Tierra Viva: Noticias en Biología y Geología 2026 nº2

Arango JR PhD 20/10/2026



Vuelta al cole con ciencia

Comienza un nuevo curso marcado por los pésimos resultados del último informe PISA en el que la mayoría de países, entre ellos España, empeoras sus resultados en una caída que parece no tener freno[1].

En este contexto, parece más que nunca importante la pregunta, ¿qué método de enseñanza es el mejor? Será cierto lo que algunos docentes defienden y deberíamos retomar las metodologías postindustriales de memorización y disciplina o, por el contrario, es necesario profundizar en las metodologías activas y el enfoque competencial actual. ¿Qué papel tiene el ambiente y la sociedad en el empeoramiento y qué papel los cambios metodológicos?

Empecemos por los **bulos educativos**. No utilizamos sólo el 10 % del cerebro. Tampoco tienen una base científica los estilos de aprendizaje o el método Waldorf, más esotérico que educativo. Estos mitos y otros afectan tanto a profesorado como familias y estudiantes, en muchas ocasiones de la mano de empresas que venden métodos de enseñanza carentes de base real[2].

Ahora bien, ¿qué modelos educativos tienen el apoyo de la ciencia? El método **Montesori** ha demostrado resultados positivos, aunque modestos, en el desarrollo de habilidades sociales y en resultados escolares. Este método se engloba dentro de las ideas del **aprendizaje constructivista** que se centra en el descubrimiento a través de proyectos, resolución de problemas mediante investigación y trabajo en equipo.

Desde otra perspectiva se enfoca la teoría de la carga cognitiva (TCC) que trabaja desde una perspectiva puramente científica partiendo del conocimiento sobre el funcionamiento de la memoria para presentar hipótesis que se evalúan en ensayos controlados para evaluar su eficacia en el aprendizaje. Gracias a estos estudios aprendemos que nuestra intuición no siempre es certera. Un claro ejemplo es el efecto de las **ratios** en los resultados. Las investigaciones demuestran que el efecto es mínimo, mientras que el coste de aplicación es muy elevado, perdiendo la oportunidad de destinar el esfuerzo y dinero a estrategias más efectivas para estimular el aprendizaje.

Y ¿qué recetas nos aporta la TCC para mejorar el aprendizaje?[2]

- Ejemplos resueltos: ofrecer una resolución guiada de un problema similar a los que se plantearán más adelante.
- Integración de fuentes: aligerar la carga cognitiva integrando los distintos medios (texto, gráficos...) para evitar dividir la atención.
- Evitar redundancia: cada elemento debe aportar información sin ser repetitiva.
- Métodos de estudio: sesiones cortas y alternancia de temas, ayudan a evitar el cansancio cognitivo y estimulan una plasticidad que ayuda a prepararse para las pruebas escritas.

Pese a todo, no existen recetas milagrosas. Cada cerebro es único y por ello debe buscarse una propuesta educativa amplia en cuya riqueza el alumnado progresar.

Al mismo tiempo, parece que parte del problema escapa fuera de los centros académicos. El uso de las pantallas se perfila como uno de los principales problemas y causa del declive de las habilidades del alumnado[1]. Si aplicar el mejor conocimiento a los métodos de enseñanza es deber de los docentes, las familias deben ser conscientes del problema que móviles y tablets están generando en los jóvenes y todos juntos enfocar los esfuerzos en darle la vuelta a un declive que solo augura una sociedad más frágil y expuesta a la mentira y marketing sin capacidad crítica.

La atmósfera de un gigante gaseoso lejano

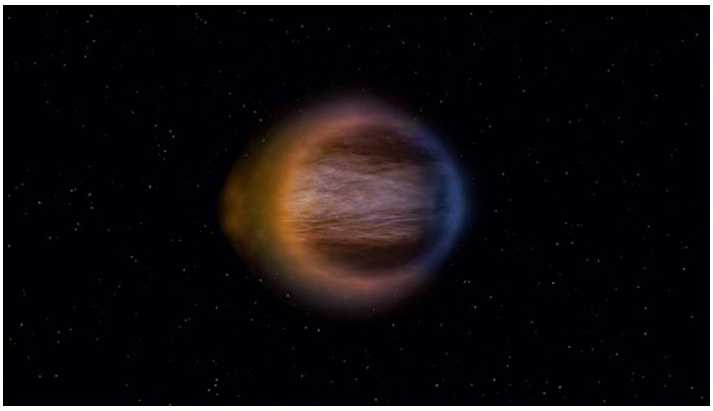

Figura 1: Atmósfera de WASP-17b.

