

# la voz de la escuela

www.prensaescuela.es



HÉRCULES

> 9 DE OCTUBRE

## El servicio que trae a casa ilusiones

La fecha, Día Mundial del Correo, conmemora la fundación de la Unión Postal Universal el 9 de octubre de 1874

Seguramente muchos alumnos no habrán recibido ni escrito nunca una carta ni habrán tenido siquiera la experiencia de echarla al buzón o de sufrir el impacto emocional de alguien que anunciaba en casa la ilusión esperada: «¡Ina carta para ti!».

Hoy en día casi todo llega más rápido, más frecuentemente, y la respuesta electrónica se devuelve de forma inmediata, con foto propia incluida, que sustituye al tradicional del sello. ¿Pero sabemos cómo hemos llegado hasta aquí? Empecemos con la primera historia, tal como nos la relata, por ejemplo, Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Correo>

### EL PRIMER CARTERO

La historia tradicional relata que Filípides (530-490 antes de

Cristo), un heraldo ateniense, fue enviado a Esparta para pedir ayuda cuando los persas desembarcaron en Maratón (Grecia). El recorrido era de 240 kilómetros y lo completó en dos días.

Luego recorrió 42 kilómetros a la carrera desde Maratón hasta Atenas, para anunciar que los griegos habían vencido a los persas en la batalla que tomó el nombre de esta ciudad (490 antes de Cristo). Al llegar solo fue capaz de articular «Nenikékamen», que quiere decir 'hemos vencido'. Y en ese instante murió, pero no de cansancio, sino por las heridas recibidas de la batalla, ya que al parecer Filípides ya había recorrido varias veces los 166 kilómetros que separan Atenas de Esparta para llevar mensajes de una ciudad a otra.

Robert Browning (1812-1889), poeta y dramaturgo inglés, dio esta versión de la historia tradicional en su poema de 1879 *Filípides*:

*Entonces, cuando Persia fue polvo, todos gritaron: «¡A la Acrópolis!*

*¡Corre, Filípides, una carrera más! ¡Tendrás tu recompensa! Atenas se ha salvado gracias a Pan. ¡Ve y grítalo!». Arrojó él su escudo,*

*corrió otra vez como una saeta; y toda la extensión entre el campo de hinojo y Atenas de nuevo fue rastrojos, un campo que recorría una saeta,*

*hasta que él anunció: «¡Regocijaos, hemos vencido!». Como vino que se filtra en arcilla, la felicidad que fluía por su sangre le hizo estallar el corazón: ¡el éxtasis!*

### > ACTIVIDADES

1. Vamos a investigar a partir de los enlaces que facilita la Wikipedia: «Filípides», «Heraldo», «Esparta», «Maratón», «Atenas», «Batalla de Maratón».

2. En segundo lugar, abrimos en Wikipedia también, el término «Correo postal», nos fijamos en su historia, desde Asiria hasta el correo en España. ¿Hacemos un resumen de cada país por grupos?

3. En tercer lugar, una pregunta elemental: ¿sabes cuánto cuesta un sello para enviar una carta a una localidad de España, a una de Europa y a una de América?

4. Pues aquí tienes, además,

un apoyo visual en la historia de los sellos por países: <http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Post>

5. Y lo que quizá estabas esperando, por conocido, aunque no sabemos muy bien si dominas todo el viaje que hace tu correo por Internet: [http://es.wikipedia.org/wiki/Correo\\_electr%C3%B3nico](http://es.wikipedia.org/wiki/Correo_electr%C3%B3nico)

6. Finalmente, no olvides que el Programa Prensa-Escuela te facilita que puedas comunicarte por el sistema de blogs con todas las escuelas gallegas y del mundo. Solo esperamos tus cartas, con sello o sin él: <http://www.prensaescuela.es/web/blogs/listarblogs.php>

> 4-5

Las razones de los movimientos migratorios de los animales



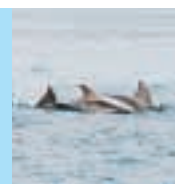
> 6

Las secciones de la web para los más curiosos de la clase



> 7

Descubre como os barcos navegan mellor grazas aos delfíns



Bases del concurso para profesores en [www.prensaescuela.es](http://www.prensaescuela.es)



