

"También los maestros diplomados tienen acceso a la colegiación"

Entrevista con
Amador Sánchez,
decano del Colegio

Apuntes de Ciencias

Sumario

Director:

Fernando Carratalá Teruel

Subdirectora:

Aurora Campuzano Écija

Consejo de Redacción:

Amador Sánchez Sánchez

Victoria Hortelano Cañellas

Luis E. Íñigo Fernández

José Miguel Campo Rizo

Antonio Nevot Luna

Eva Teba Fernández

Alfonso Bullón de Mendoza y Gómez
de Valugera

Roberto Salmerón Sanz

Diseño y maquetación:

OGR Comunicación.

Imprime:

Cromagraf Artes Gráficas, S.L.

*Boletín de Divulgación Científica
y Cultural.*

Editado por el Ilustre Colegio Oficial
de Doctores y Licenciados en Filosofía
y Letras y en Ciencias de la Comunidad
de Madrid.

Colegio Oficial de Docentes.

C/ Fuencarral, 101. 3.º. 28004 Madrid

www.cdlmadrid.org

info@cdlmadrid.org

Tel.: 914 471 400

P.V.P.: 3,00 euros

Depósito legal: M.10752-1974

ISSN: 1135-4267 b.b (Madrid)

IN MEMORIAM

José Luis Negro Fernández 1

EDITORIAL

La nueva Prueba de Acceso a la Universidad 3

ENTREVISTA

Amador Sánchez. Decano del Colegio de Doctores
y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de Madrid 5

RELECTURA DE LOS DERECHOS HUMANOS

Una Declaración de Derechos Humanos muy vigente 13

EXPOSICIÓN

Eduardo Chillida. Camino a lo desconocido 18

APUNTES DE CIENCIAS

Congreso Internacional de Docentes de Ciencia y Tecnología 23

ASESORÍA JURÍDICA Y FISCAL

¿Qué sucede con la herencia si no es posible localizar
a uno de los herederos? 39

LUIS MARTÍN SANTOS: CENTENARIO DE SU NACIMIENTO

Tiempo de silencio, un clásico para nuestro tiempo 41

FIRMAS INVITADAS

El origen de los agotes: Desvelando un misterio histórico
a través de la antropología molecular 44

ACTUALIDAD LINGÜÍSTICA Y LITERARIA

A golpe de clic 48

HACIA LA SOSTENIBILIDAD

El Congreso de Educación hacia la Sostenibilidad
de la Comunidad de Madrid 50

BIBLIOTECA 56

JAVIER CERCAS, NUEVO ACADÉMICO DE LA RAE

El escritor Javier Cercas, elegido para ocupar
la silla "R" de la RAE 59

APRENDER A CUIDARSE 60

ACTUALIDAD UNIVERSIDAD DE MAYORES

Mi experiencia en la Universidad de Mayores 62

Graduación de los alumnos de la Universidad de Mayores
del Colegio 62

CARTA DE SERVICIOS

Colegio Oficial de Docentes 64



In memoriam

José Luis Negro Fernández



El CDL de Madrid está de luto. El mundo de la educación madrileña e incluso la de toda España está de luto. El pasado 30 de junio fallecía, tras una larga enfermedad, nuestro compañero José Luis Negro Fernández. Hemos despedido a una figura emblemática, a un referente de sabiduría y de humanidad, ya no solo en nuestras vidas, sino también, en la historia de nuestro Colegio Profesional. José Luis Negro recibió el título de Decano de Honor del Ilustre Colegio Oficial del Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de la Comunidad de Madrid —el único hasta ahora concedido en los 125 años de andadura del Colegio—; fue, durante más de treinta años, nuestro decano (en concreto,

desde 1980 hasta 2011); y, además, presidente del Consejo General de Colegios desde 1983 hasta 2004.

Cuanto hemos estado cerca de él en el ejercicio de su cargo hemos podido constatar que lo hizo con total dedicación y maestría, y con una elegancia inusitada ante tan alta responsabilidad. No es, pues, de extrañar que recibiera varias distinciones y condecoraciones, entre ellas la Gran Cruz de Alfonso X el Sabio, en reconocimiento a su servicio a la Educación en nuestro país.

José Luis Negro reunía en su persona un sinnúmero de características singulares. Hablamos, por ejemplo, del científico con gran capacidad di-



dáctica, que a través de sus numerosos libros acercaba las complejidades de la Ciencia a todo tipo de lectores: baste recordar títulos tan conocidos como *Iniciación al lenguaje químico orgánico* e *Iniciación al lenguaje químico inorgánico* –títulos ambos de 1983–, *Drogas* –1979, publicado con nuevo formato en 1983–, etc.; del profesor que dedicó su vida profesional a enseñar Física y Química en el Colegio de Nuestra Señora del Recuerdo, de Madrid, y que apoyaba su magisterio en libros de texto que eran modelo de claridad expositiva–; del “hacedor” del CDL de Madrid, cuyos logros se cuentan por docenas: la creación de los Seminarios Didácticos Permanentes (SEDIP) en sus diferentes especialidades; el impulso de las secciones profesionales, entre ellas las de arqueólogos, pedagogos, historiadores del arte, expertos en peritajes, etc.; la puesta en marcha de la Universidad de Otoño –que este año cumple su XLIII edición– y que ha venido siendo lugar de encuentro del profesorado de distintas disciplinas académicas para conocer las novedades educativas producidas en contenidos y metodologías; su indispensable presencia en el Consejo General de Colegios; su apuesta por la formación del profesorado –consciente de que en sus manos está el progreso de un país–; y, sobre todo, la enorme disponibilidad y generosidad hacia los demás –en especial hacia los que han estado bajo su dirección.



Queda, pues, sobrado testimonio de su bohomía, de su trato afable, de su disposición al consenso en los temas conflictivos, siempre tendiendo la mano a las diferentes administraciones educativas, al margen de planteamientos ideológicos...; en definitiva, de su total dedicación, en cuerpo y alma a una labor educativa que sigue dando sus frutos.

Termina Gabriel Celaya su poema "Educar", que a José Luis Negro le gustaba repetir, con unos versos que parecen escritos para él: *"Pero es consolador soñar [...] / Soñar que cuando un día / esté durmiendo nuestro propio barco, / en barcos*

nuevos seguirá enarbolada nuestra bandera". Pues bien, que a nadie le quepa la menor duda de que esos barcos nuevos llevan izada "su bandera"; y de que, con su ejemplo, nos conducen a quienes tenemos la osadía de intentar tomar su relevo, al mejor de los mundos posibles: al de una educación de calidad basada en el esfuerzo y en el diálogo constructivo, que fue la razón de ser de su fructífera vida.

A finales de junio, y poco antes de su fallecimiento –quizá esperado, pero por todos ignorado en esos momentos–, "sus SEDIP" se congregaban en la reunión anual de confraternización –que él tanto cuidaba– y efectuaban una visita a la Catedral de Nuestra Señora de La Almudena. Nada es casual. Descanse en paz el amigo y maestro.

La Junta de Gobierno



La nueva Prueba de Acceso a la Universidad

De la chimenea de la Capilla Sixtina ministerial ha salido al fin la Fumata Bianca. Como dicta la tradición, el cardenal protodiácono, la ministra Diana Morant en este caso, ha aparecido en el balcón de San Pedro para anunciar la buena nueva: *Habemus pau*. Ha costado, como todo parece que le cuesta a este nuestro Gobierno, pero el Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes y el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, aprobó por fin el 11 de junio el Real Decreto que regulará a partir del curso 2024-2025 la Prueba de Acceso a la Universidad.

La ministra declaró que la nueva PAU es «más ágil, moderna y se adapta a la sociedad con el máximo rigor académico y garantizando la igualdad de oportunidades de todos los estudiantes de España». Quizá lo sea, pero lo cierto es que los cambios introducidos, aunque acertados, son poco ambiciosos. Una vez más, nos encontramos ante una oportunidad perdida de dar respuesta a los problemas que aquejan hace décadas a nuestro sistema educativo. Esperemos, al menos, si se nos permite pecar de obviedad en el juego de palabras, que la nueva norma traiga al fin un poco de estabilidad y paz en un asunto tan importante como este; no en vano *pau*, convertida en nombre común, significa “paz” en catalán.

Pero una virtud, al menos, posee la nueva prueba. El punto 10 del artículo 13 del Real Decreto asegura: «En aquellos ejercicios en los que las preguntas o tareas propuestas requieran la producción de textos por parte del alumnado, la valoración correspondiente a los aspectos contemplados en el apartado b) [La coherencia, la cohesión, la corrección gramatical, léxica y ortográfica de los textos producidos, así como su presentación] no podrá ser inferior a un 10 % de la calificación de la correspondiente pregunta o tarea». No es mucho. Antes de la LOGSE, ley de no muy grato recuerdo para tantos profesionales de la educación, no se permitía a los aspirantes a universitarios cometer más de tres faltas de ortografía en un examen; superar esa cifra suponía el suspenso inmediato. Pero a nadie se le escapa que regresar a semejante nivel de exigencia, entonces tenido por imprescindible para quienes apetecían desempeñar empleos de elevada cualificación, sería hoy poco menos que imposible: tanto hemos degenerado en el uso correcto de la lengua. Pero se trata, al menos, de un avance que implanta un mínimo de seriedad en el actual maremágnum de criterios de calificación y reivindica la importancia de la expresión correcta de los futuros universitarios.

Debemos congratularnos por ello. Los anacolutos –¿cuántos universitarios sabrán, dicho sea de paso, qué es eso?– y errores en el empleo de los nexos sintácticos, la impropiedad en el uso del léxico y su registro inadecuado, la incorrección ortográfica, la incongruencia en la exposición o argumentación de los contenidos... van a ser penalizados; o, si lo miramos desde el lado positivo, una buena corrección gramatical a la hora de expresarse con la debida fluidez, con un vocabulario variado, con una ortografía que respete las normas académicas –aunque solo

sea por educación— ... servirá para elevar la calificación final. Pero que esto, que, como decimos, es lo mínimo que puede exigírsele a quien aspira a ocupar una plaza universitaria, requiera una ponderación positiva nos da una idea del grado de incultura que afecta a demasiados alumnos. Sea, en cualquier caso, bienvenida esta nueva apreciación, porque, entre otras razones, no hay pensamiento sin lenguaje, ni libertad real sin pensamiento —¡qué peligrosas son para la democracia las neolenguas *orwellianas* al uso!—, y a la inversa. Y no solo eso. Si no es capaz de usar la lengua con corrección y propiedad, la credibilidad a la que puede aspirar un individuo cuando se expresa es nula.

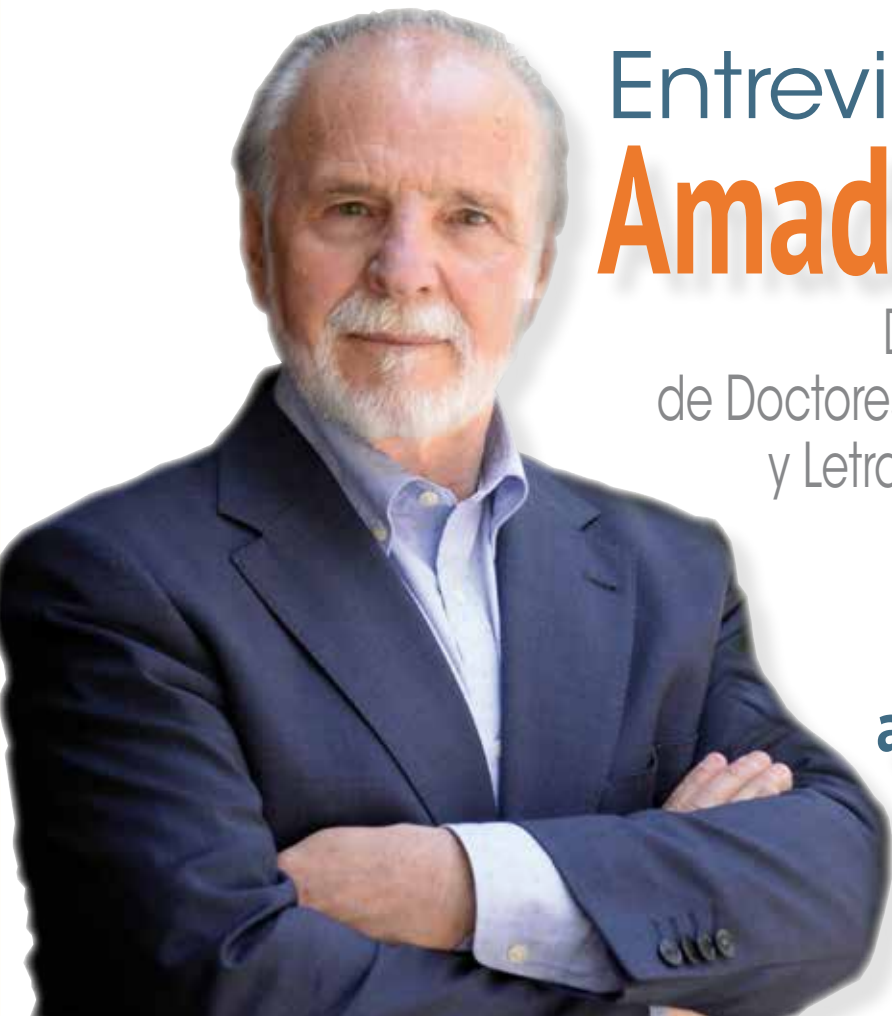
Hemos podido comprobar, por ejemplo, que la propiedad léxica y la corrección ortográfica no son algo prioritario en demasiados alumnos que hasta encuentran gracioso corromper el lenguaje en sus comunicaciones por *WhatsApp* o en el uso de las redes sociales; algo que luego trasvasan a su comunicación ordinaria en la vida real, oralmente o por escrito. Pues bien, algo tan elemental como la corrección ortográfica —que debiera haberse adquirido a lo largo de la ESO— dice mucho del nivel cultural de quien la exhibe, porque pone de manifiesto su capacidad lectora y el consiguiente desarrollo del espíritu crítico. Lázaro Carreter lo ha venido pregonando “desde siempre” a los docentes que lo han querido escuchar:

La observancia de la ortografía es un síntoma de pulcritud mental, de hábitos intelectuales de exactitud. Puede afirmarse, *a priori*, que un alumno que no cuida aquel aspecto de la escritura está ante el saber en actitud ajena y distinta; es seguro que no entra en los problemas porque no los entiende, no los convierte en algo que le afecte. Es el tipo de estudiante, tan característico de nuestro tiempo, para quien estudiar —aunque lo haga intensamente— es un quehacer sobreañadido y no incorporado a su vida. Sobre esta situación —que luego producirá el pavoroso espécimen del semianalfabeto ilustrado—, es posible actuar desde distintos frentes; uno de ellos, quizá el más eficaz, es la exigencia de una expresión pulcra, comenzando por este nivel inferior de la ortografía.

Y más “dramático” es Pedro Salinas, cuando afirma:

En realidad, el hombre que no conoce su lengua vive pobremente, vive a medias, aún menos. ¿No nos causa pena, a veces, oír hablar a alguien que pugna, en vano, por dar con las palabras, que al querer explicarse, es decir, expresarse, vivirse, ante nosotros, avanza a tropicónes, dándose golpazos, de impropiedad en impropiedad, y sólo entrega al final una deforme semejanza de lo que hubiera querido decirnos? Esa persona sufre como de una rebaja de la dignidad humana. No nos hiere su deficiencia por razones de bien hablar, por ausencia de formas bellas, por torpeza técnica, no. Nos duele mucho más adentro, nos duele en lo humano; porque ese hombre denota sus tanteos, sus empujones a ciegas por las nieblas de su oscura conciencia de la lengua, que no llega a ser completamente, que no sabremos nosotros encontrarlo.

Si la nueva PAU protege a la universidad de la entrada de «semianalfabetos ilustrados» y de personas que «sufren como una rebaja de su dignidad humana», debido al mal uso de la lengua, habrá cumplido con una de las funciones sociales que le están encomendadas. Y, de paso, traza un programa de sugerencias para mejorar el rendimiento lingüístico de los alumnos de Bachillerato. Este es un buen camino que todos deberíamos recorrer, docentes y discentes, y al margen de otros aspectos del Real Decreto de la PAU, que no entramos de momento a valorar. Ya habrá tiempo para ello cuando comprobemos en qué se convierte la Prueba de Acceso a la Universidad cuando pase por el forzoso tamiz de las Comunidades Autónomas, obsesionadas —por experiencia lo sabemos— con distinguirse a toda costa de las demás, aun sacrificando muchas veces la lógica y el más elemental sentido común. Por desgracia, este problema se encuentra todavía lejos de encontrar solución.



Entrevista a **Amador Sánchez**

Decano del Colegio Oficial
de Doctores y Licenciados en Filosofía
y Letras y en Ciencias de Madrid

**"También los maestros
diplomados tienen
acceso a la colegiación"**

Han sido homologados con los
graduados por el Marco Español de
Cualificaciones para
la Educación Superior

En esta entrevista, el decano del Colegio, Amador Sánchez, nos detalla algunas de las novedades que afectan a la colegiación; entre ellas, la incorporación de los diplomados en Educación Infantil y Educación Primaria, que ya es posible, porque han sido homologados con los graduados. Hace referencia, también, a la importancia de la formación inicial y permanente del profesorado, "que es siempre más efectiva cuando se hace por el placer de aprender". Asimismo, nos habla de la actividad colegial y de los nuevos proyectos: de la Universidad corporativa de personas mayores creada hace trece años; de un curso de formación en competencias digitales, que estará incluido en un proyecto europeo; y de la próxima celebración de la XLIII Universidad de Otoño, que comienza este mes de septiembre. Destaca Amador Sánchez la importancia de las Humanidades en una sociedad en la que "las divisiones entre Ciencias y Humanidades han perdido relevancia". Asegura que "las Humanidades desempeñan un papel crucial en la educación integral de los estudiantes, ya que fomentan el pensamiento crítico, el desarrollo ético y estético y los valores necesarios para formarse y comportarse como ciudadanos responsables, libres y respetuosos con el entorno".

El Colegio de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de la Comunidad de Madrid, también conocido como Colegio Oficial de Docentes, cumple 125 años en 2024. Esta institución nació al servicio de los profesores y, más de un siglo después, sigue manteniendo esa función. ¿Cómo ha evolucionado desde entonces?

Efectivamente, se creó en 1899, y se ha denominado, desde su creación, Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias. Bajo esa denominación, en aquella época se incluían todas las carreras existentes con acceso a la docencia. Por tanto, siempre ha sido el Colegio

específico de los profesores. Aunque, con el transcurso de los años, la situación ha variado bastante: desde la implantación del denominado Plan Bolonia, las licenciaturas como tales dieron paso a los grados y ha surgido un nuevo orden en las titulaciones.

El Colegio cuenta ahora con titulados que obtuvieron licenciaturas en su día y, también, con los graduados que las han sustituido en los nuevos planes de estudios. Por ejemplo, además de los profesionales graduados con el grado de Maestros en Educación Infantil y Grado de Maestro de Educación Primaria, en este Colegio se pueden integrar, voluntariamente, los diplomados en Magisterio a que hace

“En este Colegio se pueden integrar, voluntariamente, los **diplomados en Magisterio** que cuenten con alguna de las siguientes especialidades: Educación Infantil, Educación Primaria, Educación especial, Lengua Extranjera, Audición y Lenguaje, y Educación Musical”.

referencia el Real Decreto 1140/1991, de 30 de agosto; es decir, los diplomados en Magisterio que cuenten con alguna de las siguientes especialidades: Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Especial, Lengua Extranjera, Audición y Lenguaje, y Educación Musical. Estos diplomados se pueden colegiar en el Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias, puesto que tienen el mismo nivel 2 que los graduados en MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior).

Por otra parte, en la actualidad nos encontramos con muchos títulos y muchas profesiones que, derivándose de lo que fueron Filosofía y Letras o Ciencias, han evolucionado como títulos independientes y abarcan también otros cometidos fuera de la docencia. Este es el caso de la Arqueología, la Pedagogía y otros títulos de licenciaturas, grados y másteres que se encuentran integrados en el Colegio con plenos derechos.

¿Qué significa la colegiación en estos momentos?

La colegiación de los docentes en España ha servido históricamente para obtener, entre otros, los siguientes logros: promoción de la excelencia educativa, regulación de las profesiones, protección de las profesiones y de los profesionales, control de la calidad de las actuaciones profesionales y de los centros docentes, y promoción de la formación continua. Los colegios oficiales han establecido códigos de ética profesional que han ayudado a guiar el comportamiento de los profesionales y a promover los valores fundamentales de la profesión. También actúan como representantes de los profesionales ante las autoridades educativas y han trabajado para influir en las políticas y prácticas educativas. Y ofrecen un amplio abanico de servicios a sus colegiados.

Tengo el claro convencimiento de que los colegios profesionales son organizaciones de gran valía, tanto desde la perspectiva profesional, como desde la perspectiva social. Desde su dimensión profesional, contribuimos a mejorar la forma de ser y de hacer de los profesionales. Desde la dimensión social, son sinónimo de dedicación y de empeño por la calidad de los servicios que prestan a sus colegiados, y sitúan cada actuación profesional en los parámetros de un código deontológico que garantiza el buen hacer y la calidad profesional.

Además, el Colegio ofrece una amplia Carta de Servicios para sus colegiados. Hábleme de ellos.

Comopuedecomprobarseenlapágina web: <https://cdlmadrid.org/carta-de-servicios-a-colegiados/>, el Colegio ofrece una amplia gama de actividades y servicios a sus colegiados: plan

de formación permanente y Universidad de Mayores, actividades para colegiados jubilados, ventajas en varias universidades para formación inicial, ventajas en entidades bancarias, seguros, bolsa de trabajo, acceso a museos, descuentos en establecimientos, y un largo etcétera. Además, dispone de un código deontológico, un marco de referencia para promover la excelencia y la calidad de la enseñanza, y participa activamente en el Consejo General de Colegios, en la Unión Interprofesional, en el Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid, y en otros organismos responsables de definir y aplicar las políticas sectoriales que afectan tanto a los profesionales como a la sociedad. Por tanto, son muchas las razones que invitan a la colegiación.

Actualización profesional y formación permanente

La formación es un tema central en el Colegio. ¿Cuál cree que debe ser el papel de los colegios profesionales en este apartado?

Las universidades han jugado y juegan un papel esencial en la formación de profesionales, pero la transición a la vida laboral es un proceso distinto. Sin descartar a ninguna institución y, mucho menos, a sus profesionales, los colegios oficiales desempeñan un papel crucial al ayudar a los egresados a ingresar en el mundo laboral y fomentar su actualización permanente. Actúan como intermediarios entre el ámbito académico y el profesional, proporcionando orientación y apoyo a los alumnos recién graduados.

Considero que la formación continua necesita de un nuevo diseño mucho más coral, y que debe ser compartida entre diversas instituciones y profesionales de las diferentes etapas educativas. Desde el origen, esa formación habría de canalizar-



se con el concurso de muchos, especialmente de los mejores centros docentes, que deberían ser preparados adecuadamente para ese fin, y contando siempre con los colegios profesionales, ya que es una de sus funciones principales y, en definitiva, no son otra cosa que la unión de profesionales en ejercicio.

¿Y en cuanto a la formación inicial?

En lo que respecta a la carrera docente, desde el Colegio hemos abogado durante años por la implementación de un sistema similar al MIR (Médico Interno Residente) en la educación, que seleccione a los mejores estudiantes para ejercer una de las profesiones más desafiantes y de mayor responsabilidad. Insisto, tanto los colegios profesionales como las facultades deben trabajar en coordinación para ofrecer una formación inicial y continua que ayude a los graduados en su integración en el mercado laboral y que apoye su desarrollo profesional.

En la carrera docente parece existir un muro en ambas direcciones; entre la Educación Infantil y Primaria, la Secundaria y la Universitaria. ¿Cómo podríamos superar esta barrera?

Para superar este obstáculo, es crucial abandonar la percepción errónea de que los maestros de Educación Infantil y Primaria y los profesores de Secundaria ocupan un escalón inferior. De hecho, desempeñan un papel fundamental en el éxito académico posterior de los estudiantes. Para empezar, las diferencias en los métodos de enseñanza y aprendizaje entre la Educación Secundaria y la educación superior son notables, aunque la excelencia del sistema educativo se logra, solamente, cuando todos los niveles educativos colaboran y los docentes trabajan en conjunto, poniendo el objetivo en las necesidades y expectativas de los estudiantes.



Amador Sánchez es decano del Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de la Comunidad de Madrid (Colegio Profesional de Docentes) desde marzo de 2023. Ha desempeñado, entre otros, los puestos de viceconsejero de Organización Educativa en el gobierno de la Comunidad de Madrid, director general de Centros Docentes, director general de Calidad de los Servicios, Atención al Ciudadano e Innovación Tecnológica en la Comunidad de Madrid, subdirector General de Centros de Educación Infantil y Primaria, subdirector general de la Agencia de Reeducación y Reinserción de Menores Infractores de la Comunidad de Madrid. Ha sido director de colegio de Educación Infantil y Primaria, de centro de educación de personas adultas y de Educación Secundaria, y consejero técnico del Defensor del Menor en la Comunidad de Madrid. Es autor de varios libros y artículos relacionados con su actividad profesional. Cuenta con cuatro premios por su actividad docente, otorgados por instituciones públicas y entidades privadas.

“Considero que la formación continua necesita de un nuevo diseño más coral, y que debe ser compartida entre diversas instituciones y profesionales de las diferentes etapas educativas desde su inicio”.

En definitiva, la profesión docente es solo una, y aunque cada etapa escolar involucra a diferentes estudiantes, currículos y contenidos, el objetivo sigue siendo el mismo: ayudar a los alumnos a convertirse en ciudadanos bien formados, preparados y emocionalmente equilibrados. ¿Y si nos planteamos organizar estancias de profesorado de la universidad en Secundaria y viceversa?

Por otro lado, todo el profesorado, independientemente del nivel en el que ejerza, debe ser consciente del modelo de sociedad y del modelo de centro de procedencia de su alumnado, y establecer alianzas de trabajo conjunto considerando estas variables.

¿Cómo valora la situación actual de los estudios universitarios surgida del Plan Bolonia?

Puede que haya llegado el momento de preguntarse, sin complejos, si en estos momentos son suficientes cuatro años para cursar estudios de grado superior. ¿Siguen siendo solventes, a efectos académicos, los motivos que llevaron a establecer algunos de los cambios del Plan de Bolonia? ¿Ha llegado la hora de plantearse cuáles deben ser, actualmente, las competencias docentes del profesorado, especialmente del profesorado universitario? Y, sobre todo, debemos ana-

De izquierda a derecha, Luis Íñigo, secretario general del Colegio; Amador Sánchez, decano; Alejandra Alonso, directora general de Recursos Humanos y Administración de Justicia; y Carmen Fernández, subdirectora general de Estudios e Informes y Registro de Colegios Profesionales.



David Cervera, director general de Bilingüismo y Calidad de la Enseñanza acompañó al decano en la inauguración de las Jornadas sobre Bienestar en Educación celebradas los días 19 y 20 del pasado mes de abril.

"Es crucial abandonar la percepción errónea de que los maestros de Educación Infantil y Primaria y los profesores de Secundaria ocupan un escalón inferior en el sistema educativo".

lizar cuáles y cuántos deben ser los recursos de todo orden destinados al tipo de educación que definimos en las leyes.

Usted tiene una amplia experiencia docente y en la administración educativa. ¿Podría resumir en pocas palabras cuál es la situación de los docentes en España?

Me resulta muy difícil sintetizar un tema tan complejo, al que, de una forma u otra, he dedicado más de cincuenta años de mi vida. Estimo que ser docente es una de las profesiones más bellas e importantes que se pueden ejercer, y conviene recordar que son los profesionales específicos de la educación formal de nuestros niños y jóvenes; es decir, los responsables de la formación y de la educación de las generaciones futuras. Sobra decir que su trabajo es fundamental para el desarrollo y el progreso de sus alumnos, para las familias y para el país. No obstante, no es menos cierto que la responsabilidad última de la educación es de las familias. De ahí dimana, especialmente, la importancia de que siempre exista una relación de colaboración y confianza entre los docentes y las familias.

Dicho esto, creo que la situación de los profesores en España es compleja. Aunque se reconoce la importancia de su trabajo, se enfrentan a varios desafíos, incluyendo la falta de recursos (especialmente falta de profesionales) y de financiación; la sobrecarga de trabajo; el escaso reconocimiento

social; la burocratización excesiva del sistema educativo; la falta de apoyo profesional; un salario no proporcional a las responsabilidades que se les exigen... A todo ello hay que añadir frecuentes cambios normativos a nivel nacional y en las comunidades autónomas, que les obligan a estar permanentemente aplicando cambios curriculares y cambios de protocolos de todo tipo. Hay que añadir, también, el incremento de los problemas de convivencia en los centros docentes, así como la mayor heterogeneidad del alumnado y de sus necesidades educativas. La conveniencia de un pacto educativo en lo esencial, que dé estabilidad normativa, se ha repetido hasta la saciedad, y sigue siendo una necesidad acuciante.

En esencia, creo que hay que cambiar el paradigma de la elaboración de la normativa que ha de aplicarse en la escuela. Hay que hacer leyes pensadas desde el punto de vista de quien las tiene que aplicar que son los profesores: hay que publicar menos leyes y hacerlas más sencillas.

¿Qué me dice de los otros profesionales que sin ser docentes también están en el sistema educativo y educan? Un proverbio africano dice que "educar es tarea de toda la tribu"...

Al hablar del sistema educativo, con frecuencia predominan las imágenes de los docentes y de las aulas, aunque el sistema es mucho más complejo. Debemos tener en cuenta que en España existen, y deben existir, otros profesionales en el sistema educativo que no ejercen la docencia e intervienen en la educación en general. En el diseño actual existen dos redes de apoyo a los centros educativos: la red de formación permanente y la red de orientación, integradas ambas por docentes que, temporal o permanentemente, realizan funciones no docentes. Existe también una red de supervisión y control integrada por la inspección técnica docente.

Además, en los centros hay otros profesionales que desempeñan diferentes roles relacionados con la educación: los orientadores educativos, los pedagogos, los psicólogos, los enfermeros, los auxiliares de comedor, entre otros. La situación de estos profesionales también presenta desafíos similares a los de los docentes, como la falta de claridad en su cometido y la sobrecarga de trabajo. Y, sobre todo, la falta de efectivos suficientes. Con todo esto, es fácil deducir que la organización y dirección de los centros docentes entraña ahora más dificultades que nunca.

El principal debate pienso que está en considerar hasta qué punto los problemas y necesidades de la escuela deben resolverse integrando nuevos profesionales, de diversa titulación y especialidad, en las plantillas de los centros docentes, o si son los diferentes sistemas profesionales de otros sectores —como sistema de salud, sistema de asistencia social, etc.—, los que deben coordinarse con la escuela para prestar adecuadamente sus servicios específicos a la infancia y a la juventud. Habría que pensar en cuál sería el equilibrio razonable en esta materia, acorde con las necesidades de cada centro.

¿Es cuestión de más recursos?

Debemos repensar la educación desde las necesidades educativas reales, teniendo en cuenta que, en la actualidad, la influencia en la educación trasciende del ámbito de los centros docentes y del hogar. Los *educadores de calle* se crearon para influir con medidas educativas en las interacciones propias de los barrios; pero ahora, al barrio se ha unido la

influencia de internet, especialmente la de las redes sociales. Por eso hace falta destinar profesionales especializados para actuar preventivamente en ese ámbito, y no solo cuando los problemas ya son muy graves. Por tanto, hablar de los profesionales que faltan dentro y fuera de los centros docentes, para conseguir una educación a la altura de los tiempos, requiere un planteamiento de esta tarea mucho más ambicioso y compartido; y, sobre todo, a primera vista, contar con muchos más recursos y profesionales diversos. Y digo con más recursos, "a primera vista", porque estoy convencido de que, si se invirtiera más en prevención y se asumiera esa tarea con más profesionales, disminuirían sensiblemente las necesidades de recursos que empleamos en medidas correctivas; y ello con la ventaja añadida de haber evitado daños que, a veces, ya son irreparables.

Casi la mitad de los docentes españoles tiene más de 50 años. ¿Qué acciones habría que impulsar para relativizar el impacto en las aulas del envejecimiento del profesorado?

Efectivamente, el tiempo pasa para todos, y los profesores no somos una excepción. La elevada edad del profesorado en España puede dar lugar a varios problemas, como la falta de renovación generacional, la falta de adaptación a los nuevos métodos de enseñanza, o el incremento en el absentismo laboral; también el envejecimiento puede coadyuvar a una mayor cantidad de bajas laborales, debido a problemas de salud; y generar dificultades en su tarea diaria, si no están suficientemente actualizados en las nuevas tendencias metodológicas y tecnologías al uso.

Este es un problema que afecta a toda Europa y que es muy difícil de solucionar, en especial cuando la tendencia es el retraso de la edad de jubilación. La normativa comunitaria ya lo aborda, como una prioridad, en la Resolución del Consejo "Marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y formación con miras al Espacio Europeo de Educación y más allá (2021-2030)".

Dicho lo anterior, es importante señalar que no todos los profesores mayores experimentarán estos problemas, y que la edad no necesariamente indica una falta de habilidades o de capacidad para adaptarse a cualquier novedad.

¿Qué acciones cree que deberían impulsar las administraciones para solucionar esta situación?

Es una buena ocasión para repensar cómo debería considerarse el factor de la edad a la hora de definir la función docente y la plantilla de cada centro en el futuro; variable que ya se tiene en cuenta con medidas estructurales en otras profesiones, mediante el paso a una segunda actividad.

Si asumimos la figura de la segunda actividad para los docentes –y sin ánimo de agotar este tema–, se me ocurren algunas sugerencias para paliar los efectos del envejecimiento del profesorado:

por de pronto, es importante que los profesores reciban formación continua para mantenerse actualizados con el paso de los años. Es necesario que las instituciones educativas fomenten la contratación de nuevos profesores y con ideas innovadoras para renovar la plantilla docente y así fomentar la renovación educativa.

Además, los profesores mayores pueden compartir su experiencia y conocimientos con los jóvenes ejerciendo de *mentores*. Creo que la colaboración y el trabajo en equipo son fundamentales para fomentar la innovación y la creatividad en el aula. Se pueden organizar grupos de trabajo intergeneracionales en los que participen profesores de distintas edades para impulsar la colaboración y el intercambio de ideas. Estas acciones son frecuentes en países que destacan por la calidad de sus sistemas educativos. Son, en efecto, habituales experiencias de *codocencia*, en las que dos docentes desarrollan a la vez su labor en el aula y observan al compañero. Al tratarse de prácticas de aprendizaje mutuo y *mentoría*, se favorecería el traslado de los saberes que da la experiencia a los nuevos docentes.

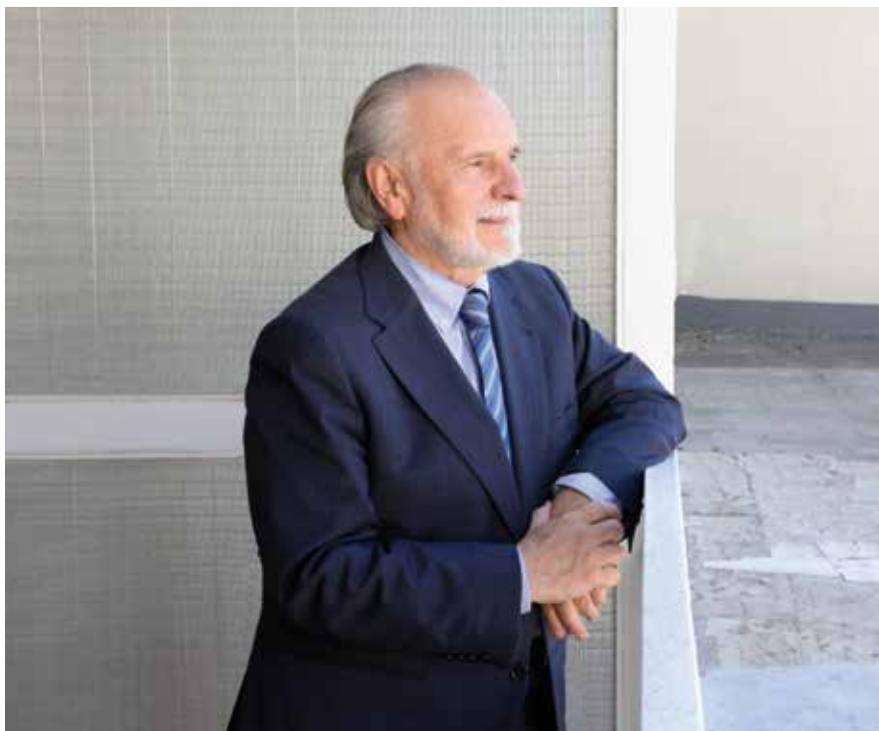
Conviene considerar también la flexibilización de la edad de jubilación, que no es lo mismo que adelantarla, ya que, en algunos casos, es posible que los profesores mayores deseen continuar trabajando en su profesión después de la edad de jubilación. Se puede flexibilizar la edad de jubilación y ofrecer incentivos para que los docentes sigan trabajando en la educación. Esto no debe plantearse para evitar el acceso a nuevos profesionales más jóvenes, sino para aprovechar el talento adquirido con la experiencia y para realizar proyectos y tareas que, probablemente, no se están haciendo.

¿Qué acciones realiza en Colegio al servicio de las nuevas generaciones de docentes?

Estamos trabajando para ayudarles a que se incorporen a la profesión con éxito. Hemos intensificado los acuerdos con los decanos de las facultades que imparten las titulaciones que



La presidenta del Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid, Pilar Ponce, junto al decano en el acto central de la Universidad de Otoño 2023.



de el futuro de un país. Quiero resaltar que dos investigadores relevantes en esta materia, los doctores Manso y Valle, publicaron –en nuestra colección *Profesión docente*–, un libro que recomiendo a quienes se preocupen de este tema. El título traducido es: *Ser docente a lo largo de la vida*. En el texto queda muy bien reflejado lo que deben ser los profesores del siglo XXI y los retos que deben afrontar.

