

# la voz de la escuela

www.prensaescuela.es



ÁNGEL MANSO

La educación medioambiental puede comenzar con la participación en el programa Voz Natura, como hacen estos niños en la ría de O Burgo (Culleredo)

## Un calendario para el cuidado del medio

El 26 de enero se celebra el Día Mundial de la Educación Ambiental

**I** El Día Mundial de la Educación Ambiental tiene como principal objetivo identificar los problemas ambientales tanto a nivel global como a nivel local y crear conciencia en las personas y muy especialmente en los Gobiernos en cuanto a la necesidad de participación por conservar y proteger el medio ambiente. Esta fecha tuvo su origen a partir de la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Estocolmo, Suecia, en junio de 1972, en la cual se debatió la importancia de cuidar el medio ambiente y se expuso la necesidad de unos principios comunes que ofrecieran a la sociedad una inspiración y guía para preservar y mejorar nuestro entorno. Se celebra el 26 de enero.

### CALENDARIO 2019: LA TIERRA DONDE VIVIMOS

Tal vez te sorprenda ver que La Voz de la Escuela comienza en su primera página con un formato de calendario sobre la noticia más esencial para todos: la defensa y el amparo de la Tierra donde vivimos. No hay otro programa mejor: es la vida misma, la energía de cada día, la herencia más importante, la defensa del aire que respiramos, del agua que nos mantiene a flote. Cada mes, los días de noticia son clave... para seguir viviendo y dejar en herencia años de vida a los que sigan llegando. Nada más grande que esto.... Tal vez el único tema que tiene tantos días dedicados

durante el año entero. Calendario, pues, en primera página.

- **26 de enero:** Día de la Educación Medioambiental.
- **28 de enero:** Día Mundial para la Reducción de Emisiones de CO<sub>2</sub>.
- **2 de febrero:** Día Mundial de los Humedales.
- **1 de marzo:** Día de la Cero Discriminación.
- **3 de marzo:** Día Mundial de la Vida Silvestre.
- **5 de marzo:** Día Mundial de la Eficiencia Energética.
- **21 de marzo:** Día Forestal Mundial.
- **22 de marzo:** Día Mundial del Agua.
- **23 de marzo:** Día Mundial de la Meteorología.
- **7 de abril:** Día Mundial de la Salud.
- **12 de abril:** Día Mundial contra la Contaminación Acústica.
- **22 de abril:** Día Internacional de la Madre Tierra.
- **25 de abril:** Día del Problema del Ruido.
- **26 de abril:** Día Internacional de la Catástrofe de Chernobil.
- **2 de mayo:** Día Mundial del Atún.
- **4 de mayo:** Día del Combatiente de Incendios Forestales.
- **10 de mayo:** Día de las Aves Migratorias.
- **17 de mayo:** Día Mundial del Reciclaje y del Aire Limpio.
- **21 de mayo:** Día Europeo de la Red Natura 2000.

■ **22 de mayo:** Día de la Diversidad Biológica.

- **24 de mayo:** Día Europeo de los Parques Nacionales.
- **5 de junio:** Día Mundial del Medio Ambiente.
- **8 de junio:** Día Mundial de los Océanos.
- **17 de junio:** Día Mundial contra la Desertificación y la Sequía.
- **21 de junio:** Día del Sol.
- **24 de junio:** Día Internacional contra la Contaminación Electromagnética.
- **28 de junio:** Día del Árbol.
- **3 de julio:** Día Internacional Libre de Bolsas de Plástico.
- **5 de julio:** Día Mundial del Medio Ambiente.

■ **7 de julio:** Día Mundial de la Conservación del Suelo.

- **26 de julio:** Día Internacional de la Defensa del Ecosistema Manglar.
- **9 de agosto:** Día Mundial de los Pueblos Indígenas.
- **29 de agosto:** Día Mundial contra los Ensayos Nucleares.
- **16 de septiembre:** Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono.
- **22 de septiembre:** Día Mundial sin Coches.
- **26 de septiembre:** Día Internacional para la Eliminación de las Armas Nucleares.
- **28 de septiembre:** Día Marítimo Mundial.
- **2 de octubre:** Día Mundial del Hábitat.
- **13 de octubre:** Día Internacional para la Reducción de los Desastres.
- **21 de octubre:** Día Mundial del Ahorro de Energía.
- **5 de noviembre:** Día de Concienciación sobre los Tsunamis.
- **6 de noviembre:** Día contra la Exploración del Medio Ambiente.
- **20 de noviembre:** Día de la Industrialización de África.
- **29 de noviembre:** Día contra el Consumismo.
- **5 de diciembre:** Día Mundial del Suelo.
- **11 de diciembre:** Día Internacional de las Montañas.

### actividades

#### A1. ¿Qué es el PNUMA?

<https://www.unenvironment.org/es>  
El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) es el portavoz del medio ambiente dentro del sistema de las Naciones Unidas. El PNUMA actúa como catalizador, promotor, educador y facilitador para promover el uso racional y el desarrollo sostenible del medio ambiente mundial.

#### A2. Recursos y actividades:

- <https://bit.ly/10iECeS>
- <https://bit.ly/1mK2rzi>

&gt; 2

Bases do concurso Mellor Periodista Infantil e Xuvenil 2018-19



&gt; 4-5

Mostra sobre a reproducción dos peixes no Aquarium



&gt; 7

Berilio, un mineral único no Ano da Táboa Periódica



# Participa no décimo sexto concurso escolar Mellor Xornalista Infantil e Xuvenil

Presenta o teu traballo antes do 30 de abril, e non esquezas descargar a maqueta da web de Prensa-Escuela

**I**O programa Prensa-Escuela de La Voz de Galicia, S.A., desenvolto en colaboración coa Fundación Santiago Rey Fernández-Latorre, convoca a décimo sexta edición do Premio Mellor Xornalista Infantil e Xuvenil, do curso 2018-2019. O concurso, aberto a toda a comunidade escolar galega, busca que os alumnos, desde educación infantil ata bacharelato e formación profesional, se familiaricen coa lectura e o manexo do xornal e desenvolvan a súa capacidade de exposición e redacción baseándose en informacións publicadas na edición impresa ou dixital de La Voz de Galicia (Mellor Xornalista Infantil) ou mediante traballos orixinais de elaboración propia (Mellor Xornalista Xuvenil).