CARMELA QUEIJEIRO

Las profesoras Olga Simón Cruz y María del Mar Torres Santamaría con el grupo de alumnos, después de saber que habían sido premiadas

> TERCER CONCURSO DE EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS CON EL PERIÓDICO EN EL AULA

## «La prensa es un excelente recurso para enseñar estadística»

Las ganadoras del primer premio del certamen del pasado curso, dos profesoras del instituto número 1 de Ribeira, relatan su experiencia

No es habitual ver entrar a un profesor de matemáticas de secundaria con el periódico bajo el brazo como única herramienta de trabajo. Pero eso fue, precisamente, a lo que se dedicó Olga Simón a lo largo del pasado año escolar: a utilizar la prensa como recurso para trabajar los contenidos de Matemáticas de 3.º de ESO, en concreto la parte de estadística. Esta profesora y María del Mar Torres, especialista en Física y Química, recibieron por esta iniciativa el primer premio del Concurso de Experiencias Didácticas con el Periódico en el Aula. Y es que, aunque cada vez es más frecuente observar docentes de áreas lingüísticas introducir el periódico en sus clases, los profesores de las áreas científicas se resisten más a probar su utilidad. Estas dos docentes han demostrado que, en plena era de la información, la prensa ayuda a manejar y comprender esa gran masa de datos que cada día arrojan los medios de comunicación en forma de cifras, gráficos, estadísticas y porcentajes.

Olga Simón comenta sus impresiones sobre la experiencia puesta en marcha:

—¿Cómo surgió la idea de trabajar con el periódico en clase de Matemáticas?

—Mi compañera María del Mar había participado en uno de los cursos que organiza el Programa Prensa-Escuela sobre cómo trabajar con el periódico en el aula. Así que entre las dos nos animamos a llevar la teoría a la práctica: yo me centré en la parte técnica de los contenidos matemáticos (estadística) y ella aportó la metodología.

—¿Fueron muchas las horas invertidas en el diseño y coordinación de la experiencia?

—Sí, fueron muchas, sobre todo porque era la primera vez que utilizábamos el periódico como recurso e íbamos preparando el material sobre la marcha. Pero en general fue un trabajo llevadero y, sobre todo, con resultados muy satisfactorios.

—En la práctica, ¿es posible integrar el periódico dentro del currículo oficial de Matemáticas?

—Sin ninguna duda, al menos en la parte de estadística, que es la que trabajamos este pasado curso. El periódico es el recurso ideal para aprender estos contenidos, ya que se trabaja sobre datos reales, conectados con el mundo en el que vivimos. Aparte de las sesiones de Tutoría en las que establecíamos debates muy interesantes sobre los datos que habíamos analizado en las gráficas.

—¿Hay planes para repetir la experiencia este curso?

—Pues tenemos en mente una idea para poner en práctica: utilizar los contenidos del periódico que estén relacionados con la climatología para que los alumnos aprendan a elaborar tablas y gráficos. No sabemos si este curso vamos a poder ponerlo en práctica, por falta de tiempo. Pero lo que está claro es que si no es este año... será el próximo.

> Ana T. Jack

anatjack@edu.xunta.es



### > ACTIVIDADES

#### La opinión de las docentes...

Las docentes valoran así la experiencia: «El hecho de buscar nuevos métodos de trabajo ha resultado ser una motivación extra tanto para los alumnos (que han trabajado mucho más duro y más a gusto de lo que lo hacen normalmente en clase con sus libros y cuadernos) como para nosotras, las profesoras, que hemos conseguido llevar a cabo un gran proyecto elaborado y pensado por nosotras mismas. Además de adquirir los conocimientos propios del área, nos ha resultado muy gratificante ver que gracias a la gran variedad de temas que se pueden tratar con artículos de prensa hemos podido acercarnos a nuestros alumnos de una forma que no habíamos conseguido antes».

