su Centro de Emergencia para plagas transfronterizas de las plantas, que proporciona a los países asesoramiento técnico, recauda fondos y moviliza el apoyo de expertos y suministros para los países afectados, prestando asistencia para coordinar las campañas de control.



¿Más información?

Busca la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

Fuente: 

[www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1273907/](http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1273907/)

- 35.- ¿A qué se asocia la movilidad de las langostas del desierto?
- A) A la permanencia en zonas desérticas.
  - B) A la cantidad de lluvias al año.
  - C) A la favorabilidad de los vientos.
  - D) A la abundancia de vegetación.
- 36.- ¿Qué se afirma en el texto en relación con los enjambres de langostas y los cultivos?
- A) Que el tamaño de los enjambres depende de la extensión del cultivo.
  - B) Que los enjambres devoran exclusivamente los cultivos.
  - C) Que un enjambre come la misma cantidad de cultivos que 35.000 personas.
  - D) Que las langostas podrían afectar los cultivos hasta aumentar el hambre.
- 37.- ¿Con qué propósito se destaca en el texto el valor de 1000 km<sup>2</sup>?
- A) Relacionar la movilidad de los enjambres con el área que cubren.
  - B) Explicar la destrucción causada por los enjambres en los países afectados.
  - C) Comparar el tamaño de los enjambres con el área de los territorios afectados.
  - D) Resaltar uno de los indicadores más elevados relacionados con los enjambres.
- 38.- ¿Qué relevancia tiene la mención de los escenarios de conflictos en las plagas de langostas?
- A) Manifiesta un efecto importante de las langostas.
  - B) Resalta uno de los retos para luchar contra las plagas.
  - C) Expresa una de las causas de las plagas de langostas.
  - D) Define el mayor problema para combatir las langostas.

- 39.- ¿Cuál es el aporte de las *recesiones* a la problemática de las langostas?
- A) Dificulta el recaudo de fondos para el Centro de Emergencias.
  - B) Acaba con la infraestructura vial para coordinar esfuerzos.
  - C) Interrumpe la continuidad de los funcionarios capacitados.
  - D) Extiende el área afectada de 30 a 60 países.
- 40.- Respecto del impacto causado por los enjambres de langostas, ¿qué información es pertinente agregar al texto para complementar su comprensión?
- A) El número de ciudades afectadas en cada una de las regiones descritas.
  - B) La cantidad total de alimentos destruidos en la época de plagas.
  - C) El peso promedio de una langosta del desierto adulta.
  - D) Los nombres de algunos de los 60 países afectados.
- 41.- ¿Qué propósito tiene la inclusión de las fuentes utilizadas en el texto?
- A) Organizar los datos del texto.
  - B) Buscar el apoyo de los lectores.
  - C) Dar credibilidad a la información.
  - D) Indicar la vigencia de las explicaciones.

## Texto 6

### La contadora de películas

#### Capítulo 1

Como en casa el dinero andaba a caballo y nosotros a pie, cuando a la Oficina llegaba una película que a mi padre —sólo por el nombre del actor o de la actriz principal— le parecía buena, se juntaban las monedas una a una, lo justo para un boleto, y me mandaban a mí a verla. Después, al llegar del cine, tenía que contársela a la familia reunida en pleno en la pieza del living.

#### Capítulo 2

Era lindo, después de ver la película, encontrar a mi padre y a mis hermanos esperándome ansiosos en casa, sentados en hilera como en el cine, recién peinaditos y cambiados de ropa.

Mi padre, con una manta boliviana sobre sus piernas, ocupaba el único sillón que teníamos, y ésa era la platea. En el piso, a un costado del sillón, relumbraba su botella de vino rojo y el único vaso que quedaba en casa. La galería era esa banca larga, de madera bruta, en donde mis hermanos se acomodaban ordenadamente, de menor a mayor. Después, cuando algunos de sus amigos comenzaron a asomarse por la ventana, eso se convirtió en el balcón.

Yo llegaba del cine, me tomaba una taza de té rapidito (que ya me tenían preparada) y comenzaba mi función. De pie ante ellos, de espalda a la pared pintada a la cal, blanca como la pantalla del cine, me ponía a contarles la película «de pe a pa», como decía mi padre, tratando de no olvidar ningún detalle, ni del argumento, ni de los diálogos, ni de los personajes.