## EDUCACIÓN INFANTIL E 1.º E 2.º DE PRIMARIA

Na categoría infantil nivel A poderán participar, individualmente, os alumnos de educación infantil, e primeiro e segundo de primaria de calquera centro escolar de Galicia, que deberán realizar un debuxo que ilustre unha noticia publicada no xornal e copiar ou pegar o titular da noticia. O debuxo realizarase á man sobre a maqueta oficial que se pode descargar da páxina web de Prensa-Escuela ([www.prensaescuela.es](http://www.prensaescuela.es)).

Neste primeiro nivel, a colaboración dos profesores é imprescindible para que os más cativos fagan a tarefa. En primeiro lugar, amosándolleis imaxes do xornal, axudándolleis a elixir a noticia e, se convén, a ler e entender a información que seleccionen. Despois, facilitándolleis a maqueta na que deben debuxar e invitándolleis a que se expresen cos materiais que teñan á man: bolígrafos, lapis, ceras, rotuladores... E, á fin da tarefa, supervisando os traballos e os datos que se solicitan.

## PRIMARIA (DE 3.º A 6.º) E EDUCACIÓN ESPECIAL

Na categoría infantil nivel B poderán participar, individualmente, os alumnos de terceiro, cuarto, quinto e sexto de primaria e os de educación especial, que deberán seleccionar unha noticia do xornal e escribila libremente, coas súas palabras (sen copiála textualmente), e ilustrala cun debuxo. A redacción da noticia realizarase ben á man, tras imprimir a maqueta oficial do concurso disponible na páxina web de Prensa-Escuela, ou ben directamente no computador. O debuxo que ilustrará a información realizarase á man sobre a maqueta.

Os distintos niveis da categoría infantil permiten esixir máis aos de máis idade e madurez persoal. Por iso, o xurado do concurso valorará que a noticia escollida polos alumnos estea redactada coas súas propias palabras, coma se lla estivesen contando a un amigo, e non sexa copiada textualmente do xornal. Valorarase a claridade na redacción e a ortografía. Terase tamén moi en conta



Os más pequenos deberán facer un debuxo relacionado coa noticia

a orixinalidade e calidade do debuxo. Por iso non é boa idea copiar outros debuxos ou fotos, é mellor que lle dean renda solta á imaxinación.

## SECUNDARIA

No primeiro nivel da categoría xuvenil poderán participar alumnos de educación secundaria obligatoria (ESO), que deberán participar na modalidade Entrevista, de forma individual, cun trabalho orixinal que consistirá en redactar unha entrevista a unha persoa que o alumno considere de interese. Constatrá, como mínimo, de oito preguntas e irá acompañada dunha fotografía e do perfil do entrevistado. Os contidos elaboraranse no computador, directamente sobre as maquetas oficiais colgadas na web de Prensa-Escuela, atendéndo rigorosamente ás instrucións que figuran nelas. Para o desenvolvemento do traballo atoparán material de apoio na páxina web de Prensa-Escuela.

A continuación facilitámosche unhas estratexias para que fagas unha boa entrevista

1. Infórmate ben sobre a persoa que vas entrevistar. Que sexa un adulto. Pode

ser coñecido ou non, o importante é que teña algo que dicir e que o conte ben.

2. Pensa nun tema e prepara por escrito preguntas curtas e orixinais.

3. Durante a entrevista anota todo o que che diga o entrevistado, aínda que tamén a graves.

4. Edita o traballo inmediatamente, en quente. Selecciona as respostas más interesantes e significativas.

5. Pon especial coidado no comezo e no remate. E, en xeral, ten en conta que o xurado se vai fixar nestas tres cousas: o interese que a entrevista poida ter para alumnos da tua idade, a calidade da escritura e a presentación.

## BACHARELATO E FP

No segundo nivel xuvenil, para alumnos de bacharelato e de formación profesional de calquera centro escolar de Galicia, os concursantes participarán na modalidade Opinión. Deberán redactar un artigo de opinión orixinal, de forma individual, sobre un tema de libre elección. Os contidos elaboraranse no computador, directamente sobre as maquetas oficiais colgadas na web de Prensa-Escuela, atendéndo rigorosamente ás instrucións que figuran nelas.

mente ás instrucións que figuran nelas. Para o desenvolvemento do traballo atoparán material de apoio na páxina web de Prensa-Escuela.

O artigo, segundo o define o Libro de estilo de La Voz de Galicia, é un xénero no que o autor expresa as súas apreciacións persoais acerca de todo tipo de asuntos, preferentemente de actualidade, ou relata con trazos literarios impresións e historias.

1. Elixe con coñecido o tema, que é libre, pero é importante que te sintas seguro e cómodo con el.

2. Documéntate e infórmate ben para que non se pase por alto ningunha idea ou dato fundamental.

3. Anota todas as ideas que che vaian xurdindo. Aínda non debes preocuparte pola orde nin polo vínculo entre elas.

4. Selecciona a idea central do teu artigo. A partir de aí xa podes trazar a estrutura xeral do texto.

5. Asegúrate de que ordenas a información cunha introdución, un desenvolvemento e unha conclusión.

6. Recorre a estatísticas, datos e anécdotas para darlle máis consistencia.

7. Busca un bo título, atractivo e breve.

8. Unha vez acabado, déixao repousar un día ou dous. Entón, vólveo ler e corrige se é necesario.

## CRITERIOS DE VALORACIÓN

Avilarase o interese dos traballos, o estilo xornalístico, a corrección gramatical e a presentación da páxina.

En ambas as categorías, a infantil e a xuvenil, os profesores deberán coordinar e revisar o traballo dos alumnos, ademais de orientalos na súa elaboración. Os docentes responsabilizaranse da autoría real e orixinalidade dos traballos que se presenten a concurso e, así mesmo, velarán por que o seu contido non sexa ilícito, ofensivo ou discriminatorio, nin lesione bens ou dereitos, incluídos dereitos de imaxe, de terceiros.

## DE INTERESE PARA TODAS AS MODALIDADES

■ IDIOMA. Os traballos poderán presentarse en castelán ou galego.

■ PRAZO E ENVÍO DE TRABALLOS. Os trabajos deberán remitir, antes do 30 de abril do 2019, ao seguinte enderezo:

Premio Mellor Xornalista Infantil e Xuvenil  
Programa Prensa-Escuela. La Voz de Galicia  
Avenida da Prensa, 84-85. Polígono Industrial de Sabón (15143 Arteixo. A Coruña)

Tamén poderán entregarse en calquera das delegacións de La Voz de Galicia.

