

la voz de la
escuela
www.prensaescuela.es



MARCOS MÍGUEZ

La información es cada vez más compleja y abundante, por lo que hay que enseñar a seleccionar y procesar los datos

La noticia pisa fuerte en el entorno del aprendizaje

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INNE) señala algunos objetivos, con motivo de la aplicación de las pruebas PISA en la escuela española, que favorecen el conocimiento, las habilidades y disposiciones requeridas en las sociedades del conocimiento.

Información, pensamiento crítico, solución de problemas, toma de decisiones, preguntas significativas, alfabetización digital, creatividad, aprendizaje de por vida son, entre otros, los elementos que, a juicio del INNE, deben desarrollarse no solo en la escuela sino también en casa y en el lugar de trabajo. (youtube.com/watch?v=QjIESOc9PQw)

1. Información. Cada vez es más compleja, no solo por su abundancia y opciones diferentes sino también por la dificultad de seleccionar y pro-

cesar datos clave. Por otra parte, los textos, los datos que aportan pueden convertir al lector receptivo en una fuente de información y réplica activa, invitando a escribir y manifestar su propia opinión.

2. Pensamiento crítico. Los programas para el desarrollo del pensamiento crítico encuentran en el periódico y, en general, en los medios de comunicación, un lugar importante para poner en práctica las diversas habilidades intelectuales de corte analítico o emocional que las noticias producen en sus lectores. Véase www.youtube.com/watch?v=QjIESOc9PQw.

3. Resolución de problemas. Las noticias importantes están vivas e incompletas. Cada día aportan nuevos datos, fracasos de soluciones, constancia de éxitos, interrogantes sobre su

futuro, intentos múltiples, abandonos por dificultades... esperando mejores tiempos, que te invitan a dar tu palabra o a arrimar tu hombro y no ser un contemplador pasivo.

4. Tomar decisiones. Uno de los buenos aciertos de la orientación profesional fija su elección partiendo de las necesidades que cada día presenta el periódico y las oportunidades que ofrece; pero, sobre todo, en opinión de expertos, están las condiciones que deben cumplirse para optar a puestos de trabajo.

5. Preguntas. La web de Prensa-Escuela (www.prensaescuela.es) te invita a preguntar a científicos y periodistas. Desde el año 2007 se han publicado ya más de 2.000 respuestas.

6. Alfabetización digital: Llevamos ya

un mes de Noticias del día que cada mañana llegan a la escuela a través de la web. Basta conectarse y tener en clase la más rápida información aplicada a las diversas asignaturas, con una inmersión digital inmediata y sustanciosa. Provocador inicio de la jornada.

7. Creatividad de por vida: Las noticias son un reto de futuro. Todo, casi todo está por hacer, hay mucho aún que podemos conseguir. En eso consiste la esencia de la noticia: nada se acaba, y por tanto exige y nos entrena para una actitud de aprendizaje permanente, un modo de estar y adoptar en cada momento la reacción más creativa. Y no solo vivir de adaptaciones camaleónicas transitorias, aunque graciosas. ¿Conoces (valga de relax final) el juego de su espejo de colores: youtube.com/watch?v=QjIESOc9PQw?

> 4-5

Galicia xa ten a súa sexta reserva da biosfera



> 7

Cristalografía, la ciencia de los nuevos materiales



Prensa-Escuela celebrará del 10 de noviembre al 5 de diciembre un nuevo curso de blogs de carácter avanzado

Más información: www.prensaescuela.es

Posibles riscos das probas de avaliación PISA

Todo foi unha chea de sorpresas, de carreiras a ver quen o fixo mellor, de subidas e baixadas no posto dos primeiros e os máis atrasados, de protestas e análises de por que o facemos tan mal e de suxestións esixentes de como hai que facelo para non volver caer na escala que se

formará na próxima competición que xa se anuncia para dentro de tres anos. Os resultados PISA foron noticia, sen ningunha dúbida. E moitos colexios idearon xa as súas fórmulas para adestramentos directos. ¡Nada de exames tradicionais, hai que facelos tal cal se piden en PISA, gardando incluso

a súa peculiar redacción de preguntas! Un grupo de especialistas reaccionou. ¡Menos PISA! O xornal The Guardian recolle ao pé da letra e cos seus nomes a súa inquietude. ¿Que che parecen cada unha das súas inquietudes?

> **Jesús Garrido** | cursosrepeducador.es



SIMÓN BALVÍS

Varias asociacións están preocupadas polas curtas miras que impón preparar aos alumnos só para exames tradicionais

O DEBATE

Expertos en educación e institucións académicas de diversas partes do mundo envían ao Dr. Schleicher, director do programa PISA para a avaliación dos alumnos proposto pola OCDE (Organización para a Cooperación e o Desenvolvemento Económico), un documento no que achegan as súas preocupacións polos riscos que a aplicación do sistema ten ante a visión máis ampla que debe levar consigo o concepto de educación.

1. Como resultado da aplicación de PISA cada tres anos en máis de 60 nacións, os diversos países apresuráronse incluso a cambiar os seus sistemas e programas educativos co fin de obter mellores resultados, adaptándose aos contidos e estratexias de preguntas propostas en tales probas.
2. Produciuse unha escalada cara aos tests, en moitos casos discutibles, que miden cuantitativamente resultados estándar, como se demostra, por exemplo, no recente impulso do programa americano Race to the Top,

algo así como a urxencia dunha carreira de alumnos por chegar á cima.