#### Y la de los alumnos

En el test de valoración final que se les pasó a los alumnos, se obtuvieron los siguientes resultados:

- El 80% consideran apropiado el uso de la prensa en el aula y admiten que su manejo no les supuso ningún problema.
- El 80% prefieren experiencias de este tipo a clases «normales» y no les importaría repetirla. En general, todos consideran estas clases más dinámicas.
- Las principales dificultades que encuentran son las relacionadas con el trabajo mediante hojas de cálculo y temas propios de la estadística. Como inconveniente, todos coinciden en que el trabajo fue «excesivo».

### > FICHA DE LA EXPERIENCIA DIDÁCTICA

#### «Estadística cotidiana»

- **Autoras del proyecto:** Olga Simón Cruz y María del Mar Torres Santamaría.
- **Centro educativo:** IES número 1 (Ribeira).
- **Alumnado:** Participó un aula integrada por doce alumnos de 3.º de ESO.
- **Áreas de aplicación:** Matemáticas (rama Estadística). También se plantearon objetivos relacionados con otras áreas curriculares (lenguas, Tecnología, Educación Plástica y Visual, Ciencias Sociales, Física y Química, Biología y Geología y Taller de Iniciativas Emprendedoras). La metodología permitió trabajar las ocho competencias básicas así como temas transversales (educación para el consumo, educación no sexista...).
- **Objetivos.** Acercar el mundo de la estadística de un modo diferente y

ameno al alumnado de tercero de ESO. Conseguir que los estudiantes entiendan que la estadística forma parte de la vida cotidiana de los ciudadanos y que no son solo conocimientos teóricos que muestran sus libros de texto.

■ **Resumen de la experiencia.** Se diseñaron treinta actividades relacionadas con noticias del periódico aplicables a los contenidos correspondientes a la estadística (gráficos, cálculo de medidas, hojas de cálculo, interpretación de datos...).

■ **Para saber más:** Se puede consultar el dossier completo de la experiencia en: [www.prensaescuela.es/web/noticiaseducacion/consultarnoticiaweb.php?idnoticia=1509](http://www.prensaescuela.es/web/noticiaseducacion/consultarnoticiaweb.php?idnoticia=1509)

■ **UNIDADES DIDÁCTICAS SOBRE ESTADÍSTICA EN COLABORACIÓN CON EL IGE**  
Unidad 1: ¿Cuántos y cómo somos?  
La puedes ver aquí: [www.prensaescuela.es](http://www.prensaescuela.es)

■ **CUARTO CONCURSO EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS CON EL PERIÓDICO EN EL AULA**  
Consulta las bases en [www.prensaescuela.es](http://www.prensaescuela.es)

# Un correo pedagógico sin fronteras

Todos los países encuentran problemas para elevar el nivel de aprendizaje en la escuela, pero también intentan aplicar soluciones

Hemos abierto cuatro buzones de cinco países, Finlandia, Estados Unidos, Australia, Francia e Inglaterra, que nos ayudan a ensanchar fronteras y ver nuevas experiencias que intentan solucionar problemas que todos tenemos en diversos grados de urgencia. La organización norteamericana ASCD (<http://www.ascd.org/>) edita diariamente desde hace tiempo, con el título de *Smart Brief*, un boletín informativo de experiencias pedagógicas por el mundo. Abrir fronteras y preguntar qué se hace por ahí es un buen modo de encontrar soluciones. Hoy, solo una muestra de este posible correo internacional.

## 1. FINLANDIA

### Cuatro claves de la educación

Las cuatro claves de la educación en Finlandia, según se afirma en su sistema oficial, son cuatro puntos: calidad para que cada cual llegue al nivel más alto que puede alcanzar; eficiencia, consiguiendo los objetivos que se programan; equidad, para lograr que la educación llegue a todos; internacionalización, proporcionando el entrenamiento que abra caminos más allá de las fronteras. Y los instrumentos para lograrlo son: igualdad de oportunidades para todos, independientemente del lugar en que vivan, sexo, situación económica, lengua o cultura; educación básica totalmente gratuita: instrucción, material escolar, comida, atención sanitaria incluida odontología, transporte y clases especiales; elección de centro en el distrito; competencia de los profesores, que gozan de gran autonomía; asesoría educativa, especialmente para los alumnos que tienen dificultades; evaluación interna del centro; sistema de trabajo interactivo entre alumnos y profesores. Los centros dependen del Gobierno central, pero inmediatamente de cada municipio.