Na maqueta cumplimentaranse os datos do autor, os do profesor responsable da supervisión e os do centro de ensino. Os menores de 14 anos deberán así mesmo remitir a autorización que se inclúe nas bases xunto co traballo (se é posible, grampada) por correo postal, debidamente asinada polos seus pais ou titores legais, á dirección indicada anteriormente.

## PREMIOS

### Ao alumno

#### Categoría Infantil A

1.º premio: unha fin de semana no Parque Warner (Madrid) para catro persoas (inclúe voos A Coruña-Madrid-A Coruña, estancia de dúas noites de hotel en réxime de aloxamento e almorzo e entradas ao parque).

2.º premio: unha cámara de fotos dixital.

3.º premio: un reprodutor MP4.

#### Categoría Infantil B

1.º premio: unha fin de semana en Port Aventura (Tarragona) para catro persoas (inclúe voos Santiago-Barcelona-Santiago, dúas noites de hotel con almorzo e entradas ao parque Port Aventura).

2.º premio: unha cámara de fotos dixital.

3.º premio: un reprodutor MP4.

#### Categoría Xuvenil A

1.º premio: unha fin de semana en Londres

para catro persoas (inclúe voos A Coruña-Londres-A Coruña, traslados aeroporto-hotel-aeroporto e dúas noites de hotel con almorzo en cuarto cuádruplo).

2.º premio: un libro electrónico.

3.º premio: un altofalante sen fios.

#### Categoría Xuvenil B

1.º premio: unha fin de semana en Londres para catro persoas (como na categoría A).

2.º premio: unha pulseira de actividad.

3.º premio: unha cámara deportiva.

A validez dos premios consistentes en viaxes é de 6 meses, excluíndo datas consideradas de tempada alta e suxeito a disponibilidade.

### Ao profesor

Os docentes responsables dos traballos gañadores de cada categoría recibirán como galardón unha barra de son con Bluetooth.

# Cuánto tiempo les dedicas a tus hijos

A casi el 70 % de los menores les gustaría ver más a sus padres

**H** Tristes, frustrados, estresados e impotentes. Así se sienten la mayoría de los padres españoles cuando ven que no son capaces de encontrar el tiempo necesario para estar con sus hijos. Y esta sensación, la de estar haciendo las cosas mal por falta de tiempo (en cuanto a cantidad y a calidad), la tienen bastante más de la mitad de las familias españolas. Así lo revela el último informe de la Comisión Nacional para la Racionalización de los Horarios Españoles (Arhoe), titulado *¿Cuánto se dedica en España a los hijos?*

Estas son algunas de sus interesantes conclusiones:

## 1. En general, los padres están insatisfechos con el tiempo que dedican a sus hijos e hijas. En concreto:

- El 63 % piensan que pasan menos tiempo del necesario.
- Poniéndose en el lugar de sus vástagos, en el 69% de los casos creen que querrían pasar más tiempo con ellos.
- Ante la pregunta «¿Cómo le hace sentirse esta situación?», tres de cada cuatro encuestados contestan con adjetivos negativos del tipo: agobiado, frustrado, culpable, estresado, atrapado, insatisfecho, impotente, desbordado, agotado, indignado, saturado, triste, desolado... Tan solo el 25 % se expresan en términos positivos o neutros: bien, afortunado, orgulloso, contento, feliz, adaptado...

## 2. Los cuidados siguen siendo cosa de mujeres.

- En la inmensa mayoría de las parejas, ambos se dedican a la atención de los hijos, aunque con una percepción diferente según responda el hombre o la mujer: casi el 83 % de los hombres

consideran que reparten equitativamente con su mujer la atención a sus descendientes, frente a solo el 69 % de las mujeres que perciben ese reparto igualitario.

■ En cuanto a la carga de tareas desequilibrada, cuando se les pregunta quién está más involucrado en las actividades de cuidado y atención a los menores las respuestas son concordantes y honestas: los hombres reconocen que son ellas las más involucradas, y ellas confirman esa misma realidad.

■ Cuando solo uno de los miembros de la pareja se ocupa de atenderlos en solitario, son las mujeres en el 27,2 % de los casos, frente al 5,56 % de los varones. De estas mujeres que desempeñan el papel de únicas cuidadoras, el 86,8 % de ellas trabajan fuera de casa.

■ El 77 % de las madres dedican más de dos horas a la atención y cuidado de sus descendientes, frente al 46 % de los padres.

## 3. Casi el 50 % de los progenitores dedican el tiempo que comparten con sus hijos a actividades como jugar o hacer los deberes.

- Darles la comida o la cena (81,5 %), charlar con ellos (69 %), jugar (50,5 %) y ayudarles con los deberes (47,6 %) son las acciones principales en las que se invierte el tiempo de estar juntos. Las otras actividades son: estar pendiente de sus entretenimientos y de que hagan sus cosas (43 %), salir de paseo (42,4 %), acompañar en las actividades extraescolares (39,5 %), ver películas o la televisión (27,7 %) y hacer deporte (14%).

■ Ante la cuestión «¿Qué tipo de actividades considera que a su hijo le gustaría realizar con usted?», la respuesta



PACO RODRÍGUEZ

Jugar y salir de paseo es lo que la mayoría de los padres creen que quieren de ellos sus hijos

mayoritaria, en un 76 % de los casos, es jugar. Seguida de salir de paseo (57 %), charlar (53 %), hacer deporte (45 %) y ver la televisión o películas (39,6 %). A un nada desdenable 19,5 % les gustaría que les ayudasen con los deberes.

## 4. El trabajo, el mayor obstáculo para alcanzar la conciliación

- Tres de cada cuatro encuestados responden que el trabajo es lo que les impide pasar más tiempo con sus hijos, seguido de las tareas domésticas.
- Horarios irrationales, jornadas partidas, la falta de adecuación de los horarios laborales a los escolares o los largos desplazamientos al lugar de trabajo son los factores que, según los encuestados, imposibilitan la conciliación familiar.

> Ana T. Jack

anatjack@edu.xunta.es



ESCUELA  
DE PADRES

■ **TEMA DEL MES:** Propósitos para el 2019.

■ **ETAPA:** Educación obligatoria.

■ **LA FRASE:** «No hay tiempo para lo auténtico, que es amar y gozar de la vida con calma» (Rafael Santandreu).

■ **COMPORTAMIENTOS QUE SE DEBEN EVITAR:** El tiempo diario que se comparte con los hijos, aunque sea menos de lo deseado, debe estar al menos alejado de las interferencias de las pantallas, en especial del omnipresente teléfono móvil.