3. Os ciclos de tres anos para a aplicación das probas son demasiado curtos, xa que os cambios na educación e as competencias e adaptación dos profesores á cultura de cada nación requiren períodos máis longos.
4. As probas PISA non prestan atención ao desenvolvemento dos obxectivos menos medibles, tales como os relacionados coa educación física, moral, cívica e artística, reducindo a atención a outros campos importantes da educación.
6. A OCDE é unha organización que incide en favor do papel económico que debe desenvolver a escola pública, preparando aos mozos para o emprego remunerado, esquecendo outros obxectivos e funcións como a participación democrática no proceso educativo do propio autogoberno, formación ética, desenvolvemento e benestar persoal.
7. Organizacións como a ONU, a Unesco, Unicef, teñen un claro e lexitimado mandato para a mellora da educación no mundo, título que non

lle corresponde á OCDE, nin dispón, de mecanismos de participación democrática no proceso de toma de decisións no ámbito educativo.

8. Para levar a cabo o seu programa PISA, a OCDE, segundo este documento, estableceu alianzas e convenios con compañías multinacionais que obteñen os seus beneficios prestando axuda para emendar o déficit educativo que revelan os resultados obtidos nas súas probas.
9. Finalmente, o máis importante: o novo réxime PISA, co seu continuo ciclo de probas globais, desanima aos alumnos, empobrece as nosas aulas con tanto test prefabricado e resta autonomía aos profesores, aumentando o estrés que xa existe no noso ámbito educativo.

PROPOSTAS CONCILIADORAS

Os asinantes do documento están seguros da boa intención da OCDE e do seu desexo por mellorar a educación nos diversos países e por iso propoñen unha serie de ideas conciliadoras que esperan que se te-

ñan en conta neste período de tres anos que falta para a nova aplicación do PISA:

A) Non se pode propor unha reforma partindo soamente da medida de calidade dun só aspecto ou tema educativo.

B) Ningunha reforma debe ignorar a influencia de factores non-educacionais como son, por exemplo, as desigualdades socioeconómicas.

C) Non se poden comparar os resultados entre diversas nacións nin ten sentido algún publicalos sen unha aclaración dos límites da experiencia.

D) É demasiado impacto, chama demasiado a atención, soa a colonialismo, coma se a educación fose só iso, mata a alegría por aprender.

E) Non ten en conta outros aspectos da antropoloxía, socioloxía, artes, humanismo e outros menos medibles, pero básicos na educación.

RECURSOS

Asinan o documento máis de 70 entidades e expertos en educación.

■ The Guardian (6/5/2014): <http://bit.ly/1nMqCNI>.



La clave es la prevención, que empieza por compartir aficiones y diversiones con los hijos
MARTINA MISER

Protegerlos para el futuro

Claves para evitar el consumo de drogas

«Creo que ha llegado el momento de tener una charla sobre drogas con Brais», le alerta la madre a su marido, que acaba de encontrar una bolsita con hachís en la mesilla de la habitación de su hijo. Brais tiene 15 años, y lo cierto es que no se entiende demasiado bien con sus padres. Hace ya tiempo que no tienen una conversación relajada y tranquila sobre los temas que más le preocupan. Por supuesto, nunca hablaron del consumo de tabaco, alcohol, cannabis y otras drogas más allá del típico no bebas, no fumes, no te drogues, que ya sabes que es muy malo. Además, sus padres nunca se imaginaron que a su hijo, siempre muy

responsable con sus estudios, se le daría algún día por fumar porros. «Eso nuestro Brais nunca lo haría», solían pensar con ingenuidad.

Pero la adolescencia es un período inestable, caracterizado por la gran presión que ejerce el grupo de iguales, en el que los padres pasan a formar parte de un segundo (o tercer) plano. Es el momento en el que ellos toman decisiones de forma autónoma, en situaciones de riesgo, en las que los padres (¡aunque nos gustaría!) no podemos estar presentes. Así que todas las herramientas que les ofrezcamos desde los primeros años de vida les van a servir para manejar adecuadamente

estas situaciones. Estamos hablando de afecto, límites, comunicación, autoestima y, por supuesto, estilos educativos. Estos tienen una influencia directa en la habilidad de los hijos para resistirse al consumo de sustancias nocivas para la salud. En concreto:

A. Los hijos e hijas de padres y madres autoritarios tienen dificultades para manifestar expresiones de afecto y tienen poco interiorizados los valores éticos. Suelen tener baja autoestima, aunque son obedientes y ordenados. Tienen facilidad para irritarse. Gestionan mal los momentos de tensión.

B. Los hijos de progenitores permisivos tienen dificultades para asumir

responsabilidades. Su autoestima tampoco es positiva. Suelen convertirse en adolescentes con poca facilidad para gestionar sus impulsos, aunque suelen ser alegres y divertidos.

C. Los hijos de padres y madres asertivos, por el contrario, suelen tener una autoestima positiva. Tienen confianza en sí mismos y gestionan bien los momentos complicados. Dominan las habilidades sociales para relacionarse con los demás. Son independientes y muestran facilidad para expresar sus emociones o para pedir ayuda.

> Ana T. Jack

anatjack@edu.xunta.es

TEMA DEL MES: Prevención de drogodependencias.

ETAPA: Infancia y adolescencia.

EL DATO: En España, 83.000 adolescentes presentan un consumo problemático de cannabis (Plan Nacional sobre Drogas, 2014).

COMPORTAMIENTOS QUE SE DEBEN EVITAR: Dejar para la adolescencia la prevención de consumo de drogas.