Por cierto, aquí debo aclarar que no me mandaban a mí al cine por ser la única mujer de la familia y ellos —mi padre y mis hermanos— unos caballeros con las damas. No, señor. Me mandaban porque yo era mejor que todos ellos contando películas. Como se oye: la mejor contadora de películas de la familia. Luego, pasé a ser la mejor de la corrida y al poco tiempo la mejor del campamento. Que yo supiera, no había nadie en la Oficina que me ganara contando películas. De cualquier tipo: de *cowboys*, de terror, de guerra, de marcianos, de amor. Y, por supuesto, mexicanas, que a mi papá, como buen sureño, eran las que más le gustaban.

Y fue justamente con una mexicana, de esas bien cantadas y lloradas, que me gané el título. Porque el título hubo que ganárselo. ¿O creen que fui elegida por mi



belleza?

### Capítulo 3

En la familia éramos cinco hermanos. Cuatro hombres y yo. Los cinco hacíamos una escala real perfecta, en tamaño y edades. Yo era la menor. ¿Se imaginan lo que significa crecer en una casa con puros hermanos varones? Nunca jugué a las muñecas. En cambio, era campeona para las bolitas y el juego de palitroques. Y a matar lagartijas en las calicheras no me ganaba nadie. Donde ponía el ojo, paf, lagartija muerta.

Andaba a pata pelada todo el santo día, fumaba a escondidas y llevaba una gorra de visera.

Cuando cumplí los siete años entré a la escuela. Fue un sacrificio tener que usar polleras.

### Capítulo 4

Cuando a mi papá se le ocurrió la idea del concurso, yo tenía diez años y estaba en tercero de preparatoria. Su idea consistió en mandarnos al cine de a uno y luego hacernos contar la película. El que la contara mejor iría cada vez que dieran una buena. O una mexicana. La mexicana podía ser buena o mala, eso a mi padre no le importaba. Y además, claro, que hubiera plata para la entrada.

Los demás se conformarían con oírla contar después en casa.

A todos nos gustó la idea; todos nos sentíamos capaces de ganar. No en vano, igual que los demás niños del campamento, cada vez que íbamos al cine salíamos imitando a los «jovencitos» de la película en sus mejores escenas. Mis hermanos imitaban a la perfección el caminar arqueado y la mirada oblicua de John Wayne, el rictus despectivo de Humphrey Bogart y las musarañas increíbles de Jerry Lewis. Yo los mataba de la risa al tratar de batir las pestañas a lo Marilyn Monroe, o de imitar los mohínes de niña inocente de Brigitte Bardot.

Hernán Rivera Letelier, *La contadora de películas*. Madrid: Alfaguara (2009), capítulos 1-4 (fragmento adaptado).

- 42.- El padre escoge a la protagonista para que fuese al cine porque era
- A) la única mujer de la familia.
  - B) la más bella de los hermanos.
  - C) la mejor vestida de su familia.
  - D) la que mejor narraba las películas.
- 43.- ¿Cuál de los personajes mencionados en el texto disfruta de las películas y de beber vino?
- A) El padre.
  - B) Los vecinos.
  - C) Los hermanos.
  - D) La protagonista.
- 44.- Del capítulo 1, se infiere que la familia de la protagonista
- A) conocía de cine.
  - B) andaba a caballo.
  - C) vivía humildemente.
  - D) veía muchas películas.
- 45.- ¿Cuál es el propósito de la historia?
- A) Juzgar las aventuras de la contadora de películas.
  - B) Presentar a una familia amante de las películas.
  - C) Describir la mejor manera de contar películas.
  - D) Narrar la historia de la contadora de películas.