PARA SABER MÁS: <http://www.edu.fi/english/SubPage.asp?path=500;4699>

## 2. CORREO ESTADOS UNIDOS

### Los nuevos lenguajes

Cuando se habla de las habilidades que tienen los alumnos para leer, la escuela se fija solamente en la lectura de textos impresos: libros, periódicos y documentos escritos; pero es necesario prestarle atención especial a la capacidad de lectura que los alumnos tienen de los llamados nuevos medios de comunicación y cómo interpretar sus mensajes: Internet, blogs, YouTu-

be, videoclips y otros. Los programas de formación de lectores tienen que enseñar a aplicar el sentido crítico a la información que los alumnos reciben continuamente. Según afirma Gunter Kress en su obra sobre formas de información en el momento actual, las élites cultural y la política seguirán utilizando el texto escrito, mientras los medios que utilizan y combinan texto-sonido-imagen seguirán ganando importancia en la sociedad.

PARA SABER MÁS: Education Week-American Public University <http://www.edweek.org/ew/articles/2009/09/23/04barnwell.h29.html?tkn=ULRCMqWIBZIE3zLPU80tz7hZQIE4h0YHJS3M>

## 3. CORREO DE FRANCIA

### Leer en la pantalla

Lectura en pantalla, lectura sobre papel, ¿cuál es la diferencia? ¿Cuál es el proceso cerebral que se da en ambos? ¿Qué impacto puede tener sobre la inteligencia y la cultura? El sitio Educnet, del Ministerio de Educación de Francia, hace referencia a un documento que recoge los puntos de vista sobre este asunto: ventajas e inconvenientes de la lectura sobre papel y del hipertexto. Para ello se fija en aspectos tales como legibilidad, facilidad de acceso y manejo (hacia atrás o hacia adelante). Y hace un análisis de cómo la lectura en pantalla puede influir en el proceso cognitivo de atención, comprensión y memorización. Finalmente, una conclusión sobre datos experimentales: leer una misma obra en pantalla y en papel nunca será lo mismo. La lectura sobre pantalla exige un mayor esfuerzo del cerebro, ya que la velocidad decrece en una 25%. Está llena de hipervínculos que invitan a cambiar de rumbo continuamente, lo que obliga a controlar esta situación y elegir el rumbo que seguir.

<http://www.educnet.education.fr/dossier/lecture-sur-ecran> (21/09/2009)