Y respecto a la formación permanente, ¿cómo cree que debería diseñarse?

Somos conscientes de que la formación permanente del profesorado, su “puesta a punto” constante, es una piedra angular para garantizar la calidad educativa y responder a los numerosos cambios y desafíos del entorno educativo. Un enfoque adecuado para la formación continua debería considerar algunos principios.

Para empezar, asumir que cada docente tiene necesidades y estilos de aprendizaje únicos. La formación permanente debe ser flexible y adaptativa, y permitir a los profesores seleccionar los módulos que se alineen con sus intereses y áreas de mejora; es decir, diseños de actuaciones que faciliten la personalización del itinerario formativo.

integrarnos; y, sobre todo, nos dirigimos a los alumnos que finalizan el Máster en Formación del Profesorado, de donde saldrán los profesores de las aulas del siglo XXI. Los premios Trabajo Fin de Máster que organizamos desde hace 7 años son una muestra de ello. El Jurado de este certamen está integrado por los coordinadores del Máster de las principales universidades madrileñas y los premios se conceden tras la aplicación de una exhaustiva rúbrica y un debate intenso. Es nuestro particular reconocimiento a las nuevas generaciones de profesores y una forma de ayudarles a pasar de la formación universitaria al día a día de las aulas. Los trabajos ganadores se difunden por los medios de información del Colegio, para que puedan ser compartidos y reconocidos.

¿Qué piensa de la formación inicial del profesorado?

La función docente ha sido la gran olvidada en la Enseñanza Secundaria y Universitaria, en cuanto que se ha considerado suficiente el dominio de la materia que se va a enseñar para ejercer la docencia, sin abordar específicamente la preparación de estos profesores para enfrentarse a la práctica docente. Afortunadamente, desde hace unos años, los graduados en cualquier disciplina deben cursar ese Máster de Formación del Profesorado del que acabamos de hablar. El gran reto está en conseguir un modelo de formación del profesorado que cuide la formación en la práctica y una primera experiencia docente tutorizada en los mejores centros y por profesores motivados y con rica y valiosa experiencia.

En este sentido, el Colegio inició hace más de quince años una propuesta tendente a modificar el modelo de acceder a la profesión, en la línea de lo que hoy se conoce como DIR o MIR educativo –que en la Comunidad de Madrid se ha iniciado con la denominación de Capacitación Integral Docente (CID)–. Lo hicimos desde el planteamiento de que a la profesión deben acceder solo los mejores, los más cualificados y los más vocacionales. El docente tiene la enorme responsabilidad de formar a los ciudadanos; de ellos depen-

“La formación más efectiva es la que se hace por el placer de aprender”.

En segundo lugar, el enfoque debe ser eminentemente práctico, centrado en la aplicación directa de los conocimientos adquiridos en el aula. Esto debería incluir el uso de metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos y la coenseñanza. La observación de clases y el *feedback* constructivo también son esenciales para el desarrollo profesional efectivo.

Y, por último, esa formación debe incluir el desarrollo de competencias digitales, preparando a los docentes para integrar tecnologías emergentes en su práctica diaria. Esto abarca desde el uso de plataformas de aprendizaje *online* hasta la implementación de herramientas de evaluación digital y la gamificación. En este sentido, el Colegio va a convocar en breve una actividad de formación en competencias digitales, promovida por Red.es. Esta actividad será impartida básicamente en línea y se desarrollará en el marco de un proyecto europeo y, además, es gratuita para los asistentes. Y también tenemos en marcha embriones de comunidades de aprendizaje profesional, donde los docentes pueden compartir experiencias, recursos y estrategias.

Educar las emociones

¿Esa formación permanente implica también formarse en la educación emocional?

La educación no solo implica aportar contenidos académicos a los alumnos, sino también fomentar su desarrollo integral. Por eso, los docentes deben estar preparados para abordar aspectos socioemocionales, fomentar un ambiente de aprendizaje positivo y manejar situaciones de conflicto. La formación en inteligencia emocional y gestión del estrés es fundamental. El Colegio quiere ser ejemplo y modelo de formación para la educación emocional, y en esta línea hemos celebrado, durante los días los 19 y 20 de abril de este año, un Encuentro sobre Bienestar en Educación <https://cdl-madrid.org/encuentro-bienestar-en-educacion-madrid-abril-2024/>, que ha sido muy bien valorado por los asistentes y que puede conocerse a través de nuestra revista colegial del pasado mes de mayo: <https://cdl-madrid.org/revista-colegial-mayo-junio-2024/>

La evaluación debe ser un proceso continuo que incluya la autoevaluación y la reflexión crítica. Esto permite a los docentes y a las instituciones identificar áreas de mejora y ajustar sus prácticas pedagógicas en consecuencia. La programación de nuestra XLIII Universidad de Otoño 2024 (que se difunde en este mismo número de la revista colegial) está basada en los resultados de un estudio de necesidades realizado en los últimos meses de 2023 e incluye las actuaciones más demandadas y sentidas como necesarias por los profesionales participantes.

En definitiva, insisto en que es fundamental que las instituciones educativas y los organismos gubernamentales apoyen la formación continua mediante políticas claras, incentivos y recursos adecuados. La formación debe ser reconocida y valorada dentro de la carrera docente, con oportunidades para avanzar profesionalmente basadas en el desarrollo continuo. Las principales necesidades ahora mismo son la formación en equipos naturales de los centros y la formación en horario de trabajo, lo que no implica que necesariamente sea en horario lectivo.

En defensa de las Humanidades

Cambiando de asunto. Este Colegio Profesional es el Colegio Oficial de las Humanidades. ¿Qué podría decirnos en este sentido?

Las Humanidades desempeñan un papel crucial en la educación integral de los estudiantes y en las relaciones humanas durante toda la vida, ya que fomentan el pensamiento crítico, el desarrollo ético y estético, y los valores necesarios para formar y comportarse como ciudadanos responsables, libres y respetuosos con el entorno. Esto queda patente en la Universidad corporativa de personas mayores que ofrece el Colegio.

Las Humanidades han sido siempre, y siguen siendo, un pilar básico en el Colegio. No hay que olvidar que entre nuestros colegiados se integran profesionales de las Humanidades con títulos como Historia del Arte, Ciencias de la Educación, Pedagogía, Filologías, Filosofía, Geografía e Historia, Historia, Historia en todas sus especialidades, Filosofía, Psicopedagogía, Licenciados en Humanidades, Grado

“En la sociedad actual, las divisiones entre Ciencias y Humanidades han perdido relevancia. Cuando hablamos de interdisciplinariedad o competencias, promovemos una perspectiva que enfatiza la colaboración e interconexión entre distintas disciplinas”.

de Maestro en Educación Infantil y Grado en Maestro de Educación Primaria.

En lo que concierne a la formación inicial, la colaboración internacional, la promoción de la excelencia en la investigación y la enseñanza en las Humanidades son fundamentales para mantener la relevancia de nuestras instituciones académicas a nivel mundial.

De igual modo, la formación permanente debe incidir en el ámbito de las Humanidades con una perspectiva holística, ya que son esenciales para mantener la calidad en áreas como la literatura, historia, filosofía y artes. Actualmente, enfrentan desafíos y oportunidades específicos:

Es fundamental actualizarse en teorías, métodos y descubrimientos históricos, aunque a menudo surgen nuevas dificultades por enfoques diferentes a los tradicionales, como es el caso de la formación en competencias.

La formación en herramientas digitales es crucial para enriquecer la enseñanza y facilitar el acceso a este tipo de recursos. Es preciso que los docentes se capaciten para el uso de herramientas digitales específicas para las Humanidades.

Creo que la creciente interacción con otras disciplinas requiere una formación que permita una enseñanza interdisciplinar; es decir, debemos incluir en los proyectos de centros enfoques que fomenten una perspectiva interdisciplinaria de las Humanidades.

Por otro lado, el Colegio de Doctores y Licenciados fomenta el estudio y disfrute de las Humanidades durante la carrera docente, pero también tras la jubilación. Así surgió nuestra Universidad de Mayores, una iniciativa que ya ha cumplido trece años, y con notable éxito. Nació con el propósito de ofrecer a los profesionales madrileños, procedentes de cualquier campo de actividad y con de más de 55 años, una formación que les permita *disfrutar del conocimiento*. Se abre, también, a sus familiares y al resto de los ciudadanos. Los profesores, médicos, farmacéuticos, abogados, gestores, ingenieros y demás facultativos madrileños o ciudadanos en general, que han desarrollado una larga e intensa carrera profesional en diferentes ámbitos, tienen en la Universidad la ocasión de disfrutar de aquellas materias y campos del saber muy variados, como Arte, Literatura, Historia, Geografía, Geopolítica, Filosofía, Ciencia actual, Economía, Lengua y Cultura Inglesa, Informática etc., a los que se pueden haberse acercado lo largo de su vida, pero sin haber tenido la oportunidad de profundizar en ellos.

La Universidad de Mayores representa un claro ejemplo del placer por aprender a lo largo de toda la vida; y, en

alguna manera, puede considerarse una excepción cuando consideramos las razones que motivan otras actividades de formación.

Usted conoce bien la función pública. La situación laboral del sector parece estibar entre una voz cantante llevada por los sindicatos y un cierto desconocimiento por parte de la política. ¿Cómo podría solucionarse?

La influencia de los sindicatos en la situación laboral de los docentes es innegable, como representantes en las negociaciones colectivas con los empleadores, ya sean del sector público o del privado. A través de las negociaciones colectivas, los sindicatos pactan salarios, beneficios y condiciones de trabajo para los docentes. También se suelen encargar de que se garantice la seguridad laboral y la protección contra el despido injusto. En definitiva, los sindicatos de docentes pueden tener un impacto significativo en la situación laboral; pero los logros sindicales no siempre están redundando en la mejora de la calidad de la educación, bien por falta de efectivos, bien por falta de agilidad de la gestión de recursos humanos. Y pongo un ejemplo: el profesorado, desde hace unos años, dispone de varios días de libre disposición al año, lo que, sin recursos humanos alternativos y de disposición inmediata para los centros, redundará en una cuantiosa pérdida de clases que no se pueden recuperar.

Además, en algunos casos, su influencia y el gran peso de las reivindicaciones laborales pueden dejar en segundo plano el ejercicio específico de la función docente, su preparación y actualización científica y didáctica, que es lo que más influye en la calidad de la educación, y que es, precisamente, lo que, unido al desarrollo de un código ético, asume el Colegio Oficial de Doctores y Licenciados (Colegio Profesional de los Docentes).

¿Cree que la LOMLOE responde adecuadamente a los problemas estructurales de la educación en España?

Aunque la LOMLOE ha sido promovida por algunos sectores como una ley que busca mejorar el sistema educativo español, también ha sido criticada por quienes consideran que presenta problemas estructurales que pueden afectar negativamente al sistema educativo.

De hecho, uno de los principales problemas de la LOMLOE es que nació con falta de consenso político y social. La Ley fue aprobada con los votos a favor del partido socialista y de otros partidos con intereses afines, pero ha sido criticada por otros partidos y sectores de la sociedad. Esta falta de consenso puede dificultar la implementación efectiva de la Ley y su aceptación por parte de la sociedad, y puede acrecentar el desánimo del profesorado, que asiste en las últimas décadas a promesas incumplidas de un pacto escolar que garantice la estabilidad del sistema educativo.

Otro problema que se ha señalado es el de la ideologización de la educación que se puede producir a través de la LOMLOE. Algunos sectores consideran que la Ley incluye medidas que pueden sesgar la educación en función de determinadas ideologías o posturas políticas, y que esto puede afectar negati-

“Hay que cambiar el paradigma de la elaboración de la normativa que ha de aplicarse en la escuela. Hay que hacer leyes pensadas desde el punto de vista de quien las tiene que aplicar, que son los profesores: hay que publicar menos leyes y hacerlas más sencillas”.

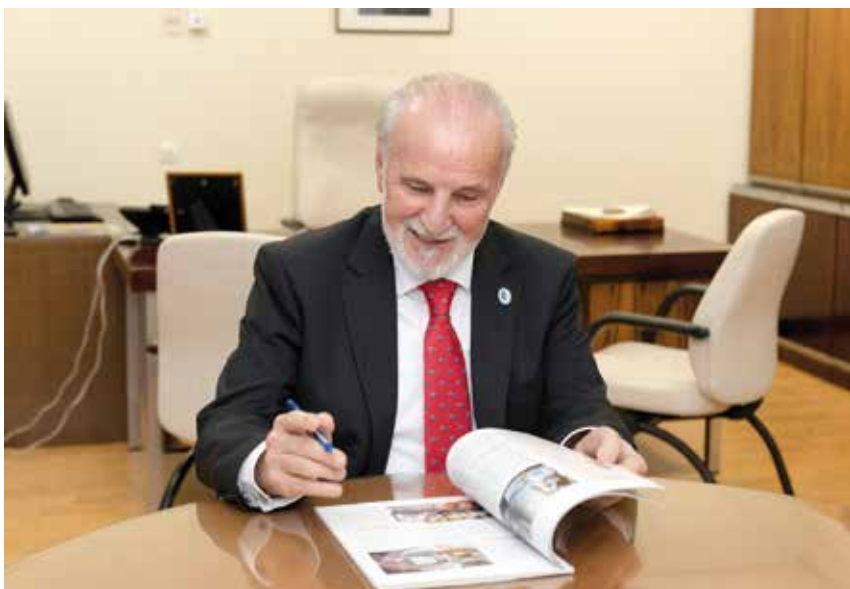
vamente a la formación de los estudiantes. Por ejemplo, la desconsideración del idioma español en el currículo escolar, sin atender prioritariamente el derecho de los niños y jóvenes a ser educados en su idioma materno.

Por otro lado, pone bastante peso en la educación emocional, algo que es muy positivo, pero cosa bien distinta es articular su puesta en práctica, para que se convierta en una realidad en los centros; y ello requiere del desarrollo de una estructura vertical y mucha formación para los docentes.

Y, finalmente, mantiene algunos flecos que quedan por resolver. Por ejemplo: la norma incluye algunas medidas para mejorar la inclusión educativa o la atención a la diversidad, pero no se abordan de forma realista los recursos necesarios y las medidas estructurales necesarias. Igualmente quedan desdibujadas las soluciones a problemas como la formación del profesorado, la innovación pedagógica o la reducción de la brecha educativa entre diferentes comunidades autónomas, así como la unidad y coherencia de un sistema nacional de educación.

En general, opino que algunas de las medidas incluidas en la Ley pueden tener como consecuencia una reducción de los contenidos y del nivel de exigencia académica. Todo apunta a que nos encontramos, una vez más, con una Ley con visos de provisionalidad, y que surge con lagunas importantes. ■

REDACCIÓN



Una Declaración Universal de Derechos Humanos muy vigente

El 10 de diciembre de 1948, la Asamblea General de las Naciones Unidas promulgaba en París la *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Por primera vez en la historia, los representantes de pueblos muy distintos en cultura, tradiciones y valores acordaban definir las prerrogativas iguales e inalienables que todos los hombres y mujeres poseen por el mero hecho de nacer, sea cual sea su origen y condición, sea cual sea el lugar donde se encuentren en cada instante de su vida.



Eleanor Roosevelt se dirige a la Asamblea General de las Naciones Unidas antes de la adopción de la Declaración Universal de Derechos Humanos en el Palacio de Chaillot, en París, el 10 de diciembre de 1948.

No era la primera vez que una Asamblea de representantes reconocía derechos a los individuos. El 26 de agosto de 1789, la Asamblea Constituyente francesa promulgaba la *Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano*, uno de los textos fundacionales de la Revolución Francesa y, por extensión, del Estado liberal. El documento tenía limitaciones. Como señalaría dos años después Olympe de Gouges, que escribió de su propia mano la *Declaración de los Derechos de la Mujer y de la Ciudadana*, no reconocía derechos a las mujeres. Y respecto a la esclavitud, no sería abolida hasta 1794, cuando así lo proclamó la Convención Nacional francesa. Además, tampoco los revolucionarios galos habían sido los primeros en hablar de derechos. El *Bill of Rights* inglés de 1689 y el Preámbulo de

la Declaración de Independencia de los Estados Unidos, el 4 de julio de 1776, los proclamaban con mayor o menor extensión. Y no cabe olvidar que el precedente más antiguo de la Declaración de 1948 fueron las Leyes de Burgos de 1512 y su ampliación posterior, las Ordenanzas de Valladolid de 1513. Por más que les pese a los –valga el neologismo– negrolegendarios que, con entusiasmo tan sentido como ayuno de conocimiento histórico, se suman al funesto coro de los grillos que cantan a la luna, por usar una expresión de Antonio Machado, fueron estos los primeros documentos que reconocieron a todos los hombres, por el hecho de serlo, unos derechos básicos, mucho más amplios de lo que sin duda imaginarían quienes con tanto celo denostan sin conocerla la obra de España en América.

Pero hubo de ocurrir algo horrendo, tan horrendo como la Segunda Guerra Mundial, para que los gobiernos del mundo se avinieran al fin a proclamar la universalidad incondicional de los derechos humanos. La gran conflagración no solo había provocado la enorme cifra de cincuenta millones de víctimas, sino que muchas de ellas eran civiles inocentes muertos en circunstancias tan

atroces que hacían necesario contraer el solemne compromiso de que jamás volverían a repetirse. En los territorios incorporados al efímero III Reich, seis millones de judíos habían sido privados de la vida con la fría eficacia de una maquinaria industrial de exterminio en masa. Junto a ellos perecieron cientos de miles de gitanos y personas con discapacidades mentales o físicas, víctimas del inhumano desprecio de los sedicentes *Übermenschen* nazis. El bombardeo por la aviación aliada de la localidad alemana de Dresde, una ciudad sin valor estratégico alguno, entre el 13 y el 14 de febrero de 1945, había supuesto la muerte de entre 20.000 y 45.000 personas. En Hiroshima y Nagasaki, el 6 y el 9 de agosto, tan solo dos pequeñas bombas atómicas mataron en unos pocos segundos a más de 120.000 civiles, aunque una cantidad similar moriría por efecto de la radiación residual en el transcurso de las semanas siguientes. El número de defunciones provocadas por los bombardeos masivos, el hambre y otras causas relacionadas con la guerra es, sencillamente, incalculable. A título de ejemplo, solo en la región india de Bengala, en 1943, la hambruna, inducida en buena medida por la estrategia británica de tierra quemada contra los japoneses, mató a casi tres





Los delegados de Estados Unidos, incluido el presidente Harry Truman, en el extremo izquierdo, se encuentran alrededor del senador Tom Connally mientras firma la carta de la ONU en San Francisco el 26 de junio de 1945.

millones de personas. Semejantes actos de barbarie no podían repetirse.

Los trabajos empezaron en 1946, tan solo unos meses después de la fundación de la propia Organización de las Naciones Unidas, que había visto la luz el año anterior en la Conferencia de San Francisco. Y con los trabajos comenzaron los problemas. La Comisión redactora, presidida por Eleanor Roosevelt, viuda del presidente de los Estados Unidos Franklin Delano Roosevelt, incluía representantes de pueblos con tradiciones culturales y jurídicas muy distintas. Por esa razón, pronto se dividió entre quienes defendían una concepción occidental, esto es, política, de los derechos humanos, y quienes se oponían a ella, haciendo hincapié en los derechos económicos, sociales y culturales, en su mayoría países de Iberoamérica, liderados por la Unión Soviética. Además, la división no era menor entre los estados que pretendían limitar al ámbito de lo moral el alcance de los derechos y los que apostaban por comprometer a los gobiernos en el impulso de medidas que los hicieran efectivos. Los condicionantes externos no eran baladíes. La URSS, una de las grandes potencias vencedoras, no podía acreditar precisamente un respeto exquisito de los derechos humanos de su población, por más que Nicolai Feonov, su representante en la Comisión, así lo asegurara. Las víctimas de la represión practicada por sus gobiernos entre 1917 y 1945 sumaban decenas de millones. Las torturas y asesinatos de disidentes, homosexuales y pequeños propietarios de tierras; la limpieza étnica y las

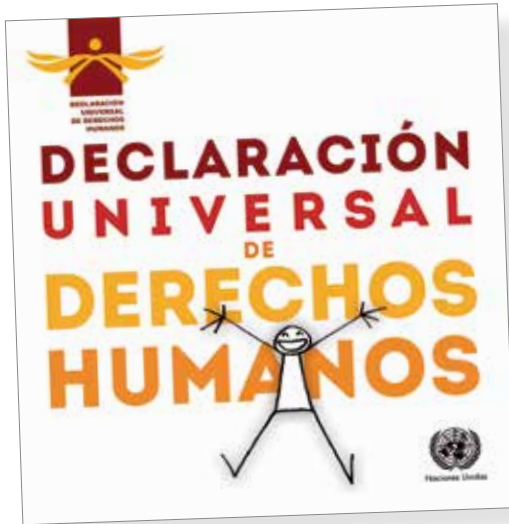
deportaciones masivas de pueblos; las letales hambrunas provocadas por crasos errores de planificación, y las brutales condiciones de trabajo impuestas a la mano de obra fueron habituales en la Unión Soviética hasta mediados de los cincuenta. No puede olvidarse tampoco que los estados miembros de la ONU, entonces poco más de medio centenar, representaban una pequeña parte del género humano. En 1946, casi toda África y buena parte de Asia eran todavía colonias sometidas a la administración de los grandes países europeos, el Reino Unido y Francia sobre todo, y habría que esperar aún casi una década para que empezaran a hablar con voz propia en los foros internacionales. Y, por supuesto, naciones como España, condenada al ostracismo por su apoyo a las potencias del Eje durante la guerra, no se contaban tampoco entre los estados miembros de la ONU.

No cabe olvidar, tampoco, que la derrota de Japón en septiembre de 1945, a la vez que ponía fin a una guerra, establecía las condiciones para el inicio de otra. La alianza de la URSS con los países occidentales, en especial con los Estados Unidos, había sido coyuntural. Las conferencias interaliadas de Moscú, en octubre de 1944, y, sobre todo, las de Yalta y Potsdam, ya en 1945, acreditaron que Stalin, el líder soviético, no iba a conformarse con regresar pacíficamente a las fronteras de 1939, sino que aspiraba a la creación de una gran área de influencia para su país en Europa y fuera de ella. Pronto se demostraría que iba en serio. El bloqueo de Berlín, iniciado el 24 de junio de 1948, cuando la Declaración Universal de los Derechos Humanos aún no se había promulgado, marcó el comienzo de la Guerra Fría. A lo largo de las décadas posteriores, el mundo tendría ocasión de contener la respiración cuando las dos grandes potencias, EE. UU. y la URSS, dueñas de un arsenal nuclear capaz de destruir el planeta, parecieron a punto de llegar a las manos más de una vez en un conflicto de escala universal al que pocos estados eran ajenos. Y en este contexto, las guerras localizadas, los estados fallidos, las masacres y genocidios, y los ataques de toda índole contra la dignidad e integridad de las personas fueron continuos y gravísimos. Todavía hoy, en buena parte del mundo, la bienintencionada Declaración de 1948 y sus desarrollos posteriores siguen siendo papel mojado. En lo tocante a los derechos humanos, queda aún mucho por hacer. ■

Luis E. Íñigo



Un grupo de niños lee la Declaración Universal de los Derechos Humanos en un jardín.



Preámbulo

Considerando que la libertad, la justicia y la paz en el mundo tienen por base el reconocimiento de la dignidad intrínseca y de los derechos iguales e inalienables de todos los miembros de la familia humana;

Considerando que el desconocimiento y el menosprecio de los derechos humanos han originado actos de barbarie ultrajantes para la conciencia de la humanidad, y que se ha proclamado, como la aspiración más elevada del hombre, el advenimiento de un mundo en que los seres humanos, liberados del temor y de la miseria, disfruten de la libertad de palabra y de la libertad de creencias;

Considerando esencial que los derechos humanos sean protegidos por un régimen de Derecho, a fin de que el hombre no se vea compelido al supremo recurso de la rebelión contra la tiranía y la opresión;

Considerando también esencial promover el desarrollo de relaciones amistosas entre las naciones;

Considerando que los pueblos de las Naciones Unidas han reafirmado en la Carta su fe en los derechos fundamentales del hombre, en la dignidad y el valor de la persona humana y en la igualdad de derechos de hombres y mujeres, y se han declarado resueltos a promover el progreso social y a elevar el nivel de vida dentro de un concepto más amplio de la libertad;

Considerando que los Estados Miembros se han comprometido a asegurar, en cooperación con la Organización de las Naciones Unidas, el respeto universal y efectivo a los derechos y libertades fundamentales del hombre, y

Considerando que una concepción común de estos derechos y libertades es de la mayor importancia para el pleno cumplimiento de dicho compromiso;

Ahora, por tanto, la Asamblea General, proclama la presente Declaración Universal de los Derechos Humanos como ideal común por el que todos los pueblos y naciones deben esforzarse, a fin de que tanto los individuos como las instituciones, inspirándose constantemente en ella, promuevan, mediante la enseñanza y la educación, el respeto a estos derechos y libertades, y aseguren, por medidas progresivas de carácter nacional e internacional, su reconocimiento y aplicación universales y efectivos, tanto entre los pueblos de los Estados Miembros como entre los de los territorios colocados bajo su jurisdicción.

Artículo 1

Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros.

Artículo 2

Toda persona tiene todos los derechos y libertades proclamados en esta Declaración, sin distinción alguna de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición. Además, no se hará distinción alguna fundada en la condición política, jurídica o internacional del país o territorio de cuya jurisdicción dependa una persona, tanto si se trata de un país independiente, como de un territorio bajo administración fiduciaria, no autónomo o sometido a cualquier otra limitación de soberanía.

Artículo 3

Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona.

Artículo 4

Nadie estará sometido a esclavitud ni a servidumbre, la esclavitud y la trata de esclavos están prohibidas en todas sus formas.

Artículo 5

Nadie será sometido a torturas ni a penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes.

Artículo 6

Todo ser humano tiene derecho, en todas partes, al reconocimiento de su personalidad jurídica.

Artículo 7

Todos son iguales ante la ley y tienen, sin distinción, derecho a igual protección de la ley. Todos tienen derecho a igual protección contra toda discriminación que infrinja esta Declaración y contra toda provocación a tal discriminación.

Artículo 8

Toda persona tiene derecho a un recurso efectivo ante los tribunales nacionales competentes, que la ampare



contra actos que violen sus derechos fundamentales reconocidos por la constitución o por la ley.

Artículo 9

Nadie podrá ser arbitrariamente detenido, preso ni desterrado.



Artículo 10

Toda persona tiene derecho, en condiciones de plena igualdad, a ser oída públicamente y con justicia por un tribunal independiente e imparcial, para la determinación de sus derechos y obligaciones o para el examen de cualquier acusación contra ella en materia penal.

Artículo 11

1. Toda persona acusada de delito tiene derecho a que se presuma su inocencia mientras no se pruebe su culpabilidad, conforme a la ley y en juicio público en el que se le hayan asegurado todas las garantías necesarias para su defensa.
2. Nadie será condenado por actos u omisiones que en el momento de cometerse no fueron delictivos según el Derecho nacional o internacional. Tampoco se impondrá pena más grave que la aplicable en el momento de la comisión del delito.

Artículo 12

Nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación. Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales injerencias o ataques.

Artículo 13

1. Toda persona tiene derecho a circular libremente y a elegir su residencia en el territorio de un Estado.
2. Toda persona tiene derecho a salir de cualquier país, incluso del propio, y a regresar a su país.

Artículo 14

1. En caso de persecución, toda persona tiene derecho a buscar asilo, y a disfrutar de él, en cualquier país.
2. Este derecho no podrá ser invocado contra una acción judicial realmente originada por delitos comunes o por actos opuestos a los propósitos y principios de las Naciones Unidas.

Artículo 15

1. Toda persona tiene derecho a una nacionalidad.
2. A nadie se privará arbitrariamente de su nacionalidad ni del derecho a cambiar de nacionalidad.

Artículo 16

1. Los hombres y las mujeres, a partir de la edad núbil, tienen derecho, sin restricción alguna por motivos de raza, nacionalidad o religión, a casarse y fundar una familia, y disfrutarán de iguales derechos en cuanto al matrimonio, durante el matrimonio y en caso de disolución del matrimonio.
2. Solo mediante libre y pleno consentimiento de los futuros esposos podrá contraerse el matrimonio.
3. La familia es el elemento natural y fundamental de la sociedad y tiene derecho a la protección de la sociedad y del Estado.



Artículo 17

1. Toda persona tiene derecho a la propiedad, individual y colectivamente.
2. Nadie será privado arbitrariamente de su propiedad.

Artículo 18

Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión; este derecho incluye la libertad de cambiar de religión o de creencia, así como la libertad de manifestar su religión o su creencia, individual y colectivamente, tanto en público como en privado, por la enseñanza, la práctica, el culto y la observancia.

Artículo 19

Todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión; este derecho incluye el de no ser molestado a causa de sus opiniones, el de investigar y recibir informaciones y opiniones, y el de difundirlas, sin limitación de fronteras, por cualquier medio de expresión.

Artículo 20

1. Toda persona tiene derecho a la libertad de reunión y de asociación pacíficas.
2. Nadie podrá ser obligado a pertenecer a una asociación.

Artículo 21

1. Toda persona tiene derecho a participar en el gobierno de su país, directamente o por medio de representantes libremente escogidos.
2. Toda persona tiene el derecho de acceso, en condiciones de igualdad, a las funciones públicas de su país.
3. La voluntad del pueblo es la base de la autoridad del poder público; esta voluntad se expresará mediante elecciones auténticas que habrán de celebrarse periódicamente, por sufragio univer-

sal e igual y por voto secreto u otro procedimiento equivalente que garantice la libertad del voto.

Artículo 22

Toda persona, como miembro de la sociedad, tiene derecho a la seguridad social, y a obtener, mediante el esfuerzo nacional y la cooperación internacional, habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad.

Artículo 23

1. Toda persona tiene derecho al trabajo, a la libre elección de su trabajo, a condiciones equitativas y satisfactorias de trabajo y a la protección contra el desempleo.
2. Toda persona tiene derecho, sin discriminación alguna, a igual salario por trabajo igual.
3. Toda persona que trabaja tiene derecho a una remuneración equitativa y satisfactoria, que le asegure, así como a su familia, una existencia conforme a la dignidad humana y que será completada, en caso necesario, por cualesquiera otros medios de protección social.
4. Toda persona tiene derecho a fundar sindicatos y a sindicarse para la defensa de sus intereses.

Artículo 24

Toda persona tiene derecho al descanso, al disfrute del tiempo libre, a una limitación razonable de la duración del trabajo y a vacaciones periódicas pagadas.

Artículo 25

1. Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.
2. La maternidad y la infancia tienen derecho a cuidados y asistencia especiales. Todos los niños, nacidos de matrimonio o fuera de matrimonio, tienen derecho a igual protección social.

Artículo 26

1. Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.
2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.
3. Los padres tendrán derecho preferente a escoger el tipo de educación que habrá de darse a sus hijos.

Artículo 27

1. Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten.
2. Toda persona tiene derecho a la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón

de las producciones científicas, literarias o artísticas de que sea autora.

Artículo 28

Toda persona tiene derecho a que se establezca un orden social e internacional en el que los derechos y libertades proclamados en esta Declaración se hagan plenamente efectivos.

Artículo 29

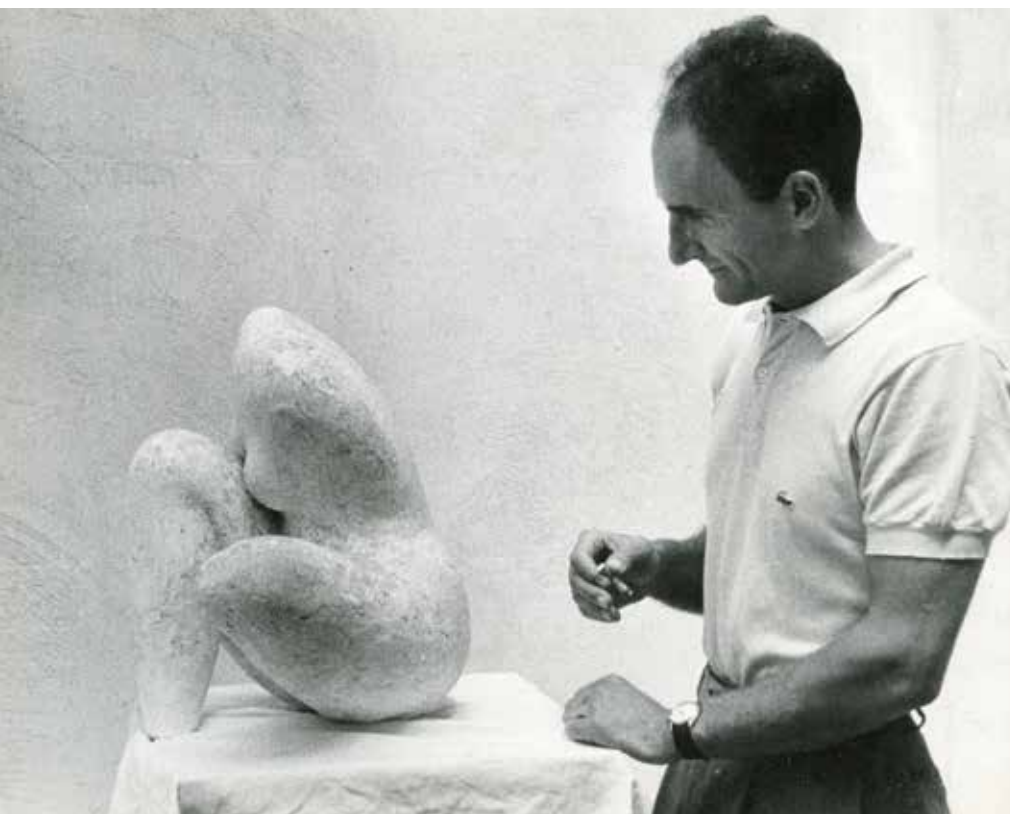
1. Toda persona tiene deberes respecto a la comunidad, puesto que solo en ella puede desarrollar libre y plenamente su personalidad.
2. En el ejercicio de sus derechos y en el disfrute de sus libertades, toda persona estará solamente sujeta a las limitaciones establecidas por la ley con el único fin de asegurar el reconocimiento y el respeto de los derechos y libertades de los demás, y de satisfacer las justas exigencias de la moral, del orden público y del bienestar general en una sociedad democrática.
3. Estos derechos y libertades no podrán, en ningún caso, ser ejercidos en oposición a los propósitos y principios de las Naciones Unidas.

Artículo 30

Nada en esta Declaración podrá interpretarse en el sentido de que confiere derecho alguno al Estado, a un grupo o a una persona, para emprender y desarrollar actividades o realizar actos tendientes a la supresión de cualquiera de los derechos y libertades proclamados en esta Declaración.

Esta edición ilustrada de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH), publicada por las Naciones Unidas, fue creada y diseñada por Yacine Ait Kaci (YAK) creador de Elyx.





Eduardo Chillida con la escultura *Forma*.
Foto: Arturo Delgado.

¿Cuál es el lugar del hombre en el universo?

sus hijos en filmaciones caseras: suben a los árboles, juegan al tenis y a la pelota vasca, cruzan con rapidez una larga y delgada superficie... Fue jugando al fútbol en la playa de La Concha, volando en el aire para bloquear balones, como fue ojeado y fichado por la Real Sociedad. Se convirtió en titular hasta que una lesión en la rodilla le alejó de esa carrera. Más tarde, suscitando alguna perplejidad, explicó cómo son análogas las competencias que deben desarrollar un escultor y



Eduardo Chillida. *Mano*, 1974. Tinta sobre papel. Foto: Mikel Chillida.

EDUARDO CHILLIDA. Camino a lo desconocido

Rafael García Alonso. Universidad Complutense de Madrid. rgarc01@ucm.es

El límite es el verdadero protagonista del espacio, como el presente, otro límite, es el verdadero protagonista del tiempo.

Eduardo Chillida, 1988.

La celebración del centenario del nacimiento de Eduardo Chillida (1924-2002) ha impulsado la celebración de un amplio programa de exposiciones, coloquios y publicaciones que permiten profundizar en su persona y obra a través de las distintas facetas que cultivó; escultura, dibujo, pensamiento... Trayectoria que encuentra uno de sus aspectos más llamativos en las piezas monumentales que le fueron encargadas para muy distintos emplazamientos. Su trabajo, objeto de múltiples reconocimientos nacionales e internacionales, jalona la escultura de la segunda mitad del siglo XX, no sólo mediante la vinculación con su País Vasco natal y con España, sino en su aspiración a promover el entendimiento de los seres humanos mediante un lenguaje simultáneamente universal y reconocible como propio. La obra del escultor donostiarra se vincula directamente con la arquitectura y enlaza con la música, las artes escénicas e incluso la moda. Las actividades conmemorativas tienen lugar tanto en suelo español como en un extranjero vitalmente próximo.