ALGUNAS CLAVES: Las relaciones positivas entre padres e hijos, caracterizadas por un buen nivel de comunicación y afecto, constituyen un factor de protección clave frente al inevitable desajuste adolescente.

PARA SABER MÁS: «Cómo fomentar en nuestros hijos e hijas habilidades sociales, de comunicación, asertividad y autoestima como herramientas frente a la presión del grupo». Ceapa: <http://goo.gl/feUbpJ>

Prevenir desde la infancia

1. Poniendo normas y límites desde los primeros años de vida les enseñamos que no todo es posible aquí y ahora. Es muy difícil empezar a hacerlo en la adolescencia («En esta casa van a cambiar las cosas y me vas a empezar a obedecer»).

2. Fomentando su autoestima, les enseñamos a cuidar su cuerpo y su mente, a quererse a sí mismos y a valorarse por lo que son. Si consiguen encontrarse a gusto consigo mismos, es menos probable que desarrollen una adicción.

3. Estableciendo una buena comunicación desde los primeros años de vida, estaremos cerca de ellos cuando más nos necesiten. No se puede esperar a la

adolescencia («Ya sé que casi nunca hablamos de estas cosas pero, dime la verdad, ¿fumas porros con tus amigos?»).

4. Enseñándole a controlar la expresión de sus emociones, como la rabia, el enfado o la frustración, los estamos fortaleciendo emocionalmente para superar las situaciones de riesgo. Si les permitimos que tengan berrinches satisfaciéndoles sus caprichos («Pobre, es pequeño»), quizá no podamos evitar que con 15 años se dedique a dar patadas a las puertas cuando se sienta frustrado.

5. Si desde pequeños les enseñamos a resistir la presión de los grupos, a ser asertivos y a decir que no, les daremos herramientas valiosas para evitar el con-

sumo de sustancias nocivas.

6. Si a lo largo de los años ha visto en nosotros un ejemplo coherente con lo que predicamos, seremos mucho más convincentes. («No fumes, hijo, que es malo, mira que tos tengo yo»).

7. Si les enseñamos hábitos de vida saludables en cuanto a la alimentación, horas de sueño, ejercicio físico... y además conseguimos que disfruten de la naturaleza y de las actividades al aire libre, estaremos dándoles *seguros de vida* para evitar el consumo de drogas.

8. Si hablamos de drogas de forma adecuada, contestando a sus dudas, escuchando sus ideas y adaptando el discurso a su madurez, estaremos ha-

ciendo prevención.

9. Si nos preocupamos por que aprendan a utilizar su tiempo de ocio de manera activa y constructiva, practicando algún deporte o cultivando aficiones, estamos haciendo prevención. Pero hay que dar ejemplo. («Anda, deja ya de jugar a la Play que llevas cuatro horas», dice el padre. «Pues anda que tú, que no te has despedido del iPad en toda la tarde...»).

10. Si les hacemos sentir queridos de verdad, si establecemos un vínculo de apego fuerte y les mostramos nuestro apoyo incondicional, les estamos dando las mejores herramientas para prevenir el consumo de drogas.





CARLOS OCAMPO

A agreste e perigosa costa de Dexo, nun día de tormenta. Mera e o seu faro xa forman parte do novo espazo declarado reserva da biosfera, o das Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo

As reservas da biosfera de Galicia

Seis espazos naturais forman un patrimonio compartido con todo o planeta

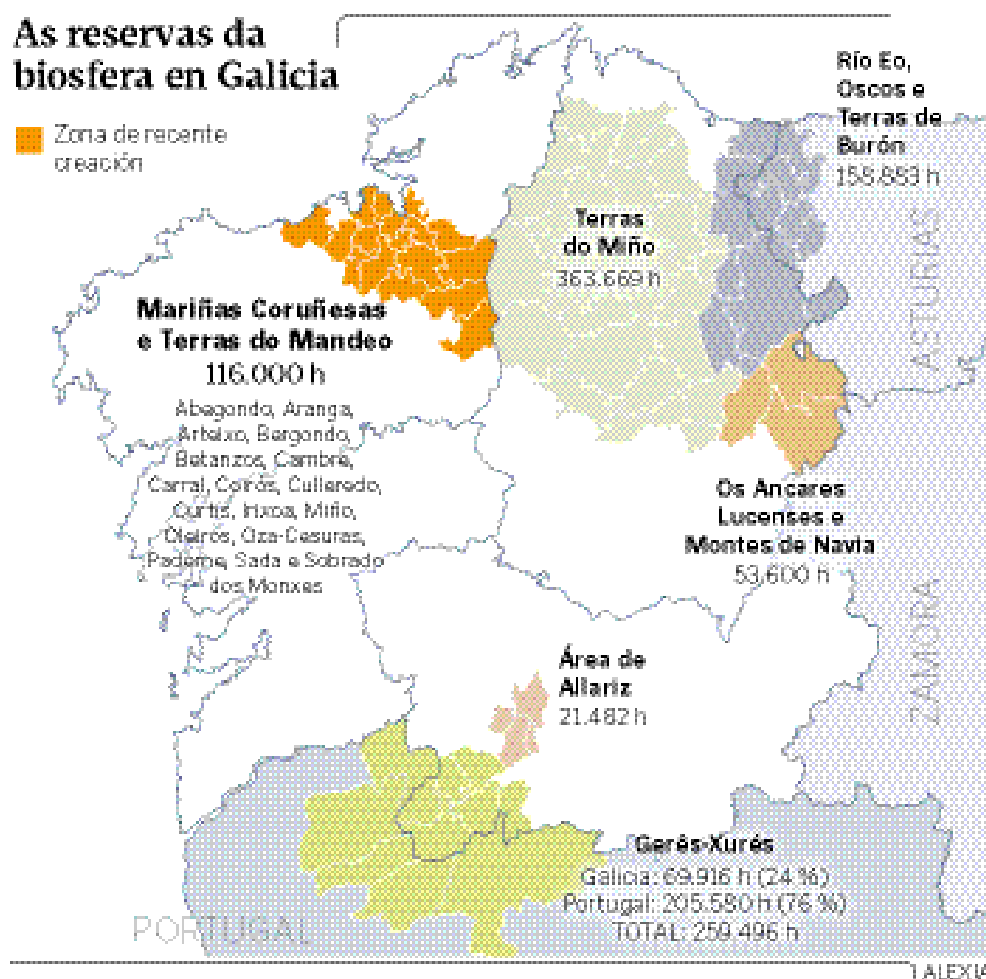
Este xornal que les foi escrito e impreso nunha reserva da biosfera recoñecida pola Organización das Nacións Unidas para a Educación, a Ciencia e a Cultura, mellor coñecida polas súas siglas en inglés: UNESCO. ¿Sorpréndete? ¿Como pode ser, preguntarasche, que unha das cabeceiras máis importantes de España se elabore por completo nada menos que nun espazo natural protexido? Para responder a esta pregunta, o mellor é botar unha ollada á historia.