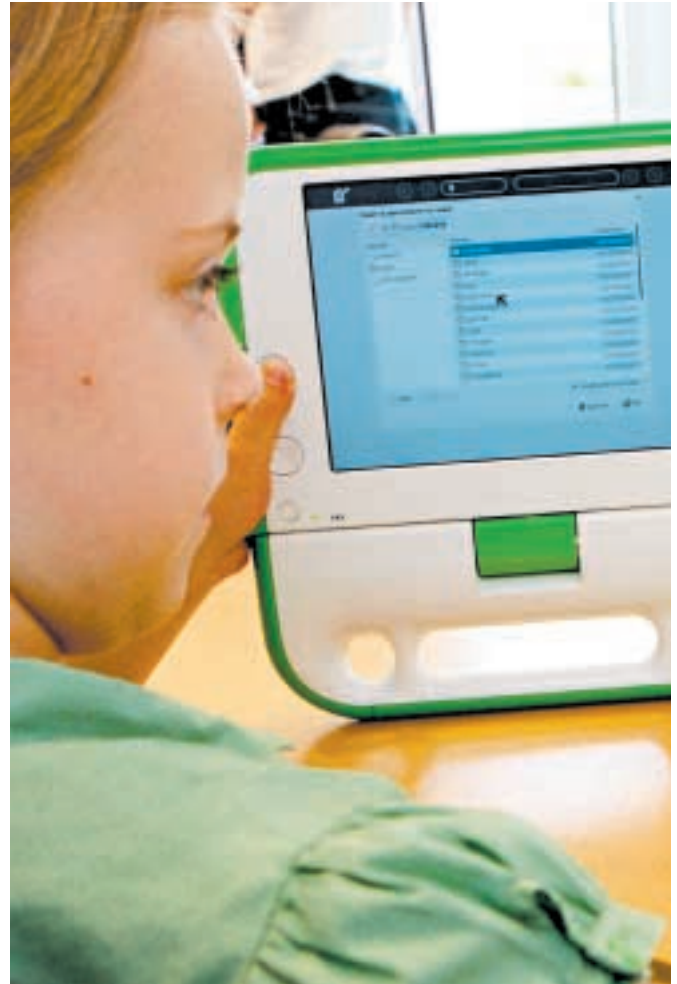
## 4. CORREO DE INGLATERRA

### Ventana virtual con la escuela

Los padres tendrán desde ahora una ventana virtual para ver y com-

## >ACTIVIDADES

¿Qué opinas sobre cada uno de estos correos? ¿Qué hacéis en tu escuela respecto a estos temas? ¿Qué podría hacerse? ¿Por qué no escribís un correo al estilo de Smart Brief y comunicáis vuestra experiencia?



NESTOR BACHMANN / EFE

Hoy en día es necesario enseñar a leer de otras formas

partir unos con otros lo que sucede en la educación de sus hijos, tanto informándose de las propuestas y decretos del Gobierno como de lo que pasa directamente en la escuela. Podrán contactar con los profesores y saber de primera mano cuánto gastan los niños en su comida, cuáles son sus deberes y cómo va su trabajo. Y viceversa: los profesores podrán informar directamente a los padres del progreso en clase y las medidas que tomar. Todo ello pondrá en funcionamiento, de forma experimental para ver cómo ha de extenderse después a los centros de enseñanza secundaria. Se pretende que el sistema ayude también a los padres a intercomunicarse para crear una especie de comunidad escolar en la que todos participen.

PARA SABER MÁS: «The Guardian» (21/9/2009); <http://www.guardian.co.uk/education/2009/sep/21/virtual-school-gate-website-parents>

## 5. CORREO DE AUSTRALIA

### La vida después de la escuela

Se refiere a si los deberes deben consumir o no el tiempo de los alumnos, una vez cumplido el horario escolar. En principio, parece que no es beneficioso poner deberes a niños

pequeños. Los niños australianos de 7-8 años tienen unas 954 horas anuales de clase (en Finlandia, por ejemplo, no pasan de 608). Sin embargo, para muchos educadores está presente aquello de que en momentos de inseguridad o de crisis de la sociedad aumentan los deberes en casa para los alumnos: así aconteció, por ejemplo, en Estados Unidos cuando los soviéticos lanzaron el *Sputnik* (1957) y se adelantaron con su satélite en la carrera espacial. Ahora está, en cambio, la crisis y la globalización que exigen nuevas competencias, a lo que se añade la idea de los neurocientíficos que exhortan a que los padres nutran intensamente el cerebro incipiente en sus primeras edades. Hay un cierto consenso en que los deberes deben existir cuando los alumnos son ya mayorcitos. Mientras tanto, debe ser opcionales, breves y causar una buena interacción entre padres e hijos.

PARA SABER MÁS: «The Sydney Morning Herald» (21/9/2009); <http://www.smh.com.au/lifestyle/lifematters/life-after-school-all-homework-no-play-20090920-fwt2.html>

> Jesús Garrido  
[www.cursosrepe.es](http://www.cursosrepe.es)



# Cuando la naturaleza viaja

Los movimientos migratorios de los animales son incesantes y han creado una red de rutas entrecruzadas que recorren todo el planeta y cuyo número nadie se ha atrevido hasta ahora a calcular

Sea cual sea el día del año y la hora del día, en algún lugar de este planeta hay un grupo de animales en pleno viaje. A menudo esto sucede mucho más cerca de ti de lo que imaginas. Quizás incluso muy cerca de tu propia casa. Algunos de esos desplazamientos son cortos. Otros llegan a ser asombrosamente largos, y duran meses.