LAS PREGUNTAS DEL GUARDAMETA

El padre y el abuelo de Chillida fueron militares. Puede que ello influyera en la constancia y disciplina con la que desarrolló su tarea. No hay duda de que

para cualquier ubicación bélica se procura hallar el lugar idóneo. La formación castrense se ejerce también sobre el propio cuerpo desarrollando habilidades favorecedoras del equilibrio. Un sentido que vemos ejercer al propio escultor y a





Eduardo Chillida. *Amnistía internacional*, 1992
Serigrafía. Foto: Alberto Cobo.

un guardameta. Este debe estar alerta a las relaciones espaciotemporales que se producen en el diedro que constituye una portería para que el balón no traspase el límite de la arista de ese volumen imaginario. La mirada de quien se halla bajo los palos otea más allá del área del territorio que debe proteger y escudriña las evoluciones del juego en el reglado cosmos del campo. A los diecinueve años Chillida comenzó la carrera de arquitectura para abandonarla en 1947. Estudios en los que se calculan masas,



La escultura de Chillida no es mimética sino abstracta

volúmenes o distancias para acomodar hierro, hormigón, madera, cemento... En una entrevista publicada en 1995, decía que él había trabajado el mismo tema toda su vida. ¿Cuál? Corriendo el riesgo de resultar en exceso solemnes, nuestra convicción es que se trata del lugar del hombre –ese ser que suele representarse mediante una línea vertical– en el universo. Interrogación que se concreta con especial claridad en tres términos ya aludidos: *espacio*, *tiempo*, *límite*. Realidades que, a su juicio, en el terreno del arte, deben atender no sólo a lo cuantitativo, sino preferentemente a lo cualitativo. “Yo soy un discípulo de la mar”, afirmó. Tierra y mar se encuentran e intercambian sus sustancias en el límite móvil y misterioso de la orilla. La tarea del artista consiste en calibrar y representar las formas de la realidad. Acomodarse a las mismas, tanto como moldearlas simbólicamente, pues el hombre es, como ha escrito Ernst Cassirer (1944), no tanto un animal racional sino *simbólico*. ¿Cómo lograrlo en una escultura –por referirnos a su faceta principal con la que el dibujo, la xilografía o el aguafuerte están fuertemente conectados– que no es, salvo raras excepciones, mimética, sino abstracta? Refiriéndose ante todo a la naturaleza, a la que algunos de los títulos aluden: horizonte, agua, viento... También a aspiraciones de la vida humana: paz, tolerancia, derechos humanos... No se trata de copiar las formas visibles, sino de sintonizar con lo invisible. El proceso creativo se convierte en pesquisa con “la certeza de que debajo de lo conocido está lo desconocido”. Como consecuencia –incluso en aquellas obras que están destinadas a satisfacer un encargo para un lugar público, tal como fue en 1999 la nueva sede del gobierno alemán en Berlín– rehúye partir de una idea previa. El propósito puede ser conceptual; por ejemplo, en la obra citada, la reunificación alemana tras la caída del Muro. Pero encontrar el diseño definitivo para llevarlo a cabo es una indagación desarrollada mediante tanteos que, en el

Eduardo Chillida en la forja industrial de Patricio Echeverría durante los trabajos de ejecución de *Peine del viento XV* en Legazpia, 1976.

Foto: Francesc Català-Roca.

caso de las obras de gran tamaño, da lugar a maquetas y distintas versiones; tres, por citar un caso, en el gijonés *Elogio del horizonte IV* (1989). Chillida ha hablado de preintuiciones, de aromas, “conozco la obra antes de hacerla, pero no sé ni quiero saber cómo va a ser”. De ahí que recurra a la metáfora del *camino*. No de uno ya trazado previamente, cuyo curso basta con seguir, sino del que va surgiendo a medida que se indaga. Como ocurre con el “escalador que va introduciendo la clavija más arriba, pero sin saber dónde pondrá la siguiente, analizando cada momento por qué la ha colocado ahí”. Intuición, pues, pero también reflexión. Si todo va bien, trazo o golpe certero como el del portero que logra desviar en el espacio y momento preciso el balón que amenaza colarse en la portería. Es decir, “plasmación real en el espacio”, en la que se logra esa perfección a la que Heinrich Wölfflin (1915) denominó clásicamente *organismo*; donde no falta ni sobra nada.

Debajo de lo conocido está lo desconocido

DE PARÍS A HERNANI

En 1948 se instala en el Colegio de España de París, donde traba amistad con Pablo Palazuelo. Concorre al año siguiente en el Salón de Mayo con *Forma*, próxima al estilo de Henry Moore; uno de los escultores más afamados por entonces. Recordemos que en aquellos años numerosos artistas españoles se instalan en la capital francesa, aún nicho principal de las vanguardias, pero ya bajo la amenaza de ser desplazado por Nueva York. En aquel ambiente, Chillida estudia la estatuaría griega reunida en el Louvre, nutrida de su sencillez y claridad mediterránea. El influjo del arcaísmo griego está presente en *Torso* (1948), obra que enlaza también con la tradición formalista del arte moderno. Esta, como ha explicado Tomás Llorens, no carecía de intencionalidad política. En el contexto de la Guerra Fría, y frente al *realismo socialista* patrocinado por el eje soviético, la libertad y antimimetismo que ejemplificaba en Europa el *informalismo* (Jean Dubbuet o Antoni Tàpies, por ejemplo), y en Estados Unidos el *expresionismo abstracto* (con Mark Rothko y Jackson Pollock como fi-



Eduardo Chillida. *Berlín, 1999*. Acero corten. Foto: Archivo Eduardo Chillida.

guras destacadas) pretendían simbolizar el bloque liderado por Estados Unidos. La *museización* del arte moderno que había emprendido unas décadas antes (1929) el Museo de Arte Moderno de Nueva York se complementaba con su consolidación en el mercado. Pues bien, en París, Chillida entra en contacto con el ambiente vanguardista. Confraterniza con los ya afamados Alberto Giacometti, Marc Chagall y Joan Miró. Su talento es reconocido por la galería Maeght, con la que formaliza en 1950 un contrato en exclusiva que se extenderá hasta 1980. Chillida es el más joven de un grupo de artistas entre los que se encontraba Georges Braque.

Sin embargo, no se siente cómodo con esa línea de trabajo y teme que pueda conducirlo por una senda errónea. En sus escritos y declaraciones pondrá de manifiesto cómo el concepto de *camino* es, a su juicio, fundamental en la vida humana, como lo son las huellas que se van dejando. En su caso, la búsqueda de la senda adecuada, como en la citada metáfora del escalador, consiste en una aventura sin fin, una "espiral" en la que los periodos que podemos detectar no implican abandono de los anteriores, sino subsunción de los mismos. Ahora bien, entre 1947 y 1951 Chillida experimentó tres formas de emancipación. Abandonada la carrera de Arquitectura, y todavía en Madrid, frecuentó el Círculo de Bellas Artes. La facilidad con la que dibujaba fue admirada por sus colegas —lo que Alan Bowness (1989) denominó el primer círculo de reconocimiento del artista moderno—, con tanta unanimidad que comprendió que su mano de-

Debo acostumbrarme a hacer lo que no sé

recha procedía con demasiada rapidez. Para favorecer la reflexión y sosegar la emotividad, comenzó a dibujar con la mano izquierda. En segundo lugar, pese a su admiración por la escultura griega, sintió que la luz que la habitaba no le era propia. Debía abandonarla. Y, tercer factor *limitante*, captó que las galerías y los museos no eran el espacio donde podía expandir su propio desarrollo. En un giro radical, en 1951 volvió a España. Se instaló en la localidad de Hernani junto con su mujer, Pilar Belzunce, con la que se había casado el año anterior y con la que tendrá ocho hijos. No se trataba únicamente de hallar un nuevo domicilio, sino de averiguar si tenía algo propio que ofrecer. El regreso a Euskadi suponía el reencuentro con el mar Cantábrico y una luz que no recorta, como la mediterránea, las siluetas, sino más fría y "negra". Un día, en aquella localidad rural, entra en la forja de Manuel Illarriamendi, admira su trabajo, huele el hierro labrado. Aunque su dominio del euskera es mediocre, cree entender sus leyes, su obra comienza a hablarlo. Aprende mucho, por supuesto, de las técnicas artesanales pero su labor no merece este nombre. Pues, la artesanía, pese a la evolución que es posible detectar en ella, se basa en un saber hacer que se repite, mientras que Chillida valora "más el conocer que el conocimiento (...y se aventura...) en hacer lo que no sé". Tanto en las técnicas como en los materiales

que trabaja. Por otra parte, el hablar en euskera de sus obras se halla muy lejos del costumbrismo o pintoresquismo detectable en muchos artistas y museos vascos. Chillida no copia escenas o tipos humanos, pero sus obras, abstractas, sí que enlazan con el espíritu vasco —con su *intrahistoria* por decirlo en términos unamunianos— y, de modo especial, con una sociedad rural abierta a la naturaleza. *Ilarik* (1951) prosigue la tradición de las estelas funerarias vascas. Una base vertical geométrica sobre la que alzan sutilmente dos volúmenes. De nuevo, la linealidad característica del ser humano buscando su lugar en el universo. Elusión de ángulos rectos y hallazgo, ha explicado el escultor para el conjunto de su obra, de lo que los griegos denominaban *gnomon*, el ángulo vivo que forma el hombre en posición vertical con su sombra. Un estilo, ha destacado su estudioso y colaborador Kosme de Barañano, caracterizado por la *simplicidad*. También por la profundidad. En 1954 recibe el encargo de realizar las puertas para la Basílica de Aranzazu. Es decir, el lugar de comunicación, que une y a la vez separa, explica el antropólogo Mircea Eliade (1957) para este tipo de umbrales, lo sagrado y lo profano. De nuevo, Chillida eludió cualquier referencia explícitamente religiosa exponiéndose con ello a la incompreensión. Acorde con el carácter humilde de la orden franciscana, se sirvió de desechos industriales. Erigió, escribe Valeriano Bozal, unas puertas que son en sí mismas esculturas. Advocación, para una persona que ha declarado repetidamente su religiosidad, de la encrucijada sacro-profana del hombre. Del carácter misterioso y al tiempo exaltante que, en una anécdota narrada por el escultor, comprendió un electricista que acudió a su taller para hacer una reparación: "Ah, ya entiendo, esto es como la



Soy como un árbol, con las raíces en un país y las ramas abiertas al mundo

música, sólo que con hierro". Capacidad de extraer al máximo el potencial expresivo, así lo asevera Joan Miquel Llodrá, de los materiales –hierro, piedra, alabastro, acero, hormigón, granito...– que ha empleado en pesquisas donde confluyen forma, materia, espacio, luz. Un trabajo, en el que se impone lo que, hacia 1942, Miguel Ángel Buonarrotti denominaba *il giudizio del ochio*, pues, explica Chillida, "trabajo mucho por intuición y después uso el metro a veces, para medir cosas. Pero hago mucho más caso al ojo que al metro, al ojo y a la sensibilidad". Desde la primera exposición en Madrid en 1954, el reconocimiento se produce incesantemente. En 1958 obtiene el Gran Premio en la XXIX Bienal de Venecia. Dos años más tarde participa en la Documenta de Kassel, la muestra de arte contemporáneo más importante del mundo, y el Museum of Fine Arts de Houston celebra la exposición *Three Spaniards: Picasso, Miró, Chillida*, poniéndolo a la altura de dos maestros. En este último museo se celebró en 1966 su primera gran retrospectiva.

ESPACIO Y MONUMENTALIDAD

En los años sesenta, prosigue sus indagaciones. La peculiaridad de su lenguaje es reconocible sin por ello hallarse conclusa. Para comprenderla, resulta útil la distinción formulada en 1915 por Wölfflin entre *formas* cerradas y abiertas. En las primeras, todas las partes del organismo escultórico se refieren a sí mismas. Así ocurre en algunas obras de Chillida, fundamentalmente en las llamadas *lurras* (tierras), en las que se produce un encajamiento entre los sectores que la componen; por

ejemplo, *La casa del poeta I* (1980). Por el contrario, explica el historiador y teórico alemán, el estilo de *forma abierta*, "alude a lo externo a él mismo y tiende a la apariencia desprovista de límites". En sintonía con la distinción wölffliana, es revelador que Chillida dibuje en numerosas ocasiones una o ambas de sus manos, a veces abiertas, otras cerradas. Pero quizá lo más característico es que sus esculturas y dibujos combinan frecuentemente lo cerrado y lo abierto, aunque predomine esto último. De este modo, como perspicazmente aclaraba Wölfflin, en la escultura –o dibujo, o serigrafía...– se produce el nexo con el espacio donde la obra se ubica, se abre al mismo y se extiende ilimitadamente a su través. Dicho de otro modo, la escultura no es sólo la pieza de tal o cual material, sino que de ella forma parte el espacio en el que se halla al tiempo que lo incorpora. El efecto conseguido es de apertura e ilimitación. Así sucede de modo paradigmático en el *Peine del viento XV* creado en 1976 e instalado en 1977 en la falda del monte Igeldo, en el extremo oeste de la ciudad. El conjunto incorpora el viento invisible peinado por los peines que él atraviesa. Se hace audible a través de agujeros en el suelo por los que brota el agua. Resulta así, como ha escrito Bozal, que el artista trabaja con la naturaleza; hace arte con ella. Milagro de la amplificación vital del paseante que se recrea, kantianamente, en el juego de las formas. Formas con las que se juega también en unas fotos donde Chillida y alguno de sus familiares posan y bromea delante de alguna de las piezas rememorando las estiradas del guardameta. Es esta apertura de las formas lo que produce, ha escrito Cassirer, el goce artístico derivado de la *intensificación* anímica de nuestras energías.

A partir de 1952 Chillida realiza diversas obras de pequeño o mediano tamaño que constituían una *serie* –es decir, un girar e investigar en torno a un tema– a la que había denominado *Peine del viento*. En 1968 se produjo el primer encuentro del escultor con el filósofo Martin Heidegger. Este publicó en 1969 *Die Kunst und der Raum*, El arte y el espacio, un librito para coleccionistas que incluía siete li-

Eduardo Chillida. *Peine del viento XV*, 1976. Acero corten.
Foto: Iñigo Santiago.



Eduardo Chillida. *Elogio del horizonte IV*, 1989. Hormigón.

Foto: Alejandro Braña.

tocollages del escultor, al que el texto está dedicado. En él, a veces en casi evidente referencia al trabajo del artista, Heidegger completa la concepción habitual del sentido común del espacio como una extensión uniforme en la que se albergan los cuerpos. A su juicio, existen tres espacios que forman una unidad en su "juego recíproco": el espacio dentro del cual se encuentra la figura plástica, "el espacio que encierra los volúmenes de la figura [y], el espacio que subsiste como vacío entre los volúmenes". Este es, en efecto, en nuestra opinión, el logro de la *apertura* de la obra de Chillida.

Tres espacios con los que experimenta durante años en obras de pequeño formato mediante lo que denomina *gravitaciones*. En efecto, en 1985 comienza a experimentar y une papeles con hilo en una suerte de *collage* no necesitado de pegamento. Pese a la apariencia primera de bidimensionalidad, estas superficies son tridimensionales y recurren con frecuencia a la poderosa dialéctica entre el blanco y el negro, la luz y la oscuridad, lo lleno y lo vacío, o las sombras que se producen en su complementación. Recursos, conviene mencionarlo, que también usa en la ilustración de algunos libros de poesía. Estas gravitaciones, bromea, son una pelea contra Newton, contra la coacción universal que supone el fenómeno de la gravedad. Rebelión frente a la ley que lleva los cuerpos hacia abajo hasta conseguir, paradójicamente, que sobre una superficie determinada se alce otra de mayor peso. El efecto es de dinamismo y ligereza. Materia de varias toneladas que parece levitar espiritualizada. *Lugar de encuentros III* (1972), insta-





Eduardo Chillida. *Lugar de encuentros III* (1972). Hormigón. Madrid.
Foto: Budd Studio.

espacio mediador entre nosotros y el Cosmos". Una experiencia más allá de la belleza. Mística, o en términos kantianos, *súblime*, es decir, capaz de elevar "los poderes de nuestras almas por encima de su nivel acostumbrado". Acceso al ámbito de lo ilimitado.

En 1996, Chillida desistió de llevar a cabo el descomunal proyecto de tallar la montaña de Tindaya, en la isla de Fuerteventura. Crear un espacio dentro de la misma, es decir, en un submundo, desde el que se vería la luz del sol o el resplandor de la luna. El escultor quería salvar la montaña, pero se le acusó de ponerla en riesgo. Cuatro años más tarde, y tras diez años de trabajo en los que restauró en Zabalaga un caserío del siglo XV que amenazaba derribo, se inauguraba el lugar de Chillida, Chillida-Leku. En el interior del edificio central se halla una selecta exposición de su trabajo. Fuera, en sintonía con la naturaleza, un espacio de 13 hectáreas donde el paseante puede hallar su propio camino entre cuarenta esculturas de diverso tamaño. Chillida reconoció su simpatía con los autores ro-

Eduardo Chillida y Pilar Belzunce en Chillida Leku.
Foto: Archivo Eduardo Chillida.

Bibliografía

- Barrero, Juan (2015). *Imprescindibles Lo profundo es el aire Chillida*. Bilbao y Madrid: Marmoka Films. Explora Films y Corporación Radiotelevisión Española. SAU. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=P_N9H rel8bl&ab_channel=TVTedUca
- Bozal, Valeriano (1996). *Pintura y escultura españolas del siglo XX*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Cassirer, Ernst (1987) [Or. 1944]. *Antropología filosófica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Chillida, Eduardo (1996). *Montaña Tindaya*. Fuerteventura: Gobierno de Canarias.
- Eliade, Mircea (1992) [Or. 1957]. *Lo sagrado y lo profano*. Barcelona: Labor.
- Ezquiaga, Mitxel (2007). *Museo Chillida-Leku. Una utopía convertida en realidad*. San Sebastián: Chillida-Leku S.L.
- Heidegger, Martin (2009) [Or. 1969]. *Die Kunst und der Raum. El arte y el espacio*. Barcelona: Herder.
- Huici, Fernando (1990). *Elogio del horizonte. Una obra de Eduardo Chillida*. Oviedo: Progreso Editorial.
- Llodrá, Joan Miquel (2006). *Chillida*. Madrid: Biblioteca El Mundo.
- Llorens, Tomás (2003). "Eduardo Chillida i la tradició moderna de l'escultura en ferro". En: Chillida. Barcelona: Fundació Joan Miró.
- Ugarte, Luxio (1995). *Chillida: dudas y preguntas*. Donostia: Erein.
- Valverde, José María (2008). *Breve historia y antología de la estética*. Barcelona: Ariel.
- Wölfflin, Heinrich (2001) [Or. 1915]. *Conceptos fundamentales de la Historia del Arte*. Barcelona: Editorial Óptima. S.L.

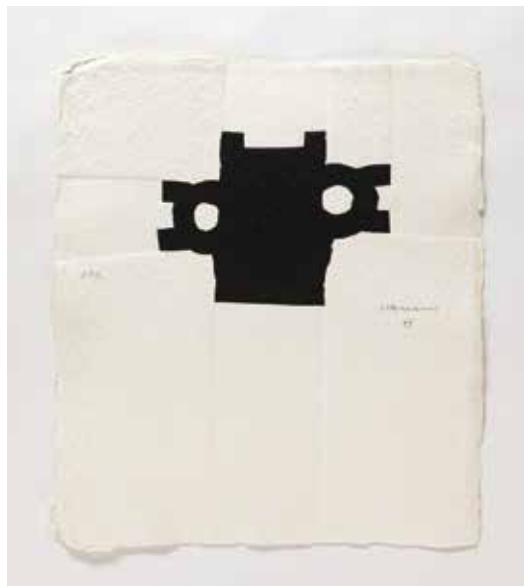
mánticos alemanes. Algunos de sus títulos nos dan una pista de su conexión con los elementos naturales: elogio del aire, del agua, del viento, del horizonte... Seguía quizá la recomendación, en *Dichtermut* (*Coraje del poeta*), de Friedrich Hölderlin (1770-1843): Was geschiehet, es sei alles gesegnet dir. Sei zur Freude gewandt! Pase lo que pase, sea todo bendito para ti. ¡Sé propenso a la alegría! ■

Datos de interés

CHILLIDA LEKU. 100 años

Eduardo Chillida 100 años ■ Eduardo Chillida

museochillidaleku.com/museo/eduardo-chillida-100-anos/
eduardochillida.com/es/eduardo-chillida-100-anos



Eduardo Chillida. *Kutxa*, 1990. Serigrafía.
Foto: Alberto Cobo.



Apuntes de Ciencias

El Seminario de Ciencias del Colegio Oficial de Docentes (CDL) y el grupo de investigación EPINUT de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) han organizado, desde el año 2010, el Congreso Internacional de Docentes de Ciencia y Tecnología: Jornadas sobre Investigación y Didáctica STEM (www.epinut.org.es/CDC). Catorce años tras el inicio de su andadura, se acaba de celebrar en abril la VIII edición gracias a la colaboración de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UCM.

El éxito de este simposio bienal ha ido aumentando a lo largo de las sucesivas convocatorias. Las especialidades científicas incluidas fueron aumentando desde la biología y geología con la física y la química y, más tarde, con las matemáticas y las áreas tecnológicas, tanto en Educación Primaria como Secundaria, Bachillerato y grados y másteres universitarios. El número de participantes inscritos se ha estabilizado en las últimas ediciones en torno a 200, que han presentado entre 80 y 90 ponencias orales cada año. Asimismo, se ha alcanzado impacto internacional con la asistencia y participación de ponentes de Hispanoamérica.

Este encarte pretende ser un pequeño reflejo de las temáticas debatidas en el mencionado VIII Congreso. Podemos encontrar sencillos recursos didácticos que ofrecen nuevas estrategias para enseñar fenómenos naturales de manera accesible y atractiva, o actividades de tipo lúdico que sirvan para aumentar el interés y la participación de los estudiantes. Además, se presentan varias iniciativas que combinan tecnología y aprendizaje práctico, como entrevistas a profesionales, salidas de campo, enfoques STEAM como el diseño de un tobogán y, en otro caso, como estrategia para la integración y mejora de la convivencia. Asimismo, una experiencia donde se integran ciencia, tecnología, ingeniería y arte en la resolución de problemas.

Estos artículos evidencian la tendencia creciente hacia métodos de enseñanza y de aprendizaje interdisciplinares y participativos, que buscan preparar a los estudiantes para los desafíos del futuro. Además de la selección que se presenta aquí, todos los ponentes del congreso han sido invitados a escribir artículos más extensos para su compilación en el libro *Experiencias y estrategias de innovación educativa en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (IV)* que el CDL publicará en 2025, gracias al apoyo económico del Grupo SM.

Marisa González Montero de Espinosa y Ángel Herráez Sánchez

Organizadores del Congreso

Más allá del bicarbonato y el vinagre: sencillos recursos didácticos para explicar la erupción de La Palma

Antonio Eff-Darwich^{1,2}, Caterina Rodríguez de Vera³, Sara González Pérez¹, Iván Álvarez-Arteaga⁴, María Betsabé Díaz-León⁴, Mariana Berazategui Tricanico⁴

¹Facultad Educación, Universidad de La Laguna

²Instituto Vulcanológico de Canarias

³IES Granadilla de Abona

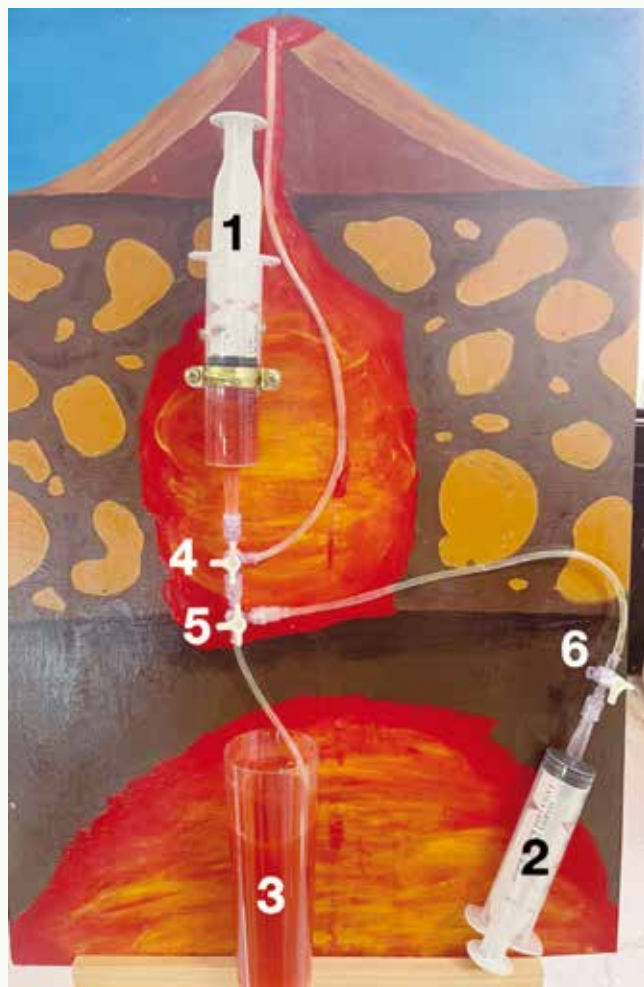
⁴Cienci@ULL, Fundación General Universidad de La Laguna,

El 16 de septiembre de 2021 acababa la erupción del volcán islandés Fagradalsfjall que, tras 181 días de actividad, había expulsado unos 151 millones de metros cúbicos de lava. Tres días después, el 19 de septiembre, entraba en erupción el volcán de la isla de La Palma (ahora bautizado Tajogaite), que emitió durante sus 85 días de actividad casi 159 millones de metros cúbicos de lava. La peligrosidad de ambos volcanes fue muy similar, en términos de la magnitud y la tipología de las erupciones. Sin embargo, el riesgo asociado fue significativamente mayor en La Palma. ¿Por qué? Por la gestión del territorio, en términos de su planificación y uso. Adquiere relevancia, en este sentido, el nivel de educación y preparación de la sociedad frente al fenómeno volcánico. Es por ello primordial incluir el riesgo volcánico en el currículo educativo de la Comunidad Autónoma Canaria (Gobierno de Canarias, 2023) y formar al profesorado de todas las etapas educativas.

En este contexto, el programa educativo Ciencia a lo Grande (<https://www.ull.es/portal/cienciaull/ciencia-a-lo-grande/>) patrocinado por el Cabildo Insular de Tenerife y coordinado desde la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de La Laguna, Cienci@ULL, llevó a cabo en el curso 2023-2024 un proyecto formativo para profesorado de Educación Primaria sobre un aspecto muy particular del fenómeno volcánico: ¿cómo se produce una erupción? Más allá del socorrido e inexacto experimento del vinagre y el bicarbonato, el verdadero motor de las erupciones como la ocurrida en La Palma puede servir como un interesante recurso educativo que puede abarcar distintos saberes del currículo de Educación Primaria.

Una erupción como la del Tajogaite se produce cuando se rompe el equilibrio entre las fuerzas internas que tienden a expandir la cámara magmática asociada a la erupción y las fuerzas externas que la contienen. En el escenario más habitual, la sobrepresión de la cámara, causada por la acumulación de gases o la inyección de nuevo magma, no suele ser lo suficientemente rápida o tener la suficiente magnitud para vencer la resistencia de las capas de roca que rodean la cámara. Estas capas terminan absorbiendo la inyección extra de energía en forma de grietas que no llegan a alcanzar la superficie.

Sin embargo, si la presión interna supera la resistencia de las capas de rocas circundantes, la cámara se "hincha" elásticamente y, como consecuencia, se producen grietas que sí alcanzan la superficie. La erupción consistirá en la salida violenta del magma que alivia la presión mediante el "desinflado" de la cámara, hasta que el conjunto vuelva al equilibrio inicial de fuerzas. Aunque estos procesos suelen ir acompañados de terremotos (por la propagación de grietas),



Transposición didáctica de los procesos físicos que ocurren durante una erupción volcánica. La jeringuilla 1 se conecta al contenedor de líquido 3 y a la jeringuilla de presión 2 mediante unos tubos regulados por las llaves de paso 4,5 y 6.

deformaciones del terreno o anomalías gaseosas, prever una erupción con antelación sigue siendo un desafío. Vemos que los procesos que tienen lugar antes y durante una erupción poco tienen que ver con la mezcla química de vinagre y bicarbonato (Bellacicco, 1985; Fesmire y Glass, 1988), y mucho que ver con procesos físicos como diferencias de presión, de temperatura, el calor, la elasticidad o las transferencias de energía (Ramon y Brusi, 2015).

Para realizar la transposición didáctica de los procesos que dan lugar a una erupción, hemos diseñado un sencillo recurso consistente en dos jeringuillas interconectadas, donde una de las jeringuillas representa la cámara magmática, mientras que la otra representa los procesos que inducen la sobrepresión necesaria para la erupción. Hay, además, tres llaves de paso que controlan el llenado y descarga de la "cámara magmática", así como el aumento de la presión en ella (vídeo del recurso en <https://youtu.be/czqqaesLShQ>). Existe una única disposición de las llaves que permite inyectar "magma" en la jeringuilla 1 desde el contenedor profundo 3 (que es simplemente un vaso plástico con agua y tinte). Otra disposición única de llaves permite introducir aire externo en la jeringuilla de presión 2. Este aire puede inyectarse, combinando las llaves de paso, en la jeringuilla 1 para aumentar su presión. A fin de aliviar la sobrepresión en la jeringuilla 1, debemos colocar las llaves de paso de forma que el "magma" contenido en la jeringuilla 1 salga violentamente por el tubo que parte de la llave 4 hasta el cráter del volcán.

Este conjunto de jeringas, llaves y tubos no solo es un recurso de bajo coste para explicar los procesos físicos que inducen una erupción, sino que es, además, un juego para promover el pensamiento computacional, donde las llaves de paso son, en realidad, llaves lógicas del tipo AND, OR, NOT y todo el proceso eruptivo corresponde a una cadena de comandos.

Pero, ¿funciona el recurso más allá del "me gusta" o "me divierte"? Para dar respuesta a esta pregunta, se ha puesto en práctica y se ha evaluado dicho recurso con el grupo de profesores participantes en la edición 2023-2024 del programa formativo Ciencia a lo Grande. Para ello se realizaron talleres sobre el fenómeno volcánico con los aproximadamente 900 alumnos de Primaria de los centros donde imparten docencia los 25 profesores participantes. Estos alumnos tuvieron que contestar y dibujar una prueba pretest y otra postest. A partir de los resultados obtenidos, se llevó a cabo un análisis estadístico cuantitativo y cualitativo de las respuestas y los dibujos que hicieron los estudiantes, para ver el impacto de la manipulación del juego de jeringuillas en su comprensión de lo que es una erupción volcánica.

En una sesión formativa, se les explicó a los profesores participantes la forma en que analizamos los datos que obtenemos de los alumnos, para que conozcan las técnicas usadas en la investigación científica educativa. Este paso es muy importante, ya que, por lo general, los profesores que participan en este tipo de acciones desconocen lo que se hace con los datos que se obtienen de la observación de sus alumnos. Es fundamental que el profesorado se involucre en todas las etapas de esta formación, evaluando los talleres y proponiendo modificaciones, las cuales vamos haciendo conforme recibimos sus comentarios.

Los resultados estadísticos indican que tras utilizar el recurso, los alumnos interiorizan el papel que tiene la presión antes y durante el proceso eruptivo y, en general, comprenden la secuencia de eventos que ocurre. Nos llamó la atención la dificultad que encontraban



Un grupo de escolares de Primaria manipula el juego de jeringuillas a fin de provocar la "erupción de agua".

los alumnos en combinar las llaves de paso para provocar la erupción. Ciertamente es que los talleres duraban aproximadamente una hora, tiempo que definitivamente era escaso, pero también cabe pensar que ni los alumnos están acostumbrados a llevar a cabo estas rutinas de pensamiento, ni el profesorado a trabajar el pensamiento computacional de forma práctica e interdisciplinar.

La metodología de trabajo propuesta, así como la utilización de este recurso educativo, consiguen que el profesorado vea, de primera mano, el impacto del recurso y cómo puede utilizarlo e incorporarlo en su programación didáctica para futuros cursos académicos, que es el objetivo principal del programa educativo Ciencia a lo Grande. Es evidente que el fenómeno volcánico va más allá de entender los procesos físicos y químicos que están detrás de una erupción, por lo que será necesario –y en eso estamos trabajando– diseñar y llevar a la práctica otras actividades y recursos para entender cómo se vigila un volcán y cuál es su impacto sobre aspectos tales como la agricultura, la arquitectura, el turismo y un largo etcétera. ■

AGRADECIMIENTOS

Los autores del proyecto agradecen el apoyo y financiación por parte del Servicio de Educación y Juventud del Cabildo Insular de Tenerife y el apoyo desde la Universidad de La Laguna y el Museo de la Ciencia y el Cosmos.

Bibliografía

- Bellacicco, L. (1985) Volcano! Let's Make One, Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas, 22:4, 30-35, DOI: [10.1080/00368121.1985.10112915](https://doi.org/10.1080/00368121.1985.10112915)
- Fesmire, G. y Glass, A. (1988) A Homemade Volcano Erupts with Hands-On Science Learning, Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas, 25:4, 8-10, DOI: [10.1080/00368121.1988.10112981](https://doi.org/10.1080/00368121.1988.10112981)
- Gobierno de Canarias (2023) Currículos de la Educación Primaria, <https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/primaria/informacion/contenidos/curriculos/>
- Ramon, L. y Brusi, D. (2015) Erupciones en el laboratorio. Modelos analógicos de peligros volcánicos. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 2015 (23.1).

El **Escape Room** como herramienta de motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Nieves Rodríguez-Henche, I. Dolores Román, Ángel Herráez, José C. Díez, Jorge Recio-Aldavero, Laura Muñoz-Moreno, Lilian Puebla, Ana M. Bajo.

Grupo de Innovación Docente *InDoBio 5.0*.

Departamento de Biología de Sistemas, Universidad de Alcalá de Henares (UAH). España.

El *Escape Room* es una herramienta innovadora y dinámica que se puede utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje para fomentar en los estudiantes el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico, el compromiso y la motivación [1-4]. Los estudiantes aprenden "haciendo" lo que suele ser más efectivo que los métodos pasivos centrados en el profesor. El profesorado que ha utilizado este tipo de "juegos" destaca su valiosa utilidad, ya que permiten al estudiantado: i) desarrollar habilidades de pensamiento crítico, debido a la necesidad de analizar información, hacer conexiones y resolver problemas complejos; ii) fomentar la colaboración, dada la necesidad de trabajar en equipo, lo que promueve las habilidades de comunicación, liderazgo y cooperación; y iii) aumentar su compromiso y motivación. Una ventaja adicional es que, durante la actividad, los docentes presencian y evalúan *in situ* el proceso de razonamiento/deducción de los estudiantes y la selección/manejo de fuentes de información, aspectos de enorme valor para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje [5,6]. La naturaleza lúdica y desafiante del *Escape Room* consigue que los estudiantes estén más comprometidos y motivados en su propio aprendizaje.

El grupo de innovación docente *InDoBio 5.0* (UAH) ha diseñado e implementado los juegos de tipo *Escape Room* en las clases de laboratorio. La actividad se ha realizado en dos cursos académicos con los estudiantes de Bioquímica del primer curso del Grado



Figura 2. Imágenes de las pruebas realizadas por el equipo ganador en *Nursing Escape Room UAH*.

en Enfermería de la UAH, al final del periodo de las sesiones de laboratorio. En 2022, se desarrolló con la mitad de los alumnos del curso y, en 2023, con su totalidad. Para ello, los estudiantes se distribuyeron en diferentes equipos (azul, amarillo, verde, rojo) que compitieron entre sí.

El escenario elegido para la *Nursing Escape Room UAH* fue resolver una situación límite relacionada con un problema de salud muy extendido actualmente en la sociedad, la diabetes, estableciendo un tiempo máximo para su realización. Tras la primera prueba, los equipos recibieron el «kit de escape», consistente en una caja con diferentes elementos (linterna de luz ultravioleta, filtro de gel rojo, código de símbolos, espejos, etc.) que les "acompañó" durante toda la actividad (figura 1).

A cada equipo se le asignó un instructor encargado de vigilar la correcta realización de las pruebas y de anotar las penalizaciones de tiempo, si se producían errores en su ejecución o si necesitaban ayuda extra para superar alguno de los retos. El equipo que consiguió superar el total de los trece desafíos en el menor tiempo fue el equipo ganador (figura 2).

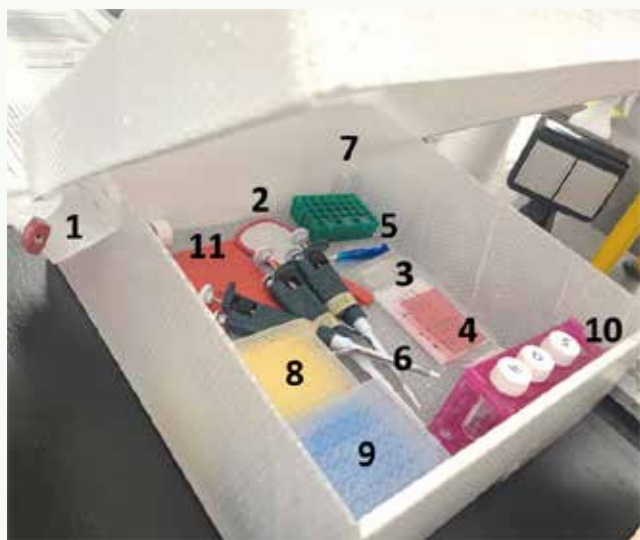


Figura 1. Contenido del kit *Escape Room* bioquímico con candado (1): espejo (2), tarjeta de código de símbolos (3), filtro de gel rojo (4), linterna de luz ultravioleta (5), varias micropipetas (6), gradilla con tubos de ensayo (7), caja de puntas amarillas (8), caja de puntas azules (9), tubos con disolución coloreada (10) y sobre con la pista n.º 1 (11).

RESULTADOS

I. Percepción de los estudiantes sobre el Nursing Escape Room UAH

Las respuestas a la encuesta de opinión sobre la actividad, por parte de los estudiantes, se muestran en la **figura 3**. La mayoría de los alumnos consideraron que el *Nursing Escape Room UAH* les había ayudado a comprender los contenidos de la asignatura y había sido una experiencia motivadora. Además, consideraron que el grado de dificultad era medio, el tiempo de ejecución era adecuado y valoraron como muy positivo el trabajo colaborativo en equipo. Cabe destacar que la mayoría de ellos recomendó que se siguiera realizando la actividad.