- 46.- ¿Cuál es el propósito de los amigos de la familia al asomarse por la ventana?
- A) Ver lo que la familia hacía.
  - B) Compartir con la familia.
  - C) Escuchar la narración.
  - D) Recibir una taza de té.
- 47.- ¿Cuál es la actitud del padre durante las narraciones de la protagonista?
- A) Solemnidad, pues escuchaba la trama con mucha atención.
  - B) Indiferencia, pues prefería sentarse a descansar y tomar vino.
  - C) Expectación, pues esperaba pacientemente para saber el final.
  - D) Curiosidad, pues la narración era más fascinante que la película.
- 48.- ¿Cuál de las siguientes frases, si se eliminara del texto, cambiaría más la forma de percibir al padre?
- A) “cuando a la Oficina llegaba una película que a mi padre (...) le parecía buena, se juntaban las monedas una a una, lo justo para un boleto, y me mandaban a mí a verla”.
  - B) “Mi padre, con una manta boliviana sobre sus piernas, ocupaba el único sillón que teníamos, y ésa era la platea”.
  - C) “Por cierto, aquí debo aclarar que no me mandaban a mí al cine por ser la única mujer de la familia y ellos —mi padre y mis hermanos— unos caballeros con las damas”.
  - D) “(...) de *cowboys*, de terror, de guerra, de marcianos, de amor. Y, por supuesto, mexicanas, que a mi papá, como buen sureño, eran las que más le gustaban”.

## Texto 7

### Neuroeducación y lectura

1. Nadie nace con un cerebro genéticamente diseñado para la lectura. El lenguaje oral, en cambio, viene preprogramado genéticamente, es decir que se hereda, y se adquiere de modo espontáneo: un niño aprende a hablar, como todo el mundo sabe, con solo escuchar hablar en su entorno. Pero la lectura no aparece así. No hay genes que, al expresarse, abran caminos neuronales que le permitan al cerebro leer. Leer, y desde luego leer bien o muy bien, requiere un laborioso proceso de aprendizaje, atención, memoria y entrenamiento explícito que dura años e, incluso, gran parte de la vida si se aspira a leer de un modo altamente eficiente.
2. Por lo anterior, leer es un proceso que se repite costosamente en cada ser humano y necesita, cada vez, del trabajo duro del aprendizaje y la memoria. La cultura, así, ha alcanzado un hito nunca antes logrado por ninguna otra especie a lo largo del proceso evolutivo. Es decir, que los humanos han inventado, más allá del lenguaje oral, un nuevo y poderoso mecanismo de comunicación y, con ello, una influencia y capacidad de transformación potente y activa del devenir humano.
3. El mundo humano, en toda su dimensión, individual y social, se construye no solo a través de lo «vivido», sino también, y de modo cada vez más influyente, a través de lo «leído». Frente al lenguaje oral, construido en el cerebro a golpes genéticos lentos y azarosos y durante un proceso muy largo en el tiempo, de más de dos millones de años, la lectura ha sido un fenómeno rápido y reciente (nacido hace apenas unos 6000 años) que ha florecido bajo un determinante cultural y que aun así ha cambiado casi de raíz al ser humano y ha permitido crear un mundo más libre. Un nuevo mundo que, a su vez, ha transformado, de un modo acelerado, al propio ser humano y el medio social en el que vive. Y desde luego con un impacto nunca antes imaginado en la forma de concebir y transmitir la instrucción (aprender y memorizar) y la educación (valores, normas y hábitos éticos). Ese es el mundo de la lectura.
4. Leer, parafraseando a Alberto Manguel, es un «acto privado», aun cuando también pueda tener lugar en público. En cualquier caso, pocos imaginan la realidad cerebral que subyace al proceso de la lectura. La capacidad para leer recalca en las propiedades plásticas del cerebro, es decir, su capacidad de cambiar y de adaptarse. Como consecuencia de todo proceso de aprendizaje y memoria, se producen nuevas ramas en las neuronas del cerebro (dendritas) y con ello nuevas conexiones interneuronales (sinapsis) que derivan en un «nuevo recableado» de determinadas redes neuronales.
5. La plasticidad es un proceso natural de cada neurona que viene codificado en su propio genoma. Esto quiere decir que cada área o red neuronal del cerebro

es intrínsecamente susceptible de sufrir estos cambios plásticos como resultado del comportamiento de cada individuo y su interacción con el ambiente. En relación con la lectura y su aprendizaje, veremos cómo estos mecanismos plásticos son capaces de cambiar redes neuronales que, genéticamente, vienen diseñadas en el cerebro para procesar y elaborar funciones, como la de detectar las formas de objetos, por otras nuevas que son, en este caso, las dedicadas a procesar las letras y las palabras.