Estos viajes tejen en torno a nuestro planeta una tupida red de rutas que se entrecruzan. Es tal la infinidad de ejemplares de todas las especies que los ejecutan, que nadie hasta ahora se ha atrevido a estimar su número total. Por poner un solo ejemplo, se ha calculado que cada otoño vuelan sobre el Mediterráneo y el desierto del Sáhara, en un amplio frente, entre 3.500 y 5.000 millones de aves silvestres. Si cada uno de estos pájaros dejase tras de sí en el cielo un rastro de su paso, como el que trazan por ejemplo los aviones de reacción, el firmamento estaría repleto de largas líneas. A ellas se sumarían, además, las que habrían dejado tras de sí mariposas, libélulas, murciélagos...

Por supuesto, estos desplazamientos no solo tienen lugar por aire. Hay animales, como los caribúes norteamericanos o los ñus y los elefantes africanos, que recorren enormes distancias al paso o al trote. Y otros, como las tortugas marinas, algunas ballenas, los atunes y las langostas, o las anguilas y los salmones de nuestros ríos, que lo hacen nadando.

¿Qué poderosas fuerzas llevan a estos animales a emprender la marcha, a partir hacia lejanas latitudes, a recorrer en algunos casos la mitad del globo? Hace poco más de un siglo que la ciencia investiga este fenómeno, y todavía quedan muchas respuestas

por responder. En la mayor parte de los casos parece claro que la escasez de recursos debida al exceso de frío o de calor es la explicación del cambio estacional de hogar. Así, en los trópicos, donde apenas cambian las condiciones climáticas, la mayor parte de la fauna es sedentaria. Al contrario, a medida que nos desplazamos hacia el norte o hacia el sur el número de especies que no migran comienza a descender. Hasta llegar a las regiones árticas, donde es muy escasa la fauna en invierno. Lo mismo sucede entre valles y montañas. Muchos animales de las cumbres prefieren pasar los meses más fríos en las zonas bajas. Hay animales que viajan detrás de sus presas favoritas. Y otros que acuden una vez al año a zonas del planeta donde las condiciones para traer al mundo a sus crías son las mejores, como sucede con las tortugas marinas que nadan hasta la pequeña isla de Ascensión, frente a Brasil. Otros, como los albatros que hacen su nido en remotas islas oceánicas, tardan



Los ñus, como los caribúes y los elefantes, recorren largas distancias al paso o al trote

## LOS VIAJES MÁS LARGOS

Las migraciones de animales más largas discurren, sobre todo, por aire y mar. Estas son solo algunas de distancias medias más impresionantes recorridas por unas cuantas de las especies más viajeras del planeta:

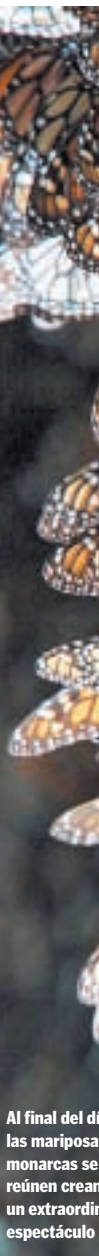
- **Charrán ártico:** 20.000 kilómetros
- **Albatros viajero:** 15.000 kilómetros
- **Golondrina común:** 10.000 kilómetros
- **Ballena yubarta:** 7.000 kilómetros
- **Mariposa monarca:** 4.000 kilómetros
- **Salmón rojo:** 3.500 kilómetros
- **Langosta migratoria africana:** 3.000 kilómetros
- **Anguila:** 3.000 kilómetros
- **Tortuga verde:** 3.000 kilómetros
- **Atún:** 2.000 kilómetros

hasta una semana en ir y venir del lugar al que acuden a buscar el alimento para sus polluelos.