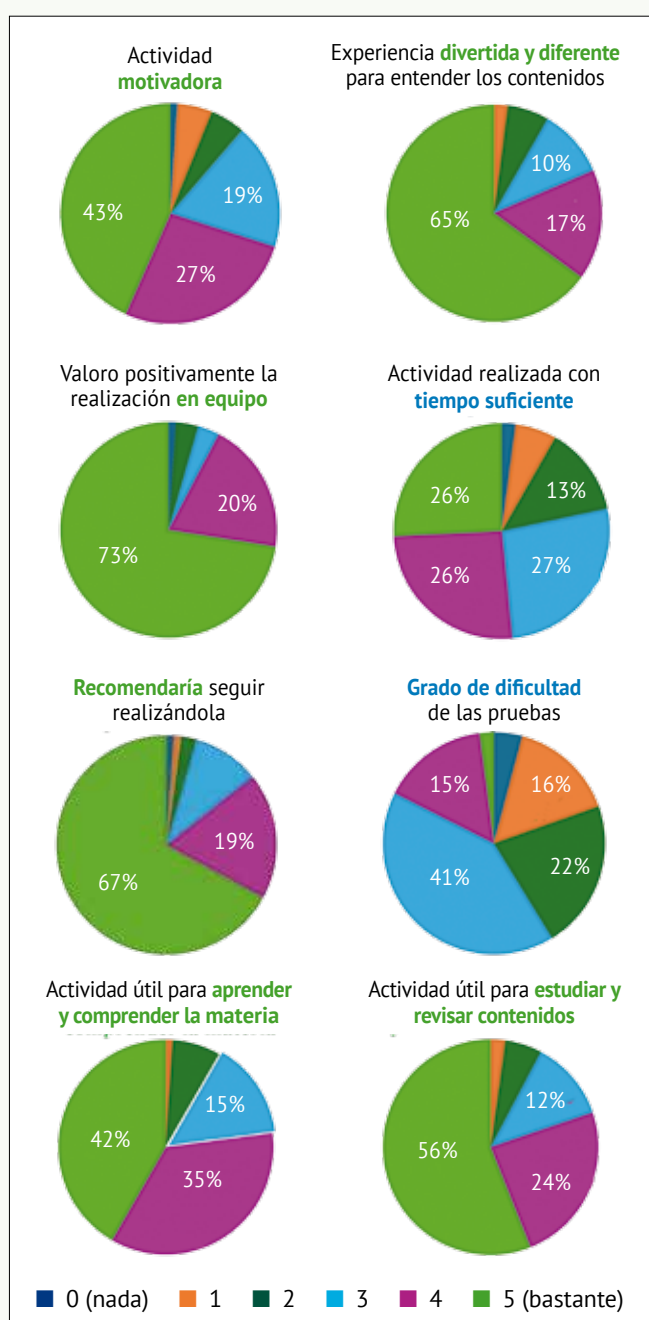


Figura 3. Opinión de los estudiantes sobre diferentes aspectos del *Nursing Escape Room UAH* (edición 2023).

2. Resultados de la evaluación

Tras la realización de las sesiones de laboratorio y el *Nursing Escape Room UAH*, se procedió a evaluar el aprendizaje con un examen escrito sobre el contenido de las prácticas. Los resultados obtenidos muestran un 91 % de estudiantes aprobados, de los que un 58 % obtuvieron una calificación igual o superior a 8 (**figura 4**).

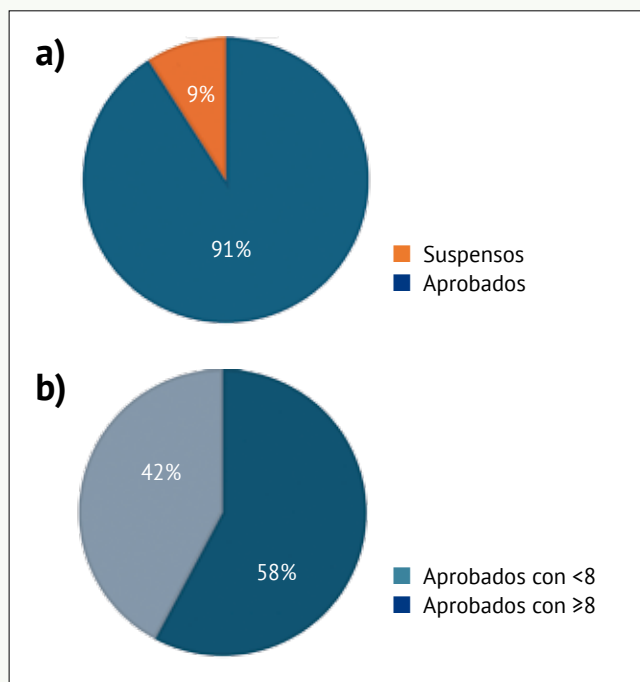


Figura 4. Resultados obtenidos en la prueba escrita de evaluación tras la realización de las sesiones prácticas y el *Escape Room* en 2023. Porcentaje (a) de aprobados y suspensos y (b) de aprobados que obtuvieron una calificación menor de ocho e igual o superior a ocho.

3. Calificaciones obtenidas desde 2019 a 2023

Para conocer si la experiencia "lúdica" había tenido una repercusión favorable en los conocimientos adquiridos por los estudiantes, comparamos las calificaciones obtenidas en el periodo 2019-2023 (**figura 5a**). Entre los años 2019 y 2021 no se realizó ninguna actividad que reforzara las sesiones prácticas. En 2022, la experiencia lúdica se desarrolló con la mitad de los alumnos y en 2023 se llevó a cabo con su totalidad. Un 90,8 % de los alumnos, que realizaron el *Nursing Escape Room UAH* en 2023, obtuvieron una calificación superior a cinco, alcanzando prácticamente el porcentaje de aprobados obtenidos antes de la pandemia (93,3 %). Además, un 57,8 % de los estudiantes que aprobaron lo hicieron con una calificación igual o superior a 8, muy por encima de lo obtenido en el periodo 2019-2022 (**figura 5b**).

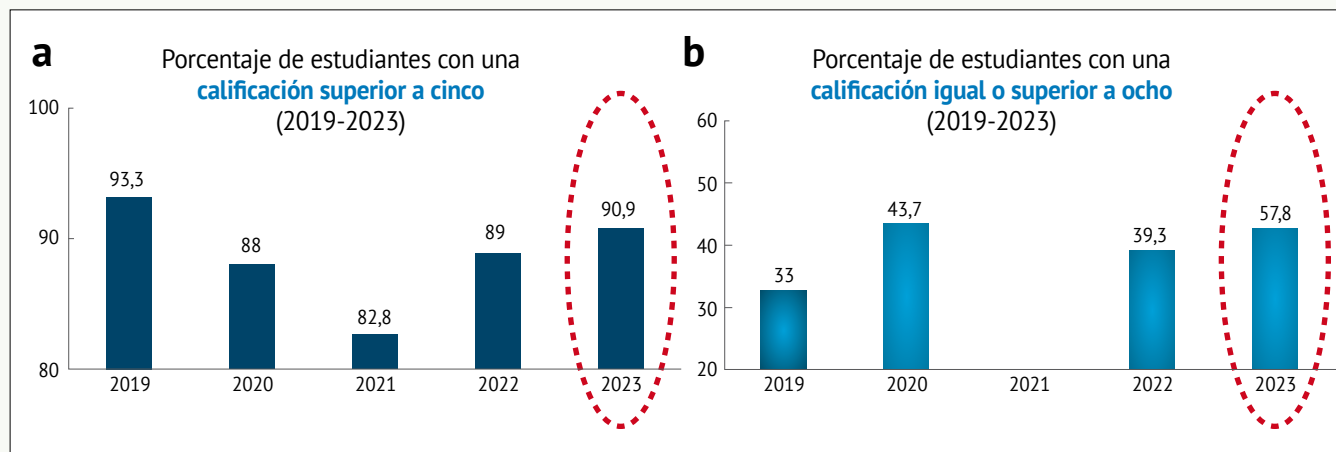


Figura 5. Resultados obtenidos en la prueba escrita de evaluación tras la realización de las sesiones de laboratorio. En el periodo 2019-2021 no se realizó ninguna actividad que reforzara las sesiones prácticas; en 2022, se desarrolló con la mitad de los estudiantes; y en 2023, se llevó a cabo la experiencia lúdica con la totalidad de los estudiantes. Porcentaje (a) de estudiantes aprobados y (b) con calificación igual o superior a ocho.

CONCLUSIONES

La inclusión de los "juegos" en nuestra práctica docente ha constituido una experiencia constructiva que aprovecha los beneficios de la implementación de retos en el entorno educativo. Consideramos que la actividad *Nursing Escape Room UAH* ha contribuido a mejorar la calidad de la docencia presencial fomentando la motivación intrínseca de los estudiantes.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte de los proyectos "UAHEV/I4I7-Nursing Escape Room UAH: motivación para aprender en el laboratorio de bioquímica" y "UAHEV/I5I7-Escape Rooms UAH: motivación para aprender en el laboratorio de Bioquímica". Han sido financiados por el Vicerrectorado de Estrategia y Planificación de la Universidad de Alcalá (UAH) en las convocatorias 2022 y 2023 de Proyectos para el fomento de la Innovación en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. ■



Miembros integrantes del grupo InDoBio 5.0.

Bibliografía

- [1] D. Gutiérrez-Praena, R. Ríos-Reina, R. Ruiz, E. Talero, R. Callejón, R.M. Callejón, M. Casas, R.R. de la Haba, P. García-Miranda, L. Carrascal, R. Guzmán-Guillén, M. Sánchez-Hidalgo. "El uso de un *escape room* como recurso docente en la Facultad de Farmacia," IN-RED 2019: V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red, Editorial Universitat Politècnica de València, pp. 1145-1155, 2019. <https://doi.org/10.4995/INRED2019.2019.10356>
- [2] A. Llamas, M. Tejada, D. González, E. Fernández, "¿Es posible hacer divertido y ameno el estudio de la bioquímica?: La gamificación para aprender," Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes, vol. 8, núm. 2, pp.1-11, 2019. <https://www.researchgate.net/publication/334687999>
- [3] A. Makri, D. Vlachopoulos, R.A. Martina, "Digital Escape Rooms as Innovative Pedagogical Tools in Education: A Systematic Literature Review," Sustainability, vol. 13, núm. 8, pp. 4587, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13084587>
- [4] V.Adams, "Nursing Escape Room. The Key to Unlocking Exemplary Learning" [Internet], The University of Kansas Health System, 2021. <https://www.kansashealthsystem.com/for-professionals/education/training/escape-room/>
- [5] J.L. Gómez-Urquiza, J. Gómez-Salgado, L. Albendín-García, M. Correa-Rodríguez, E. González- Jiménez, G.A. Cañadas-De la Fuente, "The impact on nursing students' opinions and motivation of using a "Nursing Escape Room" as a teaching game: A descriptive study," Nurse Education Today, vol. 72, pp. 73-76, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.10.018>
- [6] M. Poyatos. Guía para diseñar un *breakout edu* y *escape room*, Recursos, 21 April, 2018. <https://www.blogsita.com/guia-para-disenar-un-breakout-edu-y-escape-room/>

Pódcast con expertos en inmunología:

Una herramienta para motivar a los estudiantes



Irene Martínez de Toda Cabeza, Luz María Suárez González, Natalia Guerra Pérez, Judith Félix Escalera, Gemma Valera, Julia María Carracedo Añón, Teresa Peláez Martínez, Eva María González Arana.

Departamento de Genética, Fisiología y Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, UCM. Madrid (España).

La educación superior se enfrenta constantemente al desafío de mantener la motivación y el interés de los estudiantes en las asignaturas especializadas (Fernández, 2018). En este contexto, se planteó un proyecto de innovación docente para potenciar el aprendizaje de estudiantes de 4.º curso de Biología a través de la interacción directa con profesionales de la Inmunología y la implementación de herramientas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Una de estas TIC es la realización de pódcast, que, en el contexto pedagógico, ha demostrado ser efectiva para aumentar el interés y la motivación de los estudiantes en diversos campos académicos (Celaya et al. 2020).

Así, el objetivo principal de este proyecto fue incentivar la motivación y el compromiso de los estudiantes con la asignatura de Inmunología y Análisis Clínicos, fo-

mentando un aprendizaje activo y significativo, gracias a la implantación de las medidas que se detallan a continuación.

La asignatura de Inmunología y Análisis Clínicos es una asignatura de 6 créditos ECTS de cuarto curso del Grado en Biología impartido en la Universidad Complutense de Madrid. Se encuadra en la mención de Biosanitaria y se matriculan habitualmente en torno a 100-120 estudiantes por curso. Dado que se imparte en el último curso del Grado en Biología, creemos que es fundamental que nuestros estudiantes conozcan los aspectos profesionales más relevantes relacionados con la asignatura, lo que les acercará al mundo laboral, aumentando su interés y motivación.

Por este motivo, el proyecto incluyó la interacción directa de los estudiantes con profesionales del campo de la Biología

Sanitaria, especializados en Inmunología. A través de entrevistas realizadas a biólogos de reconocido prestigio, los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer de primera mano la realidad laboral y las perspectivas profesionales en el ámbito de la Inmunología. Esta experiencia creemos que enriquece no solo su formación académica, sino que también les brinda una visión más amplia y concreta de las posibilidades laborales que ofrece su futura carrera.

Para conseguir esto, en primer lugar, los profesores de la asignatura seleccionaron un grupo de biólogos expertos en los distintos campos de la Inmunología. Se seleccionaron tres tipos de expertos: con trayectorias bien consolidadas (investigadores principales de grupos de investigación de reconocido prestigio internacional), con trayectorias en consolidación (postdoctorales jóvenes) o investigadores al comienzo de su carrera profesional (predoctorales). Los profesores elaboraron un breve currículum de cada profesional, que, junto a un par de aportaciones científicas relevantes de los seleccionados, se entregaron a los estudiantes que, organizándose en equipos de trabajo (de entre cuatro y cinco estudiantes), elaboraron un cuestionario para realizar la entrevista a cada profesional, de tal manera que cada equipo de trabajo entrevistaba a un profesional diferente. La entrevista incluía cuestiones de índole personal, científica, de divulgación, así como de la trayectoria profesional. Durante esta tarea, los profesores asignados tutorizaron directamente a los equipos de trabajo, supervisando la batería de preguntas redactada por cada equipo para asegurarse de que estas fueran adecuadas a la trayectoria profesional de cada entrevistado.

Así, en el desarrollo de este objetivo, los estudiantes trasladaron sus inquietudes no solo científicas, sino también profesionales, a personas ajenas al mundo académico, lo que creemos que es enriquecedor para ampliar su visión del mundo laboral de la Inmunología.

De hecho, en opinión de los estudiantes que participaron en este proyecto, la entrevista a estos profesionales les motivó en gran medida, y se les aclararon muchas de las dudas que les surgen en el último año del Grado. Tras la realización de las entrevistas, los equipos resumieron las mismas en un pódcast al que pudieron

acceder todos los estudiantes matriculados en la asignatura a través del Campus Virtual.

Posteriormente, para valorar el grado de satisfacción con estas actividades y la consecución de los objetivos propuestos se realizó, entre los estudiantes matriculados en la asignatura, una encuesta anónima y voluntaria el día del examen final de la asignatura, en la que participaron el 76 % de los estudiantes. Los resultados de la encuesta realizada reflejaron que la metodología docente implementada en el proyecto de innovación docente fue un éxito y los distintos ítems evaluados se muestran específicamente en la **Figura 1**.

Según la encuesta realizada, y agrupando las respuestas de "mucho" y "en cierto modo", el 82 % y el 87,7 % de los estudiantes consideraron que la participación en el proyecto fomentó su interés (A) y conocimientos (B) por la asignatura, respectivamente. El 80 % manifestaron que las tareas realizadas en el marco del proyecto eran útiles para su futura inserción laboral (C), evidenciando el impacto positivo de esta iniciativa en su formación profesional.

Además, un 72 % de los estudiantes consideraron que las tutorías realizadas con los profesores fueron útiles para el desarrollo de los trabajos (D), por lo que la posibilidad de acceder a recursos educativos en línea y de contar con un acompañamiento cercano por parte de los docentes favoreció el proceso de aprendizaje y fomentó la participación de los estudiantes en las actividades propuestas. También, un 64 % estimaron que el proyecto les permitió profundizar en algunos contenidos de la asignatura (E) y un 77 % manifestaron su interés en poder divulgar los *pódcast* al resto de la sociedad (F). Finalmente, el 88 % mostraron su satisfacción por haber participado en el proyecto (G).

En conclusión, la interacción directa con profesionales de la Inmunología y la elaboración de un *pódcast* han demostrado que son una iniciativa exitosa para potenciar el interés, la motivación y la participación de los estudiantes en la asignatura. A través de estrategias innovadoras y colaborativas, se ha logrado generar un impacto positivo en el aprendizaje y la formación profesional de los estudiantes, sentando las bases para futuras mejoras y desarrollos en el ámbito educativo. Este proyecto ejemplifica el potencial trans-

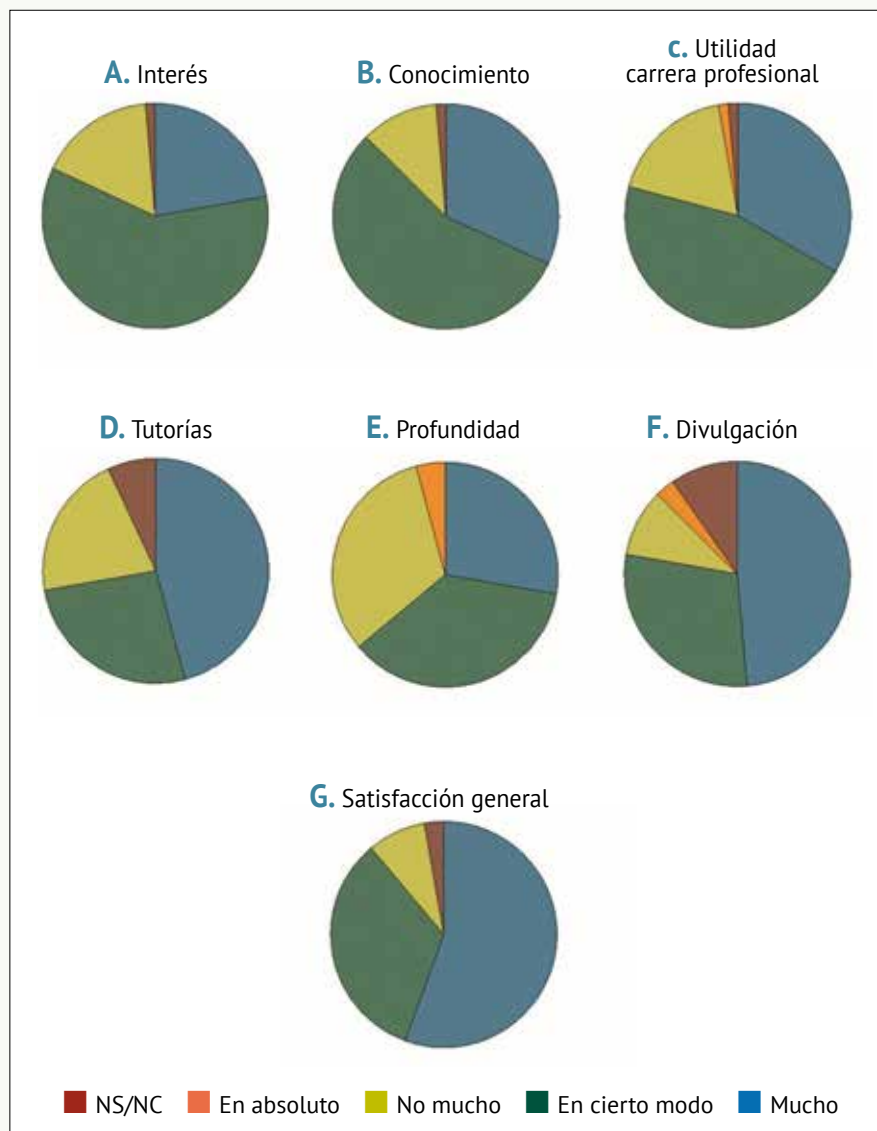


Figura 1. Resultados porcentuales de la encuesta realizada sobre los ítems evaluados. Fomento del interés (A) y conocimientos (B) sobre la asignatura, la utilidad del proyecto para su futuro laboral (C) y las tutorías realizadas con los profesores (D), la profundización en contenidos de la asignatura (E), la posibilidad de divulgación de los *pódcast* realizados (F) y, finalmente, el grado de satisfacción general con el proyecto (G).

formador de la innovación educativa y su capacidad para enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo laboral con solidez y confianza. Sin embargo, después de todo lo expues-

to, entendemos que existe una limitación, ya que, por cuestiones logísticas, esta no se pudo ofertar a todos los estudiantes matriculados. Un reto de cara a futuros años es poder brindar esta oportunidad a todos los que muestren interés, dado el éxito de esta iniciativa. ■

Bibliografía

Fernández, SG. 2018. "Rendimiento Académico en Educación Superior: Desafíos para el Docente y Compromiso del Estudiante". *Revista Científica de la UCSA*, 5(3), 55-63. [https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2018.005\(03\)055-063](https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2018.005(03)055-063)

Celaya, I, Ramírez-Montoya MS, Naval C, Arbués, E. 2020. «Usos Del Podcast Para Fines Educativos. Mapeo sistemático De La Literatura En WoS Y Scopus (2014-2019)». *Revista Latina De Comunicación Social*, n.º 77 (julio):179-201. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1454>

Aprendiendo, sin darse cuenta, sobre el concepto de energía a través del diseño de un tobogán en un contexto STEAM

Nicolás Rodríguez Romero, Óscar Pueyo Anchuela, J. Martín-García

Grupo de investigación Beagle. Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales. Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón. Universidad de Zaragoza

La introducción del concepto de energía en el aula es compleja. La definición general desde la perspectiva científica es aquello que nos permite realizar un trabajo, el potencial para su desarrollo y realización, pero no es evidente en un contexto en el que se introduce de manera disgregada por origen, usos, tipologías y características. La forma de introducir conceptos en las ciencias suele articularse a partir de un modelo sencillo de interacción, que permite durante el tiempo ir completándose y ampliándose a modo de modelo precursor de interacción (en el sentido de Ravanis y Boilevin, 2022).

La utilización del plano inclinado como forma de introducir la energía mecánica y, posteriormente, los conceptos de rozamiento, sigue siendo habitual. Sin embargo, la coexistencia con la complejidad trigonométrica en ocasiones dificulta el aprendizaje de la relación potencial-cinética y la observación de la conservación de la energía.

La contextualización de los aprendizajes ha sido un objetivo habitual en la docencia, una forma de aproximar los contenidos disciplinares de manera que suscite curiosidad e interés, incorpore al estudiantado en la actividad, desarrolle la reflexión sobre la interacción, y permita resolver un problema o reto. En este sentido, el diseño de un tobogán puede servir como situación de aprendizaje donde incorporar a los estudiantes en este proyecto/reto y en el que se debe valorar qué hacer y cómo hacerlo. La propuesta se diseña a través de una articulación de actividades que se inicia desde una situación-contexto, de evaluación de saberes

previos y de conexión con ellos, pasa al desarrollo de una actividad práctica de laboratorio y finaliza con el diseño a través de la aplicación Tinkercad (Rodríguez Romero, 2022).

Desde una óptica docente la construcción de una rampa (tobogán; concepto de plano inclinado) permite trabajar a partir de la interacción aspectos relacionados con la dependencia de la altura de la rampa, el alcance del móvil deslizado en la mesa de laboratorio (no depende de la inclinación, sino de la altura de la que procede), la reiteración de las medidas para poder construir el concepto de media, desviación y mediana (localización de los alcances por el móvil a lo largo de la actividad), exclusión de situaciones donde el rozamiento estático o dinámico provoque movimientos uniformes, o el cambio de la superficie en contacto de la rampa o incluso la masa del móvil. El enfoque propuesto se puede desarrollar tanto en Educación Primaria como Secundaria, como modelo de interacción y significado de las variables involucradas previamente, a cuando pueda interesar, la generalización e introducción de la matematización de cálculo.

Trabajar en la rampa permite que afloren percepciones relacionadas con la influencia de la pendiente frente a la altura de lanzamiento, o cómo el cambio de una de las superficies modifica el alcance (resultado de la interacción con la superficie de contacto). Por otro lado, el cambio, de dicha superficie hace cambiar el alcance, es decir existe un factor que hace que el móvil se detenga, y que su lugar de detención dependa de la interacción con la



Figura 1. Materiales de trabajo.

superficie, para tratar de construir que el móvil tiende a mantener su estado de movimiento (inercia) pero que existe algo que lo frena.

Materiales de trabajo

La secuencia se desarrolla con materiales cotidianos y próximos. Se incluyen en la Figura 1 los materiales utilizados, y una descriptiva de los mismos en la Tabla 1 donde se recogen tanto los materiales empleados para la realización de la actividad como las características o propiedades de los mismos.

Secuencia y acciones

La progresión de la actividad parte de la fijación primero de la altura del tobogán, y la modificación de la longitud de los listones que actúan como rampa. Este cambio produce variación de la pendiente pero no de la altura, como tampoco del alcance del móvil sobre la mesa. Se reitera posteriormente con el cambio de la altura y se repite de nuevo con los distintos listones, y se van analizando los cambios del alcance, observando que son dependientes de la altura inicial pero no de la pendiente del plano. Los estudiantes deben tomar las medidas de alcance sobre la mesa para comparar, y también decidir la medida que se utiliza para la comparación (significado de medir, de desviación, de media o mediana; ver ejemplo de los resultados de la actividad en la Figura 2).

Se impone para la implementación dos condiciones, por un lado, que el tobogán debe ser seguro (se evita un diseño donde el móvil bote) y divertido (en el que se produce un movimiento uniforme o débilmente acelerado). El cambio de la superficie de contacto produce un cambio del rozamiento en la rampa que puede identificarse a partir de una variación del alcance sobre la mesa.

Tabla 1. Materiales necesarios para la actividad y la intencionalidad de su elección.

Materiales	Características o intencionalidad de la elección
Cinta métrica	Cinta que permita medir tanto altura de los puntos de apoyo, longitud de los listones y alcance sobre la mesa.
Hitos de alcance	Elemento que sirve para localizar los alcances sobre la mesa para la realización posterior de las medidas (bola de plastilina y palillo).
Listones	Elementos que permiten el deslizamiento del móvil durante la actividad, uso de materiales lisos (con bajo rozamiento), preferiblemente rígidos (o ligeramente elásticos) y de distintas longitudes según altura del punto de apoyo. En este caso se han utilizado listones de 20, 20, 40, 50 y 60 cm).
Materiales adherentes	Plastilina: fijación del listón al móvil de deslizamiento Celo de doble cara para la fijación de las cintas sobre los listones
Cintas de deslizamiento	Materiales de distinta rugosidad (rozamiento) para superponer sobre los listones para el cambio de superficie en la actividad (papel de aluminio, papel de lija, gamuza, film de cocina)
Móvil de deslizamiento	Elemento que permite el deslizamiento, preferiblemente de base lisa, circular en sección para evitar su giro o disminuirlo. En caso de que interese, que pueda incorporar en su interior material (plastilina) para cambio de masa. Ejo. sacapuntas
Punto de apoyo	Altura que se utiliza para fijar los listones y que define la altura de la rampa (tobogán) para la repetición de los experimento (altura 15 cm)
Extensión punto de apoyo	O bien alturas que pueden añadirse al punto de apoyo de origen para incrementar la altura (o bien varios puntos de apoyo de alturas diferentes; +5 cm en cada extensión).
Mesa de trabajo	Superficie sobre la que se analiza el deslizamiento y alcance, recomendable superficie lisa con baja rugosidad para que haya deslizamiento sobre la misma (se puede cambiar su comportamiento añadiendo agua o jabón si interesa cambiar los alcances)
Guion de laboratorio	Documento que permite registrar tanto el diseño del experimento, los dibujos y los datos tomados durante el mismo (alcances).

Observaciones, comparaciones y relaciones

La propuesta de actividad permite establecer a partir de la causalidad las relaciones entre algunas de las variables asociadas al plano inclinado como aproximación de interacción al fenómeno. Aparecen de manera natural conceptos relacionados con equilibrios de fuerzas, inercia, la interacción del peso frente al rozamiento, la relación entre potencial y cinética en dicho plano, y el rozamiento a lo largo de la mesa de deslizamiento posterior. Esta aproximación, que no requiere la explicitud de los conceptos

previos, permite ampliar las experiencias previas sobre la predicción de la influencia de las variables sobre el fenómeno y dotar al estudiante de un campo experiencial mayor que el que quizás pudiera tener por sus vivencias personales. El trabajar sobre una máquina simple implica también una definición operacional sobre la energía y la realización de un trabajo a través del movimiento del móvil y el análisis de su alcance.

Agradecimientos

Al proyecto PID2021-1236150A-I00 (MINECO) y al grupo de investigación del Gobierno de Aragón Beagle de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales (S27_23R) adscritos al Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA).

Bibliografía

Kolb, D. (1984). *Experiential learning experiences as the source of learning development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Rodríguez Romero, N., (2022) El tobogán como objeto didáctico. El modelo STEAM y la metodología por indagación en Educación Primaria. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Zaragoza. 79 páginas (más anexos). <https://zaguan.unizar.es/record/120547/files/TAZ-TFG-2022-2881.pdf>

Ravanis, K. y Boilevin, J.M. (2022). What use is a precursor model in early Science teaching and learning? Didactic perspectives. En "Precursor models for teaching and learning science during early childhood" Editores: Boilevin, J.M., Delserieys, A., Ravanis, k., Contemporary trends and issues in Science Education, 55. 33-49.

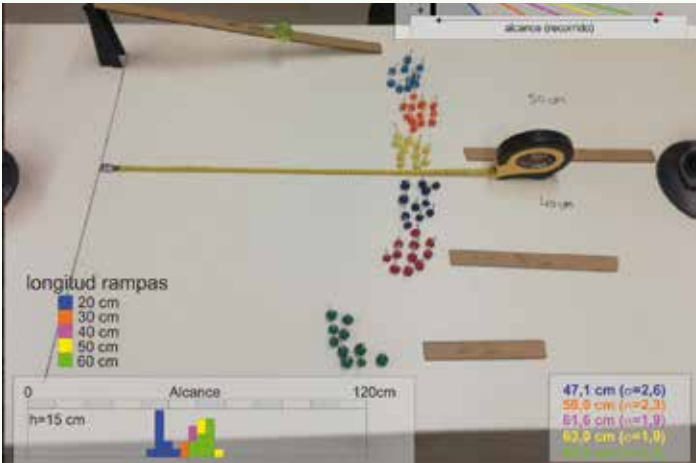


Figura 2. Resultados obtenidos para los alcances de altura de inicio 15 cm y rampas de 20, 30, 40, 50 y 60 cm. Se recogen los hitos de alcance con cada una de las medidas, como también la desviación de datos observacional como matemática. Ejemplos de la actividad: <https://youtu.be/i08dc4hGnhs>; <https://youtu.be/XHvEvrf5Coo>; https://youtu.be/Xn_xiuRL2dl

¿Puede un proyecto STEAM mejorar la convivencia? *La fábrica de bebidas*

Introducción

La educación STEAM surge como una herramienta para fortalecer competencias clave como la innovación, el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas complejos, destacando su importancia para el desarrollo personal y profesional de los estudiantes. El término Educación STEAM, o Educación integrada STEAM, incluye disciplinas artísticas junto a las ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Este marco educativo se originó en la última década del siglo XX y está recibiendo cada vez más atención, tanto desde la literatura especializada, como desde la realidad de las aulas. Aunque existe cierta controversia sobre el significado exacto del término, se reconocen como pilares fundamentales el aprendizaje basado en proyectos o el abordaje de problemas de contexto real, la orientación hacia el desarrollo de habilidades del siglo XXI y la integración disciplinar (Quigley *et al.*, 2019).

La Educación STEAM se orienta al desarrollo de un conjunto de competencias relacionadas con las habilidades para la resolución de problemas que incluyen tres dimensiones complementarias: cognitivas, como la abstracción o la modelización; colaborativas, que implican la comunicación y la conexión de ideas; y creativas, como la innovación o la creación tecnológica. Algunas de estas habilidades se vinculan con la competencia STEM de la LOMLOE, que implica tomar decisiones fundamentadas en contextos reales, utilizando el conocimiento científico, matemático y tecnológico de manera efectiva y creativa.

En las propuestas integradoras para la Educación STEAM es habitual considerar tres niveles anidados de integración disciplinar: multidisciplinariedad, con un contexto común, pero materias segregadas; interdisciplinariedad, donde las competencias disciplinares se abordan de manera interdependiente; y transdisciplinariedad, con la que se desdibujan y trascienden las fronteras de las materias, dando lugar a escenarios de aprendizaje idóneos para desarrollar habilidades de resolución de problemas y generar nuevo conocimiento (English, 2016). Estos proyectos de aprendizaje STEAM integrados aumentan la motivación hacia el aprendizaje, el compromiso con la tarea, la creatividad y el acercamiento de las estudiantes hacia las materias STEM (Perignat y Katz-Buonincontro, 2019). Por ello, se valoran los be-

neficios formativos que ofrece la Educación STEAM para mejorar el aprendizaje de estudiantes, particularmente aquellos con bajo rendimiento académico debido a falta de motivación.

En este artículo analizamos los efectos sobre el aprendizaje del alumnado de un proyecto STEAM implementado en un aula de difícil desempeño. Se selecciona para su implementación una propuesta del proyecto Europeo Erasmus+ STEM4Math. Este repositorio ofrece propuestas STEM diseñadas y evaluadas por expertos de varios países, que fueron generadas mediante una metodología de investigación con dos ciclos de diseño, implementación y mejora.

La fábrica de bebidas

La propuesta seleccionada parte de la problemática del diseño de una fábrica sostenible de bebidas saludables. El proyecto fue adaptado e implementado en el mismo centro en dos años sucesivos con grupos diferentes. El primer año de implementación permitió a los docentes familiarizarse tanto con la metodología como con el proyecto en sí y comprobar la adecuación de este al contexto del centro. Se presentan en este trabajo los resultados de la segunda implementación, llevada a cabo por el mismo equipo docente. El grupo-clase estaba compuesto por 17 estudiantes de sexto de Educación Primaria y se caracterizaba por una

gran diferencia a favor de las niñas en motivación y rendimiento. El grupo incluía cinco estudiantes (todos ellos niños) repetidores que presentaban un gran desfase curricular, conductas disruptivas y comportamientos inapropiados. Con el fin de adaptarse a las características tan heterogéneas de este grupo, se implementaron estrategias pedagógicas específicas, como la reducción del trabajo escrito, el fomento de reflexiones orales y la promoción del trabajo manipulativo.

El proyecto se desarrolló durante ocho sesiones de trabajo flexible en las que se presentaban tareas o actuaciones que el alumnado debía abordar para avanzar en el proyecto. Se organizaron cuatro grupos de cuatro y cinco estudiantes, y se les proporcionaron ordenadores portátiles en todas las sesiones. Para las investigaciones autónomas se utilizaron Webquest, y para sistematizar este trabajo y algunos otros momentos de la elaboración del proyecto se facilitaron rutinas del pensamiento (Ritchhart *et al.*, 2011). El equipo docente, a lo largo de toda la implementación, otorgó especial importancia a la evaluación competencial, formativa y a la retroalimentación espontánea. La **Figura 1** resume de manera esquemática las materias STEAM con más relevancia en cada una de las actividades que componen el proyecto.



Figura 1.



Figura 2. Estudiantes trabajando en la elaboración de los envases y bebidas.

Los contenidos abordados se alinearon con las áreas curriculares propias de la etapa de Educación Primaria: Ciencias Sociales, Ciencias de la Naturaleza, Matemáticas y Educación Artística. Así, desde las ciencias experimentales los estudiantes exploraron por un lado el concepto de energía y su aplicación en los sectores productivos, y por otro, la importancia de la nutrición saludable. Desde las ciencias sociales se analizaron los sectores de producción y la contribución de cada uno a la creación de la fábrica. La Tecnología se centró en el proceso de producción de una bebida saludable, utilizando herramientas reales y técnicas de ingeniería para garantizar la eficiencia y la sostenibilidad del proceso. La Ingeniería, por su parte, enfatizó la planificación y gestión de proyectos, promoviendo el trabajo colaborativo y la resolución de problemas. Desde la componente artística, los estudiantes se dedicaron a la creación de producciones gráficas y audiovisuales para promocionar el producto final, su empresa o fábrica, desarrollando habilidades creativas y de diseño. Finalmente, en la parte matemática se trabajaron el sentido estocástico y el de la medida. Por un lado, se realizó un estudio estadístico, incluida la interpretación de datos para comprender aspectos relacionados con el consumo de energía, los valores nutricionales y las preferencias en bebidas, mediante la realización de encuestas en la escuela. Además, se trabajó la medida a partir de las mediciones realizadas con las cantidades de los ingredientes de la bebida, incluyendo el cálculo de proporciones entre estos.

Resultados

La organización flexible del trabajo en el aula promovió la colaboración entre los alumnos durante todo el desarrollo del

proyecto, integrando a todo el alumnado y conduciendo a una mejora significativa de las relaciones interpersonales. Ciertas actividades consiguieron un nivel de implicación del 100 % del alumnado, lo que resultaba prácticamente imposible en las sesiones de clase previas a esta implementación. En la **Figura 2** se refleja uno de estos momentos, con la elaboración de envases (5.ª sesión) y el cálculo y la preparación de las bebidas en la sexta. Las investigaciones y tareas realizadas culminaron en la presentación en formato digital de su propuesta de fábrica, que incluía un anuncio publicitario. Aunque la consigna proponía la creación de una fábrica, algunos grupos optaron por diseñar empresas locales de menor tamaño, lo que interpretamos como una pequeña muestra de cómo se apropiaron del proyecto.