En novembro de 1945, pouco despois de finalizar a Segunda Guerra Mundial, fúndase a Unesco por parte das Nacións Unidas, a fin de «contribuír á consolidación da paz, a erradicación da pobreza, o desenvolvemento sostible e o diálogo intercultural mediante a educación, as ciencias, a cultura, a comunicación e a información». Dúas décadas despois, en 1970, esta organización pon en marcha o seu programa Man and Biosphere (Home e biosfera), a fin de «desenvolver unha base dentro das ciencias naturais e sociais para o uso racional e a conservación dos recursos da biosfera e para mellorar a relación global entre o home e o medio ambiente; e para predicir as consecuencias das accións de hoxe sobre o mundo do mañá, aumentando así a capacidade do home para xestionar de forma eficiente os recursos naturais da biosfera».

Con este obxectivo, empeza a declarar en diferentes zonas do mundo unha serie de reservas da biosfera, «como sitios para a conservación da diversidade biolóxica, o desenvolvemento sostible e investigación e monitoreo a longo prazo, formación e capacitación, e ensaio de estratexias para un uso máis sostible dos recursos». Hoxe son máis de 560,

As reservas da biosfera en Galicia

■ Zona de recente creación



repartidas por 110 países. As primeiras reservas da biosfera en España creáronse en 1976. Hoxe contamos con 45, o que nos converte no segundo país do mundo en espazos deste tipo. O primeiro é Estados Unidos.

En Galicia temos seis. A máis recente é, precisamente, a que rodea a redacción e a rotativa de La Voz de Galicia. Chámase Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo, e engloba por completo os municipios de Abegondo, Aranga, Arteixo, Bergon-

do, Betanzos, Cambre, Carral, Cesuras, Coirós, Culleredo, Curtis, Irixoa, Miño, Oleiros, Oza dos Ríos, Paderne, Sada e Sobrado dos Monxes.

Como sabedes moi ben todos os nosos lectores, desde hai moitos anos o Grupo Voz, con sede en Arteixo, a través da Fundación Santiago Rey Fernández-Latorre, vén desenvolvendo unha intensa actividade de educación ambiental mediante o programa Voz Natura. O feito de formar parte deste territorio

> PARA SABER MÁIS

■ ¿Que é a biosfera?
<http://bit.ly/1EOFlie>

■ Web da Reserva Marismas Coruñesas e Terras do Mandeo:
<http://www.biosferamarinasmandeo.com>

■ Web do Grupo de Desenvolvemento Rural Mariñas-Betanzos:
<http://www.marinasmariñasbetanzos.com>

■ Web do Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia (Ceida):
www.ceida.org

■ Información na web do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente:
<http://goo.gl/WSE5W>

■ ¿Que é a Unesco (en castelán)?
<http://bit.ly/10yk95e>

■ Programa Man and Biosphere, da Unesco (en castelán):
<http://bit.ly/1DuQnu1>

■ Vídeo para ver y comentar:
<http://bit.ly/1wELfkN>

protexido é agora un acicate máis para seguir apostando por un futuro mellor para todos, e compartir con máis ganas se cabe eses obxectivos que a Unesco se marcou hai agora case 70 anos, e que seguen tan vixentes hoxe como entón.

> **Antonio Sandoval Rey**
asandovalrey@gmail.com

Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo

Corría o ano 2009 cando, a iniciativa do Grupo de Desenvolvemento Rural Mariñas-Betanzos, se iniciaban os traballos para obter a declaración deste territorio como reserva da biosfera. Xa desde o principio esta iniciativa contou co apoio da Xunta de Galicia, a Deputación da Coruña e os 18 municipios afectados. Non ía ser unha tarefa fácil. Moitas persoas poderían non comprender por que se ía protexer un territorio tan humanizado.

Pero ese era precisamente o seu valor. Porque á vez que fogar de preto de 190.000 persoas e infinidade de empresas e industrias, esta área de 110.00 hectáreas inclúe 49 tipos de hábitats naturais de interese para a Unión Europea, 12 dos cales están tipificados como prioritarios pola Directiva Habitat, a lei máis importante de cantas promoven a conservación da natureza europea. Si, aquí hai amplas zonas urbanas, polígonos industriais, grandes infraestr-

turas... pero tamén moi diversas zonas costeiras, vales litorais e serras interiores. De feito, este espazo esténdese desde o litoral ata o límite coa provincia de Lugo, onde enlaza coa reserva da biosfera Terras do Miño.