6. La emoción es un tema poco tratado en los libros que hablan de las bases cerebrales de la lectura, inclusive en aquellos altamente especializados como son los de neurofisiología o lingüística. Y este, he pensado, es el momento y la oportunidad de hacerlo de un modo más específico. Es obvio que las palabras escritas en un determinado texto también tienen (como una conversación o un discurso oral) contenido emocional. Sin la emoción inherente a las palabras se pierde el verdadero sentido de lo escrito. Es más, la esencia de lo escrito no se hace posible. Y no me refiero solo a la prosodia (acento, tono de las palabras) en un texto, sino al significado emocional pleno de un determinado escrito (que te puede hacer sonreír, reír, llorar, indignarte).
7. Leer, transmitir un mensaje simbólico impregnado de emoción, ha sido la gran y verdadera iluminación lenta que ha acompañado a todas las lenguas y culturas. Y es con todo ello como el pensamiento y el sentimiento han recorrido, en trasiego infinito y constante, todos los rincones del planeta, creando al final otro mundo que, más allá de la lucha por la supervivencia, con su locura y su muerte, ha dado alegría, placer y belleza.

Francisco Mora, *Neuroeducación y lectura. De la emoción a la comprensión de las palabras*. Madrid: Alianza Editorial (2020), pp. 20-23  
(fragmento adaptado).

- 49.- De acuerdo con el primer párrafo, aprender a leer es un proceso
- A) eficiente.
  - B) genético.
  - C) laborioso.
  - D) espontáneo.

- 50.- Según el penúltimo párrafo, un escrito pierde su esencia si carece de
- A) emoción.
  - B) prosodia.
  - C) discurso oral.
  - D) bases cerebrales.
- 51.- Gracias a la plasticidad, un factor que transforma las redes neuronales es
- A) el comportamiento de cada individuo.
  - B) la detección de la forma de los objetos.
  - C) la codificación del genoma de cada persona.
  - D) el procesamiento y la elaboración de funciones.
- 52.- Según lo que afirma el autor en el tercer párrafo, se puede inferir que el lenguaje oral
- A) resulta de un proceso de transformación cultural de larga duración.
  - B) ha transformado el medio social en el que viven los seres humanos.
  - C) tiene un menor impacto sobre la cultura que el lenguaje escrito.
  - D) permite aprender y memorizar instrucciones sociales y éticas.
- 53.- ¿Cuál es la función del último párrafo?
- A) Establecer la relación entre la lectura y la neurociencia.
  - B) Sintetizar las ideas que se desarrollan a lo largo del texto.
  - C) Presentar el punto de vista del autor acerca del aprendizaje.
  - D) Ampliar la percepción sobre el impacto personal de la lectura.

54.- ¿Cuál es el propósito comunicativo del texto leído?

- A) Criticar el escaso valor que se le ha dado a la lectura en el aprendizaje.
- B) Mencionar las dificultades que se presentan en el aprendizaje de la lectura.
- C) Explicar las diferencias que hay entre la comunicación oral y el lenguaje escrito.
- D) Exponer la importancia de la lectura en los procesos cerebrales y en el desarrollo cultural.

55.- ¿Cuál es la actitud del autor del texto hacia el lenguaje oral?

- A) Indiferencia, porque considera que surge de manera natural y no incide notablemente en la sociedad.
- B) Valoración, porque reconoce la importancia de todo tipo de lenguaje en el desarrollo cultural.
- C) Crítica, porque denuncia la predisposición genética de los seres humanos hacia la oralidad.
- D) Interés, porque constituye la forma primaria en la que los seres humanos se comunican.

## Texto 8

### **Agujeros negros primitivos: ¿hemos encontrado pruebas de su existencia?**

Desde la más remota antigüedad, el ser humano ha sentido curiosidad por explicar los fenómenos más inesperados e inquietantes del universo. Si bien el estudio de la astronomía ha sido una constante en todas las civilizaciones, ciertos eventos astronómicos de corte más bien “imprevisible”, como los cometas o los eclipses, fueron considerados como “augurio de calamidades” y “acciones de los dioses”.