Asimismo, cabe destacar cómo los estudiantes lograron aprender, gracias a la alineación curricular del proyecto con su nivel competencial. Resulta interesante remarcar que los estudiantes no eran conscientes de estar trabajando contenidos curriculares de diferentes disciplinas, lo que ubica esta implementación en el nivel de transdisciplinariedad que se perseguía. La familiaridad del equipo docente con el proyecto permitió realizar modificaciones y adecuaciones de la propuesta a las necesidades formativas del alumnado concreto de ese curso. De este modo, se consiguió despertar la motivación y el compromiso de un grupo cuyos intereses se alejaban notablemente del aprendizaje académico. Todo ello contribuyó de manera significativa a la mejora del clima del aula y a potenciar el aprendizaje de aquellos estudiantes cuyas circunstancias dificultaban su progreso académico, al tiempo que permitir a aquellos con un

nivel curricular superior continuar con su aprendizaje al nivel correspondiente al curso en el que se encontraban.

Conclusión

Los resultados obtenidos tras las sucesivas implementaciones de esta propuesta resaltan el potencial de la Educación STEAM para mejorar la convivencia escolar y aumentar la motivación en contextos de difícil desempeño. Además, destaca su valor formativo para avanzar en el aprendizaje competencial y en la adquisición de habilidades del siglo XXI. La experiencia adquirida al implementar varios ciclos de proyectos bien diseñados facilita al docente, además de una construcción del contenido más integradora, un conocimiento más profundo de todas las materias implicadas. ■

Bibliografía

English, L. D. (2016). STEM education K-12: Perspectives on integration. *International Journal of STEM education*, 3(3), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0036-1>

Quigley, C. F., y Herro, D. (2019). *An educator's guide to steam: Engaging students using real-world problems*. Teachers College Press.

Perignat, E., y Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking skills and creativity*, 31, 31-43.

Ritchhart, R., Church, M., y Morrison, K. (2011). *Making thinking visible: How to promote engagement, understanding, and independence for all learners*. John Wiley & Sons.

Aplicación de TIC y salida de campo en la didáctica de la Geología

Miriam Pérez de los Ríos

Profesora Ayudante Doctora. Facultad de Ciencias Biológicas de la UCM

Introducción

Dentro de las enseñanzas de las Ciencias de la Tierra, las destinadas a la Geología han sufrido especialmente de ausencia dentro del propio sistema educativo y de la relevancia que requieren como disciplina de gran aporte frente a la crisis ambiental presente. Como señala Pedrinaci (2012), las variables que han influido históricamente en el menosprecio académico de la Geología han sido la falta de tradición en esta materia, la presión hacia los profesores que la imparten, el desprestigio social que posee y el "consenso" general de la relevancia o no de la materia, tanto en ámbitos socioeconómicos como personales.

En 2011, la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, preocupada por la escasa formación geológica que recibían los alumnos, generó una Comisión denominada Comisión "Qué Geología enseñar", con el objetivo de reflexionar sobre las problemáticas dentro de la didáctica de la Geología (Pedrinaci, 2012). En esta evaluación se propusieron diez ideas clave que todo ciudadano debería manejar dentro del área y que deberían formar parte del currículo nacional.

Ante la urgencia de fomentar el conocimiento geológico de las nuevas generaciones de estudiantes, se plantea la necesidad de fomentar un pensamiento crítico y reflexivo en ellos, para que sean conscientes de su relevancia como agentes de preservación y conservación del medio natural.

Para poder alcanzar dicha competencia, se propone la adquisición del conocimiento a partir de una co-construcción del mismo por parte del docente y el grupo de estudiantes. Para ello, en este documento, se señalan y proponen diversas actividades innovadoras (uso de TIC), así como la implementación de otras consideradas más clásicas (salidas de campo), pero poco aplicadas en la enseñanza de la Geología en el sistema educativo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria. A partir de estas actividades, se potenciará la consecución de las competencias de aprendizaje marcadas por ley, así como de las habilidades que permitan a los

estudiantes ser ciudadanos comprometidos con el medio ambiente, su protección, promoción y conservación.

TIC

Dentro de las nuevas corrientes pedagógicas, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se reconocen como las metodologías que han demostrado fomentar la participación y la motivación de los estudiantes en mayor grado. Dentro de ellas, se encuentra el modelo *Flipped Classroom* (Bergmann & Sams, 2014), que surge de la necesidad de generar otra forma de entender el aula, dando mayor responsabilidad al alumno en su propio proceso de aprendizaje, y consiguiendo que sea más significativo y personalizado. Además, se fomenta el pensamiento crítico y la creatividad, se da un papel relevante a las familias y se mejora el ambiente en el aula, al verse al docente más como un facilitador que como un impositor de conocimiento.

Este modelo permite la utilización de diversos recursos, como la instrucción de pares, la gamificación o el aprendizaje colaborativo, que implican un mayor esfuerzo por parte del docente a la hora de preparar con anterioridad las clases, requiriendo de una reflexión profunda sobre qué estrategias son más adecuadas para el contexto del aula y la temática por abordar. Pero el esfuerzo docente cobra sentido al identificarse una mayor motivación y entusiasmo en el aula. Estas metodologías fomentan el trabajo en equipo, modificando el clima del aula hacia un espacio más dinámico, y generándose una sinergia hacia la participación y el fomento de la resolución de problemas por parte del estudiantado, redefiniendo el proceso de aprendizaje.

En el caso de las propuestas de aprendizaje colaborativo (Johnson & Johnson, 1975), los equipos de estudiantes alcanzan objetivos de aprendizajes a través de la discusión y la reflexión común, avanzando juntos y apoyando el desempeño de sus pares.

Las herramientas para utilizar en el aula entre los medios digitales (TIC) serían desde las presentaciones en PowerPoint®, vídeos de apoyo de contenidos, recursos digitales como Google Earth®, Google Mars® o Google Moon®, aplicaciones de gamificación como Kahoot!®, y mapas tanto en papel como digitales que potencien la adquisición de aprendizajes. Un ejemplo de uso de estas herramientas sería la observación de procesos erosivos y deposicionales en otros planetas, como Marte, y compararlos con los procesos que se observan actualmente en la Tierra (Figura 1).

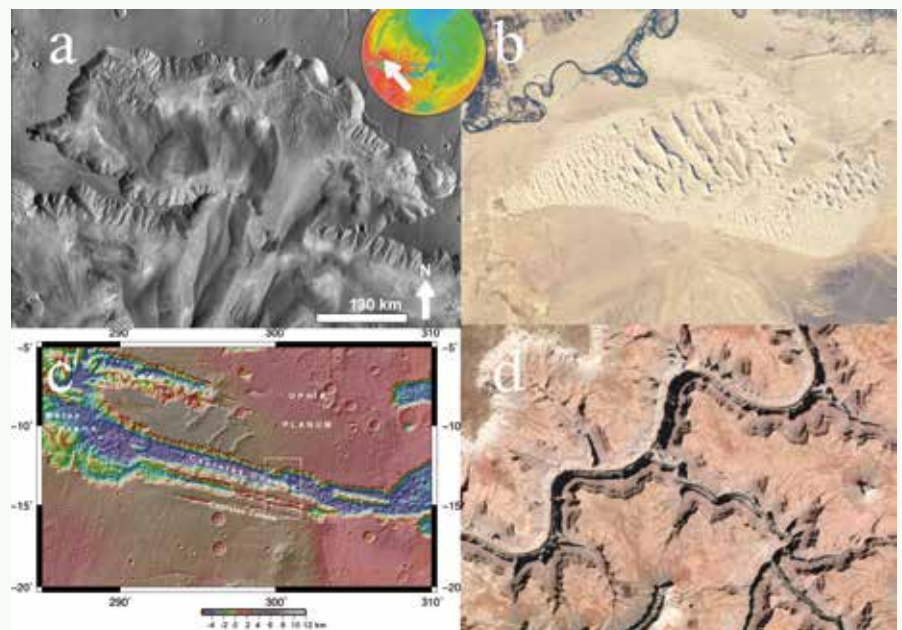


Figura 1. Comparación de la formación de relieve debido a agentes geológicos como el agua o el viento en Marte y la Tierra. a) Dunas de Ophir Charma en Marte; b) Dunas en el desierto del Sahara (Marruecos); c) Cañón de Coprates Chasma en Marte; d) Cañón del Colorado (Nevada y Arizona, EE. UU.). a) Nasa, c) ESA, b) y c) Wikicommons.

También se deberían aplicar metodologías activas, como por ejemplo el "aprendizaje de experto", en el que se entrega un documento que deben leer y explicar a sus compañeros. De esta forma, se adquieren los conocimientos entre pares directamente, consiguiendo un aprendizaje más equilibrado. Además, se fomenta el trabajo discursivo, comunicativo y argumentativo.

Salidas de campo

El contacto con el medio ambiente como guía para el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de salidas de campo formativas/educativas posee un gran potencial didáctico y pedagógico. En este tipo de actividades se favorece un diálogo directo con la naturaleza y se coloca a los estudiantes en un entorno de compromiso con su formación individual y colectiva, sobreponiéndose a los límites del aula para el beneficio del aprendizaje.

Según Sorrentino y Bell (1970), las salidas de campo cumplen cinco propósitos didácticos fundamentales para la didáctica de las ciencias: propiciar experiencia, motivar al estudiante en el ámbito científico, dar relevancia a las ciencias, desarrollar capacidades básicas para la actividad científica, como la observación, y favorecer el desarrollo social e individual. Esta herramienta todavía se muestra muy infrutilizada, aunque en España está mejor representada en cursos de Educación Primaria que de Educación Secundaria.

Algunos autores incluso sugieren que en contextos en los que sea problemático realizar salidas de campo, debido al contexto del centro educativo, se recurra a herramientas virtuales. En este ámbito, se podrían utilizar recursos disponibles como *Google maps*, la creación de mapas geológicos interactivos o la plataforma *RoundMe*.

En el caso de la Comunidad de Madrid, una oportunidad excepcional para observar procesos geológicos del pasado y actuales se da en el Parque Regional del Sureste de Madrid (Figura 2), donde se puede observar la formación de relieves de forma sencilla. Esta actividad se plantea como fundamental para que el alumnado comprenda las dinámicas terrestres, pueda aprender con base en la experiencia directa en el campo y analizar su influencia como agente directo de las dinámicas de formación de relieve. En esta actividad se fomenta el trabajo en equipo, valorando el respeto entre compañeros, el apoyo mutuo y la importancia de la toma de decisiones en común para resolver las actividades asociadas entregadas por el docente.

Conclusiones

La utilización de metodologías asociadas a la *Flipped Classroom*, como la gamificación o la metodología de expertos, permite que los estudiantes participen de una forma más activa en la clase y en la consecución de las competencias esperadas, haciéndose agentes de su propio aprendizaje y sensibilizándoles en torno a la problemática medioambiental y a su propia alfabetización científica. Además, la realización de trabajos en grupos heterogéneos les permite aprender a gestionar y valorar las diversas opiniones y formas de abordar las problemáticas de sus compañeros. Esto fomenta la interacción y consolidación de la clase como grupo humano.

Para finalizar, la salida de campo fomenta una motivación intrínseca al realizar una experiencia fuera del aula y permite la adquisición de un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes, incluyendo un ejercicio de reflexión profundo sobre el significado medioambiental de las modificaciones del terreno por los agentes geológicos y aquellos bióticos (incluyendo a los humanos como agentes de cambio).

El uso adecuado y justificado de las TIC y otras metodologías como las salidas de campo mejoran el clima en el aula, fomentan la responsabilidad de los estudiantes con su propio aprendizaje y colaboran en la consecución de las competencias clave de una forma activa. Igualmente, se ha de tener en cuenta que las actividades han de plantearse atendiendo a la diversidad específica del grupo y son susceptibles de ser modificadas en cualquier momento del curso, en función de las demandas del grupo. ■

Bibliografía

Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington DC: International Society for Technology in Education, 120-190.

Johnson, D. y Johnson, R. (1975). *Learning Together and Alone, Cooperation, Competition, and Individualization*. Prentice-Hall.

Pedrinaci, E. (2012). Alfabetización en Ciencias de la Tierra, una propuesta necesaria. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 20(2), 133-140.

Sorrentino, A.V. y Bell, P.E. (1970). A comparison of attributed values with empirically determined values of secondary school science field trips. *Science Education*, 54 (3), 233-236.



Figura 2. Vista de las terrazas del Jarama desde la laguna del Campillo en Rivas Vaciamadrid. Se pueden observar capas de margas, yesos y carbonatos que se erosionan por el agua de escorrentías superficiales, así como zonas de abanico asociadas a dicha erosión y depositación del material alterado.

DOCENTES, DOCENTES...

¡Tenemos un problema!

¿Por qué cuesta tanto entender la **meiosis**?

Tamara Esquivel Martín, José Manuel Pérez Martín y Beatriz Bravo Torija
Departamento de Didácticas Específicas. Facultad de Formación de
Profesorado y Educación. Universidad Autónoma de Madrid

A pesar de que los resultados no siempre llegan a las aulas, los investigadores en Didáctica de las Ciencias identificamos y nos cuestionamos acerca de dificultades de enseñanza-aprendizaje de contenidos científicos, y proponemos recursos, estrategias y métodos para ayudar al profesorado a resolverlas.

La meiosis en el currículo de Educación Secundaria Obligatoria (ESO)

Este trabajo se centra en la "meiosis", por tratarse de uno de los contenidos más difíciles de aprender y enseñar en Biología y Geología (Rodríguez *et al.*, 2019). Su tradicional recurrencia en los currículos españoles evidencia su relevancia, ya que permite entender procesos biológicos esenciales, como la formación de gametos o la herencia genética. Asimismo, ayuda a comprender las enfermedades o trastornos causados por fallos en estos procesos, como la infertilidad. Concretamente, según el Real Decreto 217/2022, los estudiantes de 4.º de ESO deberían entender, describir y diferenciar la meiosis de la mitosis, sus fases y su importancia biológica; incluyendo destrezas de observación de las etapas al microscopio. Además, deberían ser capaces de aplicar estos conocimientos a problemas o situaciones realistas, como el estudio de enfermedades genéticas.

Problemas de aprendizaje y sus causas

Sin embargo, en la práctica, encontramos dificultades de aprendizaje frecuentes (Esquivel-Martín *et al.*, 2024). Entre ellas, los estudiantes suelen confundir la meiosis y la mitosis, así como el orden de sus etapas, omitiendo algunas y no considerando su continuidad. También confunden las fases en las que ocurren ciertos

eventos y mencionan hechos incorrectos. Tienen problemas para distinguir conceptos parónimos (p. ej., cromátida-cromatina-cromosoma, centríolo-centrosoma-centrómero), y desconocen la función y disposición de algunas estructuras subcelulares implicadas en la meiosis, lo que afecta a sus representaciones del proceso. Tampoco dominan la escala intracelular, ni manejan adecuadamente la visión espacial. Todo ello dificulta la correcta interpretación de imágenes, sobre todo las reales, y la aplicación del conocimiento en contextos diferentes de los trabajados en el aula.

Una de las posibles causas de la persistencia de esas limitaciones de aprendizaje son los recursos de apoyo disponibles. En este sentido, en los libros de texto escasean las representaciones de meiosis adecuadas, y predominan dibujos y diagramas simplistas, estáticos, bidimensionales, e incluso con errores (Wright *et al.*, 2020). Algo que también ocurre en algunos exámenes para el acceso a la universidad (Esquivel-Martín *et al.*, 2022).

Otro posible factor es el método de enseñanza. Así, dada la saturación de contenidos científicos en los currículos, que limita el tiempo destinado al abordaje de cada tema, en ocasiones se proveen explicaciones superficiales de los conceptos, además de plantearse actividades de respuesta única y poco retadoras. Asimismo, las limitaciones formativas y temporales de algunos profesores los conducen a usar de forma sistemática y acrítica

recursos educativos que, como ya se ha mencionado, no siempre son realistas ni rigurosos.

Prácticas científicas

Lo anterior favorece la transmisión involuntaria de ideas alternativas y la memorización como método de aprendizaje, dificultando que el estudiantado construya y revise sus propios modelos de meiosis para aplicarlos en contextos relevantes; algo que la ley educativa vigente (LOMLOE) demanda expresamente. Así, en relación con las prácticas científicas que han de trabajarse, el Real Decreto 217/2022 establece que los estudiantes de 4.º de ESO deben desarrollar y comunicar argumentos científicos coherentes, basados en pruebas fiables, para explicar situaciones y resolver problemas (en este caso, relacionados con la meiosis). También deben ser capaces de construir, usar y evaluar modelos científicos para representar y explicar el proceso estudiado, y pueden realizar predicciones y formular hipótesis a partir de ellos.

Caso: "Híbridos: ¿Origen de nuevas especies?"

En este contexto, para atender la demanda del profesorado de actividades y recursos que contribuyan a solventar las dificultades anteriores, hemos diseñado el caso "Híbridos: ¿Origen de nuevas especies?" (Figura 1), dirigido a estudiantes de 4.º de ESO. La actividad, enmarcada en una secuencia didáctica para trabajar la división celular, requiere justificar la esterilidad de unos híbridos criados en cautividad (burdégano, mula, cebrallo, tigrón y ligre), los cuales no pueden reproducirse al intentar cruzarlos con otros híbridos del mismo tipo.

El objetivo es que los estudiantes comprendan que los híbridos tienen problemas durante la meiosis para aparear sus cromosomas homólogos, así como para recombinarlos, biorientarlos y segregarlos, comprometiendo la formación de gametos viables. Esto se debe a las diferencias estructurales y numéricas entre los cromosomas de los parentales de distintas especies.

Además, busca mejorar la capacidad de argumentación basada en modelos y pruebas del estudiantado, que requieren: aplicar grupalmente los modelos de meiosis para explicar las causas de la esterilidad de los híbridos; evaluar los argumentos propios y ajenos; decidir qué datos necesitan para contrastar si sus hipótesis son válidas; evaluar sus respuestas y modelos iniciales,

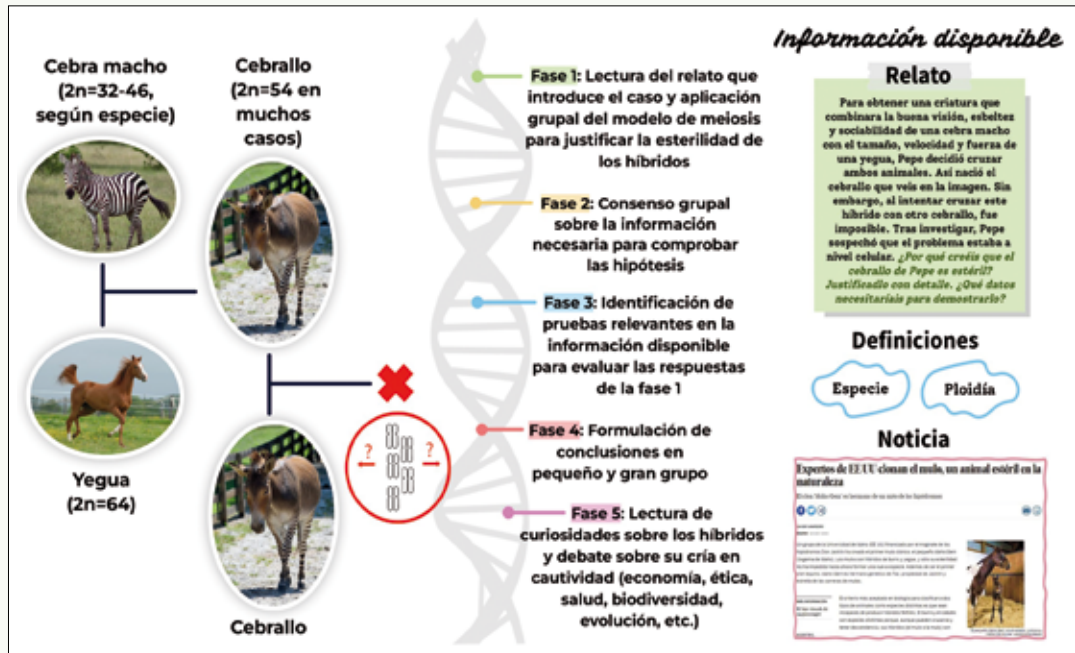


Figura 1. Infografía del caso: ejemplo sobre el cebrallo, fases e información disponible.

identificando pruebas relevantes en la información disponible (definición de especie, definición de ploidía, noticia); y establecer conclusiones respaldadas por dibujos (Figura 2).

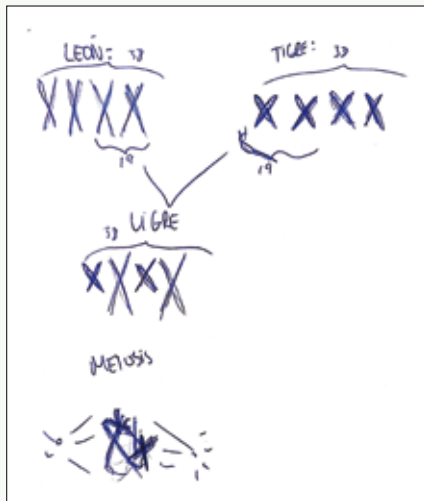


Figura 2. Representación de un grupo de estudiantes del problema meiótico de apareamiento de cromosomas homólogos en el ligre (profase I) y la formación de multivalentes en prometáfase I.

Impacto en el aula

Al implementar el caso y analizar los informes escritos y dibujos del estudiante (Figura 2), hemos comprobado que la alta demanda cognitiva de la actividad contribuye a que los estudiantes construyan modelos de meiosis más sofisticados. En particular:

- Promueve la abstracción y el manejo de la escala intracelular.

- Permite revisar significados e incorporar terminología infrecuente en 4.º de ESO en el modelo de meiosis, sofisticándolo.
- Ayuda a entender la necesidad de que ocurran los eventos de forma correcta y secuencial (continuidad, dinamismo) para la formación de gametos viables.
- Fomenta la adquisición de una visión más sistémica del proceso a nivel de célula (relación entre eventos durante la gametogénesis), de organismo (relación entre alteraciones meióticas y problemas reproductivos), y de comunidad (¿Es ética la cría de estos animales? ¿Puede afectar a la biodiversidad del entorno?).

Bibliografía

Esquivel-Martín, T., Pérez-Martín, J.M., y Bravo-Torija, B. (2022). ¿Qué evalúan las preguntas sobre división celular en las pruebas de acceso a la universidad? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(1). https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i1.1104

Esquivel-Martín, T., Pérez-Martín, J.M., y Bravo-Torija, B. (2024). Using realistic visual resources to enhance science learning in bilingual contexts. In M. D. Ramírez Verdugo (Ed.), *Interdisciplinary Research and Innovation in Bilingual and Second Language Teacher Education* (pp. 234-271). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003350217-18>

Rodríguez S.G., Fradkin M., y Castañeda A.N. (2019). Conceptions of meiosis: misunderstandings among university students and errors. *Journal of Biological Education*, 53(2), 191-204. <https://doi.org/10.1080/00219266.2018.1469531>

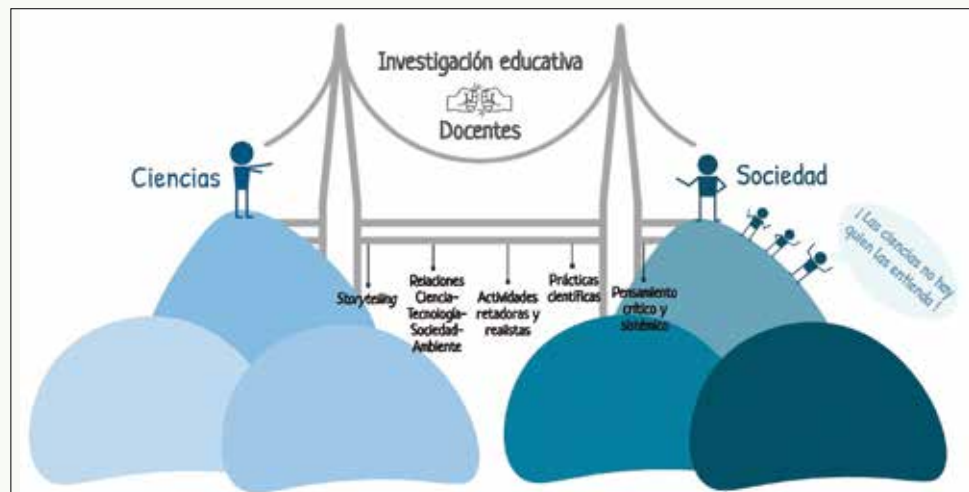


Figura 3. Tendiendo puentes entre ciencia y sociedad.



¿Qué sucede con la herencia si no es posible localizar a uno de los herederos?

La resolución, división y reparto de los bienes de un fallecido es uno de los asuntos más demandados de los abogados dedicados al derecho sucesorio.

El marco jurídico aplicable en este campo está recogido, principalmente, en el Título III del Código Civil, el cual define la herencia como el conjunto de bienes, derechos y obligaciones de una persona que no se extingan por su muerte.

Dicho conjunto de bienes, derechos y obligaciones se reparte, como es sabido, entre los herederos del finado, herederos que bien pueden estar designados por la propia ley, los llamados forzosos o legitimarios, o bien haber sido designados por la voluntad del fallecido mediante el otorgamiento de testamento.

En este contexto, para proceder a la partición de la herencia, la ley exige como requisito necesario la unanimidad entre herederos, esto es, el consentimiento conjunto de todos ellos, lo cual puede dar lugar, y así se muestra en la práctica, a diversas problemáticas.

De hecho, son muchos y variados los conflictos que pueden producirse en el marco de la gestión y partición de una herencia, tales como la concurrencia de discrepancias acerca de la legítima, la falta de liquidez para llevar a cabo la posterior aceptación o la tramitación de la misma con múltiples herederos.

No obstante, uno de los obstáculos que mayor complejidad entraña superar en la práctica logística de la herencia es la imposibilidad de localizar a uno o más herederos.

Esto puede suceder cuando no se consigue localizar a un heredero, bien porque se encuentre realmente en paradero desconocido, o bien porque, aun con conocimiento de su paradero, el mismo decida no pronunciarse sobre la herencia.

Como es lógico deducir, esta situación puede suponer un gran problema a la hora de resolver la herencia.

Por ello, nuestro Código Civil, en su artículo 183, al regular lo referente a la solicitud de declaración judicial de la ausencia legal, establece una serie de plazos legales por los que se tiene por desaparecida de manera legal a una persona y bajo ciertas condiciones, como es la desaparición de la residencia habitual; situación que debe extenderse, al menos, por un año y que puede ser promovida por el propio cónyuge, los parientes consanguíneos o por parte del Ministerio Fiscal.

Por tanto, llegado el caso de que uno de los herederos se encuentre en tal situación, será necesario que el resto de herederos presente una denuncia en tal sentido, comunicando la imposibilidad de localizarle a efectos de que se declare, una vez cumplido el plazo, la ausencia legal de la persona desaparecida.

Así las cosas, si nos preguntamos cómo afecta la declaración de ausencia legal a efectos de la herencia, una vez que se ha reconocido la misma sobre un heredero en paradero desconocido, este deberá ser representado por su cónyuge, su hijo de mayor edad, su ascendiente más próximo o por sus hermanos. Esto es, la aceptación de la herencia corresponderá a sus representantes.

Ahora bien, de mantenerse en el tiempo esta situación de ausencia legal, si el heredero ausente no aparece, se procederá a declarar su fallecimiento, lo cual cambia por completo la situación respecto de la herencia, ya que, en este caso, sus propios herederos (hijo/s, cónyuge o ascendientes del declarado fallecido) se convertirán en sus sustitutos hereditarios.

De otra parte, situación más complicada es la del heredero que no responde a la aceptación de la herencia.

En un escenario de sucesión intestada, es decir, ante la falta de testamento, bastaría con una reclamación de la herencia por parte de otro heredero; sin embargo, cuando sí se ha otorgado testamento, es requisito necesario e imprescindible que todo heredero acepte la herencia, bien de forma expresa, bien de manera tácita.

De esta forma, hay que tener en cuenta que la no aceptación de la herencia por parte de un heredero no puede considerarse un rechazo de la misma, ya que la repudia debe ser expresa.

Esto nos lleva a la problemática de que, dado que no existe plazo para aceptar la herencia, el ausente apareciese posteriormente reclamando su parte hereditaria correspondiente.

En todo caso, si transcurridos treinta años, no se ha aceptado la herencia y, aparentemente, no se ha localizado al heredero, los herederos de este podrían aceptar ya la misma.

Junto con los problemas hasta ahora descritos, que se refieren más bien a incidencias en la gestión de la herencia, también pueden derivarse ciertas implicaciones fiscales, a las que la ley no ha obviado.

En este sentido, si un heredero no acepta la herencia, puede verse sancionado después, aunque ello no impediría, en cualquier caso, que los demás herederos acepten la proporción de la herencia que les corresponda respetando el plazo de seis meses establecido por la Administración Tributaria a efectos de la liquidación del Impuesto de Sucesiones y Donaciones.

En definitiva, la ausencia de un heredero plantea auténticos desafíos a la hora de aceptar y adjudicar una herencia, algo que se ha conseguido salvar a través de la institución de la representación legal y la posibilidad de declarar la ausencia legal o fallecimiento del heredero no localizable, en orden de no generar un desequilibrio en los derechos del resto de herederos.

No obstante, sería interesante pensar a futuro otra posible solución que no implique una dilatación tan grande del procedimiento de adjudicación de la herencia ni la necesidad de iniciar procedimientos adicionales.

Colegio CASVI



El concurso *Ecoexperiencias para crear conciencia* está organizado por *Salud ambiental en la escuela* y *Seres plásticos*. Va dirigido a colegios de toda España en su ciclo de Primaria, y su propósito es implementar y promover proyectos e iniciativas ambientales que sensibilicen y conciencien sobre la importancia del cuidado ambiental en la infancia.

Uno de los proyectos galardonados, **Cada gota cuenta**, fue realizado por alumnos de Primaria del colegio Casvi Boadilla. Tras observar el consumo y desperdicio de agua que se producía en el comedor escolar, llevaron a cabo una ecoauditoría y plantearon un plan de acción. Analizaron datos sobre precipitaciones, temperaturas y la situación de los embalses en España en las

últimas décadas. Realizaron el estudio de la huella hídrica del colegio y, al evidenciarse el alto consumo de agua, llevaron a cabo medidas para reducirlo (uso eficiente de grifos, cisternas, reutilización del agua de las jarras del comedor y de lluvia, etc.).

El trabajo, además, involucra al alumnado en actividades educativas, como el estudio del ciclo del agua, la contaminación, la fabricación de depuradoras caseras, así como la realización de diversas actividades de concienciación sobre el uso responsable del agua. En resumen, una experiencia que busca crear conciencia

ambiental en la comunidad educativa y difundir buenas prácticas para proteger el medio ambiente.

Nuestra felicitación al COLEGIO CASVI BOADILLA, tanto por el tipo de actividad como por el premio recibido.



RELEYENDO

Tiempo de silencio, un clásico para nuestro tiempo



Con este primer centenario del novelista Luis Martín Santos, varias iniciativas van a ahuyentar definitivamente algunos clichés en torno a su persona y su obra, en particular “el hombre de una sola novela”: *Tiempo de silencio* (1962). Ya en 2009, la salida del libro meridiano de José Lázaro, profesor de Humanidades médicas en la Autónoma de Madrid, con un título un tanto misterioso,

Vidas y muertes de Luis Martín Santos (Barcelona, Tusquets ed.), galardonado con el XXI Premio Comillas de Historia, había arrojado luces insospechadas sobre una obra brutalmente interrumpida y una vida fulgurante, una vida, en palabras suyas, “de relámpago.”

Una vida de relámpago

Nació Luis Martín Santos el 11 de noviembre de 1924, en Larache (Marruecos español), donde su padre era médico militar. Poco después la familia se trasladó a San Sebastián. Allí el joven Luis fue alumno de los Marianistas y, en 1946, se licenció en Medicina, en Salamanca, y fue el médico más joven de España. Se doctoró en Madrid, con una tesis orientada por Pedro Laín Entralgo y, en 1949, ya es Director del Dispensario de Higiene Mental

de Ciudad Real, y redacta su primer estudio sobre el delirio alcohólico. Tras una estancia en Heidelberg, en 1950, durante la cual se encontró con el editor Carlos Barral y con José María Castellet, publica pocos años después *Dilthey, Jaspers y la comprensión del enfermo mental* (1955). En este mismo año se pone en contacto con la ASU/Asociación Socialista Universitaria, e ingresa el PSOE como militante. Fue detenido y encarcelado tres veces, la primera en marzo de 1956, junto con su amigo el (futuro) novelista Juan Benet; la última, en agosto de 1959.

Psiquiatra, militante, escritor de poemas, de cuentos, unos escritos al alimón con Juan Benet; con una novela publicada en 1962, *Tiempo de silencio*, que era en realidad la primera parte de un tríptico proyectado, Martín Santos, como lo recuerda su biógrafo José Lázaro, “era brillante hasta en las jergas”. Era, en efecto, muy vividor y muy trabajador a la vez. Pero el 20 de enero de 1964, su coche se estrelló contra un camión, cerca de Vitoria. Poco después de su muerte, salía su segundo ensayo, *Libertad, temporalidad y transferencia en el psicoanálisis existencial*, influenciado por la filosofía de Sartre.

Sobre este accidente dramático se han formulado diversas hipótesis. Tal vez sea la explicación del plural empleado por Lázaro.

Se ha hablado de suicidio, pero uno no se suicida con su padre al lado y amigos detrás. Tampoco parece verosímil la pista del crimen para eliminar a un militante activo. Parece más plausible una versión prosaica: había dormido poco, bebido mucho, estaba deprimido por la muerte reciente y accidental de su mujer por causa de un escape de gas.

Cabe matizar semejante retrato con el amplio abanico de documentos que ha ofrecido la exposición organizada por la Biblioteca Nacional esta primavera (se trasladará durante el verano al Museo de San Telmo de San Sebastián). Martín Santos se nos hace más íntimo con fotos en las que lo vemos como padre de familia con su mujer y sus tres hijos. Les acompañamos durante los veranos en Topas, un pueblo de Salamanca. Descubrimos, asimismo, a los amigos, al escultor Eduardo Chillida, a los artistas del Grupo Gaur, a los intelectuales vascos de la Academia errante. Participó también en la filmación de una película de su amigo Antxón Ezeiza, que dio lugar a un magnífico texto: “Condenada belleza del mundo”. Lo reencontramos en el documental dirigido por Joan López Lloret. Y justo antes de salir de la sala, el Roto nos saluda con sus 21 aguadas que tienen como protago-





El Roto. Tiempo de silencio. Colección del autor.

nistas las ratas blancas, las de las portadas de la novela, el emblema, si vale la palabra, de *Tiempo de Silencio*, la novela que marcó un antes y un después en la novelística de la posguerra.

Una novela entre tradición y vanguardismo

Recorramos los momentos esenciales de una novela que, por ser novedosa en extremo, está basada en una intriga, con un protagonista cuya trayectoria puede seguir el lector, a veces a duras penas –concedámoslo–, y rodeado por varios comparsas, o pequeños grupos y tipos sociales bien definidos.

Pedro, joven médico que investiga sobre el cáncer en un laboratorio madrileño, necesita más ratones para seguir con sus experimentos. Su asistente, Amador, le propone que vaya a buscarlos a la chabola de un pariente suyo, el Muecas. Otra noche, Pedro acompañado por Matías, un joven de la burguesía acomodada, se emborrachan y van al prostíbulo de Doña Luisa. De vuelta a su casa de huéspedes, Pedro pasa por el cuarto de Dorita, hija y nieta de las dueñas de la pensión. Pero esta misma noche llega el Muecas pidiendo a Pedro que socorra a su hija Florita que está padeciendo una hemorragia después del aborto practicado por él. Florita muere, víctima de su padre incestuoso. Un tal Cartucho, maleante y novio de Florita, se dirige a Amador para saber quién ha sido el verdadero culpable. Amador encubre a su pariente, culpando a Pedro, el cual asiste a una conferencia impartida (si seguimos la versión de Juan Benet) por ni más ni menos que Ortega y Gasset en 1947. La policía está buscando a Pedro, que va a esconderse, aconsejado por Matías, en el prostíbulo de Doña Luisa. Está finalmente preso. Saldrá de la cárcel gracias

a la mujer del Muecas, que denuncia a su marido como verdadero culpable. Pedro tiene que dejar su empleo en el laboratorio, pero las dos dueñas de la pensión siguen pensando en casar a Dorita con Pedro. Va la pareja a una verbena y allí es donde el Cartucho, que no piensa sino en vengarse, mata a la pobre Dorita. No le queda más a Pedro que marcharse de Madrid, volver a su pueblo, como médico, llevando una vida entre mediocre y honrada, cazando y yendo al casino.

La novela no tiene capítulos numerados, sino secuencias o capitulillos, como dicen algunos críticos que, después de cálculos, afirman que son 58. Si nos fijamos en la historia que acabamos de contar, uno no puede dejar de notar que el desenlace, basado en una vida asfixiante en un pueblo tétrico, se parece bastante a las conclusiones agri dulces de Azorín (*La Voluntad*, Antonio Azorín), mientras que la casa de huéspedes y el mundo del hampa nos hacen volver, retroceder al mundo de Pío Baroja. Es más: cuando Pedro descubre, después de sus correrías, las chabolas identificándolas con “los soberbios alcázares de la miseria” (49), el lector se pregunta si sigue estando en el Madrid de la posguerra, o si, ya que se ha aludido antes a Cervantes, “el caballero mutilado” (73), ha vuelto de repente a una parodia de novelas de caballerías. Pero la verbena con chotis (“Madrid, Madrid, Madrid”) por la que deambula el maleante Cartucho soltando palabras de argot, nos traslada a una zarzuela decimonónica de corte esperpéntico; y con el burdel de Doña Luisa, nos internamos en el mundo de Cela. Recojamos al vuelo alusiones a la *Soledad* 1.^a de Góngora, con los “campos de pluma” (32), y al *Burlador* de Tirso (“No hay plazo...” 276). Las “tres diosas” (43) de la casa de huéspedes pueden remitir a las Parcas, y Pedro, involucrado en otra Odisea madrileña y nocturna, tiene traza y semblanza de Ulises, no solo el homérico, sino su doble inventado por Joyce, una lectura de cabecera del novel novelista. A partir de este sistema de equivalencias, se ha identificado a Cartucho como otro Polifemo, y a Doña Luisa como una Circe de barrio. Pero Amador, llevando a Pedro hacia las chabolas, despierta

el símil con Moisés caminando hacia la Tierra prometida.