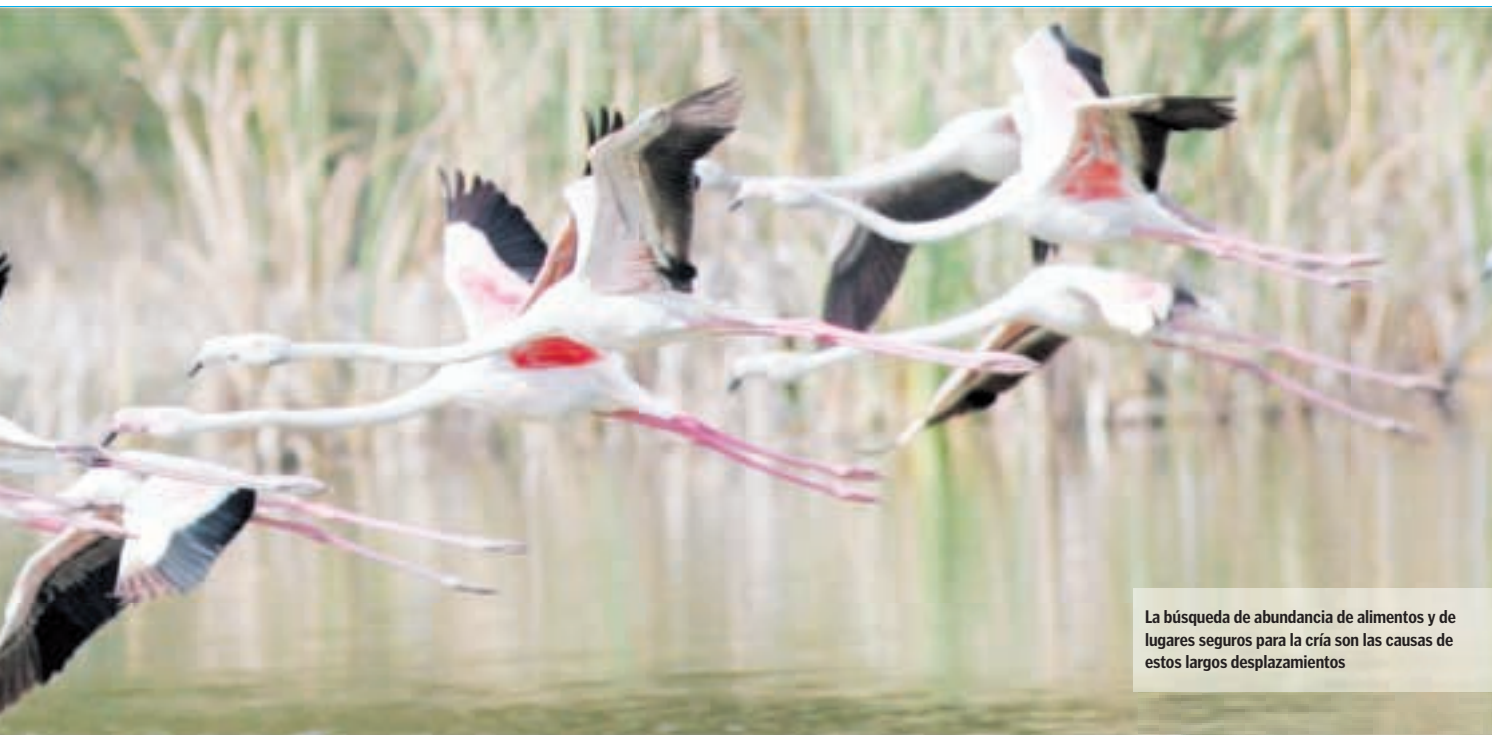
## EN POS DE UN HOGAR SEGURO

Todas las criaturas aspiramos, en esencia, a lo mismo: un hogar seguro y alimento que garantice prosperidad. Los humanos no somos ajenos a esta necesidad. Son muchas las culturas que a lo largo de la historia han ido y venido dos veces al año a lo largo de amplias regiones en busca, por ejemplo, de pastos para su ganado. Así sucedía con los pastores de ovejas de las montañas cantábricas, que a lo largo de las llamadas cañadas reales, viajaban en invierno hasta Extremadura, La Mancha, Andalucía o Valencia, para regresar a los frescos y altos pastos del norte en primavera. Hace ya siete siglos, el rey castellano Alfonso X el Sabio dictó unas leyes destinadas a proteger esas rutas. Hoy, las que necesitan esa protección son las rutas de la fauna salvaje, esas autopistas de la naturaleza que resultan fundamentales para la conservación de tantas especies. Lamentablemente, son cada vez más los obstáculos de todo tipo con los que nuestro progreso material dificulta sus viajes. El cambio climático, la transformación de los hábitats, las infraestructuras, la contaminación lumínica y acústica, la sobreexplotación... Y, en África, el vallado de los campos, están alterando ese patrimonio del planeta y mermando más y más las poblaciones de los animales que, desde siempre, han ido y venido tejiendo entre los continentes una red tan viva como hermosa y misteriosa.