■ **ALGUNAS CLAVES:** Los niños necesitan tiempo diario para estar con sus padres (no solo de calidad).

■ **PARA SABER MÁS:** «Padres y madres desaparecidos» es el nombre del video con el que el Club Malas-madres subraya la urgencia de poner en marcha medidas reales de conciliación. En el corto, menores de todas las edades salen a la calle y ponen carteles de «Se busca» con las fotos de sus padres y madres, y con anuncios del tipo «Mamá desaparecida. Salio de casa ayer por la mañana y aún no ha vuelto». Este es el enlace: <https://goo.gl/GDRqWR>

## En busca de soluciones

**T** El Informe de Arhoe, financiado por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, también propone una serie de medidas, aplicables en diferentes ámbitos, a partir de las cuales se podrían paliar los problemas de conciliación que quedan en evidencia en su estudio.

### En el ámbito laboral:

- Permisos parentales igualitarios, no transferibles y pagados.
- Impulsar la jornada continua.
- Horarios laborales adaptados a los escolares.

- Facilidades para los autónomos.
- Control por parte de la Inspección de Trabajo de los horarios: penalización del exceso de horas.

- Flexibilidad de entrada y salida del trabajo.
- No a reuniones más tarde de las 17,00 horas.
- Racionalización de los horarios comerciales.

### B. En el ámbito educativo:

- Educar en igualdad y responsabilidad.
- Promover la reducción o eliminación

ción de las tareas escolares.

- Promover servicios de aula matinal, guarderías y extraescolares.
- Días no lectivos coincidentes con festivos.
- Apoyo a los colegios para facilitar la conciliación.

### C. Propuestas de orden económico:

- Ventajas fiscales para empresas que faciliten la conciliación.
- Apoyo al progenitor que se queda en casa al cuidado de los hijos.
- Ayudas a familias con menores.
- Cheques de ayuda doméstica.



Una educación de calidad empieza con una buena información.

Suscríbete ya a la newsletter de educación  
[www.lavoz.es/newsletter](http://www.lavoz.es/newsletter)

Reportajes exclusivos  
Entrevistas  
Informes nacionales e internacionales  
Actualidad educativa  
DOG, BOE y avisos





A exposición «Sexo azul» do Aquarium Finisterrae centrarse nas incríveis posibilidades de reproducción sexual que se poden descubrir no fondo mariño, amais dunha mostra de arte relacionada co tema

# O milagre da propagación da vida mariña en «Sexo azul»

O Aquarium Finisterrae inaugura unha exposición sobre a reproducción dos animais e as plantas que viven no fondo mariño.

**H**o sexo é unha trampa da natureza para que a vida non se extinga. A frase, atribuída ao filósofo alemán Friedrich Nietzsche (1844-1900), resume de forma moi elocuente a grande importancia que a reproducción sexual tivo para a evolución das especies.

Os seres vivos máis antigos que se coñecen foron microorganismos que viviron no mar hai 4.280 millóns de anos. Por iso os biólogos cren que a vida na Terra orixinouse no océano, o que significaría que a evolución leva funcionando na auga moito tempo que en terra. Dito doutro xeito, suporía que os seres vivos acuáticos inventaron moitas das soluciones que logo foron utilizadas polos terrestres para sobrevivir mellor no noso planeta. E non cabe dúbida de que o sexo foi un dos seus melhores inventos.

A reproducción sexual evita que as mutacións xenéticas perniciosas se acumulen xeración tras xeración. Por iso influíu tanto na evolución e a favorita de millóns de especies, a pesar de que require moito más esforzo e enerxía que a reproducción asexual. Pero reproducirse na auga

ten os seus inconvenientes. Debido á peculiar natureza do medio, os seres acuáticos non teñen nada fácil atopar parella, aparearse ou ter crías.

Para presentar estes e outros temas relacionados coa reproducción sexual dos organismos acuáticos

## VIXÉSIMO ANIVERSARIO

■ Este ano o Aquarium Finisterrae celebrará o seu vixésimo aniversario. Inaugurouse o día 5 de xuño de 1999. A data coincidiu co Día Mundial do Medio Ambiente e co segundo centenario da saída do explorador alemán Alexander von Humboldt (1769-1859) do porto da Coruña para iniciar a súa expedición por América.

■ Desde a súa inauguración, a Casa dos Peixes coruñesa recibiu máis de cinco millóns cincuenta mil visitantes e presentou 77 exposicións. Un 30 % dos visitantes do museo foron escolares que tiveron a oportunidade de ver as máis de duascientas especies de animais e plantas que forman parte da colección biolóxica do Aquarium.

o Aquarium Finisterrae inaugurou «Sexo azul», unha exposición temporal interactiva que contén 20 módulos con seres vivos, pezas de museo, modelos, pantallas táctiles, xogos, aparellos interactivos e ilustracións. Nos dez acuarios que forman parte da mostra viven especies de animais e plantas que, ao longo do proceso evolutivo, conseguiron atopar solucións sorprendentes para superar as dificultades que supón reproducirse na auga.

## CON MOITA ARTE

Otro aspecto destacable da exposición é que contén varias obras de arte. Os tres grandes murais que abren e pechan a mostra son obra do ilustrador galego Miguelanxo Prado, galardoado con varios premios internacionais e co Premio Nacional do Cómico de 2013.

Tamén forma parte da exposición unha colección de tratados de historia natural, procedentes da biblioteca do Aquarium Finisterrae, e que nunca antes foran mostrados ao público. As ilustracións e tratados son obra de gravadores europeos do XVIII e XIX, como J. H. Schröder (1757-1834), un ilustrador que foi membro da Royal Society e que traballou para numerosos soberanos británicos. Un dos módulos principais da exposición, a instalación Señales de vida, é unha escultura colectiva composta por 1.000 pezas elaboradas por escolas de Galicia. Participaron en variadas manifestacións efímeras.

> Francisco J. Franco de la Torre  
pacofranco2@gmail.com

# Un catálogo de recursos inimaxinables

## APAREARSE SEN CASE MOVERSE

No primeiro acuario da exposición viven as lapas zapatilla (*Crepidula fornicata*), uns moluscos mariños que solucionaron dunha forma peculiar o problema que supón aparearse cando se vive fixo ao chan e cunha capacidade de movemento moi limitada. Estas lapas viven amoreadas unhas sobre outras, coas femias de maior idade ocupando a parte inferior da pía e os machos novos situados na superior.