De Joyce y de la novelística llamada “nueva” en Francia, Martín Santos ha aprovechado lo mejor y lo más atrevido. Hay en plena novela un saludo al insigne novelista por parte de Pedro: “Hay que leer el *Ulysses*. Toda la novela americana ha salido de ahí, del *Ulysses* y la guerra civil.” Verdad es que Pedro se ha metido en “jueguillos estéticos” (79) y que hemos de tomar en cuenta cierto distanciamiento o acentos irónicos. Las alusiones mitológicas, las comparaciones burlescas, la pluralidad de estilos y hablas, la adjetivación abundante, los neologismos, las perífrasis ampulosas (las piñas son “frutas traídas desde la violenta fecundidad del trópico”), los párrafos enumerativos o torrenciales (las 25 proposiciones subordinadas del amplio parlamento que comienza con “Hay ciudades...” han de ser leídos como otras tantas huellas de una influencia joyciana. El lector medianamente puede reaccionar como el “amigo” Benet: “insoportablemente culto”.

Lo que dificulta, a veces, la lectura son las rupturas del hilo narrativo, el juego con las tres personas (con cierto cariño al “tú” o al “yo” oculto y al “nosotros”), el estilo “indirecto libre” –invención de Flaubert–, alternando con un narrador omnisciente que compite con soliloquios; léase el largo final cuando Pedro va camino de Príncipe Pío, ofreciendo como apoteosis estilístico un monólogo interior –la famosa corriente de conciencia, o más bien *stream of consciousness*. [1]

Ahora bien, distingamos: por un lado, el argumento o el contenido y, por otro,



Luis Martín Santos en el claustro de San Telmo. San Sebastián, 1961.
Foto de Perico Arana.



Luis Martín Santos poco antes de que, en un trágico accidente, se estrellara con su coche en 1964.

la elección de una escritura que puede parecer amanerada o rica en barroquismos. Pedro, pese a su armadura mítica, sigue siendo el héroe “problemático” identificado por Lukacs como elemento definitorio de la novela. Cuando sueña con el Nobel mirando al retrato de Ramón y Cajal, vuelve a ser el personaje idealista de novelas decimonónicas. Pero cuando reacciona ante una anciana que le reprocha no conocer la guerra, contestándole “soy pacífico,” recupera una notable capacidad de tranquila y firme protesta.

Formas de compromiso

Teniendo en cuenta su formación de psiquiatra, parte de la crítica ha leído la novela como un intento valioso y original de psicoterapia colectiva; un texto curativo. La sociedad española, lo mismo que las ratas, padece otro tipo de cáncer y es preciso sanarla; está sumida en un “tiempo de silencio” opresivo: hay que despertarla y concienciar al lector. La enfermedad física y moral pasa a ser una grandiosa metáfora y una dimensión vagamente simbólica coincide con un proyecto crítico, militante.

España es como cuerpo enfermo, ya lo dijeron a su modo, a fines del siglo XIX, Unamuno (“Sobre el marasmo actual,” último ensayo de *En torno al casticismo*) y Joaquín Costa, con su ideal regeneracionista. Martín Santos se vale de su doble formación para trasladar al ámbito novelesco lo que ha analizado en sus ensayos. Pasa del estudio de la alienación individual al de una enajenación colectiva, y propone el “psicoanálisis existencial” como técnica válida para un proyecto de sanidad pública. El realismo de Martín Santos ya no es “social”, sino “dialéctico” (palabra acuñada por él), y

la novela se vuelve, si no comprometida, por lo menos de combate.

La ironía de raigambre cervantina va de la mano con un discurso falsamente etnográfico, un costumbrismo mezclado con recuerdos de existencialismo sartreano cuando se describe la sociedad o el microcosmos madrileño de los años 50: el cinturón de pobreza de las chabolas con su *lumpenproletariat*, el prostíbulo, el café literario, el estudio de un pintor, los diferentes estratos sociales –desde la alta burguesía con el amigo Matías, el cóctel pijo y la pensión cutre del barrio de Progreso (humor negro...)– es lo que registra un ojo más acusador que observador. En cuanto a la mano que escribe, se trata de seguir con la tradición realista, pero renovándola por otro tipo de escritura.

De paso, acordémonos de la actuación de la censura. Después de un primer fallo (“No publicable”), un 7 % de la novela –o sea 17 páginas– fueron suprimidas (¡regaladas por el autor y/o el editor!), y no se publicó la novela en su integridad hasta 1980. Tal vez parezca una sencilla frase del comienzo lo más atrevido: “Es preciso, ante estas ciudades, suspender el juicio hasta un día, hasta que repentinamente –o quizás poco a poco aunque esto apenas es creíble– tome forma una cosa que adivinamos que está presente y que no vemos, hasta que esa sustancia que se arrastra ahora por el suelo se solidifique, hasta que los que ahora ríen tristemente aprendan a mirar cara a cara a un destino mediocre y dejen vacías las grandes construcciones redondas o elípticas de cemento armado para recogerse en la intimidad estrecha de sus casas.” (16). Leemos en esta suspensión del juicio (la famosa *ἐποχή* [epochê] de la filosofía antigua) una convocatoria para que empiece a reflexionar cualquier lector.

“Un Martín Santos completamente nuevo”

Son las palabras del director de Galaxia Gutenberg, Joan Tarrida, anunciando (*El País* 20/1/2024) la salida de seis volúmenes de las *Obras completas*, a car-

El neurólogo, psiquiatra y escritor Carlos Castilla del Pino, fotografiado junto a Luis Martín Santos en la Universidad de Salamanca, en 1957.

go de Domingo Ródenas, catedrático de la Pompeu Fabra, con mucho material inédito: dos novelas anteriores a *Tiempo de silencio*, prologadas ahora por Enrique Vila-Matas (*El vientre hinchado*, drama rural limitado a tres personajes, y *El saco*, ubicado en una cárcel); la segunda novela inconclusa (ya editada en 1975 por José Carlos Mainer); obras de teatro (dos dramas y dos piezas breves); cuentos y algunos escritos con Juan Benet (*El amanecer podrido*); poemarios (su primero, *Grana gris*, con fecha de 1945); ensayos y conferencias... Parece que muy pronto va a terminar, de una vez por todas, el “tiempo de silencio.” [2]. ■

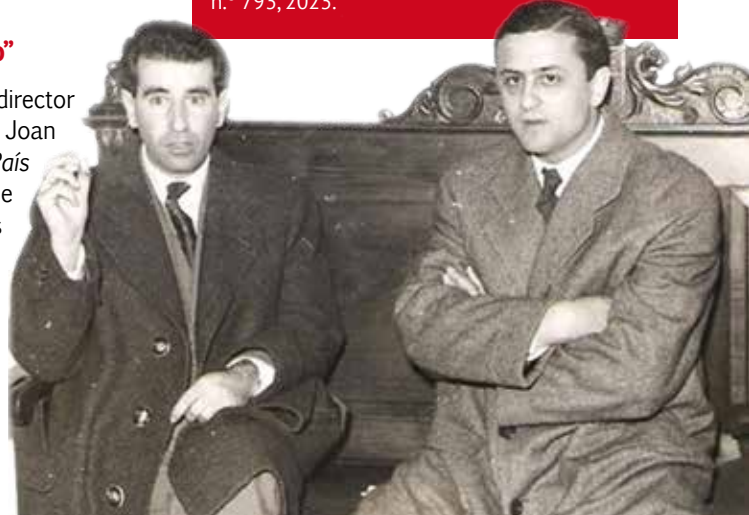
DANIEL-HENRI PAGEAUX

Catedrático Emérito.
Sorbonne Nouvelle/Paris III

[1] Con este monólogo interior directo, presentado “en bruto”, sin la menor injerencia del narrador con comentarios o explicaciones, finaliza el malogrado Luis Martín Santos su obra *Tiempo de silencio*. Como puede observarse, los pensamientos del protagonista introducen al lector directamente en su vida interior, y se reproducen tal y como surgen en su conciencia con anterioridad a cualquier ordenación lógica; ello justifica el uso especial del lenguaje que esta técnica narrativa exige: juegos verbales, hipérbatos y elipsis, frases muy cortas, sintaxis deshilvanada, acumulación de palabras sin sentido...

Si no encuentro taxi no llevo. ¿Quién sería el Príncipe Pío? Príncipe, Príncipe, principio del fin, principio del mal. Ya estoy en el principio, he acabado, ya acabó y me voy. Voy a principiar otra cosa. No puedo acabar lo que había principiado. ¡Taxi! ¿Qué más da? El que me vea así. Bueno, a mí qué. Matías, qué Matías ni qué. Cómo voy a encontrar taxi. No hay verdaderos amigos. Adiós amigos. ¡Taxi! Por fin. A Príncipe Pío. Por ahí empecé también. Llegué por Príncipe Pío, me voy por Príncipe Pío. Llegué solo, me voy solo. Llegué sin dinero, me voy sin... ¡Qué bonito día, qué cielo más hermoso! No hace frío todavía...

[2] La paginación (entre paréntesis en el cuerpo del texto) remite a la edición Austral/Seix Barral, n.º 793, 2023.



El origen de los agotes

Desvelando un misterio histórico a través de la antropología molecular

Antonio González-Martín¹, Amaya Gorostiza² y Alicia Portela-Estévez¹

¹ Unidad de Antropología Física. Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid

² Unidad de Identificación Genética, Pharma Mar S.A., Madrid

Antropología Biológica

La Antropología Biológica –o Física– tiene como objetivo estudiar, en tiempo y espacio, el origen de la diversidad humana. Basándonos en esta definición, su espectro de acción es amplísimo, abarcando desde el estudio del registro fósil a la secuenciación de genomas humanos completos.

Esta disciplina ha sufrido en los últimos años una revolución metodológica y conceptual: los avances en bioinformática y en las técnicas de secuenciación la han convertido en una de las disciplinas de vanguardia en el panorama científico internacional. Una prueba de esta relevancia fue la concesión del Premio Nobel de Medicina y Fisiología en el año 2023 a Svante Pääbo por sus aportaciones en la secuenciación del genoma neanderthal.

Estos cambios han permitido plantear nuevos retos, como el proyecto titulado *Aproximaciones genómicas a la historia biológica de la población del barrio de Bozate (Arizkun, Navarra)*, del que forman parte los tres firmantes, y que fue subvencionado por el Gobierno de Navarra, el ayuntamiento de Baztán y la Universidad Complutense de Madrid. Este trabajo de investigación perseguía dos objetivos: por una parte, la reconstrucción del origen y de la historia de los vecinos del barrio de Bozate, representantes de la población agote, un grupo humano del que hasta ahora no se conocía el origen, y que sufrió desprecio y marginación a lo largo de su historia. El segundo

objetivo era intentar comprender las causas de esta injusticia, planteamiento que requería traspasar los umbrales conceptuales de la Antropología Biológica para explorar terrenos más humanísticos.

La población agote

El origen del término. Los agotes constituyen una de las poblaciones más enigmáticas en la cultura de Europa Occidental, motivo por el cual han sido estudiados durante siglos y de forma recurrente por antropólogos franceses y españoles. A pesar de este interés, los secretos de su historia no se han desvelado hasta la emergencia de la genómica con sus nuevas apuestas conceptuales y metodológicas.

La primera referencia documental que se tiene de ellos procede de un cartulario de la abadía de Lucq-de-Béarn (Francia), datado entre los años 950 y 1000, aunque el término exacto utilizado no fue el de agote, sino el de

crestiaas, ambas palabras sinónimas para muchos autores. Sin embargo, en la documentación histórica hay más de treinta vocablos equivalentes al de agote. Esta diversidad de referencias ha abierto un debate que ha tenido, como consecuencia, que muchos autores consideren que la información procedente de este cartulario francés no haga referencia realmente a los agotes. De hecho, bastantes especialistas defienden la idea de que las primeras referencias son mucho más tardías, concretamente procederían del texto reformado de la *Novelle Costume de Bearn*, en torno al año 1551, aunque la existencia del colectivo pudo ser anterior a esta fecha. Curiosamente, en este texto tampoco se hace referencia al término agote, sino al de *cagot*, vocablo francés –aunque realmente es bearnés, una variante del idioma galo– utilizado para referirse a ellos.

La distribución geográfica. En la actualidad, la mayor concentración de agotes se localiza en el barrio de Bozate, perteneciente a Arizkun, situado en el valle navarro del Baztán, pero esta distribución no se corresponde con el espacio geográfico que ocuparon en la antigüedad. Según consta en la documentación histórica, ocuparon las antiguas provincias francesas del Béarn, Gascognas, Guienne, el Comté de Foix y la parte suroccidental del Languedoc; en la región meridional del Pirineo se distribuían, principalmente, en Guipúzcoa, Navarra y algunas de las regiones del poniente aragonés. Respecto a su demografía,



Imagen 1. Representación de un grupo de agotes portando en el pecho un distintivo en forma de pie de oca o de pato, que debían llevar obligatoriamente.

tampoco hay mucha información; quizá la más relevante proceda de los censos de mediados del siglo XX, que arrojaban una cifra de 334 vecinos en el barrio de Bozate.

La identificación. No hay forma de identificar a una persona como agote; sus costumbres y tradiciones son las mismas que las del entorno, al igual que su aspecto físico, que es exactamente igual al del resto de conciudadanos. A pesar de esta evidencia, a lo largo de la historia se han buscado rasgos físicos propios de los agotes. Como ejemplo podría citarse la ausencia de lóbulo en la oreja, aunque se trata de una propuesta muy fácil de rebatir ya que, si se observa este carácter en cualquier población, se puede apreciar que tiene una elevada variabilidad. De todas formas, y pese a la ausencia de rasgos que los caracterizasen, al menos hasta finales del siglo XVII la legislación de Navarra y Burdeos les obligaba a llevar una marca distintiva llamada pie de oca o de pato, como puede apreciarse en la **Imagen 1**.

La expresión de marginación. Hay innumerables textos que abordan las causas de la marginación de los agotes. De hecho, existe una nutrida bibliografía que describe las injustas medidas a las que se vieron sometidos durante su historia. He aquí algunos ejemplos; tenían que entrar a la iglesia por una puerta lateral y más pequeña que la utilizada por el resto de los feligreses; su lugar en el templo estaba perfectamente delimitado, siempre lejos del altar mayor; tenían un lugar acotado en el camposanto, alejado del resto de difuntos; no podían desempeñar un cargo público; no podían explotar los terrenos comunales como el resto de vecinos; no podían intervenir en las celebraciones y festividades; no podían casarse con personas fuera de su grupo. El listado es mucho más amplio, aunque todos ellos comparten un principio común: evitar su integración en la sociedad, tanto en el plano religioso como en el social.

Pero los agotes no han sido un colectivo sumiso. Todo lo contrario: la literatura está plagada de denuncias y de reivindicaciones a los estamentos religiosos y civiles. De hecho, ambas instituciones promulgaron edictos y

leyes para que se les tratase igual que a cualquier otro feligrés o ciudadano. Es terrible comprobar que, a pesar de estos edictos –algunos acompañados de sanciones–, los convecinos se negaron a ejecutarlos y persistieron en la deplorable actitud de exclusión que llegó prácticamente hasta el siglo XX. Afortunadamente, en la actualidad el pueblo agote reivindica con orgullo pertenecer a un grupo histórico, singular, único y sin parangón en la cultura europea occidental.

Las teorías sobre sus orígenes. Hay decenas de teorías que intentan explicar el origen de este pueblo, pero, desgraciadamente, la mayor parte de ellas no han tenido como objetivo conocer su historia, sino justificar su marginación. Muchos de estos planteamientos se basan en prejuicios, en la ignorancia y en el desconocimiento, y carecen de cualquier rigor científico.

Si se realiza un listado ordenado de las hipótesis, debemos de partir de la teoría que propone un **origen judío**. Para algunos autores, los agotes serían artesanos que trabajaban en la construcción del templo de Salomón, en

Jerusalén, y una mala praxis laboral los condenó a la expulsión y a la marginación.

Otra hipótesis les otorga la condición de **herejes arrianos**, lo que les conferiría el rechazo de los buenos cristianos. El arrianismo fue una doctrina que tuvo mucha difusión en la Roma Imperial y en los pueblos que la invadieron en el siglo V, entre ellos los godos. Esta circunstancia enlaza con la siguiente teoría, la del **origen godo**. Este pueblo germánico invadió Roma y se extendió por la Galia e Hispania hacia el año 427. Este planteamiento sugiere que los agotes descienden de esta población centroeuropea y su condición de herejes arrianos justificaría su exclusión.

Un planteamiento que ha tenido cierto calado ha sido el del **origen sarraceno**, que defiende la idea de que después de la derrota musulmana en el año 732 en la batalla de Poitiers, las tropas sarracenas –muchas procedentes del norte de África– se dispersaron por las regiones limítrofes de la frontera franco-española. Un planteamiento alternativo defiende la idea de un



Imagen 2. Expulsión de los cátaros de Carcasona en 1209. Extradición en miniatura de un manuscrito de las Grandes Chroniques de France datado en torno a 1415.

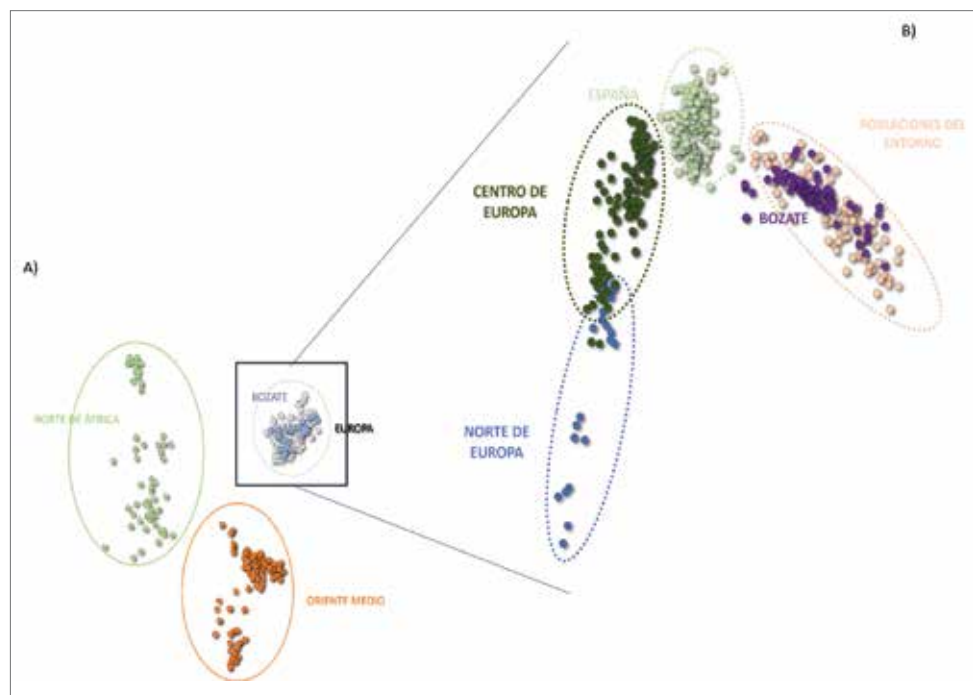


Figura 1. Representación esquemática de los resultados obtenidos al aplicar un Análisis de Componentes Principales. Cada punto representa a un individuo, y su posición expresa las semejanzas genéticas. A) Distribución de todos los individuos incluidos en el estudio según su procedencia; B) Igual que A), pero considerando exclusivamente las poblaciones europeas.

origen vikingo y se basa en documentos que atestiguan la llegada de exploradores vikingos a la región cantábrica y a Euskadi a mediados del siglo IX.

También hay una corriente de investigadores que los relacionan con el movimiento herético de **los cátaros** (Imagen 2). Esta herejía floreció en diferentes lugares de Europa y tuvo sus últimos reductos en la región meridional de Francia, donde fueron aniquilados durante las cruzadas albigenses, en torno al año 1221. Una última teoría los relaciona con el **cercos sanitario de los leprosos**. La lepra es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Mycobacterium leprae*, muy frecuente en la Europa medieval, y que afectaba a la piel y a los nervios periféricos, ocasionando deformaciones. Una de las medidas que se implementaron para evitar su propagación consistió en el cerco sanitario, es decir, en la concentración de los afectados en centros específicos para evitar la difusión de la enfermedad. Para algunos investigadores, los agotes serían los descendientes de aquellos asentamientos, y el origen de la marginación radicaría en el miedo a contraer la enfermedad. Una línea paralela a este planteamiento es la que postula que realmente no se trataba de una enfermedad infecciosa,

sino que eran **leprosos del alma**, haciendo énfasis en una supuesta vida libertina.

El abordaje científico

El principio básico del método consiste en comparar perfiles genéticos procedentes de diferentes poblaciones: cuanto más se parezcan dos grupos humanos, mayor proporción de marcadores genéticos comparten, y hace menos tiempo que tuvieron una población ancestral común. Bajo esta idea se recopilaban 68 muestras en Bozate, 21 en el Valle del Baztán y 36 en Navarra, es decir, 125 muestras inéditas. Esta actividad se realizó respetando la normativa ética sobre el tratamiento y manipulación de muestras de origen humano y preservando siempre el anonimato de los donantes.

La base de datos se complementó con grupos procedentes de otras regiones geográficas, con el objetivo de validar, o rechazar, las múltiples hipótesis planteadas sobre el origen de los agotes. Se agregaron grupos procedentes de Oriente Medio para contrastar el posible origen judío; del norte de África, para testar la hipótesis sarracena; y poblaciones del centro y norte de Europa, para comprobar las propuestas goda y vikinga, respectivamente.

Igualmente se agregaron poblaciones representativas de Europa occidental, preferentemente originarias de Francia y España, con la idea de abordar aquellas hipótesis que no postulaban un origen genético distante, como eran las teorías arrianas, cátaras y del cerco sanitario.

La base de datos final contenía 650 muestras caracterizadas con aproximadamente 620.000 marcadores genéticos por donante, lo que implicó analizar más de 400.000.000 de datos. Se realizaron controles de calidad y filtrados para depurar la base de datos y se aplicaron análisis bioinformáticos basados en Análisis de Componentes Principales, en cálculos de ancestralidad global y local, en reconstrucción de árboles filogenéticos y en la modelización del tamaño demográfico.

Desvelando el origen de los agotes

Los primeros resultados (Figura 1), con análisis basados en un método conocido como Análisis de Componentes Principales (ACP), fueron esclarecedores. En estos gráficos, cada individuo se representa por un punto de diferente color según su origen, su posición, y la cercanía respecto al resto es proporcional a la semejanza genética que tiene con ellos. En la Figura A se presentan todos los individuos analizados en el estudio, y se puede observar cómo la población de Bozate se superpone a individuos procedentes de Europa y queda alejada de Oriente Medio y del Norte de África. La Figura B contempla exclusivamente individuos de origen europeo, y en ella se puede apreciar que los agotes –representados por la población de Bozate– se distribuyen sobre las poblaciones de su entorno geográfico, alejándose de los individuos del norte y del centro de Europa, así como de las muestras españolas. Es decir, los agotes forman parte del mismo sustrato genético que las poblaciones del entorno. Esta información permitía eliminar las teorías del origen judío, sarraceno, vikingo y goda.

A partir de estos resultados, los esfuerzos se centraron en reconstruir la historia demográfica de la población agote asumiendo que estaban relacionados con las de su entorno geográfico. Los resultados se han sintetizado en una representación de su historia teniendo en cuenta su composición

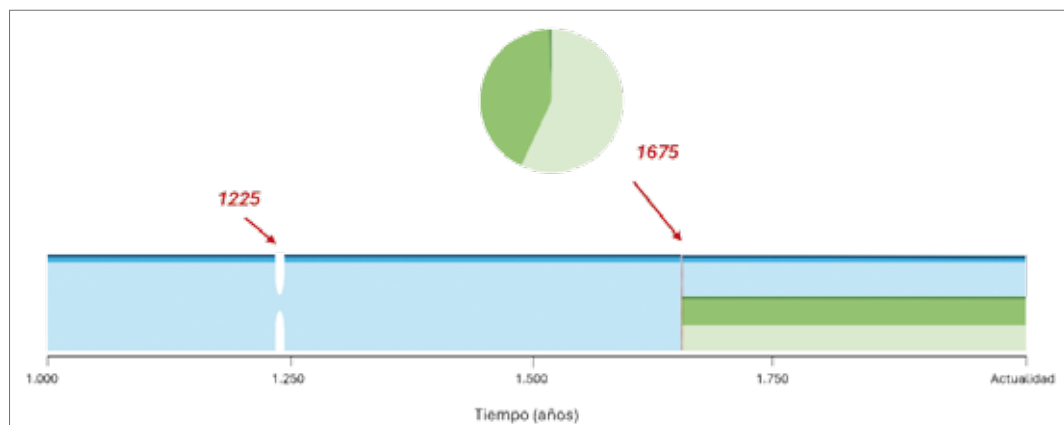


Figura II. Reconstrucción esquemática y resumida de la historia de los agotes. Los colores indican el origen de las variantes genéticas: azul claro representa el entorno geográfico cercano, que podría denominarse Pirineo Occidental; los matices verdes hacen referencia a población vasca y del Valle del Baztán.

genética y los fenómenos demográficos más importantes a los que estuvieron sometidos (Figura II). Los resultados de estas nuevas pruebas constataban que el sustrato genético procedía del entorno geográfico cercano (color azul claro) y algunas otras aportaciones residuales.

Esta población sufrió hacia el año 1225 un cuello de botella o efecto fundador, es decir, que de una gran población se fraccionó una pequeña parte que, desde ese momento, vivió aislada del resto. Esta población mantuvo un aislamiento hasta el siglo XVII, en el que se detectó una mezcla con otras poblaciones procedentes del Valle del Baztán y de Euskadi (color verde). Estos resultados preliminares se ajustan a una de las hipótesis planteadas tradicionalmente, el origen cártaro.

No se puede, al menos de momento, asegurar con toda certeza que los datos genómicos demuestran el origen cártaro de los agotes, aunque, hoy por hoy, sería la teoría más plausible. Se están explorando otras alternativas y realizando otros análisis que en breve podrán confirmar, o no, este planteamiento.

En todo caso, y según la información genómica disponible hasta ahora, esta podría ser la historia de la población agote. Hacia el año 1225, un colectivo poblacional procedente de la región occidental de los Pirineos se aisló de las poblaciones del entorno. Esta fecha coincide con el final de las cruzadas albigenses, donde las tropas enviadas por Roma, y apoyadas por el rey de Francia, derrotan a los cátaros. Los supervivientes de esta debacle se dispersaron en torno a la frontera

francoespañola con el objetivo de eludir las persecuciones a las que estaban sometidos. Una vez instalados en diferentes lugares, fueron reconocidos como herejes y comenzó una de las historias de marginación más vergonzosas de Europa Occidental.

Lo realmente sorprendente es que, a pesar de que estos fundadores ya no practicasen las costumbres propias del catarismo, su condición de marginados se mantuvo en el tiempo, incluso muchos años después de que se olvidasen las causas que la originaron.

Reflexiones finales

La antropología molecular nos ha ayudado a aproximarnos a uno de los enigmas más indescifrables de la historia de Europa Occidental, pero las conclusiones pueden llegar más allá y ayudarnos a comprender algunos matices de la naturaleza humana. La terrible marginación a la que se vio sometida la población agote pudo estar relacionada con las creencias y prácticas religiosas. Este no es un acontecimiento único, ya

ejerciendo cientos de años después de que la condición de herejía fuese desdibujada por el tiempo.

Es preciso aprender –desgraciadamente a base del sufrimiento de un pueblo– de esta historia para no caer en el mismo error y, sobre todo, para afrontar el futuro bajo la premisa inquebrantable de la equidad, abogando por la igualdad de todas las personas, independientemente de su género, origen étnico, religión u otras características. ■

Bibliografía

AGUIRRE DELCLAUX, MC. *Los agotes: el final de una maldición*. Sillex Ediciones, 2008.

ANTOLINI, P. *Agotes. Historia de una exclusión*. Editorial Istmo, 1995.

ARBURUA OLAIZOLA, K. *Agote. Secreto revelado*. Editorial Kepa Arburua Olai-zola, 2010

HORS, P. *Seroantropología e Historia de los agotes*. Príncipe de Viana. 12 (44-45): 307-343, 1951.

LEGARRETA BILBAO J y SANTXOTENA ALSÚA X. *El Orgullo de ser Agote. De la tradición a la proyección internacional*. Editorial Erein Argitaletxea, 2018.



A golpe de clic

FERNANDO CARRATALÁ



Todo Literatura [República Ibérica de las Letras] es un boletín semanal digital de noticias, dirigido por Javier Velasco Oliaga, que nos permite conocer la actualidad literaria. Críticas y entrevistas de los colaboradores, novela negra y novela histórica, poesía, *best seller*, firma invitada... son algunas de las pestañas en las que se van acumulando informaciones de anteriores boletines, que permiten al lector estar al día de cuanto se publica y sucede en el ámbito de la creación literaria.

La suscripción a Todo Literatura se tramita en este enlace:

https://www.todoliteratura.es/boletines/formulario-altas-bajas.asp?operacion=alta&id_boletin=1

Contacto por correo electrónico: direccion@todoliteratura.es

sociales y a través de un formulario incluido en nuestra web.

Para registrarse: <https://www.fundeu.es/tema/registrarse/>

Y para consultas: consultas@fundeu.es
teléfono: 34 91 3467 440;

Twitter: @Fundeu;

Facebook: facebook.com/Fundeu.

FUNDÉU responde por la misma vía y, en el caso de que la respuesta sea de interés para otros usuarios, se publica en el apartado Consultas de la web, sin incluir los datos de quien planteó la pregunta.

A modo de ejemplo, dos consultas reales a la FUNDÉU y su casi inmediata respuesta.

Asunto: Textos escritos antes del 2010, en español actual, y su transcripción.

Consulta: Leyendo "La regenta", de Alas, compruebo que los meses del año están escritos con inicial mayúscula. La Ortografía del 2010 de la RAE en este tema es clara: salvo concretas excepciones, los nombres de los meses del año han de escribirse con inicial minúscula. Y a partir de aquí me gustaría que me aclararan una duda: la Ortografía del 2010 eliminó ciertas tildes (solo, pronombres demostrativos, guion, truhan...) y también algunas variantes formales (así mismo/asimismo, en seguida/enseguida), etc. Si transcribimos, por ejemplo, un texto de Almudena Grandes escrito antes del 2010, ¿debemos respetar la ortografía del original en casos como los citados, o para evitar problemas –en especial escolares– ajustamos la ortografía del texto a la actual normativa.

Respuesta: En novelas recientes se suele adaptar a la nueva norma, pero en las antiguas se suele respetar y aclararlo en las notas de la obra. De cualquier forma, es una decisión editorial o del autor.

Afirma la FUNDÉU:

En giros como *así es como*, *allí es donde*, *entonces es cuando* o *a ti es a quien*, el último elemento (*como*, *dónde*, *cuando*, *quien*) se escribe **sin tilde**. En este enlace está toda la información al respecto.

<https://www.fundeu.es/recomendacion/asi-es-como-sin-tilde-en-como/>

Consulta: Léida la información que publican hoy, me pregunto si esta oración resultaría correcta, con la palabra "como" con tilde: "¿Así es cómo lo ves tú?".

Respuesta (a los pocos minutos): En ese caso, se aplica lo explicado en la recomendación de hoy y, por tanto, lo adecuado es escribir como sin tilde.

¹ En web <https://www.fundeu.es> (más de un millón de usuarios/mes), por la Agencia EFE (cuarta agencia del mundo), mediante boletín diario remitido a más de 60.000 suscriptores y a través de Twitter (300.000 seguidores), Facebook (110.000 seguidores), Instagram (43.000 seguidores), Telegram...



La **Fundación del Español Urgente –Fundéu–RAE** institución sin ánimo de lucro, impulsa el buen uso del español en los medios de comunicación. Promovida por la RAE y por la Agencia EFE, se creó en el año 2005, fruto de un acuerdo entre EFE y el banco BBVA, con el asesoramiento de la RAE.

Mediante recomendaciones diarias, consejos de redacción y respuestas a las consultas, la FUNDÉU aporta una herramienta de ayuda para quienes escriben en los medios de comunicación, las redes sociales, las nuevas plataformas digitales, etc. Su equipo está formado por profesionales del periodismo, la lingüística, la lexicografía, la ortotipografía, la corrección y la traducción; y por su patronato, presidido Santiago Muñoz Machado, director de la RAE.

La propia FUNDÉU nos explica con detalle a qué se dedica:

<https://www.fundeu.es/sobre-fundeurae/cuales-son-sus-tareas/>

- Ofrecemos soluciones a los problemas lingüísticos que detectamos en la actualidad informativa y también alternativas en español a los anglicismos...
- Convertimos estas soluciones en recomendaciones¹ que se difunden diariamente... Además, ponemos a disposición de blogs y páginas web un módulo interactivo (widget) con las últimas recomendaciones publicadas.
- Respondemos a todo tipo de dudas sobre cuestiones lingüísticas por correo electrónico, por teléfono, por las redes



Bienvenidos a Zenda

(autores, libros y compañía)

<https://www.zendalibros.com/bienvenidos-a-zenda/>

Cuando se entra en el enlace de Zenda, le da a uno la bienvenida Arturo Pérez-Reverte (16 de abril de 2016), encabezada con la reproducción de un texto de Antohny Hope extraído de *El prisionero de Zenda*:

-Algún día iré a Zenda -dijo.

Está usted loco.

Y, a continuación, el escritor y académico se plantea una serie de preguntas retóricas, de las que, obviamente, ya tiene las respuestas: "En un tiempo en el que la cultura y los libros atraviesan momentos difíciles, ¿por qué no crear un lugar nuestro, libre, independiente, donde reunirnos como si se tratase de un espacio público, cada cual con sus libros, sus comentarios o lo que esté en condiciones de aportar, unido todo eso a reseñas de libros interesantes, lecturas felices, columnas de opinión, blogs, recomendaciones, noticias y entrevistas? ¿Sería posible crear una especie de lugar o plaza común, de legión extranjera donde a nadie se le preguntara sino por libros y literatura, sin buenos ni malos, sin etiquetas ni ideologías? ¿Un lugar desde el que, incluso, orientar a los lectores hacia las revistas de libros y los suplementos culturales de los principales diarios españoles y americanos? ¿Un sitio donde lectores, periodistas, editores, escritores, agentes literarios, autores noveles, libreros y todos los interesados en el mundo de la literatura hispanoamericana se encontrasen cómodos y se relacionaran unos con otros?"

Y la respuesta a esas preguntas es unitaria: "Zenda, autores, libros & cía es el nombre de este territorio de libros y amigos". Y es preciso reconocer la labor de Leandro Pérez, escritor, periodista y experto en redes sociales, quien se ocupa de los aspectos técnicos y de coordinar los contenidos.

Pinchando en las pestañas de la parte superior, que ofrecen distintos títulos, entra uno en un mundo apasionante que puede cubrir las exigencias de lectores y autores, "a fin de que participen en él y lo utilicen como libre plataforma de difusión de su obra, como medio para hacer visible su trabajo y, cuando lo deseen, como vehículo para exponer sus comentarios, artículos u opiniones personales."

zenda
Autores, libros & cía

Estas son las aludidas pestañas:

Firmas:

<https://www.zendalibros.com/cia/>

Poesía:

<https://www.zendalibros.com/poesia/>

Historia:

<https://www.zendalibros.com/historia-espana-mundo/>

Libros:

<https://www.zendalibros.com/historia-espana-mundo/>

Actualidad:

<https://www.zendalibros.com/actualidad/>

Blogs:

<https://www.zendalibros.com/blogs/>

TV/Cine:

<https://www.zendalibros.com/series-y-peliculas/>

Zenda/Edhasa:

<https://www.zendaedhasa.com/>

Foros:

<https://foro.zendalibros.com/>

Difícilmente se pudo encontrar en internet una web similar, en cuanto a la variedad de contenidos y calidad de los mismos, así como en lo atractivo de su presentación. Y a poco que se conozca a Pérez-Reverte, impulsor de este ingente trabajo, y que nos obsequia, semanalmente con su artículo en "Patente de corso" (en XL Semanal), se tiene plena conciencia de que la oferta cultural que nos propone -y a la que, además, nos invita a que participemos de forma activa y no solo como receptores- está avalada por el máximo rigor intelectual y la independencia ideológica, pues estamos hablando de un "espacio de libertad".

Para recibir las novedades de Zenda hay que suscribirse a su boletín, rellenando los datos que se indican en el siguiente enlace:

<https://www.zendalibros.com/suscribete-a-zenda/>

Arturo Pérez Reverte

Editor y cofundador de Zenda. Nació en Cartagena, España, en 1951. Fue reportero de guerra durante veintinueve años. Con más de veinte millones de ejemplares vendidos en todo el mundo, muchas de sus novelas han sido llevadas al cine y a la televisión. Hoy comparte su vida entre la literatura, el mar y la navegación. Es miembro de la Real Academia Española.

Información sobre su persona que difunde la RAE:

<https://www.rae.es/academico/arturo-perez-reverte-gutierrez>



CRÓNICA DE UN EVENTO DE FORMACIÓN DOCENTE SOBRE UNA DE LAS ÁREAS MÁS INTERDISCIPLINARES DE LOS CURRÍCULOS VIGENTES



El I Congreso de Educación hacia la Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid

En un mundo cada vez más preocupado por armonizar el desarrollo económico y científico-tecnológico con el cuidado del medio ambiente y el bienestar de las personas, la educación emerge como un pilar fundamental en la capacitación de las generaciones que enfrentarán los desafíos globales actuales y venideros.

Bajo esta premisa se diseñó el I Congreso de Educación hacia la Sostenibilidad (ICES) de la Comunidad de Madrid, que se celebró el 31 de mayo y el 1 de junio en el complejo educativo Ciudad Escolar-San Fernando de Madrid, y que contó con el apoyo del Instituto Superior Madrileño de Investigación Educativa (ISMIE).