A redacción da documentación técnica para a presentación da candidatura á Unesco foi encargada ao Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia (Ceida) pola Deputación da Coruña. Unha vez terminada, a proposta foi aprobada por unanimidade polo Comité Español de Programa Man and Biosphere, e definitivamente en París en maio do 2013. Hoxe a reserva da biosfera Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo é unha das máis activas de Galicia e España, e organiza de forma constante todo tipo de encontros destinados a cumprir os obxectivos marcados pola UNESCO para estes espazos. A tal fin, o seu órgano de xestión colabora con todas as Administracións con responsabilidade

no seu territorio, así como con infinidade de entidades públicas e privadas, empresas e organismos estatais e internacionais.

Tanto se tes a sorte de vivir dentro desta reserva coma se che apetece coñecerla, a cantidade de espazos naturais diferentes que che ofrece para percorrela é de verdade asombrosa. Algúns seguro que che soan: rías de Sada e Betanzos, ría do Burgo, lagoa de Sobrado, encoro de Abegondo-Cecebre, río Mandeo ao seu paso por Chelo, Costa de Dexo... e tantos outros.

Durante os teus paseos, non deixes de reflexionar acerca de que modelos de desenvolvemento ch parece que poden ser os máis adecuados para manter no futuro a mellor harmonía posible entre a conservación destes tesouros naturais e o benestar de quen viven neles ou preto deles. E se se che ocorren unhas cantas ideas, non deixes de compartilas cos responsables da Reserva, con quen podes contactar a través da súa páxina web.



Un esquío observa inquedo nos bosques dos arredores de Cecebre

As outras reservas da biosfera de Galicia

En Galicia contamos con outras cinco reservas da biosfera. Entre os seus obxectivos destacan conservar a súa biodiversidade, investigar e fomentar fórmulas para o desenvolvemento sostible e estimular a educación e a formación ambientais.



Lagoa de Cospito, na reserva da biosfera Terras do Miño



Bosque da Marronda, na reserva do Río Eo



Baños romanos no Xurés



O río Limia divide os concellos de Rairiz de Veiga e A Porqueira, na reserva de Allariz



Pico de Piornedo, nos Ancares lugueses

1. ÁREA DE ALLARIZ

Declarada en 2005, inclúe en Ourense os municipios de Allariz, Vilar de Santos, A Bola e Rairiz de Veiga, unha área modélica pola conservación do seu patrimonio natural e cultural, que por este motivo mereceu numerosos premios.

2. TERRAS DO MIÑO

Creada en 2002, abarca 26 municipios da conca alta do río Miño. Foi a primeira declarada en Galicia e é a segunda máis grande da península Ibérica, con 363.600 hectáreas.

3. RÍO EO, OSCOS E TERRAS DE BURÓN

Aprobada en 2007, é a primeira que comparten en España dúas comunidades autónomas: Asturias e Galicia. Na nosa parte abarca o territorio de sete municipios. Destaca polos seus espectaculares bosques autóctonos.

4. RESERVA DA BIOSFERA TRANSFRONTEIRIZA XURÉS-GERÉS

Desde o 2009 protexe un amplo territorio dacabalo entre Galicia (sete municipios) e Portugal no que entre grandes montes graníticos mestúranse os ambientes oceánicos e mediterráneos con diferentes exemplos de áreas boscosas e turbeiras.

5. ANCARES DE LUGO

Creada en 2006, está integrada polos montes de Cervantes, Navia e Becerreá. Ten unha extensión de máis de 100.000 hectáreas e alcanza nos seus cumes máis de 2.000 metros de altura.

O Proxecto Ríos, un paso adiante na protección das correntes galegas

A finais de outubro Augas de Galicia e Adega presentaron un manual para traballar con máis agarimo e eficacia na limpeza e custodia dos recursos hídricos

Podían con todo. Houbo un tempo no que os ríos de Galicia, sempre impolutos, recibiron lixo, zurro, refugallo e máis zurro, quizais por descoñecemento, quizais pola pobreza pasada, quizais por ambas as dúas cousas. E chegou un intre no que a desidia rebotou: pescadores, ecoloxistas máis ou menos afeccionados, veciños en xeral, estudantes, familias enteiras, fotógrafos e xornalistas volveron a súa mirada aos ríos e emprenderon accións de limpeza, de denuncia, de mellora, con moita fortuna nalgúns casos, con menos noutros, con grande vontade e interese sempre. O voluntariado amosou a súa forza, e a Administración entendeu que era hora de sumar sinerxias.

E así, o director de Augas de Galicia, Gonzalo Mosqueira, e a presidenta da Asociación para a Defensa Ecolóxica de Galiza (Adega), Virxinia Rodríguez, presentaron o pasado día 29 de outubro o *Manual de custodia fluvial*, un traballo que amosa que cando hai vontade o resultado non pode ser menos que positivo: foi coordinado por ambas as dúas partes.

CENTOS DE VOLUNTARIOS

Nese acto, Mosqueira pronunciou unha frase que se pode dicir máis en alto, pero non con máis claridade: «Acadar o bo estado de todas as masas de auga non é soamente responsabilidade dunha única Administración ou de todas estas coordinadas, xa que é unha esixencia que a sociedade se



PACO RODRÍGUEZ

Voluntarios participan nunha campaña de Adega para a limpeza do río Sar ao abeiro do Proxecto Ríos

impón a si mesma e, como tal, necesita dun traballo conxunto».