O pene dos machos ten unha lonxitude varias veces superior á do seu corpo, polo que pode alcanzar as femias da base sen ter que moverse. Cando morren as femias adultas, os machos cambian de sexo e ocupan o seu lugar. É entón cando producen substancias capaces de atraer a outros para que se unan ao grupo. En Galicia e outros lugares de Europa, a lapa zapatilla é unha especie invasora. Chegou a través do cultivo das ostras xaponesas (*Crassostrea gigas*) e americanas (*Crassostrea virginica*).

## DANZAS NUPCIAIS

Tanto fóra coma dentro da auga, atraer a unha parella non é cosa fácil. Moitos animais mariños conseguénlo utilizando complexas danzas nupciais que tamén son útiles para escorrentar aos competidores e evitar as respostas violentas das femias. O gobio mandarín (*Synchirrous splendidus*), un peixe tropical que pode verse noutro dos acuarios da exposición, é un bo exemplo de peixe bailarín.

## NIÑOS DE AMOR

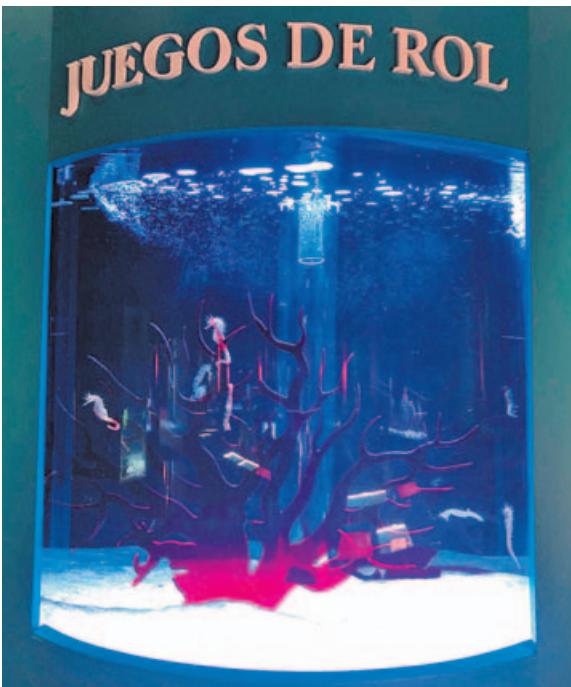
Construír unha boa casa tamén axuda a atopar parella. O espíñento (*Gasterosteus aculeatus*) é un peixe de auga doce que fabrica magníficos niños utilizando plantas unidas con substancias pegajosas que se enduren en contacto coa auga. Comeza a construcción elixindo unha pequena morea de algas que logo completa engadindo anacos desde a base ata a cima. Cando termina, busca unha femia á que lle atraía o seu niño e aparecéase con ela.

A mala noticia é que ambos os progenitores morren tras o nacemento das crías. O famoso etólogo holandés Nikolas Tinbergen (1907-1988), que recibiu o premio Nobel de Medicina en 1973 xunto con Konrad Lorenz e Karl von Frisch, foi quien descubriu o complexo ritual amoroso deste peixe, que vive en moitos ríos galegos.

## NACEMENTOS VIRGINIAIS

Nalgúnsas especies de animais as femias poden reproducirse ocasionalmente sen a intervención dos machos. Conségueno engadindo aos seus ovos un conxunto extra de cromosomas, de modo que producen clones de si mesmas. Nos peixes, este modo de reproducción, que se coñece como partenoxénese, é moi infrecuente. Só sucede cando os machos escasean ata o punto de pór en risco a continuidade das poboacións.

É o que ocorre no caso do melgacho rabilongo de manchas brancas (*Chiloscyllium plagiosum*), unha pequena quenlla que é quem de clonar-



Á esquerda, detalle dun dos paneis da mostra, que inclúe pezas artísticas como un mural de Miguelanxo Prado (arriba) e esculturas colectivas (abaixo)



FOTOS: MC2

se para orixinar novos individuos que tamén son capaces de ter descendencia por ese sistema.

## XOGOS DE ROL

En moitas familias de peixes son os machos os encargados de coidar ás crías. Así sucede nos signátidos, que é a familia á que pertencen os cabaliños de mar e os peixes pipa. As femias dos cabaliños de mar depositan os ovos na bolsa abdominal dos machos, que os fertilizan e incuban durante varias semanas. Unha vez finalizado o desenvolvemento, o macho expulsa aos pequenos hipocampus completamente desenvolvidos mediante contraccións da súa bolsa.

## CAMBIAR DE SEXO

Nos animais acuáticos as fronteiras entre sexos son menos ríxidas que nos terrestres. En moitas especies,

lizar. Logo, ambos cambian de sexo e asumen a súa nova tarefa. Esta estratexia permitelles pór unha maior cantidade de ovos.

## COIDAR A PROLE

Os animais mariños son moi diversos no que se refire ao coidado dos ovos e as crías. A maior parte das especies non coidan a proxenie. Liberen a posta directamente no medio no que viven ou agóchanas en cavidades ou entre a vexetación. Tamén existen especies que coidan os ovos ata que eclosionan. Colócanos nun niño ou nunha zona segura do fondo mariño onde os limpian, osixenan e mantéñen a salvo ata que nacen as crías. Os cíclidos son peixes que coidan as súas crías. Algunhas especies mesmo transportan os ovos fertilizados na boca ata que eclosionan. Outras carrechan as larvas recentemente

unha cópula. A peza foi esculpida a partir das imaxes publicadas polos descubridores do fósil na revista *Nature*. Os machos desta especie posúfan xenitais de óso en forma de L, que utilizaban para agarrarse á femia durante a cópula. Pertencían ao grupo dos placodermos, que foron os devanceiros dos vertebrados actuais. Destes animais herdamos as mandíbulas, os dentes, os dous pares de extremidades e, tal e como revelou o novo descubrimento, tamén o sexo.

## ATA QUE A MORTE NOS SEPARÉ

O Museo Nacional de Ciencias Naturais de Madrid achegou á exposición o modelo dun demo mariño (*Ceratias holboelli*) que forma parte da súa colección. Estes peixes abisais teñen unha das formas de reproducción más peculiares da natureza. Durante moito tempo pensouse que eran hermafroditas porque só se pescaban femias. Pero logo descubriuse que o que sucede en realidade é que o macho, de tamaño diminuto, adhírese á femia nunha zona próxima á súa abertura xenital e fusiónase con ela para sempre. É un modo extremo de asegurar o emparellamento nun medio en que os encontros entre individuos son moi ocasionais.