Cabe recordar la caída del rey sajón Harold II en el año 1066 ante la invasión normanda de Guillermo el Conquistador y achacada al mal presagio del paso de un cometa (el posteriormente bautizado como “Halley”). O, cuando durante la batalla de Simancas (Valladolid) en 939 entre las tropas de León Ramiro II y el califa Ad al-Rahman, un eclipse total de Sol causó el pánico entre las tropas de ambos bandos, retrasando la batalla varios días.

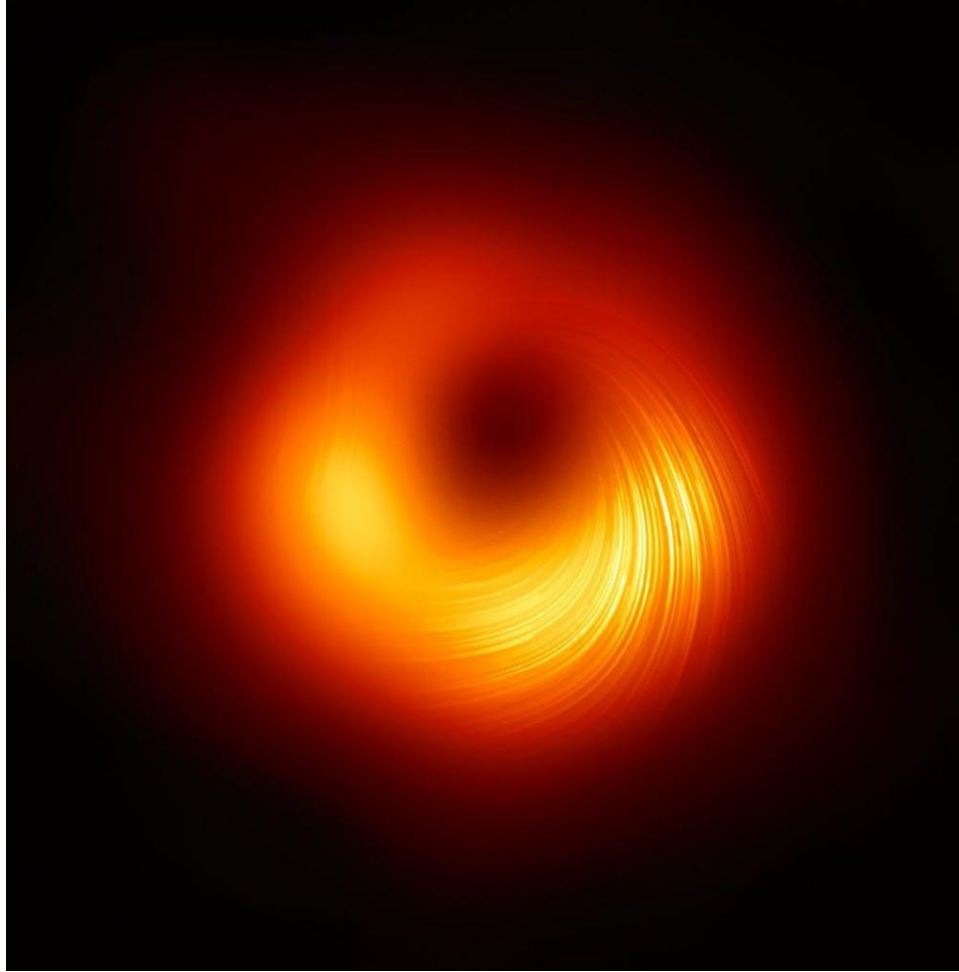
¿Cómo habrían reaccionado nuestros ancestros ante la existencia en el universo de objetos capaces de tragarse todo lo que cayera dentro de ellos, incluida la luz? Afortunadamente, estos objetos no supondrían ningún problema fundamental para las antiguas civilizaciones, pues están tan alejados de nosotros que solo con la instrumentación más moderna han podido ser detectados.