Algúns dos presentes nesa ocasión ignoraban para qué valía un manual de custodia, e nas intervencións quedou claro que se trataba dun volume que tiña como obxectivo promover a realización de traballos que melloren ou conserven as contornas fluviais; distinguir as diferentes fases nas que levar

a cabo actuacións nos ríos e ribeiras; e deseñar proxectos de adopción de ríos (si, é correcto: adoptar un río e implicarse no seu mantemento como ecosistema).

Isto é máis que mero papel: na actualidade hai uns 300 grupos de voluntarios que dedican dous días ao ano a facer o seguimento de tramos dos ríos da súa elección. Por dicilo con máis

algarismos, son persoas que, preocupadas polo medio ambiente, pasan aos feitos e invisten anualmente o 0,14 % do seu tempo en deixar para os seus fillos uns ríos como sempre tivo Galicia: belidos, misteriosos, cheos de vida, limpos e, sobre todo, con moito futuro.

> Cristóbal Ramírez

congostro@gmail.com

Como sacar da auga máis de 12.000 quilos de lixo nun só día

Augas de Galicia abriu a carteira e, ao parecer, fíxoo sorrindo: 50.000 euros neste ano foron a parar ao Proxecto Ríos de Adega, co cal o investimento achegado pola Xunta dende a posta en marcha desta iniciativa ascende a 350.000 euros. Palabras maiores. Foi precisamente no Proxecto Ríos –que cumpre o seu primeiro decenio de vida onde comezou a xurdir a demanda de contar cun *Manual de custodia fluvial*.

Pero os feitos falan por si sos. Para coller un exemplo, a derradeira fin de semana de setembro uns moi nutridos grupos de voluntarios –que sumaron 539 persoas– desafiaron a treboada que viña por toda Galicia e participaron na VII Limpeza Simultánea de 49 correntes de auga. “Limpamos grandes ríos e tamén pequenos regatos, pero todos tiñamos o mesmo obxectivo: coidalos e concienciar á sociedade da necesidade de que estean ben conservados”, afirman desde Adega, antes de engadir que en total e só nesa xornada quitaron dos fondos e ribeiras nada menos que 12.090 quilos de lixo e refugallo.

A corresponsabilidade ábrese paso

O que desde logo comparten a Consellería de Medio Ambiente, Augas de Galicia e Adega, ao igual que a práctica totalidade dos grupos de voluntarios, é que a custodia fluvial constitúe «un paso adiante na relación da sociedade cos ríos». Fronte á conciencia antano espallada de que era a Administración a que tiña que encargarse diso, ábrese camiño a idea de que cómpre ir cara á corresponsabilidade na xestión dos nosos recursos naturais. E así o *Manual de custodia fluvial* convértese nunha oportunidade única para sensibilizar á sociedade neste eido, xa que está pensa-

do tanto para o cidadán individual como para as asociacións que pretenden adquirir un maior compromiso na mellora dun treito dun río. Á pregunta de se será útil, Gonzalo Mosqueira asegura que «responde con creces á expectativa de traballo en común demandada polo voluntariado ambiental».

E no que están de acordo na Consellería de Medio Ambiente e nas entidades defensoras do equilibrio ecolóxico é que non se está a falar de punto final algún. Remátao Mosqueira sen rodeos: «O medio hídrico necesita que os cidadáns dean un paso máis».



M. MARRAS

Ponte romana de Bedoña sobre o Mero, no concello de Abegondo, recentemente restaurada

> ACTIVIDADES

■ Seguro que preto do teu colexio ou a túa casa pasa un regato, rego ou río. Acompañado do profesor ou dalgún adulto da familia, achégate a el a ver como está. Describe o que ves e ilústrao con algunha foto. ¿Ten lixo ou non? Se o ten, comunícallo ao Proxecto Ríos.

■ Olla nun dicionario o significado do verbo «custodiar». ¿Pódese custodiar algo con agarimo? ¿E a desgana? ¿E forzadamente? ¿E sen vixialo constantemente?

■ ¿Paréceche boa idea limpar os ríos gratis? ¿Non debería pagar alguén? ¿Quen? ¿O alcalde, a Xunta, o rei?

■ ¿Serías quen de dicir tres vantaxes que ten o dispor dun río limpo e sen contaminación algunha? ¿Son as mesmas que dixo o compañeiro que tes ao teu carón?

Bota unha ollada á páxina web do Proxecto Ríos (<http://proxectorios.org>), á de Augas de Galicia (<http://augas.cmati.xunta.es>) e á de Adega (<http://adega.gal>). ¿Que ves de interesante nelas?

Un mundo de piedras preciosas

Durante el 2014 se celebra el Año Internacional de la Cristalografía

La belleza, el colorido y la simetría de los cristales nos han fascinado desde siempre. La ciencia que los estudia, la cristalografía, está detrás del desarrollo de prácticamente todos los nuevos materiales, como las pantallas planas de televisión, las tarjetas de memoria, los aviones... De hecho, hay motivos más que suficientes para que durante 2014 celebremos el Año Internacional de la Cristalografía.

¿QUÉ ES LA CRISTALOGRAFÍA?