Os diafíos mariños pertencen á familia Ceratiidae. Só se coñecen catro especies que viven a gran profundidade en augas tropicais e tépedas de todo o mundo. Os machos nacen sendo individuos independentes, pero logo o seu sistema digestivo vaise atrofiando progresivamente, polo que necesitan ás femias para sobrevivir. Para atopar parella guíانse polas feromonas femininas. Unha vez que o macho se adhira á femia, segregan encimas que dixiren a pel e os seus vasos sanguíneos conéctanse aos dela. Ao cabo do tempo, do macho só quedan as gónadas, que producen seme en resposta á secreción de hormonas femininas.

## O SERRÁN PÁLIDO É UN PEIXE HERMAFRODITA QUE PODE CHEGAR A CAMBIAR DE SEXO 20 VECES NUN DÍA

nadas ata que crecen e son capaces de valerase por si mesmas.

Na exposición pode verse un peixe que aprendeu a aproveitarse desta circunstancia. Trátase do peixe gato cuco (*Synodontis multipunctatus*), que espera a que os cíclidos poñan ovos para eliminarlos e substituílos polos seus. Así consigue que as femias doutra especie os recollan na boca e os coiden coma propios.

## PEZAS SINGULARES

Entre as pezas de museo que poden verse en *Sexo azul* destaca un modelo a escala do peixe fósil *Microbrachius dicki*, que foi o primeiro vertebrado coñecido que practicou



ALBERTO LÓPEZ

Fundir literatura, agua y rap es el desafío

# El rap, una nueva herramienta para el aula

Treinta y cuatro centros de toda Galicia se presentaron el curso pasado a un concurso que unía esta música con el agua y la protección del medio ambiente

**H**abrá que preguntarse si puede convertirse el rap en una herramienta en el aula? ¿Puede esa música de raíces africanas que tanto espanta a más de un adulto convertirse o transformarse en un recurso didáctico? ¿Puede colaborar en la protección del medio ambiente? Si la respuesta de corazón de más de uno sería negativa, la experiencia dice justo lo contrario: el concurso Galicia, Auga, Literatura e Rap no arrasa, pero casi, en colegios e institutos de Galicia desde el curso 2014-2015. Una idea que nació en el seno de Viaqua, empresa de gestión de aguas integral de Galicia, y que desde aquél entonces va cogiendo cada vez mayor fuerza. Objetivo último: concienciar sobre el cuidado del medio ambiente y del agua, que, en contra de lo que se pensó durante miles de años, es un recurso natural escaso, muy escaso.

Un repaso histórico lleva a recordar que durante las tres primeras ediciones los escolares debían dar su visión fotográfica sobre paisajes estelares o momentos cumbre de las grandes obras de la literatura gallega. Condición: que en esas obras estuviese presente... el agua, como no podía ser de otra forma. Y así, personajes que ocupan un lugar destacado en las letras del país —como Curros Enríquez, Manuel María o, por supuesto, Rosalía de Castro— sirvieron de apoyo a las imá-

genes que captaban niños y jóvenes. El comienzo fue voluntario. Con los años, como siempre pasa cuando se insiste y se perfecciona una iniciativa como esta, la calidad fue aumentando. Cada vez se presentaron a ese concurso más fotos creativas, más fotos originales, más fotos empeñadas en mostrar detalles que se escapan a simple vista cuando nos fijamos en el agua. Aumentó también la sintonía entre el texto literario escogido y la propia imagen, lo cual elevaba el interés general del trabajo.

Y la idea se expandió, hasta el punto de que en las tres primeras ediciones del concurso el número de candidatos a premio pasó de los 1.400. Una cifra respetable a la que hubiera sido imposible llegar si no se hubieran implicado docenas de profesores motivados y empujando a los alumnos. «Sin ellos esta idea nuestra no habría llegado muy lejos», confesaba uno de los responsables de Viaqua. «De verdad que les estamos muy agradecidos», recalcó.

La satisfacción en la empresa aumentó hace unos meses, al finalizar la edición del curso 2017-2018, que fue una edición renovada porque el reto era distinto. Se trataba de dar un giro para adaptarse a los nuevos tiempos y a los nuevos gustos de la juventud. Y ahí hizo acto de aparición el rap. En efecto, a golpe de rap trabajaron y se divirtieron 34

colegios de toda Galicia. Porque no se trataba ya de buscar soporte solo en la literatura, sino también en la música: a partir de un poema o un relato, siempre navegando entre los grandes clásicos de la literatura gallega, los estudiantes tenían que grabar un video desde cualquier dispositivo en el que versionaban, a modo de rap, ese poema o ese relato escogido.

## HERRAMIENTA PEDAGÓGICA

La apuesta era fuerte. ¿Aguantarían los mencionados Curros, Manuel María o Rosalía de Castro, o incluso Neira Vilas, una interpretación de una música ancestral que ha irrumpido con fuerza a finales del siglo XX y goza de buena salud juvenil en el XXI? En Viaqua cruzaron los dedos. Era, desde luego, un gran cambio, un más difícil todavía. Hubo que contener la respiración hasta que de esos 34 colegios recibieron nada menos que 110 trabajos referidos justamente a eso: al agua y al cuidado del medio ambiente. Más de uno soltó un profundo suspiro de alivio. Objetivo conseguido, y con creces: el rap se llevaba bien con la literatura y en las aulas la mezcla fue muy bien recibida. Sí, el rap es una herramienta pedagógica.

> Cristóbal Ramírez

## Un premio muy merecido

No hay discusión: los que ganan son los mejores, pero eso no quiere decir que los otros hayan perdido. Es, simplemente, que no consiguieron ser los primeros en esa edición, lo cual no significa que no puedan lograrlo en convocatorias futuras.

La enhorabuena procede hacerla extensiva a todos, con un plus para los

galardonados. Y entre estos últimos hay un grupo que, sin desmerecer a nadie, se ha ganado un aplauso adicional. Nos referimos al que conforman los alumnos del Centro de Menores Alborada, de Vigo, que fueron los triunfadores en la categoría juvenil bajo la coordinación y dirección del profesor Afonso L. López Otero.