En 2019, una colaboración de ocho radiotelescopios localizados en distintas partes del mundo logró tomar la primera “foto” de un agujero negro. Con una masa 6500 millones de veces mayor que nuestro Sol, ese gigantesco agujero negro se encuentra a unos 55 millones de años luz de nosotros (cabe recordar que un año luz corresponde a una distancia de unos 9,5 billones de kilómetros), en el centro de la galaxia Messier 87 (M87).

Las comillas alrededor de la palabra “foto” no están ahí por error: ¿cómo puede obtenerse la fotografía de un objeto que atrapa la luz y, por lo tanto, no permitiría ser visto? La respuesta es sencilla: no observamos el objeto en sí, sino los restos de una estrella que está literalmente siendo tragada por el agujero negro.

Esta materia estelar gira a velocidades enormes alrededor del agujero negro y su brillo puede detectarse cuando alcanza temperaturas del orden del millón de grados centígrados. Este disco de materia que rodea al agujero negro se denomina “disco de acreción” y el “borde” del agujero negro (una vez atravesado el cual nada puede escapar) corresponde al “horizonte de sucesos”.





*Imagen de un agujero negro supermasivo situado en el centro de la galaxia M87  
(crédito: EHT)*

En la imagen superior podemos observar el disco de acreción y el horizonte de sucesos del agujero negro situado en M87. También podemos comparar su gigantesco tamaño en relación con nuestro sistema solar.

### **Agujeros negros primitivos o primordiales**

Una considerable proporción de los agujeros negros del universo se forman por el colapso gravitacional que sufren ciertas estrellas cuando, en su fase final, agotan todo su combustible: son los denominados “agujeros negros estelares”. No todas las estrellas van a generar agujeros negros al final de su vida: es necesario que una estrella tenga, como mínimo, una masa tres veces mayor que la del Sol.

Existe otro tipo particular de agujeros negros, los llamados “primitivos” o “primordiales”. Tal como su propio nombre indica, estos se formaron en los primeros instantes del Big Bang y, en teoría, pueden poseer cualquier masa. Su tamaño puede oscilar desde el de una partícula subatómica hasta varios cientos de kilómetros

y emiten distintas cantidades de radiación.

Pero ¿cómo es posible este fenómeno si son objetos que “no emiten radiación” y atrapan todo, incluso la luz?

La respuesta la proporcionó el físico Stephen Hawking a mediados de la década de los 70 del siglo pasado. Postuló que los efectos cuánticos cerca del horizonte de sucesos de un agujero negro producirían la emisión de partículas que podrían escapar del mismo. Es decir, los agujeros negros que no ganen masa por otros medios perderán progresivamente su masa hasta finalmente “evaporarse” y desaparecer.

Este proceso de emisión de Hawking es más evidente en agujeros negros de masa reducida: el tiempo de evaporación de un agujero negro supermasivo de un millón de masas solares es de  $3,6 \times 10^{92}$  segundos (mucho mayor que la edad del universo). Por otro lado, un agujero negro con una masa equivalente a la de una embarcación de 1000 toneladas se evaporaría en unos 46 segundos. Son precisamente los de menor tamaño los que emiten más cantidad de radiación.

Al final de su vida, estos agujeros negros estallarían en forma de rayos gamma, un tipo de radiación más intensa aún que los rayos X.

### **Captura de un agujero negro primordial de tamaño atómico**

¿Seríamos capaces de detectar agujeros negros del tamaño de un átomo de hidrógeno, antes de evaporarse completamente? En una publicación reciente, se sugiere un escenario astrofísico en el cual uno de estos agujeros negros de tamaño atómico es capturado por un agujero negro supermasivo.

Al acercarse el primero al horizonte de sucesos del segundo, la fracción de radiación de Hawking que podemos detectar desde la Tierra se va reduciendo progresivamente, hasta alcanzar el tamaño de un rayo de luz. Este haz es compatible con los estallidos de rayos gamma térmicos (GRB, por sus siglas en inglés) descubiertos en observatorios astronómicos. Es decir, estos estallidos de rayos gamma térmicos podrían ser la prueba experimental de la existencia de tales agujeros negros de tamaño diminuto y que, según diversos estudios, serían portadores de una parte de la materia oscura de un universo del que todavía nos queda mucho por descubrir.