Los cristales son parte de la naturaleza que nos rodea. Son especialmente abundantes en los minerales (piedras preciosas, grafito, etcétera), pero también los encontramos en un copo de nieve, un cubito de hielo o un cristal de sal. Desde antiguo nos han fascinado por su belleza, su simetría y la variedad de sus colores. Y así fue como los primeros cristalógrafos estudiaron las formas de los cristales en el mundo natural.

A comienzos del siglo XX, se descubrió que los rayos X se podían utilizar para observar la estructura de la materia. Este momento marcó el amanecer de la cristalografía moderna. Cuando los rayos X chocan con un objeto, los átomos de ese objeto dispersan los rayos, es decir, los rebotan en todas direcciones. Los cristalógrafos descubrieron que los cristales, por su estructura de átomos muy ordenados, dispersan los rayos solo en unas direcciones concretas. Midiendo la dirección y la intensidad de los rayos dispersados, los científicos pueden crear una imagen en tres dimensiones de la estructura atómica del mineral.

¿DIAMANTE O GRAFITO?

A simple vista, no se parecen en nada. Uno es transparente y duro, mientras que el otro es opaco y suave. De hecho el grafito se usa para hacer las minas de los lápices.



IAGO VIANA

La manteca de cacao, el ingrediente más importante del chocolate, cristaliza en seis formas diferentes

Sin embargo, diamante y grafito son parientes cercanos, químicamente hablando, ya que ambos están formados por carbono. Es la capacidad de dispersar los rayos de luz de diferente manera lo que le da su brillo al diamante, y esto se debe a que la forma en que se unen sus átomos es ligeramente diferente. Algo que hemos comprendido gracias a la cristalografía.

DELICIOSO CHOCOLATE

La manteca de cacao, el ingrediente más importante del chocolate, cristaliza en seis formas diferentes pero solo una de ellas se funde deliciosamente en la boca, tiene cierto brillo y la dureza crujiente que lo hace tan apetecible. Este cristal delicioso no es

muy estable, y tiende a convertirse en otro de los cristales, mucho más estable, pero con menos sabor, blando, y se funde lentamente en la boca, dejando una sensación arenosa y áspera en la lengua. Por suerte, esta conversión es lenta, pero si el chocolate se almacena durante mucho tiempo o en un ambiente cálido, puede formarse una capa blanquecina que resulta de la recristalización. Por eso, los fabricantes de chocolate emplean sofisticados procesos de cristalización para obtener la deliciosa forma cristalizada que desean tanto los *gourmets* como los consumidores.

> Patricia Barciela

> SURFEANDO POR LA RED

En los siguientes vídeos se presenta el papel que desempeña la cristalografía en nuestras vidas.

Año Internacional de la Cristalografía:

■ <http://goo.gl/ezcTcg>

El fascinante mundo de la cristalografía

■ <http://goo.gl/qMwsPD>

RADIO

Un programa de la BBC para aprender sobre cristales y practicar un poco de inglés:

■ <http://goo.gl/3UzTRb>

MÁS EN LA VOZ DE GALICIA

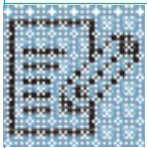
Nole y sus latigazos de grafeno. Djokovic usa raquetas con un material 200 veces más duro que el acero, que permite ganar potencia en el golpeo y que cada día usan más tenistas.

■ <http://goo.gl/a3N00w>

■ <http://goo.gl/91qs1l>

Rosalind Franklin, la científica que impulsó el descubrimiento del ADN. La labor de la investigadora inglesa Rosalind Franklin, figura clave para abrir las puertas de la ciencia a las mujeres, resultó vital para el descubrimiento del ADN.

■ <http://goo.gl/SWzVa>



> EXPERIMENTA

EL INCREÍBLE HUEVO GEODA

Materiales

■ Huevo

■ Pincel

■ Pegamento

■ Colorante alimentario

■ Alumbre (en una farmacia o en una herboristería)

■ Agua

■ Tijeras

■ Papel de secar

■ Bol

■ Vaso de precipitados o vaso normal

■ Cuchara

■ Chincheta

■ Todo el experimento en www.youtube.com/watch?v=VezcQMplp5c

CRISTALES AZULES

Para realizar este experimento de química se necesita sulfato de co-

bre, agua, un vaso de precipitados, un cristallizador, cucharilla espátula y varilla agitadora.

■ En primer lugar, se preparan 200 ml de una disolución de sulfato de cobre en el vaso de precipitados. Mejor si la disolución está saturada.

■ Después se pasa la disolución a un cristallizador y dejamos en reposo para que se evapore el disolvente (el agua). Pasados unos días se obtienen unos preciosos cristales azules de sulfato de cobre.

■ Por último, se puede comprobar que los cristales de sulfato de cobre son solubles en agua.

■ El experimento en www.youtube.com/watch?v=r9eX2N1ooHY



BENITO ORDÓÑEZ

¿Te imaginas un tejido que abrigue más o menos según el calor que tengas?

Nuevos materiales

La cristalografía está detrás del desarrollo de casi todos los nuevos materiales, desde productos cotidianos como las tarjetas de memoria o las televisiones de pantalla plana, a componentes de coches y aviones. Pero un cristalógrafo no se dedica solo a estudiar la estructura de un material, sino que también utiliza ese estudio para modi-

ficar esa estructura y proporcionarle nuevas propiedades o hacer que se comporte de manera diferente.