Un gran mérito que también hay que atribuir al docente, porque los jóvenes que estuvieron bajo su batuta han vivido, y viven, circunstancias difíciles en su corta vida, pero su implicación y su sentido de pertenencia al grupo en plan Fuente Ovejuna fue admirable en todo momento. Por cierto, el profesor López Otero vio también recompen-

sado su trabajo: una estancia en un balneario para recuperar fuerzas y prepararse para el concurso de este año.

El resto de los premios se fueron a Ourense, Pantón, Cedeira y Fene. Curioso este último caso: el CIP A Xunqueira ganó en la categoría de vídeo más retuiteado. Son los nuevos tiempos...

> ENTREVISTA  
AFONSO LÓPEZ OTERO  
PROFESOR

«O concurso foi un proxecto de centro e todos participaron»

Afonso López é o profesor que coordinou o traballo do Centro de Menores Alborada, de Vigo, gañador do primeiro premio na categoría xuvenil.

—Cantos formaban ese grupo?

—O concurso de Viaqua propuxémo-lo como un proxecto do centro, aberto a todos os adolescentes usuarios.

Nós contamos con 18 prazas para rapaces e rapazas de entre 14 e 18 anos. Así, nalgúnsas fases do proceso, como na procura e selección do texto, ou como figurantes no vídeo participaron a totalidade.

—E na elaboración da peza?

—Tanto niso como no posterior videoclip o grupo estivo formado por tres rapaces e unha rapaza, que foron os que máis se involucraron.

—Acabaron tantos como empezaron?

—Pois do grupo creativo de catro si começaron os que acabaron, e se durase más tempo o proxecto á seguirían.

—Canto tempo levou preparar o traballo?

—Dende a selección do poema ata a graxación final do videoclip, uns tres meses.

—Lévanse ben o rap e a auga?

—O rap é auga. Algo fundamental no rap é o flow: sen flow non hai rap. É a corrente, a enerxía, o fluxo que combina a base musical coas rimas. O rap, como a auga, precisa fluír...

—Que lles achegou o concurso a eles?

—Primeiro, diversión e segundo, o reforzo da autoestima, individual e como grupo, xa que foi un elemento moi motivador cara ás súas vidas. Xa saben que sempre que queiran poden comenzar un proxecto, rematalo, e que lles pode gustar. E áinda por riba poden gañar, que foi a guinda do pastel.



Afonso López

# Os elementos químicos, a escena

No Ano Internacional da Táboa Periódica prestamos atención a un mineral de propiedades únicas, o berilio

**H** Este ano 2019 conmemórase o 150.º aniversario da creación da táboa periódica polo químico ruso Dmitri Mendeléyev, que en 1869 ordenou os elementos coñecidos segundo as características dos seus átomos. Porque todo o que existe no universo está formado por pouco máis de cen substancias químicas básicas ás que chamos elementos, cada un deles co seu propio tipo de átomo e un comportamento único. O número de protóns e electróns é o que distingue aos átomos entre si, pero esa simple diferenza ten un profundo efecto na súa natureza.

Por exemplo, aqueles elementos que posúen un electrón na súa capa máis externa teñen un comportamento similar. Falaríamos, entre outros, do litio, o sodio e o potasio, que tenden a unirse facilmente a outros elementos. Do mesmo xeito, os elementos que só necesitan un electrón para completar a súa capa exterior mostran un comportamento parecido. Son os chamados halóxenos. Algúns elementos, como o helio, o argon, o neon e o cripton presentan a súa capa externa de electróns totalmente chea. Isto fai que sexan moi estables e que lles sexa difícil reaccionar con outros elementos. Son os gases chamados nobres, e brillan cando unha corrente eléctrica pasa a través deles. Os tubos de neon, por exemplo, brillan nun vermello intenso.

Todos os elementos están agrupados en familias e situámolos segundo a orde do seu número atómico, ou o que é o mesmo, segundo o número de protóns do seu núcleo. E esta forma de agrupalos é o que coñecemos como táboa periódica. Buscando a posición dun elemento na táboa, un científico pode deducir como se vai comportar e incluso predecir como o farán elementos que nin sequera foron descubertos.

## NO PRIMEIRO PLANO, O BERILIO

Talvez é un dos elementos más estráños da táboa periódica. É un metal lixeiro, pero moi resistente e cunha gran estabilidade. Tende a formar capas moi finas, pouco reactivas e de baixa densidade, o cal o fai moi forte e a proba de corrosión. Por iso é polo que as súas aliaxes se utilizan en aplicaciones industriais que se someten a forzas moi intensas, como os rotores dos helicópteros. Tamén se usa como alternativa ao aceiro nalgúns mecanismos, especialmente cando existen campos magnéticos moi intensos. É



NASA / DESIREE STOVER

Construcción do telescopio espacial James Webb. Nos espellos do substituto do Hubble emprégase berilio



Anaco de berilio do tamaño dunha canica

como satélites ou avións supersónicos. Tanto é así que o novo telescopio espacial que vai substituír ao Hubble terá espellos feitos de berilio puro.

## TAN EXTRAÑO COMO ÚNICO

As súas propiedades convertérono nun elemento único, pero tamén presenta algúns inconvenientes. Por unha banda, é moi escaso. Atópase só en minerais moi raros, tal como o berilio, un tipo de pedra preciosa que inclúe esmeraldas e augamarinas. Por iso é un elemento moi caro, que se utiliza só cando é absolutamente necesario. Ademais, ten un nivel

importante de toxicidade. Se se inhala, ainda que sexa en pequenas cantidades, provoca unha enfermidade respiratoria similar á pneumonía que adoitara traer complicacións graves. Por iso é polo que hai que tomar numerosas medidas de seguridade cando se manexa.

>Patricia Barciela



## actividades

### Pola Rede

Para saber máis sobre o berilio e as súas aplicacións podes explorar a web de BeST, a asociación de ciencia e tecnoloxía do berilio ([www.beryllium.eu](http://www.beryllium.eu)).

O novo telescopio espacial James Webb é unha colaboración entre a NASA, a ESA (Axencia Espacial Europea) e a Axencia Espacial Canadense. Podes aprender máis sobre os seus espellos de berilio puro en [www.jwst.nasa.gov/mirrors.html](http://www.jwst.nasa.gov/mirrors.html)

### En pantalla

Podes ver un vídeo sobre o berilio e os seus usos nesta colección sobre a táboa periódica do Max-lab de Suecia: [www.periodicvideos.com/videos/004.htm](http://www.periodicvideos.com/videos/004.htm)

Ou sobre o berilio e o telescopio espacial James Webb en: <https://www.youtube.com/watch?v=PuUwGXRxwVIQ>

Saúde e los
Hábitos

Galiciencia 2019



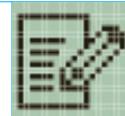
8.9.10 de maio

Consulta as bases na nosa web e animate a participar!

www.galiciencia.com



FECYT FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA tecnopole XUNTA DE GALICIA Galicia



## actividades

**1** Para expresar que hace mucho frío se suelen emplear comparativas; por ejemplo, con un témpa-no. Termina de diez formas diferentes la frase: «Está más frío que...»