La astrobiología es una de las disciplinas más apasionantes de la ciencia actual. Combina la biología, la geología, la química y la astronomía para responder a una pregunta que lleva siglos intrigando a la humanidad: ¿estamos solos en el universo? En las últimas tres décadas, los **exoplanetas**, planetas que orbitan estrellas distintas del Sol, se han convertido en piezas clave de esa búsqueda. Hasta la fecha se han confirmado más de 6.000 de estos mundos, algunos parecidos a la Tierra en tamaño o temperatura, otros tan extremos que parecen sacados de la ciencia ficción. Estudiarlos nos ayuda a comprender cómo se forman los planetas, qué condiciones permiten la existencia de agua líquida y, en definitiva, qué tipo de vida podría desarrollarse fuera de nuestro Sistema Solar.

Investigar la atmósfera de un planeta situado a miles de años luz es un desafío tecnológico enorme. La noticia original, publicada en Nature Astronomy por el equipo de Hannah Wakeford (Universidad de Bristol)[3], emplea una técnica pionera llamada «mapeo de tránsitos» que mejora el «mapeo de eclipses» utilizado hasta ahora. Cuando el planeta pasa por delante de su estrella, la luz que filtra por su atmósfera deja huellas tanto de su composición como de su forma. Esta capacidad se apoya en una larga evolución tecnológica. El telescopio espacial Hubble fue el primero en analizar la atmósfera de un exoplaneta, el gigante HD 209458b[4]. Su sucesor, el telescopio James Webb trabaja en el infrarrojo y desentraña la química atmosférica con una precisión sin precedentes[5]. Próximamente, la misión europea ARIEL, con lanzamiento previsto en 2031, se dedicará por completo a cartografiar atmósferas exoplanetarias[6].

La gran novedad es que la atmósfera de WASP-17b, un gigante gaseoso situado a 1.300 años luz, no es la esfera perfecta que solemos asumir cuando hablamos de planetas. Su contorno es asimétrico: se expande en uno de los hemisferios porque los fuertes vientos transportan calor desde el lado diurno, siempre iluminado por su estrella, hasta el nocturno en penumbra[3]. Incluso la Tierra está ligeramente achatada por su rotación, y en mundos tan calientes como WASP-17b las diferencias de temperatura entre el día y la noche son tan extremas que la atmósfera se deforma visiblemente, como un balón de rugby que se hincha por un lado. Como señala la investigadora Hannah Wakeford, «los resultados son una demostración hermosa de la dinámica que tiene lugar en estos mundos multifacéticos».

Más allá del hallazgo concreto, investigaciones como esta nos recuerdan por qué la astronomía y la astrobiología son tan valiosas en el aula. Entrenan la mirada crítica, enseñan a interpretar datos indirectos y a cuestionar lo que creíamos evidente. Esta será la labor que realicen este curso los alumnos de 4º de ESO de Biología y Geología al "descubrirün exoplaneta, deducir sus características e identificar las formas de vida que podría albergar. Quizá, dentro de unos años, alguna de esas invenciones de aula haya predicho descubrimientos como el de WASP-17b.

Referencias

[1] BBC. (12/9/26) *Por qué España registró sus peores resultados educativos en la historia del informe PISA (y las causas de que hayan caído en todo el mundo)*

[2] Agencia SINC. (8/9/2026) *Hora de estudiar: ¿qué método educativo es mejor, según la ciencia?*

[3] Agencia SINC. (16/10/2026). *Descubren la verdadera forma de la atmósfera de un exoplaneta caliente.*

[4] NASA/ESA. (2004) *Oxygen and carbon discovered in exoplanet atmosphere 'blow-off'.*

[5] NASA/ESA/CSA. (2022) *James Webb Space Telescope.*

[6] ESA. (2024) *Ariel. Analysing exoplanet atmospheres.*