Oscar del Barco Novillo, “Agujeros negros primitivos: ¿hemos encontrado pruebas de su existencia?”. *The Conversation España* (19 de agosto de 2021) (fragmento adaptado).

- 56.- Según el texto, ¿qué característica de los cometas y de los eclipses de Sol atemorizaba a las civilizaciones antiguas?
- A) Oscurecían el cielo.
  - B) Ocurrían sin previo aviso.
  - C) Solían coincidir con las guerras.
  - D) Anunciaban que venía una catástrofe.
- 57.- ¿Qué es la “radiación de Hawking”?
- A) Estallidos de rayos gamma térmicos.
  - B) Explosiones cuánticas de materia oscura.
  - C) Partículas que escapan de un agujero negro.
  - D) Emisiones de rayos X de agujeros negros primitivos.
- 58.- ¿Cuál de las opciones corresponde a una afirmación que hace el autor sobre los agujeros negros?
- A) En la antigüedad, causaron pánico en diversas civilizaciones.
  - B) Su “horizonte de sucesos” contiene un “disco de acreción”.
  - C) Según su origen, existen por lo menos dos categorías.
  - D) Su masa mínima es tres veces mayor que la del Sol.
- 59.- ¿A qué corresponde la parte brillante de la imagen que forma parte del texto?
- A) A la forma circular de una galaxia llamada Messier 87.
  - B) Al horizonte de sucesos de un agujero negro supermasivo.
  - C) A un agujero negro que tiene 55 millones de años de existencia.
  - D) A una estrella ubicada en el disco de acreción de un agujero negro.

- 60.- A partir de la lectura, se infiere que, en el futuro, el Sol podría
- A) convertirse en un agujero negro.
  - B) agotar por completo su combustible.
  - C) estallar y, en consecuencia, emitir rayos gamma.
  - D) evaporarse por efecto de la radiación de Hawking.
- 61.- Respecto a los rayos gamma térmicos, ¿cuál de los siguientes datos se presenta como una hipótesis **NO** comprobada?
- A) Son de mayor intensidad que los rayos X.
  - B) Pueden detectarse con la tecnología actual.
  - C) Se forman al momento de generarse un agujero negro masivo.
  - D) Se emiten cuando un agujero negro captura a otro más pequeño.
- 62.- En relación con el texto, los tres primeros párrafos cumplen la función de
- A) enumerar los objetivos del estudio de los agujeros negros.
  - B) demostrar que los agujeros negros no deben inquietarnos.
  - C) explicar cómo se descubrieron los primeros agujeros negros.
  - D) contextualizar el origen del interés actual en los agujeros negros.
- 63.- En el cuarto párrafo, se ha escrito la palabra “foto” entre comillas con la finalidad de
- A) señalar que la imagen muestra algo de manera indirecta.
  - B) advertir que la nitidez de la imagen adjunta es reducida.
  - C) admitir que la imagen que se muestra no es auténtica.
  - D) indicar que la palabra corresponde a una cita textual.

- 64.- El tema principal del segundo párrafo de la sección “Agujeros negros primitivos o primordiales” es el origen y las características de los agujeros negros primordiales. ¿Qué idea, si se agregara al párrafo, contribuiría al desarrollo del tema principal?
- A) Se han descubierto agujeros negros de masa atómica.
  - B) Cada año se descubren más agujeros negros supermasivos.
  - C) Todos los agujeros negros conocidos son de formación reciente.
  - D) Se han visto estrellas moribundas convertirse en agujeros negros.
- 65.- Dado el modo en que el autor expone los logros y retos del estudio de los agujeros negros, ¿cómo puede calificarse su postura ante estos estudios?
- A) Como entusiasta, porque sugiere que, por los hallazgos recientes, ya falta poco para descubrir los detalles que faltan.
  - B) Como desconfiada, porque pone mucho énfasis en pruebas concretas, como las fotos y la detección de rayos gamma.
  - C) Como indiferente, porque está consciente de que los agujeros negros son objetos remotos que no nos afectan.
  - D) Como académica, porque se limita a señalar los hallazgos sin intentar buscar aplicaciones prácticas.