El evento reunió a destacados expertos, educadores y alumnos que compartieron sus reflexiones, estrategias educativas y sus proyectos más relevantes relacionadas con las distintas áreas de la educación hacia la sostenibilidad. En total, 31 ponencias temáticas, 14 comunicaciones orales, 8 comunicaciones escritas en forma de poster, 12 entidades expositoras, 67 alumnos y más de 150 docentes se dieron cita en este foro que estuvo impregnado de una atmósfera de colaboración e intercambio.

PUESTA EN COMÚN DE PROYECTOS EDUCATIVOS

El ICES comenzó con una exposición de experiencias educativas por parte de representantes de alumnos de centros que forman parte de la **Red de escuelas sostenibles de la Comunidad de Madrid**,

un programa formativo ofertado por la subdirección general de programas de innovación y formación del profesorado.

<https://innovacionyformacion.educa.madrid.org/proyectos/medioambiente/programa-educacion-ambiental>

Participaron alumnos del IES Marqués de Santillana de Colmenar Viejo, el CEIP Josefina Carabias de Mataelpino, el CEIP Nuestra Señora de la Soledad de Cubas de la Sagra, el colegio Nuestra Señora de la Merced, el IES María de Molina, el CIFP Profesor Raúl Vázquez, el IES Alameda de Osuna y el IES Miguel Delibes de Madrid.

Los alumnos presentaron proyectos tan diversos como un oasis de mariposas, con el que además de naturalizar un espacio aprendieron sobre el ciclo de vida de las mariposas; una actividad para recuperar la tradición oral de Tres Cantos; la fabricación de papel reciclado, o un proyecto de emprendimiento relacionado con la creación de una empresa de construcción de espacios verdes, entre otros.

La mañana del viernes 31 de mayo finalizó con las entrevistas que hicieron los alumnos del CEIP Carmen Martínez Guarch al resto de alumnos participantes. Su edición en formato pódcast puede disfrutarse en la web del programa **Voces para el aula** en el que participa este centro de Tres Cantos.

<https://vocesdelaula.educa.madrid.org/>

MESAS DE DEBATE

El viernes por la tarde comenzaron las mesas de debate de expertos que, moderadas por asesores de la red de formación del profesorado, se convirtieron en epicentro de una rica y dinámica exploración sobre actualidad científico-técnica y la integración de proyectos relacionados con la sostenibilidad en la práctica docente.

A las 16 h, se celebraron tres mesas de debate cuyas temáticas estaban relacionadas con el ámbito PLANETA. En la mesa **"Biodiversidad: preservación y restauración"**, Fernando Valladares (científico del CSIC) expuso los inconvenientes medioambientales, económicos y sanitarios de la pérdida de biodiversidad que sufren nuestros bosques y también los espacios verdes urbanos.



Intervención de María Dolores Jiménez en la mesa "Biodiversidad: preservación y restauración".

María Dolores Jiménez, ecóloga de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UCM, indicó que no todos los ecosistemas dañados se pueden restaurar, y aportó ejemplos de "soluciones basadas en la naturaleza" para la restauración de ecosistemas urbanos.

Francisco Javier Miranda, biólogo de la Asociación de Basuras Marinas, habló de la necesidad de reducir las basuras marinas procedentes de fuentes terrestres y marinas.

Al término de la mesa, se produjo un pequeño debate entre los tres ponentes, al que siguieron la comunicación oral de Gabriel Saiz, educador en el Arboreto Luis Ceballos, que nos habló sobre las actividades que se realizan en ese "museo vivo de especies forestales", y la de Beatriz López, profesora en el IES Ángel Corella, que compartió su proyecto ApS sobre economía circular a pequeña escala.

De manera simultánea tuvieron lugar otras dos mesas de debate: una sobre "**La gestión del agua**" y otra sobre "**El calentamiento global**".

Luis Garrote, catedrático en la ETSI de Caminos, Canales y Puertos, afirmó que España enfrenta un equilibrio muy estricto entre la oferta y la demanda de agua.



Susana Sastre, Ernesto Rodríguez y Antonio Robador en la mesa de debate "El calentamiento global".



Enric Vázquez, Amelia Zabaleta y Luis Garrote debaten sobre "La gestión del agua".

Este equilibrio es frágil y puede verse afectado por el cambio climático que está alterando los patrones de precipitación y aumentando la frecuencia y severidad de fenómenos extremos como sequías e inundaciones. Por otro lado, el crecimiento poblacional y el desarrollo económico incrementan la demanda de agua, especialmente en sectores como la agricultura y el turismo, que son vitales para la economía española.

Enric Vázquez, subdirector del Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA-CSIC), señaló que "las aguas subterráneas son un recurso hídrico estratégico y vital para el bienestar humano, la agricultura y la economía global. Sin embargo, son extremadamente vulnerables a la sobreexplotación y a la contaminación".

Amelia Zabaleta, vicerrectora de economía en la UNED, habló sobre el número de conflictos por el agua en el mundo y sobre el camino para la transición de una economía lineal (producir-consumir-tirar) a una circular (reducir-reciclar-reutilizar) en la gestión del agua.

En la mesa "**El calentamiento global**", contamos con la presencia de Susana Sastre, coordinadora del proyecto Clim-Acción en el ICE-UPM, Ernesto Rodríguez, presidente de la Asociación Meteorológica Española (AME) y Alejandro Robador, científico del IGME-CSIC.

Ernesto explicó los agentes implicados en el actual cambio climático, su manifestación en forma del aumento de la frecuencia de eventos meteorológicos extremos, los temidos bucles de realimentación positiva y los puntos de no retorno (*tipping points*).

Alejandro aportó la visión paleoclimática. Explicó cómo podemos hacer hipótesis sobre el clima en la Tierra en otras épocas geológicas y comparó el cambio climático actual con el ocurrido hace 56 Ma., que es conocido como el máximo térmico Paleoceno-Eoceno (PETM, por sus siglas en inglés).

Susana subrayó la importancia de la formación del profesorado y habló de uno de los objetivos del proyecto Clim-Acción: la creación de un repositorio de iniciativas educativas para la acción climática.

Durante el descanso, los docentes participantes pudieron admirar los dioramas de naturaleza en descomposición de Jorge Martínez instalados en el *hall* del edificio principal del complejo educativo Ciudad Escolar-San Fernando, al tiempo que surgían oportunidades de ampliar su red de contactos profesionales.



Cabeza de toro en descomposición. Diorama de Jorge Martínez.

Las paredes del *hall* se decoraron con pósters de proyectos educativos relacionados con la sostenibilidad. Participaron en esta modalidad de comunicación escrita los centros IES Marqués de Santillana, CEPA Aluche, IES Alameda de Osuna, el IES Virgen de la Esperanza de Cádiz y CEPA Paulo Freire de Fuenlabrada.

El *hall* también sirvió de escaparate para que una serie de entidades mostraran cómo pueden contribuir a la educación hacia la sostenibilidad en los centros educativos. Entre ellas, Educando, Paisajismo sostenible, Natur del siglo XXI, Enraiza derechos, Fundación Repsol, EducaAcción Ambiental, Naturaliza, SEO Birdlife, GREFA y la Fundación Vida Sostenible.

A las 18 h, y tras un breve cáterin, respetuoso con las alergias e intolerancias alimentarias, comenzó la segunda ronda de mesas de debate.

Mar Barbero, profesora de arquitectura en la UPM y experta colaboradora en el **Programa Escuelas Sostenibles de la CM**, abrió la mesa "**Centros educativos en ciudades sostenibles**" exponiendo estudios que reflejan la importancia de la calidad del aire y del aislamiento térmico en los centros educativos.

Fernando Santa-Cecilia, profesor en la Facultad de Formación de Profesorado y Educación (UAM), subrayó la importancia de la formación del profesorado en el patrimonio natural y cultural de los espacios naturales protegidos.

A continuación, se expusieron dos programas formativos que impulsan la Educación hacia la sostenibilidad en los centros educativos. Silvia García, técnica del departamento ambiental del Ayuntamiento de Madrid, explicó las características del programa "Educar hoy por un Madrid más sostenible". Gloria Iglesias, coordinadora del programa Zinkers de la Fundación Repsol, expuso las características de este programa formativo de ámbito nacional. Por último, Alejandro Garrido, di-



Mar Barbero, profesora de arquitectura en la UPM, interviene en la mesa de debate "Centros educativos en ciudades sostenibles".

Ponentes, moderador y participantes, todos juntos posando al término de la mesa de debate más controvertida del ICES.



rector del CEIP Lope de Vega de Leganés, describió la transformación de su centro para ser una escuela sostenible: los programas formativos en los que participó, la implicación de su comunidad educativa y el fortalecimiento de las relaciones con otras instituciones.

Helena Astorga participó en la sección de comunicaciones orales describiendo el proyecto Naturaliza, y Aránzazu Martínez y Miguel Florensa mostraron el estudio estadístico sobre movilidad sostenible que llevaron a cabo en el IES La Laguna de Parla.

Quizá la mesa de debate con el nombre más provocador fue la titulada **"Adictos a la energía"**; no en vano, el consumo ener-

gético de la humanidad no ha dejado de crecer desde la Revolución Industrial y, además, parece sernos muy difícil reducirlo. Sobre las distintas fuentes de energía, su influencia en el mix energético actual y futuros, y sobre la pobreza energética, intervinieron tres doctores y una ingeniera nuclear.

Antonio López, responsable de transición energética y cambio climático en Repsol, planteó el *trilema* de la energía: un *mix* energético descarbonizado, seguro y asequible. También planteó la cuestión de si estamos ante una transición energética o ante una disrupción. Elisa Gil, instructora de operación de la central nuclear de Trillo, explicó cómo funciona una central nuclear y cómo esta energía puede contribuir a la sostenibilidad del *mix* energético.

Roberto Barrella, especialista en pobreza energética del Instituto de Investigación Tecnológica del ICAI, habló sobre la estrategia nacional contra la pobreza energética: las medidas paliativas (e.g., los bonos sociales) y estructurales (e.g., rehabilita-

ción energética de las viviendas de los hogares vulnerables).

La mesa concluyó con la intervención de Luis González, responsable de educación ecosocial en FUHEM, quien tras poner en contexto la situación actual, hablando de pérdida de biodiversidad, cambio climático y límites materiales (pico del gas, petróleo, carbón y uranio), planteó esta cuestión: "¿Puede sostenerse nuestro sistema?". Después, formuló propuestas como "la reducción del consumo material y energético, localización y diversificación, la integración en los ecosistemas (primarización agroecológica) y el reparto de la riqueza intra e interterritorial".

Tras las breves preguntas del público, César Prestel, profesor de Filosofía del IES Cervantes de Madrid, expuso su comunicación oral titulada "¿Qué es la prosperidad? Un debate en el aula sobre el colapso y la educación", que versó sobre una actividad didáctica de debate estructurado con sus alumnos cuyo objetivo fue el desarrollo de competencias mediante la argumentación, el sentido crítico, la ecología y la ética.

La sesión concluyó con la comunicación oral de Lucía Ortiz, profesora en el centro de enseñanza para adultos (CEPA) Joaquín Sorolla de Madrid, que versó sobre el proyecto de aprendizaje-servicio en colaboración con la UPM sobre el fomento de la eficiencia energética y la sostenibilidad en el barrio Salamanca. Sus alumnos realizaron un análisis de los consumos energéticos en su centro y elaboraron un decálogo de buenas prácticas utilizando la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP).

La sexta mesa de debate del viernes 31 de mayo llevó por título **"la igualdad de género en el aula"**.

Según los índices GGGI-2024 e IGE-2023 de brecha de género, España se encuentra entre los países con menor desigualdad de género (décimo a nivel mundial y cuarto a nivel europeo, según dichos índices, respectivamente). Sin embargo, el camino hasta alcanzar la paridad es todavía largo.

María Jesús Rosado, presidenta de la Fundación iS+D para la investigación social avanzada, señaló dos dimensiones que influyen directamente en la construcción social del género: el lenguaje y los referentes que sirven de modelos dentro de la construcción de la identidad personal a partir del proceso de socialización.

Clara Sainz de Baranda, directora del departamento de Comunicación de la



Álvaro Saiz habla del *Enfoque escolar integral para la sostenibilidad*.

Universidad Carlos III de Madrid, destacó la importancia de que los educadores tuvieran formación en igualdad de género y enunció una serie de medidas transversales para implementar en las comunidades educativas de los centros; entre otras, “utilizar lenguaje no sexista e inclusivo, corresponsabilizar a padres y madres en la educación de los hijos y las hijas”.

Angélica Benito, profesora del departamento de Matemáticas de la Facultad de formación de profesorado y educación de la UAM, compartió algunas experiencias didácticas para fomentar las vocaciones matemáticas entre las alumnas.

TALLERES DIDÁCTICOS

La mañana del sábado 1 de junio comenzó con la realización simultánea de ocho talleres didácticos de lo más entretenidos. El escenario lo puso el Centro de Formación Ambiental Ciudad Escolar.

El chef Sebastián Simón condujo el taller **“Cocina zero waste”**, una apuesta práctica contra el desperdicio alimentario. Los docentes disfrutaron cocinando, entre otras cosas, unas deliciosas empanadillas de “carne mechada” que, en realidad, era piel de plátano. Posteriormente, incorporaron sus preparaciones al ágape matutino que se celebró al aire libre.

Mientras que unos cocinaban, otros tejían. Helvia Guitián, diseñadora especializada en reciclaje textil y vestuario escénico, acompañó a los participantes en el descubrimiento del bordado y el patronaje como soluciones reparadoras de prendas de vestir. Fue en el taller **“Costura y reparación textil”**.

Ignacio Mora y Cristina Martínez, docentes en la UFIL Primero de mayo, nos enseñaron a realizar sencillas instalaciones eléctricas en el taller **“Pequeñas reparaciones caseras”**.

Marta Sánchez, técnica de la consultora Educando, realizó el taller **“Biomímesis: imitando a la naturaleza”**. El objetivo fue

Francisco Ferre, habla sobre las adicciones comportamentales y su tratamiento en el centro AdCom dependiente del Instituto de Psiquiatría y Salud Mental del Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

conocer cómo la ciencia innova inspirándose en la naturaleza y adoptar estrategias para aplicarlas en nuestras aulas.

En el taller **“Plantas aromáticas y medicinales”**, dirigido por Elena Rodrigo, educadora del CFA Ciudad Escolar, los asistentes aprendieron a reconocer algunas plantas aromáticas comunes a través de los sentidos y el proceso de transformación de la planta en productos con propiedades medicinales.

“La cocina es mi laboratorio” fue el taller conducido por Silvia Regina da Silva (educadora del CFA Ciudad Escolar) en el que confluyeron alumnos, docentes y familias.

Con Teresa García, de la consultora Natur del siglo XXI, aprendimos la influencia que tiene el consumo diario en la sostenibilidad del planeta descifrando la información del etiquetado de algunos productos en el taller **“Toma cartas en el consumo”**.

En el taller **“Plantas del huerto y tareas hortícolas”**, Ana Tabasco, (educadora en el CFA Ciudad Escolar), nos mostró el huerto del CFA, habló de los cuidados básicos del huerto y sugirió aplicaciones prácticas para el aula: custodios del agua y la luz, huertos verticales en macetas y semilleros estacionales con materiales de desecho.

Al término de los talleres, y tras compartir unos breves momentos de relax en el almuerzo, comenzó la última ronda de mesas de debate cuyas temáticas estaban relacionadas con el ámbito PERSONAS.

Álvaro Saiz, jefe de servicio de la Subdirección General de Cooperación Territo-



rial e Innovación Educativa del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes de España (MEFPD), explicó cómo el MEFPD impulsa, a través del Reconocimiento a Centros Educativos Sostenibles, el enfoque Escolar Integral para la Sostenibilidad (EELS) como una propuesta cohesionada y colaborativa llevada a cabo por una comunidad escolar para mejorar el aprendizaje, la convivencia y el bienestar del alumnado.

Fue en la mesa de debate **“Experiencias educativas en el ámbito personas”** en la que también participó Miriam Campos, coordinadora de Teachers For Future Spain (TFFS). Miriam abogó por la educación ecosocial como herramienta para comprender los problemas del entorno y desarrollar la empatía, la colaboración y el pensamiento sistémico. Explicó también las características de algunos de los programas que lleva a cabo TFFS: Recreos residuos cero, Ecomedores, Colecaminos, Ecoauditoria, Naturalización y huertos escolares y *Schools for change*.

Manuel Sosa, profesor de biología en el IES Prado de Santo Domingo de Alcorcón y mentor de sostenibilidad en el programa Escuelas sostenibles de la CM, reflexionó sobre la ecoansiedad y abogó por la adopción de metodologías que tomen como



Taller Costura y reparación textil.



Taller La cocina es mi laboratorio.



Taller Plantas aromáticas y medicinales.



Elena Benavente habla sobre la importancia de la investigación en genética vegetal para alimentar a más de 8000 millones de personas de una manera sostenible.

referencia la Greencomp y el EEIS, en particular, por la utilización de dos foros de diálogo y decisión: el comité de sostenibilidad, con participación de alumnos, profesores, padres y PAS, y la asamblea de ecodelegados, con representantes de los estudiantes en materia de sostenibilidad. “Ambos organismos, están llamados a liderar en el presente y también en los años venideros medidas para crear un entorno de convivencia más equitativo y saludable”.

Se trata, asegura Manuel, de vivir y tener experiencias de sostenibilidad en el propio instituto, ya sea a través de la alimentación, el transporte, la energía, la moda, el agua, el consumo o cualquier otra circunstancia que pueda poner en compromiso los límites planetarios o en conflicto a las generaciones futuras con las actuales. Así, el EEIS adquiere concreción en una serie de procesos que el IES Prado de Santo Domingo está actualmente desarrollando en los ámbitos de gobernanza, marcos de enseñanza y aprendizaje y redes de cooperación comunitaria.

Herlynda Besteiro, profesora en el IES Alkal'a Nahar de Alcalá de Henares, inició las comunicaciones orales en esta mesa. Herlynda mostró las líneas básicas para trabajar la Agenda 2030 y los 17 ODS en las horas dedicadas a la nueva asignatura LOMLOE de Atención educativa, así como la evaluación de la propia implementación de esta nueva materia.

Ángel Ramos, docente en el IES Diego de Velázquez de Madrid, expuso el proyecto interdepartamental “Ecobrigada: objetivo residuos cero” realizado en su centro educativo. Su finalidad fue realizar una recogida selectiva de los residuos que se generan durante el recreo para, posteriormente, clasificarlos según su tipología, tomar datos sobre la cantidad recogida e identificar su huella de carbono y su impacto medioambiental. Los datos

obtenidos demostraron que, en apenas treinta minutos de recreo, se generan unos siete kilos y medio de residuos, lo que significa que a la semana producimos una media de treinta y siete kilos y más de una tonelada a lo largo del curso escolar.

Raquel Horcas, coordinadora de sostenibilidad del

IES Alameda de Osuna de Madrid, realizó la tercera comunicación oral sobre esta temática que llevó por título “Un mundo mejor a través de los ODS”. Raquel describió los proyectos que se llevan a cabo en su centro educativo, entre los que se encuentran su participación en el consejo de proximidad de medio ambiente del distrito de Barajas, el cálculo del índice de sostenibilidad del centro, la celebración de 7 días temáticos con los ODS 11 y 13, un poemario “Agua para la Paz”, la recaudación de 1500 euros para la construcción de un centro socioeducativo en Madagascar y diversos proyectos de ciencia ciudadana.

Francisco Ferre, codirector del Instituto de Psiquiatría y Salud Mental del Hospital Gregorio Marañón, abrió la mesa “**Bienestar emocional y digital**” hablando de las adicciones comportamentales. Francisco indicó que “la inmediatez de la recompensa, la fácil accesibilidad, el anonimato y el entorno íntimo que proporcionan las nuevas tecnologías facilitan la adopción de una conducta adictiva sin restricción”. Entre las adicciones comportamentales más frecuentes están, por este orden, las compras *online*, los videojuegos y las redes sociales. El centro AdCom es el dispositivo del servicio madrileño de salud dedicado a la detección, prevención, tratamiento e investigación de este tipo de adicciones en personas mayores de 12 años. Laura Cuesta, profesora de cibercomunicación en la UCJC, indicó que “lo importante es fomentar no solo el equilibrio entre el tiempo con pantallas y sin pantallas, sino que, además, aprendan a utilizar la tecnología con fines creativos y no meramente consumistas”.

Para Laura, el bienestar digital se refiere al estado de equilibrio saludable en la vida digital de una persona, donde se utilizan de manera consciente y positiva las tecnologías digitales para mejorar la

calidad de vida, el bienestar emocional, las relaciones interpersonales y el desarrollo personal. Esta noción implica una gestión consciente del tiempo en línea, el establecimiento de límites saludables en el uso de dispositivos y redes sociales, y el cultivo de una relación positiva con la tecnología.

La mesa de debate finalizó con la ponencia de Ignacio Civeira, experto en Psiquiatría del niño y adolescente en el Hospital Gregorio Marañón, sobre “Videojuegos en la población infanto-juvenil”. Ignacio indicó que la adicción al videojuego (*internet gaming disorder*, IGD) está presente en el 92 % de las personas que sufren ansiedad, en el 89 % de las que sufren depresión, en el 85 % de las que tienen síntomas de trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y en el 75 % de las que tienen fobia/ansiedad social o síntomas de trastorno obsesivo compulsivo (TOC).

Ignacio señaló algunas estrategias para disminuir el uso de videojuegos; entre ellas: el desarrollo de habilidades sociales, la práctica de actividades de ocio alternativas como el deporte, la implementación de una pedagogía del esfuerzo asociado al éxito, el incremento de la implicación familiar (dedicando tiempo de calidad y supervisión) y la creación de una legislación adecuada.

Alberto González inició las comunicaciones orales exponiendo su investigación titulada “Análisis cualitativo del discurso de docentes y uso del videojuego 2342 para ecología”, realizada en el IES Villa de Vallecas en 2018. Según la opinión de los docentes que participaron en la investigación, la implementación de este videojuego genera en el alumnado aumentos en su motivación hacia la ecología, pero no implica aprendizaje de contenidos de esta materia. La falta de medios informáticos y la elevada ratio profesor-alumno podrían explicar el bajo efecto de este recurso en el aprendizaje. Sería necesario fomentar entre el profesorado el uso de metodologías activas (como la gamificación), de manera que las integren en su práctica docente diaria y en todos los momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mar Crespo y Ana Belén Vázquez, docentes del ciclo formativo de grado superior en Educación Infantil, expusieron su proyecto “Somos naturaleza”, llevado a cabo en el marco del módulo Expresión y comunicación, utilizando la metodología “pareja educativa”: dos docentes referentes para el conjunto de alumno, sin roles definidos, acompañando el proceso de aprendizaje desde una posición de guía, no de expertas o clase magistral. Mar y

Ana valoraron muy positivamente su experiencia, porque creen que sus alumnos han sentido la naturaleza como refugio, como fuente de bienestar, de inspiración y de recursos educativos.

La tercera mesa de debate del ámbito PERSONAS se tituló **“Alimentando a 8000 millones de personas”**. José María Media, responsable de gestión del conocimiento de la ONG Enraíza derechos, indicó que los sistemas alimentarios están generando un grave pasivo ambiental, relacionando con las emisiones de gases de efecto invernadero, la degradación de suelos, el agotamiento de recursos hídricos, la pérdida de biodiversidad, la sobreexplotación de los bancos de peces, el desperdicio alimentario, etc. En su opinión, para conseguir que todos los seres humanos tengan acceso a una alimentación saludable –que es un derecho humano– se requiere una transición de los sistemas alimentarios hacia la sostenibilidad, y para esto se necesitan cambios disruptivos en la forma en que producimos y consumimos alimentos.

Daniel López, investigador en el Instituto de Economía, Geografía y Demografía (IEGD), subrayó que no se trata de incrementar la producción para alimentar a una población creciente, porque sabemos que solo un 30 % de los alimentos se destinan actualmente a consumo humano y de ellos se desperdicia un tercio a lo largo de la cadena alimentaria. La agricultura ecológica es la única producción agroalimentaria reconocida legalmente y de forma unitaria como sostenible en la Unión Europea. En nuestro territorio, la red de Municipios por la Agroecología promueve y acompaña el desarrollo de estas políticas. Es posible y necesario implementarlas en gran escala, concluyó Daniel.

En tercer lugar, intervino Elena Benavente, profesora de genética y mejora vegetal de UPM, con su ponencia “El papel de la mejora genética vegetal en la seguridad alimentaria”.

Elena argumentó que la mejora genética de los rendimientos ha estado desde siempre ligada al desarrollo de cultivares más resistentes a plagas y enfermedades. La mejora enfocada al desarrollo de variedades más tolerantes a estrés abiótico como la sequía, las temperaturas extremas o la salinidad, ha recibido menor atención, a pesar de que estos condicionantes son los principales responsables de las pérdidas de cosecha. El motivo de esta aparente contradicción guarda una estrecha relación con la compleja base genética de la respuesta de las plantas frente a los factores adversos edafo-climáticos y la

dificultad técnica que representa la identificación de los genotipos superiores. Ambas limitaciones son extensibles a los programas de selección orientados a incrementar la eficiencia fisiológica de los cultivos en el uso de insumos agrícolas (agua, fertilizantes), un objetivo relativamente reciente de la mejora, pero irrenunciable en el marco de la sostenibilidad de los agroecosistemas.

Mónica de los Ríos Ramos, técnica de GREFA (Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat), inició las comunicaciones orales de esta mesa de debate. Mónica presentó el proyecto “Docendo Discimus: Enseñando Aprendemos, para educar en la conservación de los medios agrarios”, cuyo objetivo fundamental es crear una red de centros educativos y grupos que favorezcan y divulguen la importancia de la calidad de los ecosistemas agrarios trabajando de forma colaborativa desde su realidad y entorno rural, para intercambiar experiencias, compartir en otros ámbitos, y conservar su biodiversidad asociada.

José Luis Palomar, docente en el IES Vallecas-Magerit, expuso el proyecto “La educación en acción: Implementación de programas de segregación de residuos”. Este programa ha tenido un impacto significativo en la reducción de residuos en el instituto. La participación del alumnado y el personal educativo no solo mejoró la gestión de residuos, sino que también incrementó la conciencia ambiental y los hábitos sostenibles dentro de la comunidad educativa.

A las 13:30 h del 1 de junio, en el salón de actos del complejo educativo Ciudad Escolar-San Fernando, intervino el grupo de danza española del conservatorio pro-

fesional de danza Fortea, dirigido por la profesora Gema Barreda.

El broche de oro del congreso lo puso Sebastián Huerta, subdirector general de programas de innovación y formación de la CM, con la entrega de los diplomas y placas acreditativas a representantes de los centros educativos que se incorporan a la red de escuelas sostenibles de la CM: el IES La Cabrera de La Cabrera, el CIFP Profesor Raúl Vázquez de Madrid, el CEIP Nuestra Señora de la Soledad de Cubas de la Sagra, el IES Anselmo Lorenzo de San Martín de la Vega, el IES Miguel Catalán de Coslada y el CEIP San Fernando de Aranjuez. ■



Entrega de diplomas a los centros educativos que concluyeron el programa Escuelas sostenibles de la CM.



La pérdida de biodiversidad, el calentamiento global, la crisis energética o el aumento demográfico mundial son solo algunos de los desafíos a los que se enfrenta la humanidad. Eventos que reúnan a expertos en diferentes áreas y los pongan en contacto con docentes suponen una contribución muy estimulante a la formación de estos especialistas que educan a las generaciones que harán frente a dichos desafíos, con el menor impacto ambiental y la mayor sensibilidad hacia el bienestar de las personas.

TOMÁS LÓPEZ SORIANO

Director del Centro de Formación ambiental
“Taller de Naturaleza de Villaviciosa de Odón”.



Luis E. Íñigo

Las arterias del mundo.
Una historia de la humanidad
a través de los ríos

Editorial EDAF. Madrid, 2024.

Los ríos siempre han estado ahí, junto a nosotros, frente a nosotros, incluso, como escribió T. S. Eliot, dentro de nosotros. Quizá no somos ellos, pero sí somos en ellos. Nos han servido de caminos y de fronteras; han saciado nuestra sed y se han teñido con nuestra sangre; nos han traído la abundancia y la

escasez; los hemos venerado como dioses y maltratado como esclavos; remontando sus aguas todavía salvajes, hemos viajado hacia lo desconocido y, en la distancia, sus hermanos de las estrellas nos invitan ahora a que lo hagamos de nuevo a través de la infinitud del espacio.

Aprendimos a cultivar la tierra y apacentar rebaños, a moldear la arcilla, tejer cestos y forjar metales; construimos ciudades, acueductos y puentes; embriamos sus aguas rebeldes con canales y presas; las usamos para regar nuestros campos y mover las inmensas turbinas de nuestras centrales hidroeléctricas, y dimos en pensar que todo cuanto nos rodeaba, por supuesto, también ellos, debía estar a nuestro servicio. Pero, como el audaz aprendiz de brujo del poema de Goethe, que osa manipular fuerzas cuya naturaleza desconoce, les hemos causado un daño que quizá ya no seamos capaces de reparar, y al hacerlo, nos hemos dañado a nosotros mismos. Como el titán Prometeo, robamos un día el fuego de los dioses, creyendo ser dignos de su poder, y se nos castiga por ello.

Hemos contraído, pues, una enorme deuda de gratitud con los ríos y les debemos también una reparación. Podemos

cuidarlos mejor desde ahora. Pero debemos también reconocer su papel en nuestra historia. Este libro trata de hacer eso: explorar un nuevo camino, abordando el pasado desde una perspectiva que nunca se había adoptado, situando a los ríos en el centro de los procesos históricos y reflexionando sobre el papel que han desempeñado en ellos.

Como escribió el poeta cubano José Ángel Buesa, el río es como un viaje para el sueño del hombre. Que lo sea también para el lector mientras recorre las hermosas páginas de este libro. Es el sueño del autor, y con ese anhelo lo pone a su disposición, seguro de que lo disfrutará.

Luis E. Íñigo (Guadalajara, 1966) es doctor en Historia Contemporánea por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), funcionario del cuerpo de profesores de Educación Secundaria desde 1990 y del cuerpo de Inspectores de Educación desde 2006. Ha dedicado más de quince años a la enseñanza de su disciplina, sin descuidar su creciente interés por la investigación. En su dilatada carrera ha desempeñado cargos diversos, entre ellos el de subdirector

Luis Arroyo, Emilio Borque,
Antonio Golderos, José Manuel
Huidobro, José Ramón Iglesia,
José Luis Monteagudo, Juan
Mulet, Félix Pérez, José Luis
Vilar. Coordinación: Manuel
Avendaño, Miguel Vergara.

Voz Imagen Datos.
La emoción de conectar

Foro Histórico de las
Telecomunicaciones (FHT) en
colaboración con Teleco Renta,
2024.

"Voz Imagen Datos. La emoción de conectar" es un folleto ilustrado de 28 páginas dirigido a un público joven preuniversitario, con el objetivo de motivar el interés y conocimiento previo de cuáles son los principios de la telecomunicación de una forma atractiva, divertida y de fácil lectura/compreensión.

A partir de las lecciones preparadas por miembros del Foro Histórico de

las Telecomunicaciones, se presenta una síntesis de "Hitos de la Telecomunicación" (libro de 140 páginas que puede descargarse en: <https://forohistorico.coit.es/index.php/biblioteca/libros-electronicos/item/hitos-de-la-telecomunicacion>, en base a aquellos hechos históricos que o bien por su relevancia o en otros casos, por su atractivo como anécdota a la hora de ilustrarse, merecen ser destacados.

Descarga:

<https://forohistorico.coit.es/index.php/biblioteca/libros-electronicos/item/voz-imagen-datos-la-emocion-de-conectar#fht-ifrm>

Y esta es la web del Foro histórico de las Comunicaciones:

<https://forohistorico.coit.es/>

En la pestaña "Biblioteca" se ofrece un amplio catálogo de libros electrónicos de descarga gratuita:

<https://forohistorico.coit.es/index.php/biblioteca/libros-electronicos>



[Desde esta sección del Boletín, agradecemos a José Luis Vilar Ten –de la primera promoción de Ingenieros de Telecomunicaciones y, en su momento, alumno de nuestra Universidad de Mayores–, la gentileza de proporcionarnos este librito, que nos invita "a ojear y divulgar, formado con imágenes y dirigido básicamente a gente joven para fomentar la telecomunicación." (sic)].

general de Inspección Educativa de la Comunidad de Madrid, y ha impartido clases en las Universidades Nebrija y Camilo José Cela.

En las dos últimas décadas ha publicado cerca de veinte obras sobre la historia de España y de Europa, la historia universal y la historia militar. Estos son los títulos de algunas de sus obras: *Melquíades Álvarez: un liberal en la Segunda República* (RI-DEA, 2000), *La derecha liberal en la Segunda República Española* (UNED, 2000), *España: historia de una nación inacabada* (Visión Net, 2005), *La Historia de Occidente contada con sencillez* (Maeva, 2008), *Breve Historia de España I: Las raíces* (Nowtilus, 2019), *Breve Historia de España II: El camino hacia la modernidad* (Nowtilus, 2019), *Historia de los perdedores. De los neandertales a las víctimas de la globalización* (Espasa, 2022), *Vae Victis. Una historia de las derrotas que sellaron el destino de la Humanidad* (EDAF, 2023), *Una república para todos los españoles. El fracaso del centro y el colapso de la primera democracia española* (Fundación Universitaria San Pablo CEU, 2024). ■

Una historia del romancero en tres actos

por Jimena Menéndez-Pidal.

Edición de Elvira Ontañón y Víctor Pliego de Andrés.

Coedición con la Fundación "Estudio" y la Institución Libre de Enseñanza.

Madrid, 2023.

«La puesta en escena de *Historia del romancero* fue un trabajo muy original, desarrollado en equipo por las profesoras del Colegio "Estudio", mujeres llenas de iniciativa y creatividad que aportaron lo mejor de su talento y saber hacer. Forma parte [...] de una memoria que está repleta de tesoros literarios, educativos y artísticos.

[...] Aquellas funciones de *Historia del romancero* representadas en el Teatro de la Comedia en mayo de 1947 fueron, en definitiva, un ensayo pedagógico; la plasmación de una maravillosa locura; un precioso ejemplo de amor a la educación, a la cultura y a la vida».

Víctor Pliego

Este libro reconstruye la historia del espectáculo que se estrenó en mayo de 1947 en el madrileño Teatro de la Comedia bajo el título *Historia del romancero*, protagonizado por los

alumnos del Colegio "Estudio". El proyecto fue impulsado por Jimena Menéndez-Pidal, quien, inspirada por las investigaciones en torno al romancero español de sus padres, María Goyri y Ramón Menéndez Pidal, y alentada por su experiencia teatral previa en el Instituto-Escuela, decidió llevar a escena la historia y evolución de los romances desde su nacimiento en el medioevo español hasta su actualidad en el mundo hispánico moderno. Gracias a la privilegiada memoria de la historiadora y pedagoga Elvira Ontañón –que participó de niña en la obra–, el musicólogo Víctor Pliego de Andrés ha transcrito las letras y elaborado las partituras de los romances representados, además de poner en contexto aquella iniciativa. Teatro, poesía, historia, tradición, música y danza se funden en este testimonio de la historia de la educación en España durante la posguerra que, a la vez, es un material didáctico plenamente vigente. ■



biblioteca

David Felipe Arranz,
coordinador editorial.

El tercer hombre, de Carol Reed: 14 visiones de una obra maestra

Sílex Ediciones. Madrid, 2024.

El tercer hombre (1949), de Carol Reed, es el mítico largometraje cuya génesis lleva la firma de Graham Greene, un proyecto que era, en sus inicios, un tratamiento de libreto cinematográfico, que después fue un guion completo y, finalmente, una novela. En una entrevista radiofónica, Greene consideró este trabajo como mero entretenimiento, "una excitante historia de acción". El tiempo y las dimensiones del filme la han convertido en una de las

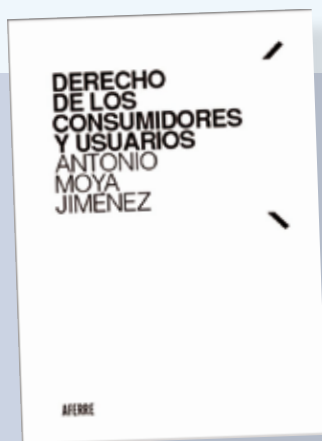
mejores películas de todos los tiempos, un artefacto perfecto y una historia inolvidable de amor, traición y redención en el despiadado trasfondo de la posguerra europea en la ciudad de Viena. Para celebrar sus setenta y cinco años, los autores y autoras reunidos en este volumen analizan desde su visión personal el misterio y la trascendencia de la que es, sin lugar a dudas, una de las cumbres, no solo de la historia del cine, sino de la creación artística universal. Dichos análisis corren a cargo de César Antonio Molina, Guillermo Busutil, Gerardo Sánchez, Jaime Vicente Echagüe, Rafael Gordon, Nuria Verde, Manuel Hidalgo, Juan



Carlos Laviana, Juan Manuel Corral, Juan Ramón López, Manuela Portearroyo, Lucía M. Cabanelas, Eloy Tizón, y David Felipe Arranz.

David Felipe Arranz es profesor de Comunicación de la Universidad Carlos III de Madrid. Está especializado en el mundo del cine, y su presencia en medios te-

levisivos –entrevistas, debates...– es frecuente en temas de ámbito cinematográfico; ofrece información, análisis y opinión sobre la actualidad cultural (libros, teatro, espectáculos...) de una manera fresca, desenfadada y, a la vez, rigurosa. Es miembro del Seminario de Lengua Castellana y Literatura de nuestro Colegio. ■



Antonio Moya Jiménez
Derecho de los consumidores y usuarios.

Aferre editor. Barcelona, 2024.