**2** El lugar más frío del planeta es la Antártida, y la menor temperatuta registrada allí se obtuvo en la base Vostok, el 21 de julio de 1983, cuando los instrumentos de medición llegaron a marcar 89,2 grados bajo cero. Busca en Internet los datos de récord de frío en España y en Galicia.

**3** Para ilustrar la diferencia entre calor y temperatura, podemos pensar que una aguja de coser puesta al rojo tiene una temperatura muy alta, aunque tenga poco calor. Una palangana de agua templada da tiene más calor, como lo demuestra en que sea capaz de fundir más cubitos de hielo. ¿Qué variables pueden hacer que un objeto entre varios tenga más calor si todos están a la misma temperatura?



Termómetros florentinos (c. 1660). Colección del Istituto e Museo di Storia della Scienza (Florencia)

**4** En 1714 Gabriel Fahrenheit reemplazó las mezclas alcohólicas del termómetro florentino por mercurio. También propuso llamar cero a la temperatura más baja que pudo conseguir en una mezcla de hielo, agua y sal, y marcar el grado 96 (ocho docenas) «colocando el termómetro en la boca para que adquiriera el calor del cuerpo humano». En esa escala, la temperatura de congelación del agua resultaba 32 y la de ebullición 212. Con esos datos, indica a qué temperatura Celsius están en Nueva York en un mes donde la media diurna es 40 grados Fahrenheit y la media nocturna es 36 grados Fahrenheit.



«La urraca» (1869). Claude Monet. Musée d'Orsay, París

# Días de frío y sopas

**Y**a hemos recordado lo que era el frío. Cada año lo hacemos, generalmente con satisfacción, pues en definitiva nos sirve para recordar que estamos vivos, que las estaciones y los años siguen pasando y que el famoso calentamiento global no ha llegado a nuestras epidermis. El frío, sobre todo en el campo, va asociado a buenos augurios, y escuchamos decir que habrá buenos gretos, que la carne de cerdo se cura mejor o que ya pueden llegar las bécadas, para regocijo de cazadores y gastrónomos.

Los físicos suelen decir que el frío no existe, que se trata simplemente de la ausencia de calor, que es lo que realmente puede pasar de unos cuerpos a otros. O sea que cuando se coge frío lo que sucede es que se pierde calor. Las neveras funcionan quitando calor a los alimentos por el ingenioso procedimiento de ponerlos en contacto con un aire que está más frío que ellos. También, el frío desaparece cuando se aporta calor, o energía, y así podemos entrar en calor tanto tomando algo caliente como haciendo ejercicio.

Para tener idea del frío que hace ha-

blamos de temperaturas. Los primeros termómetros basados en la dilatación de líquidos nacieron a mediados del XVII, y consistían en un tubo con el extremo superior cerrado y el inferior terminado en un bulbo lleno de aguardiente coloreado. Ese líquido era más sensible que el agua a la dilatación, y tenía la ventaja de no congelarse tan fácilmente. Si el tubo era largo se enrollaba en forma de hélice, lo que caracterizó a los llamados termómetros florentinos.

Para crear una escala termométrica se buscaron fenómenos que sucedían a temperatura constante, como la congelación y la ebullición del agua. También sabemos que la temperatura del cuerpo humano solo se altera en las enfermedades, y así Newton propuso una escala donde el cero sería la congelación del agua y el 12 la temperatura del cuerpo de «un inglés sano». Esa fue una de las bases para crear la escala Fahrenheit, una de las tres que existen hoy en el mundo, junto a las de Celsius y Kelvin. Esta última, también llamada escala ab-

soluta, tiene su cero en la temperatura más baja posible: -273,15 grados Celsius.

En ausencia de termómetros, tenemos otros indicadores de que el frío está aquí: la nieve, la escarcha o que el grajo vuela bajo. El grajo es un tipo de cuervo que presta su nombre al conocido refrán, y que tiene su equivalente en el que dice: si la corneja va rasante, saca bufanda y guante. Dentro de la familia Corvidae, Monet prefirió retratar a una urraca, que también tiene su dicho meteorológico: la urraca en el lugar, llover o nevar. Esa pega rabuda tiene justa fama de inteligente, y previsora, pues en tiempo de otoño roba frutos secos y los entierra en el suelo, siendo capaz de recordar el lugar donde los escondió al cabo de varios días. Almendras y similares tienen alto contenido calórico, y no son una mala opción. También podría serlo una sopa calentita, que además aporte energía. Por ejemplo, de ajo; si lleva un huevo, mejor, y si se pude un poco de pimentón picante. Con poco aceite, para hacer más fácil la digestión. Que aproveche.

**► Moncho Núñez Centella**

P. S. La frase de Laura Esquivel pertenece a su novela *Como agua para chocolate*. Una taza bien calentita también es una solución.

**La urraca entierra frutos secos en el suelo, y los encuentra al cabo de varios días**

## Ipse dixit

Por convención son lo dulce y lo amargo, lo caliente y lo frío, por convención es el color; pero en realidad solo existen los átomos y el vacío

Demócrito de Abdera (460-370 antes de Cristo)

Fatiga de estar vivo, de estar muerto, con frío en vez de sangre, con frío que sonríe insinuando por las aceras apagadas

Luis Cernuda (1902-1963)

El día que tú no ardas de amor, muchos morirán de frío  
François Mauriac (1885-1970)

Lástima que en aquella época no se hubieran descubierto los hoyos negros en el espacio, porque entonces le hubiera sido muy fácil comprender que sentía un hoyo negro en medio del pecho, por donde se le colaba un frío infinito  
Laura Esquivel (1950)

Si este es el frío de la vida, cómo será el de la muerte, decía tu papá; pero quién sabe de dónde habría sacado ese dicho. Le gustaba repetirlo siempre que hacia frío  
Laura Restrepo (1950)

En una guerra los tres enemigos del soldado son el frío, los piojos y el enemigo. Por este orden  
George Orwell (1903-1950)