Un ejemplo es el estudio de los cristales líquidos, utilizados en las pantallas de televisión, ordenadores, teléfonos móviles o relojes digitales. Otro caso es el de los nuevos tejidos, que pueden guardar mejor el calor o dejarlo ir según si quien

lo viste tiene frío o está sudando. La ropa interior podría llevar sensores para controlar la temperatura corporal, la frecuencia respiratoria o los latidos cardíacos. Otras prendas podrían detectar amenazas como gases tóxicos, bacterias peligrosas o calor extremo. Es un nuevo mundo que se abre a un sinfín de oportunidades científicas.

Nace un nuevo Camino a Santiago

La Voz de Galicia presenta la unidad didáctica «El Camino como aula»

Últimamente ha surgido un nuevo Camino a Santiago, que se suma a los muchos que ya existen: el Francés, el Inglés, el del Norte, el Primitivo, el Portugués, el de Invierno... Y tantos otros que recorren buena parte de la geografía ibérica y europea.

Este nuevo Camino, sin embargo, es diferente a todos ellos en dos aspectos muy especiales. Para empezar, su punto de partida es muy diverso, pues se inicia allí donde haya un grupo de alumnos de 5.º y 6.º de primaria o de educación secundaria obligatoria dispuestos a emprenderlo con su profesor o profesora. Y en segundo lugar, sus etapas tienen forma de cuadernos repletos de actividades para conocer mejor este patrimonio de todos.

Y es que este nuevo Camino es una unidad didáctica destinada, precisamente, a trabajar en torno a los caminos que llevan a Santiago: no solo los físicos. También los culturales y los espirituales. A comprender mejor todas las dimensiones del fenómeno jacobeo. Y a fomentar en el alumnado el propósito y el entusiasmo por conocer de primera mano todo lo relacionado con él. Es decir, de calzarse las botas y echar a andar hacia donde marcan las flechas amarillas.

> A. T. J.

Objetivos de la unidad didáctica

Con esta nueva oferta educativa, La Voz de Galicia pone a disposición de los docentes una completa herramienta para trabajar en torno a uno de nuestros fenómenos culturales de mayor relevancia de forma activa y participativa. Sus objetivos son:

■ Fomentar en el alumnado una apreciación personal del Camino de Santiago como parte fundamental de su patrimonio inmaterial, paisajístico y artístico, su historia y su cultura, además de representación de muchos de los valores de la sociedad occidental a que pertenecen, e hilo de conexión con el pasado y el futuro.

■ Completar la oferta de contenidos educativos que contribuyen a conocer, disfrutar y defender el patrimonio cultural del Camino de Santiago y otros aspectos relacionados con el medio por el que transcurre.

■ Potenciar y promover la utilización en este sentido de la prensa en cualquier forma de expresión, incluyendo aquellas que sirvan como un instrumento interactivo de formación complementaria del alumnado.

■ Ofrecer una herramienta que fomente la educación en valores, la equidad y la igualdad de oportunidades en el sistema educativo, y la incorporación de las nuevas tecnologías de la sociedad de la información y del conocimiento (TIC) al proceso educativo en todos sus ámbitos y formas de expresión

■ Fomentar el trabajo en equipo como herramienta no solo de investigación y hallazgo, sino también de valoración en común de estos conceptos e ideas.

■ Fomentar actitudes cotidianas de respeto, curiosidad, protección y conservación del patrimonio vinculado al fenómeno jacobeo.



SANDRA ALONSO

La nueva guía web del Camino que ofrece La Voz está pensada para consultar con agilidad datos prácticos

Claves de «El Camino como aula»

¿EN CUÁNTOS CUADERNOS SE DIVIDE?

El Camino como aula se divide en cinco cuadernos temáticos:

■ **Cuaderno de trabajo 1:** La historia de las peregrinaciones y el fenómeno Jacobeo.

■ **Cuaderno de trabajo 2:** La riqueza patrimonial, arquitectónica y paisajística de las diferentes rutas del Camino de Santiago.

■ **Cuaderno de trabajo 3:** El Camino de Santiago como fenómeno europeo, símbolo de los grandes valores que cimentaron la construcción de la Unión Europea.

■ **Cuaderno de trabajo 4:** El Camino de Santiago como motor económico y dinamizador social y cultural en las comarcas por las que discurre.

■ **Cuaderno de trabajo 5:** Preparemos el

Camino: la guía digital del Camino de Santiago de La Voz de Galicia como instrumento práctico.

Cada uno de ellos propone cuatro actividades de aproximadamente una hora de duración cada una, basadas en una metodología de participación activa, consulta de fuentes de información en Internet y fomento del uso de las TIC.

¿DÓNDE SE PUEDE ENCONTRAR?

Los cuadernos de *El Camino como aula*, que se irán publicando a lo largo de noviembre y diciembre, se podrán consultar o descargar en la guía digital del Camino de Santiago de La Voz de Galicia: <http://caminodesantiago.lavozdeg Galicia.com/el-camino-como-aula/>



La guía digital del Camino de La Voz ofrece gran cantidad de datos apoyados por contenidos multimedia

> RECURSOS

GUÍA DIGITAL DEL CAMINO

Hace ya más de un año que La Voz de Galicia puso en marcha su guía digital del Camino. Desde entonces ha sido utilizada por multitud de peregrinos. No en vano son cada día más quienes hacen el Camino con-

sultando cuanta información necesitan desde sus teléfonos inteligentes, habituales ya en casi todas las mochilas. La guía les aporta información detallada de cada una de las rutas de los diez principales caminos, incluyendo recomendaciones

para dormir, comer o alquilar una bicicleta, claves para no perderse...

Todo ello apoyado en mapas geolocalizados, perfiles con puntos de referencia, y un amplio soporte multimedia, con álbumes de fotos y vídeos.