El presente texto trata de ser un instrumento práctico para los profesionales del Derecho, demostrando diferentes supuestos que se pueden encontrar los consumidores y usuarios en sus contrataciones domésticas cotidianas, como la contratación con las compañías eléctricas, de suministro de agua,

de seguros, transportes, asistencia sanitaria, los derechos de los pacientes o los contratos bancarios, y demás ámbitos de la contratación de productos y servicios necesarios para su actividad vital.

Se tratan también en el libro, los contratos celebrados con consumidores, las acciones colectivas de reclamación, el derecho de desistimiento, la garantía de los productos, los productos defectuosos, las condiciones generales de contratación y las cláusulas abusivas, las personas mayores como consumidores y usuarios, además de las soluciones a los conflictos entre consumidores y empresas, especialmente a través del Arbitraje de Consumo.

En definitiva, protege y asiste a estos para la defensa de sus intereses ante los posibles abusos que puedan imponer las empresas comercializadoras de los productos y las prestadoras de los servicios esenciales a los ciudadanos.

Antonio Moya Jiménez es Licenciado en Derecho por la Universidad Complutense de Madrid, Abogado del Ilustre Colegio de la Abogacía de Madrid desde el año 1983, Académico Correspondiente de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación de España, y Vicepresidente de ASEDEF, (Asociación Española de Derecho Farmacéutico). Ha publicado doce libros jurídicos en la editorial Bosch, entre los que destaca el titulado *La responsabilidad de los administradores de empresas insolventes*, obra que cuenta con once ediciones (1996-2018). Y en Aferre editor lleva publicados, además del que nos ocupa, otros tres libros: *Los administradores sociales y delitos societarios* (2019), *Régimen jurídico del transporte de viajeros y los usuarios* (2020), y *Responsabilidad del sistema sanitario y farmacéutico* (2020). En la actualidad sigue los cursos que se imparten en la Universidad de los Mayores de nuestro Colegio. ■

Jesús Pichel
Terrenal

Ediciones Amarcord, 2024.

Terrenal, lo perteneciente o relativo a la tierra, es el título de esta colección de poemas breves que siguen la métrica del haiku japonés para reflexionar sobre la terrenalidad de la vida.

En toda creación artística, buena o mala, el punto de partida es cómo resolver el problema que se plantea, material y formalmente. El problema que se plantea en *Terrenal* es cómo transmitir con precisión en un formato tan breve y concreto –diecisiete sílabas en tres versos de 5, 7 y 5 respectivamente– imágenes, sensaciones, reflexiones y experiencias vividas.

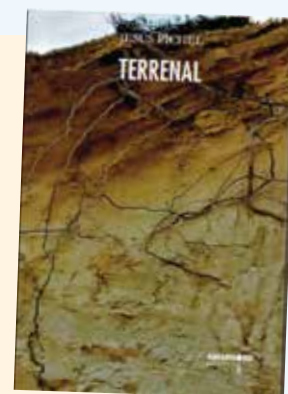
Dividido en tres capítulos –Vehe- mentia, Veo Veo y Simulacros– y un epílogo, recupera en la segunda parte de Simulacros –Re-rescatados– algunos poemas inéditos, escritos entre 1975 y 1981, ligeramente modificados.

El esplendor, la contingencia y la temporalidad de la naturaleza y de la vida misma –el mar, los astros, el cielo, las estaciones...– y, por supuesto, el amor y la muerte, eros y thanatos– recorren sus páginas.

Todos los libros inevitablemente son de alguna manera biográficos y este, decididamente, en buena parte lo es desde el título.

Jesús Pichel, 1955. Profesor de Filosofía durante más de cuarenta años, coordinador del Seminario Didáctico de Filosofía (SEDIP) del Colegio de Doctores y Licenciados de Madrid. Hasta 2012, fue vicepresidente de la Sociedad Española de Filosofía (SEPFi). Es coautor de libros de texto de Ética, Filosofía, Historia de

la Filosofía y de didáctica, en distintas editoriales, así como de más de cuatrocientos artículos de opinión publicados en prensa diaria digital (fundamentalmente en InfoLibre, Público, El Periódico de Cataluña) y de artículos académicos en distintas revistas especializadas. En la actualidad, colabora en la Universidad de Mayores del CDL de Madrid. En 2023 publicó en Amarcord Ediciones su primer poemario, *Con Menos Días*. ■



biblioteca

El escritor

Javier Cercas,

elegido para ocupar la silla «R» de la RAE

El Pleno de la Real Academia Española (RAE) eligió, en su sesión del jueves 13 de junio, al escritor Javier Cercas para ocupar la silla R, vacante desde el fallecimiento de Javier Marías (el 11 de septiembre de 2022). Su candidatura fue presentada por los académicos Pedro Álvarez de Miranda, Clara Sánchez y Mario Vargas Llosa.

Javier Cercas nació en Ibahernando (Cáceres), en 1962. A los cuatro años emigró con su familia a Gerona, donde transcurrieron su infancia y su adolescencia. En 1985 se licenció en Filología Española por la Universidad Autónoma de Barcelona. Desde 1987 hasta 1989 enseñó español y prosiguió sus estudios en la Universidad de Urbana, Illinois (Estados Unidos). En 1989 empezó



a dar clases de literatura española en la Universidad de Gerona; dos años más tarde leyó su tesis doctoral ("Javier Cercas en la búsqueda de la verdad narrativa: de *El Móvil* a *Terra Alta*").

[https://dehesa.unex.es:8443/bitstream/10662/14101/5/TDUEX_2021_Silva_Ruiz.pdf]

En 1995 ganó una plaza de titular en la mencionada universidad, de la que es profesor en excedencia. A partir de 2003 se dedicó en exclusiva a la literatura.

Javier Cercas es uno de los escritores españoles más destacados de los últimos tiempos. Se dio a conocer al gran público con *Soldados de Salamina* (2001; ganadora del Premio Salmabó). Entre sus novelas destacan *Anatomía de un instante* (2010), *Las leyes de la frontera* (2014), la adaptación cinematográfica, dirigida por Daniel Monzón, que fue galardonada en 2022 con cinco premios Goya, incluyendo mejor guion

adaptado, *El impostor* (2016); Premio al Libro Europeo 2016; *El monarca de las sombras* (2019); y la trilogía *Terra Alta* (el primero de los libros se titula precisamente así, y recibió el Premio Planeta en 2019; el segundo se titula *Independencia*, de 2019; y el tercero, *El castillo de Barbazul*, de 2022).

**Más información de
Javier Cercas
proporcionada por la RAE:**
<https://www.rae.es/noticia/el-escriptor-javier-cercas-elegido-para-ocupar-la-silla-r-de-la-rae>



Aprender a cuidarse

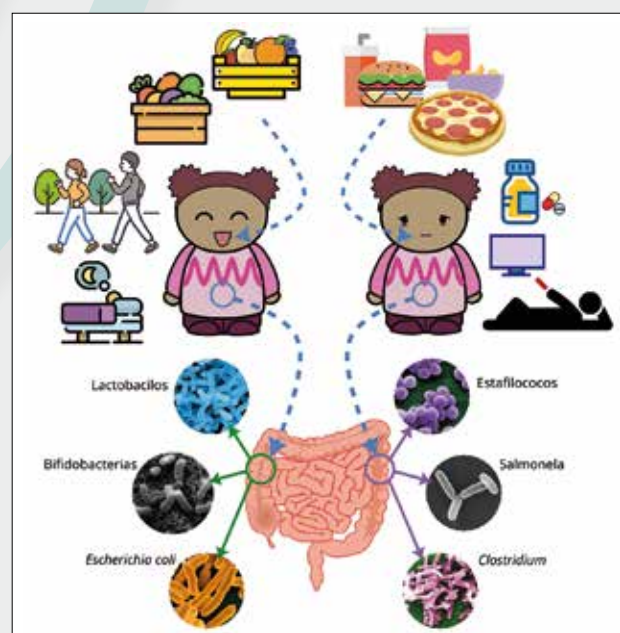
Salud en positivo La microbiota, una gran aliada de tu salud

La microbiota intestinal es un ecosistema complejo formado por un conjunto de aproximadamente 100 billones de microorganismos (principalmente bacterias de los géneros Firmicutes y Bacteroidetes, pero también hongos, virus y protozoos) que habitan en el tracto digestivo y que pueden llegar a pesar entre 200 y 400 g. Su microbioma (ADN) contiene entre tres y diez millones de genes, cifra que supera ampliamente el tamaño del genoma humano, estimado en unas 20.000 unidades codificantes.

La mayor parte estos microorganismos viven en una relación simbiótica con los humanos, que les ofrecen alimento y un sitio donde vivir (actuando como huésped) a cambio de variados beneficios. De este modo, estos microbios desempeñan un papel crucial no solo en la digestión de los alimentos, sino también en la producción de vitaminas del grupo B y K y otros nutrientes esenciales. Asimismo, actúan favoreciendo la absorción de calcio y hierro, reforzando el sistema inmune e impidiendo la entrada y sobrecrecimiento de microbios patógenos. Además, la microbiota puede afectar el estado de ánimo, ya que investigaciones recientes han puesto de relieve su conexión con el sistema nervioso y el hipotálamo a través del llamado eje microbiota-intestino-cerebro. En resumen, la importancia de este micro-ecosistema que se ubica en el tracto digestivo es tal que puede considerarse como un órgano más, perfectamente integrado en la fisiología del individuo.

A día de hoy, no hay una definición consensuada sobre la composición de una microbiota saludable, pero lo que sí se sabe con seguridad es que debe ser diversa y abundante. La falta de sueño, el estrés, el alto consumo de azúcar y procesados, las dietas monótonas o restrictivas, pobres en fibra, el tabaco, el alcohol o el consumo de antibióticos altera y empobrece la población microbiana eliminando ciertas especies beneficiosas y provocando el sobrecrecimiento de otras cepas nocivas. Este desequilibrio se conoce como disbiosis y, por lo general, produce síntomas como hinchazón, distensión o dolor abdominal, flatulencia y episodios de diarrea o estreñimiento. A largo plazo, puede contribuir al desarrollo de enfermedades más graves, como la enfermedad de Crohn, la colitis ulcerosa y el cáncer. Por el contrario, se ha constatado que una microbiota equilibrada previene la acumulación excesiva de grasa corporal y la diabetes.

Los objetivos de esta sección son fomentar estilos de vida saludables y sostenibles a través de una divulgación científica de calidad, en relación a la salud. El grupo de investigación EPINUT está formado por profesionales vinculados con la salud pública, de diversos perfiles (biología, medicina, enfermería, dietética y nutrición, ciencias del deporte, antropología, sociología y psicología).



Microbiota saludable y no saludable. Iconos de uso libre de SVGrepo; fotografías de bacterias de Wikimedia Commons, en dominio público o con licencia CC-BY (autores: Destroer2, NIAID, Volker-Brinkmann).

Por todo ello, es sumamente importante cuidar la microbiota, cosa que puede lograrse a través de una dieta como la mediterránea, rica en vegetales, legumbres, fibra dietética, compuestos bioactivos antioxidantes, ácidos grasos omega-3 y omega-9, vitaminas y minerales en general. Además, debe ser reducida en azúcares, grasas saturadas, harinas blancas, sal y aditivos. Aspectos como un buen descanso, práctica de ejercicio regular (aeróbico y de fuerza) y un buen manejo del estrés son también muy importantes para evitar la disbiosis. No obstante, algunos productos como los probióticos y los prebióticos pueden ser de ayuda para mantener una microbiota saludable, siempre y cuando se consuman razonablemente y en un patrón de dieta variado.

Los probióticos son alimentos o suplementos que contienen microorganismos vivos que forman parte de la microbiota normal humana, mientras que los prebióticos son alimentos que por lo general contienen fibra y que sirven como alimento para las bacterias de dichos microbios intestinales. Entre los primeros se encuentran productos fermentados como el yogur, el kéfir, el chucrut o el menos conocido tempeh (que se elabora con semillas de soja fermentadas con un moho llamado *Rhizopus Oligosporus*). Forman parte del segundo grupo, alimentos como las alcachofas, los espárragos, los cereales integrales, las cebollas, legumbres y frutas con alto contenido en fibra.

Desmontando mitos

La fibra solo ayuda al tránsito intestinal

Es un error común pensar que la fibra solo beneficia el tránsito intestinal. La realidad es que tiene beneficios sistémicos gracias a la gestión que hace la microbiota de ella, especialmente de la denominada fermentable o soluble, que sirve de alimento a los microorganismos. La fibra actúa como un prebiótico (pre-

sente en cereales integrales, legumbres, semillas, etc.) que alimenta a las bacterias beneficiosas del intestino, las cuales generan ácidos grasos de cadena corta (AGCC) como butirato, propionato y acetato.

Estos ácidos grasos no solo proporcionan energía a las células del colon, sino que también pueden atravesar la barrera intestinal y

entrar en la circulación sanguínea, donde ejercen efectos positivos a nivel metabólico, especialmente en el cuidado del hígado, así como a nivel inmunológico y cardiovascular, contribuyendo así a la salud general del organismo. ■



EPINUT responde

¿Por qué los nervios suelen provocar diarrea?

El motivo es que existe una influencia bidireccional entre la microbiota y el sistema nervioso, lo que comúnmente se conoce como eje intestino-cerebro. Pero, además de que ambos órganos están directamente conectados entre sí por el nervio vago, también hay que tener en cuenta que los microorganismos que habitan en el tracto gastrointestinal secretan hormonas y neurotransmisores, que desencadenan procesos metabólicos y, a su vez, son muy sensibles a cambios en el ambiente externo.

En consecuencia, una situación de estrés agudo o incluso leve, pero sostenido en el tiempo, sobreactivará al sistema inmune, lo que

producirá citoquinas que, a su vez, desencadenan un estado inflamatorio local. Este proceso altera la cantidad y diversidad de dichos microbios, lo que puede provocar alteraciones en el buen funcionamiento del sistema digestivo, que puede desembocar en diarrea. Por todo ello, se están haciendo cada vez más investigaciones centradas en la búsqueda de los llamados nuevos psicobióticos, que son microorganismos que –tomados en cantidades adecuadas– ayudan en el tratamiento de patologías mentales, a través de la modulación de la microbiota. ■

Evaluación flash

Tus heces dicen mucho de tu salud intestinal

También existen en el mercado ciertos suplementos alimenticios de farmacia o parafarmacia que contienen mayores cantidades de fibra no digerible, como la inulina, el psilio o la metilcelulosa. Estos suplementos no tienen las vitaminas, minerales y otros nutrientes que poseen los alimentos prebióticos y pueden ocasionar gases excesivos o interaccionar con determinados medicamentos, por lo que deben tomarse solo en ciertas situaciones clínicas y siempre bajo supervisión de un profesional. ■



La información proporcionada en esta sección de salud pretende fomentar estilos de vida saludables.

Para cualquier diagnóstico o tratamiento debe consultar con profesionales especialistas en la salud.

Grupo de investigación EPINUT (<https://epinut-ucm.es/>)

Marisa González-Montero de Espinosa, M.^a Dolores Marrodán, Andrea Calderón, Noemí López-Ejeda y Ángel Herráez (infografía).

Mi experiencia en la Universidad de los Mayores

Beatriz Galván Guijo.
Alumna de Estudios Avanzados.

A lo largo de nuestra vida se generan situaciones, inesperadas o no, que nos obligan a reinventarnos. Aunque dichas situaciones pueden surgir en cualquier tramo de nuestro camino, es en las etapas más avanzadas cuando acostumbran a manifestarse, quizá con más fuerza. Son ejemplos comunes de las mismas la emancipación de los hijos, la pérdida de la pareja o el cese de la actividad laboral.

Todo ello puede enfrentarnos a un inquietante vacío que precisaremos llenar de contenido a fin de evitar ser devorados por él. Pero no es una empresa especialmente fácil, puesto que, a veces, llevarla a cabo con éxito constituirá para quien la emprenda un auténtico y complicado desafío; una situación esta que algunos vivirán serenamente, sin tensión, en tanto que a otros les creará incertidumbre, soledad, ansiedad y, en el peor de los casos, les conducirá sin remedio a la depresión.



En mi caso, el alto en el camino me lo proporcionó la jubilación. Porque tras más de cuatro décadas de entrega a la medicina pública y a mis deberes familiares, circunstancia que me absorbía hasta entonces casi todo mi tiempo disponible, me encontré frente a una nueva fase de mi vida, desconocida e incierta, que debería transitar necesariamente, sin disponer siquiera de ningún detalle concreto del recorrido.

Sin embargo, en lugar de darme por vencida, fue surgiendo en mi mente la idea de que las Humanidades habían sido mi asignatura pendiente, y que podía aprovechar el tiempo, del que antes no disponía y ahora me sobraba, para acercarme a ellas.

En la actualidad, existen formas muy diversas de adquirir conocimientos, incluso sin necesidad de moverse de casa. Pero, como no soy partidaria del inmovilismo, me planteé desarrollar un plan que me obligara a salir con regularidad y que me permitiera, además, conocer a otras personas con quienes compartir las mismas inquietudes.

Por suerte, gracias a la información procedente de una íntima amiga y compañera (de mi vida universitaria primero, y luego de la laboral), descubrí la existencia de la Universidad de Mayores del Colegio de Doctores y Licenciados de Madrid. Reunía todos los requisitos: las clases se impartían por la mañana; estaba ubicada en el centro de Madrid; excelentemente

Graduación de los alumnos de la Universidad de Mayores del Colegio

Después de cinco cursos, la promoción 2019-2024 recibió el diploma de estudios y la beca que reconocen su esfuerzo y dedicación



Los delegados de curso, Purificación Cid y Francisco Thiermann, en su intervención al comienzo del acto.

La graduación, celebrada en el salón de actos del Colegio el 12 de junio, fue un encuentro entrañable entre alumnos y profesores; y también una oportunidad para expresar agradecimientos y afianzar los vínculos que

se han forjado durante los últimos cinco años.

Esta promoción de alumnos, que iniciaron en 2019 sus estudios, ha sido muy especial. Debieron superar –y lo hicieron con éxito–, algunas dificultades, ya que

pocos meses después de iniciarse el curso, en marzo de 2020, las aulas de la Universidad de Mayores debieron cerrarse para garantizar la salud de todos.

Sin embargo, solo unas semanas después, el Colegio fue capaz de poner en marcha recursos tecnológicos que permi-

comunicada, y eso nos permitía olvidarnos del coche. Y nos matriculamos las dos.

Me encontré de nuevo sentada en un aula, rodeada de compañeros con propósitos idénticos a los míos, inmersa en un ambiente acogedor, muy cercano, en donde tanto el profesorado como el personal procuraban que “disfrutáramos del conocimiento”, tal y como reza el lema de la Universidad. De ese modo, eludiendo el estrés que originan los exámenes, las calificaciones o las rivalidades, fui introduciéndome en los mundos del Arte, de la Historia, de la Geopolítica, etc., que rápidamente me atraparon, me siguen atrapando y que me han servido de estímulo para seguir ampliando los conocimientos adquiridos.

Pero además de lo puramente académico, la Universidad fomenta las relaciones interpersonales fluidas de profesores y alumnos y de estos entre sí. Para lograrlo organiza frecuentes actividades relacionadas con los temas que se imparten en los diferentes cursos; me refiero en concreto a conferencias, visitas, excursiones, viajes, etc., acompañados por los profesores responsables de cada uno de esos temas.

Asimismo, los distintos departamentos de la Uni-

versidad organizan cursos monográficos trimestrales para alumnos que han terminado el ciclo básico. Todos ellos son de libre elección y contenido muy variado, nos permiten adquirir mayores conocimientos y, fundamentalmente, continuar formando parte de esta gran familia a la que ninguno de nosotros quiere renunciar.

Son ya siete años los que llevo acudiendo a la Universidad de Mayores, y sigo encantada de haber elegido esta salida a mi vida de jubilada. Acudo cada día con ilusión, segura de que me voy a encontrar con algo nuevo e interesante en las aulas, así como amistad y camaradería, el café de las doce y, si es final de trimestre, un chocolatito con churros al que nos invita la Universidad. Sentir que compartimos todos los alumnos que iniciamos en ella los estudios de Humanidades, y a los que, de momento, no queremos poner fin. ■



María Victoria Chico recibió la *Medalla distinguida del Colegio*. Hizo entrega de la Medalla Amador Sánchez, decano del Colegio.

materia impartida en sus clases: “Nos hemos acercado al panorama artístico de los siglos XX y XXI y, con ello, releído los avatares de nuestro tiempo a través del Arte, que es el mejor espejo de nuestra sociedad y el mejor camino para entender lo que somos y lo que deberíamos ser”.

El presidente del Consejo de Gobierno, Roberto Salmerón, definió la esencia de la Universidad de Mayores del Colegio, creada hace 13 años: «Este es un espacio donde nos reunimos con colegas de ámbitos profesionales muy variados, que buscan disfrutar del conocimiento, pero también de la convivencia; porque esta Universidad es una ‘tabla de salvación’ contra la soledad no deseada y el aislamiento social. Y, sobre todo, es una palanca para mantenernos activos».

Con estas palabras dio paso al homenaje a María Victoria Chico: “Te hacemos entrega de esta Medalla distinguida del Colegio, en aplicación de nuestros Estatutos y en reconocimiento a doce años de dedicación a esta Universidad, y también a la Universidad Complutense. Con tu docencia, has enriquecido nuestro espíritu y nuestro intelecto, y nos has ayudado a interpretar el Arte y a completar la realidad de otra manera. Con tu saber nos has ayudado a hacernos a todos un poco mejores”.

Compromiso con el aprendizaje

Las últimas palabras del acto correspondieron al decano del Colegio, quien felicitó a los alumnos graduados por su compromiso con el aprendizaje y por seguir aprendiendo, «algo que nos permite ser eternamente jóvenes». Y añadió: «Hoy celebramos el comienzo de una nueva etapa y de nuevas oportunidades de aprendizaje. Y les esperamos en el programa de Estudios Avanzados del próximo curso».

tieron a los alumnos de esta promoción, y al resto de los matriculados en la Universidad, seguir sus estudios en formato *online*. Superada la pandemia, las clases presenciales se reiniciaron con las garantías suficientes de seguridad sanitaria.

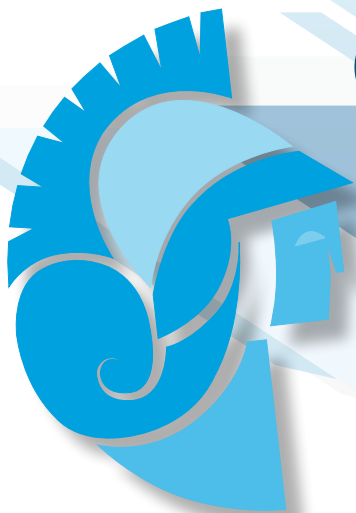
Promoción “coraje”

Tras las palabras de bienvenida del decano del Colegio, Amador Sánchez, intervinieron los delegados de la promoción, Purificación Cid y Francisco Thiermann. Purificación Cid quiso resaltar la peculiaridad de este grupo: “No lo hemos tenido fácil, porque hubimos de hacer frente a la pandemia; no obstante, lejos de separarnos y desilusionarnos, los obstáculos nos hicieron más fuertes y afianzó nuestros lazos de amistad”. Su compañero de curso compartió también esa reflexión, y quiso hacer una especial mención al apoyo de

los profesores: “Vosotros habéis dirigido el timón hacia la excelencia; sois el alma y el corazón de nuestros estudios”. Ambos alumnos dedicaron hermosas palabras a lo que definieron como “una etapa maravillosa en nuestras vidas, que nos ha ayudado a asomarnos al mundo a través del gran ventanal del conocimiento”.

Homenaje a la profesora María Victoria Chico

Esta graduación contó con una madrina muy especial: la profesora Chico Picaza, profesora de Historia del Arte en la UCM y docente en la Universidad de Mayores desde el segundo año de su funcionamiento. Ella también reconoció la peculiaridad de esta promoción y lo que supuso personalmente el mantener el contacto *online* con sus alumnos, en unos momentos en los que las aulas estaban cerradas. Además, quiso hacer referencia a la



Carta de Servicios

COLEGIO OFICIAL DE DOCENTES

C/ Fuencarral, 101. 3.º. 28004 Madrid ■

Tel.: 914 471 400 ■ www.cdlnmadrid.org ■ info@cdlnmadrid.org

FORMACIÓN Y EMPLEO

1. Bolsa de trabajo y Portal de empleo. El departamento ofrece información a los miembros inscritos en la Bolsa sobre ofertas de trabajo en el sector privado, empleo público y oposiciones, becas y ayudas etc. Los colegiados pueden acceder a toda esta información desde su área privada en la web oficial o dirigirse a la Sección.

agenciadecolocacion@cdlnmadrid.org

Tel.: 914 471 400 (Luis Panadero)

2. Universidad de Mayores del Colegio. Esta Universidad, creada en 2010, está destinada a profesionales procedentes de otros Colegios Oficiales, que quieren "Disfrutar del Conocimiento" y "Disfrutar de la Convivencia". Las clases se imparten en la sede colegial de lunes a jueves.

Tel.: 914 471 400 (Isabel de Ramos)

universidaddemayores@cdlnmadrid.org

3. Seminarios de Formación Permanente. El Colegio ofrece un amplio plan de formación para el inicio y la actualización profesional de los Colegiados. La mayoría de los cursos son gratuitos y cuentan con el reconocimiento en créditos de la Comunidad de Madrid.

Tel.: 914 471 400

(Isabel de Ramos)

cursos@cdlnmadrid.org

4. Universidad San Pablo CEU. Acuerdo de colaboración en actividades formativas. Descuentos en el máster de Formación del Profesorado. Convocamos conjuntamente los Premios de Investigación Histórica para alumnos de Bachillerato.

Tel.: 914 471 400 (Aurora Campuzano)

acampuzano@cdlnmadrid.org

5. Acuerdo con UDIMA (Universidad a distancia de Madrid). La Universidad a distancia de Madrid y el Colegio han firmado un acuerdo por el que se ofrece un descuento del 10% en la realización de cualquier Grado, Máster o Título propio impartidos por el grupo UDIMA-CEF.

Tel.: 914 471 400 (Aurora Campuzano)

acampuzano@cdlnmadrid.org

Más información: 918 561 699 / 648 194126

informa@udima.es

6. Preparación de Oposiciones. Acuerdo con CEN Madrid que permite un 10% de descuento a los colegiados en las diferentes tarifas. Matrícula gratuita.

Tel.: 911 365 264 (Montse Genís)

7. UNIR. En junio de 2023 el Colegio firmó un acuerdo con la Universidad Internacional de La Rioja que permite obtener un 10% de descuento en la primera matrícula y otro 10% en las matrículas posteriores sobre el precio final del crédito.

Tel.: 914 471 400 (Aurora Campuzano)

acampuzano@cdlnmadrid.org

Más información: UNIR. Tel.: 941 209 743

info@UNIR.net

BANCOS y SEGUROS PARA COLEGIADOS

8. Convenio con Banco de Caminos (CBNK). Firmado con la entidad bancaria que ofrece condiciones especialmente ventajosas a los colegiados: cuenta corriente sin comisiones, depósitos sin importe mínimo ni máximo, tarjeta de débito sin gastos de mantenimiento, gestión de activos, pensiones, etc. Atención personalizada en la oficina de la calle Almagro 42 de Madrid.

9. Seguro de Responsabilidad Civil para docentes. (Gratuito con la cuota colegial).

Tel.: 912 667 052

10. Seguro de Accidentes. Gratuito para colegiados no docentes y jubilados hasta los 75 años.

11. Otros seguros de Responsabilidad Civil. En condiciones muy ventajosas para pedagogos, psicopedagogos, arqueólogos, traductores e intérpretes y peritos.

Tel.: 912 667 052

colegios@aon.es

12. Seguros concertados con AON/ZURICH. Seguros de Auto y Hogar y Duo Profesional. Condiciones especiales para colegiados.

Tel.: 912 667 052

13. Ciberriesgo. Seguro para mitigar las pérdidas económicas sufridas por un ataque cibernético.

Tel.: 912 667 052

(CORREDURÍA AON)

Tel. de Información general: 912 667 052

colegios@aon.es

ASESORÍAS

14. Asesoría Jurídica. Gratuita para colegiados. Previa cita telefónica.

Tel.: 914 471 400 (Elvira Conejo)

asesoriajuridica@cdlnmadrid.org

15. Asesoría Fiscal. Previa cita telefónica.

Tel.: 914 471 400 (Elvira Conejo)

asesoriajuridica@cdlnmadrid.org

SERVICIOS DE INFORMACIÓN

16. Revista Colegial. Contenidos de interés relacionados con la actualidad educativa, cultural y profesional. Incluye encartes específicos, información colegial, entrevistas etc., además, de la sección "Libros de nuestros colegiados". Se envía por correo postal periódicamente al domicilio de los colegiados, a instituciones y a los centros educativos de la Comunidad de Madrid.

Tel.: 914 471 400 / 671 082 661

(Aurora Campuzano)

acampuzano@cdlnmadrid.org

17. Canal Comunica-Colegio. Este servicio, ágil y periódico, hace llegar al colegiado información -vía correo electrónico- de las actividades formativas y culturales promovidas por el Colegio y otras de carácter profesional que puedan resultar de su interés.

Tel.: 914 471 400 (Luis Panadero)

canaldecomunicacion@cdlnmadrid.org

18. Newsletter. Información actualizada de toda la actividad colegial y de temas de interés relacionados con el mundo de la educación y la cultura. Envío vía correo electrónico.

Tel.: 914 471 400 / 671 082 661

(Aurora Campuzano)

acampuzano@cdlnmadrid.org

19. Certificado de Calidad del Centro y Certificado de Calidad del Profesor. El Colegio expide un Certificado de Calidad a los centros educativos, privados y concertados, que acreditan el cumplimiento de la legislación vigente. También se expide el Certificado de Calidad del Profesor, para cada uno de los docentes del centro que acrediten su titulación y colegiación.

Tel.: 914 471 400

(M.ª Antonia de la Lama)

centros@cdlnmadrid.org

REGISTROS

- 20. Registro de Tasadores de Obras de Arte y Antigüedades.** Se pueden integrar licenciados y graduados en Historia del Arte que hayan profesionalizado su titulación como Tasadores de Obras de Arte y Antigüedades.

Tel.: 914 471 400 (Isabel de Ramos)
ideramos@cldmadrid.org

- 21. Registro de Peritos Judiciales.** El Colegio ofrece la posibilidad de incluir a los colegiados interesados en el Listado de Peritos que coordina la Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid (UICM).

Tel.: 914 471 400 (Luis Panadero)
peritosjudiciales@cldmadrid.org

- 22. Registro de Tasadores de Piezas de Arqueología.** Se pueden integrar licenciados y graduados en Historia (Arqueología) que hayan profesionalizado su titulación como Tasadores de Piezas Arqueológicas.

Tel.: 914 471 400 (Sección de Arqueología).
info.arqueologia@cldmadrid.org

- 23. Registro de Tasadores de Elementos históricos.** Se pueden integrar graduados y licenciados en Historia que hayan profesionalizado su titulación como Tasadores de Elementos Históricos.

Tel.: 914 471 400 (Isabel de Ramos).
tasadores.elementoshistoricos@cldmadrid.org

DESCUENTOS

- 24. Cesión de espacios.** Ofrecemos gratuitamente a nuestros colegiados el salón de actos para la presentación de libros. Además, están disponibles las aulas y varios despachos individuales para diversas actividades. Previa disponibilidad.

Tel.: 914 471 400 (Isabel de Ramos)
ideramos@cld.org

- 25. Servicio de diseño, maquetación e impresión.** Descuentos especiales en diseño, maquetación e impresión de libros, folletos, cartelería y diseño gráfico en general.

Tel.: 607 408 896
ogasconrodriguez@gmail.com

- 26. TEA Ediciones.** Descuento en la compra de tests *on line* del 5% y descuentos en la matrícula de Jornadas y webinar, organizadas por el grupo editorial.

Tel.: 912 705 060
madrid@teaediciones.com

- 27. Giunti Psychometrics.** Descuentos del 10% en la compra de test y en todos los materiales de intervención y libros.

Tel.: 915 541 204
giuntieos@giuntipsy.com

- 28. ARCE.** Asociación de Revistas Culturales de España. Ofrece un 10% de descuento sobre las tarifas.

Tel.: 913 086 066
administracion@arce.es

- 29. Dayfisa.** Ofertas especiales para colegiados en material informático.

Tel.: 913 154 041
dayfisa@dayfisa.com

- 30. Edición de Libros.** El Colegio ofrece acuerdos con varias editoriales para la publicación de libros y tramitación del ISBN en condiciones especiales:

-Ediciones De la Torre: Tel.: 689 050 191
info@edicionesdelatorre.com
-LIBROACADÉMICO: Tel.: 911 634 990 / 622 855 118
info@libroacademico.com

SALUD

- 31. Póliza de asistencia ASISA.** Acuerdo a través de AON. Podrá beneficiarse de unas condiciones muy ventajosas.

Tel.: 912 667 052
Número de colectivo: 21794
www.aon.salud.es

- 32. Póliza de Asistencia Adeslas.** Acuerdo a través de AON. Podrá beneficiarse de unas condiciones muy ventajosas.

Tel.: 912 667 052
Número de colectivo Adeslas: 14952
www.aon.salud.es

- 33. Póliza de Asistencia Sanitas.** Acuerdo a través de AON. Podrá beneficiarse de unas condiciones muy ventajosas.

Tel.: 912 667 052
Número de colectivo Sanitas: 81475759
www.aon.salud.es

- 34. Nueva Mutua Sanitaria. (MUSA).** Acuerdo a través de AON. Podrá beneficiarse de unas condiciones muy ventajosas.

Tel.: 912 667 052
www.aon.salud.es

- 35. Institutos Odontológicos.** Descuento del 20% para los colegiados y sus familiares en primer grado.

Tel.: 91 571 00 02 (Tetuán)
Tel.: 91 467 06 00 (Atocha)

- 36. Centro de especialidades oftalmológicas. (CEOS).** Descuentos del 40% en la primera visita.

Tel.: 91 768 43 00
info@eloftamologo.com

Colégiate:



Más información:



- 37. Clínica Oftalmológica Castilla.** Descuentos especiales para los colegiados. Cirugía ocular (cataratas, lentes intraoculares, corrección de miopía, etc.).

Tel.: 677 264 948 (Raúl Alonso)
raul@clinicacastilla.es

- 38. PSN. Previsión Sanitaria Nacional.** La Mutua de los profesionales. Servicios integrados para cubrir todas las necesidades de nuestros colegiados. Condiciones especiales.

Tel.: 902 100 062

- 39. IMPLAN-T.** Centro especializado en implantes. 20% de descuento a los colegiados y revisión y limpieza gratuita.

Tel.: 914 457 539
info@implan-t.es

OCIO

- 40. Paradores.** Precios especiales para colegiados. 15% de descuento sobre la Tarifa Paradores. Es necesario hacer la reserva identificándose como colegiado.

Tel.: 913 742 500
Código Reserva CPCECFDD
reservas@parador.es
Tel.: 914 471 400 (Aurora Campuzano)

- 41. Hoteles Meliá.** En todos los hoteles urbanos y vacacionales del Grupo, los colegiados podrán disfrutar de un descuento del 5% sobre la mejor tarifa disponible. Código Reserva: 00 259 254 EIV.

Tel.: 911 989 352

- 42. Acuerdo con NH Hoteles.** Los colegiados podrán disfrutar entre un 10 y un 20% de descuento, previa disponibilidad, presentando el código de referencia.

Código: 2025788312
Tel.: 916 008 013

- 43. Barceló Hoteles.** Convenio que permite a los colegiados y a sus familiares disfrutar de un 10 % de descuento en las reservas, previa presentación de un código de descuento.

www.barcelo.com

- 44. Amigos del Museo de El Prado.** Cuota reducida para colegiados, invitaciones para exposiciones temporales y permanentes y posibilidad de incluir a tres amigos o familiares.

Tel.: 914 202 046
info@amigosmuseoprado.org

- 45. Parque Temático Puy du Fou.** Precios especiales para colegiados en la programación de temporada.

Tel.: 925 630 135
comercial.es@puydufou.com



**Empieza a ahorrar
en tus seguros**

Con ofertas
especiales para ti



Mejoramos el precio de tus seguros

**Contrata con las ventajas exclusivas por formar parte del Colegio
Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en
Ciencias de Madrid y llévate hasta 80€* de bienvenida**

Oferta exclusiva para Colegiados y familiares directos.



Coche



Moto



Hogar



Centros

¡Solicita hoy mismo un presupuesto sin compromiso!

Más información y contratación:

91 266 70 52 | colegios@aon.es



*La mejora de precio será de al menos un 5% respecto al precio de renovación presentado a Zurich. Adicionalmente el cliente recibirá un incentivo económico adicional de hasta 80 euros según el producto y modalidad contratada. El pago del incentivo económico adicional se realizará a través de una transferencia bancaria al cliente pasados 90 días desde la contratación. Promoción válida para nuevas contrataciones con fecha de efecto entre el 01 de Enero de 2024 y el 31 de Diciembre de 2024 para pólizas de: Auto, Moto, Hogar y Comercios (Consulta condiciones). Los beneficios mejora de precio e incentivo económico adicional son independientes entre sí, y cada uno de ellos tiene condiciones específicas que se recogen en <https://colectivos.zurich.es/promocion2024>.

Estos productos pertenecen a Zurich Insurance Europe AG, Sucursal en España. El CDL de Madrid actúa como auxiliar de Aon Iberia Correduría de Seguros y Reaseguros, S.A.U., con domicilio social en Madrid, c/Velázquez núm. 86D, C.P. 28006-Madrid, C.I.F. A-28109247. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 15.321, Folio 133, M-19.857. Inscrita en el Registro Especial de Mediadores de Seguros y Corredores de Reaseguros de la Dirección General de Seguros con la clave J0107 (Correduría de Seguros) y RJ0033 (Correduría de Reaseguros). Capacidad financiera y Seguro de Responsabilidad Civil concertado según lo previsto en el Real Decreto-ley 3/2020, de 4 de febrero, de medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores; de seguros privados; de planes y fondos de pensiones; del ámbito tributario y de litigios fiscales.