> **Antonio Sandoval**  
sandoval@terranova-sl.es



Al final del día las mariposas monarcas se reúnen creando un extraordinario espectáculo



La búsqueda de abundancia de alimentos y de lugares seguros para la cría son las causas de estos largos desplazamientos

ABDELHAK SENNA

## Mariposas en marcha

La migración de la mariposa monarca norteamericana es una de las más asombrosas. Cada otoño, una vez terminada la época de reproducción en Canadá y Estados Unidos, inician su vuelo hacia el sur en bandadas de miles de ejemplares. Sus rutas son bien conocidas, hasta el punto de que en algunas localidades su llegada se celebra con un festival local. La ciudad de Pacific Grove, en California, gusta de hacerse llamar Butterfly City, es decir, la ciudad de las mariposas. Son muchas decenas de miles las monarcas que la atraviesan rumbo a México.

Con apenas medio gramo de peso, y grandes alas de color ámbar, se diría que la más suave brisa es capaz de llevarse consigo a estos pequeños animales. No es así. Su habilidad para el vuelo y su determinación las llevan a cubrir en un solo día hasta 130 kilómetros. Algunas de ellas, con motivo de fuertes temporales, resultan arrastradas por los vientos. Entonces pueden incluso acabar en este lado del océano Atlántico.

En octubre hembras y machos alcanzan el centro de México. Sus enormes grupos se instalan entonces en bosques y selvas para pasar el invierno. Durante el día se dispersan para alimentarse, y al caer la noche se reúnen, dando lugar a un extraordinario espectáculo de vida y color. En febrero, tras el apareamiento, los machos mueren. Son las hembras preñadas las que inician entonces el viaje de regreso hacia el norte, donde pondrán sus huevos para pasar así también ellas el testigo a la siguiente generación.

La deforestación de las regiones que esta mariposa ocupa en invierno es la mayor amenaza sobre sus poblaciones. Para combatirla, hace ya tiempo que se puso en marcha un fondo económico destinado a conservar esas zonas en colaboración con sus habitantes, en su mayor parte comunidades indígenas y pequeños propietarios. Puedes encontrar más información sobre este fondo en [http://www.wwf.org.mx/wwfmx/prog\\_bosques\\_mm\\_fondo.php](http://www.wwf.org.mx/wwfmx/prog_bosques_mm_fondo.php)

### INVESTIGA

■ ¿Sabes si existen fondos parecidos para la conservación de otras especies de animales migratorios? ¿Por qué una fundación privada puede estar interesada en apoyar acciones como esta? ¿Crees que esto debería ser más habitual?



Al remontar los ríos, las anguilas recorren algunos trechos por tierras húmedas

## Del río al mar y viceversa

Durante siglos nos hemos preguntado de dónde provienen las anguilas. Mientras huevos y crías de otras especies de nuestros ríos eran fáciles de hallar, estos eran un enigma. Nunca nadie había visto ninguno. A falta de una explicación científica, se optó por acudir a la imaginación. Aristóteles decidió que estos animales surgían espontáneamente del barro. Una idea muy popularizada hasta hace poco más de cien años es que las anguilas provenían de las crines de caballo caídas a los ríos. El motivo era la presencia habitual en ellas de un gusano parásito lejanamente parecido a estos peces.

Hoy sabemos que cada año las anguilas europeas abandonan los ríos para iniciar un viaje a entre 150 y 800 metros de profundidad. Tardan entre cinco y seis meses en alcanzar el mar de los Sargazos. Allí se aparean y las hembras ponen los huevos, que desde las profundidades suben hasta la superficie. Los adultos mueren poco después.

Las larvas de las anguilas se sienten rápidamente atraídas por la cálida corriente marina del Golfo, que fluye entre el Caribe y Europa. En ella se instalan hasta los casi tres años, durante los cuales crecen hasta convertirse en angulas. Entonces buscan los ríos. Una vez aquí, y en apretados grupos, nadan corriente arriba, salvan los saltos de agua e incluso reptan por tierra si es necesario. Su destino son charcas, lagunas y en general ríos en los que acabarán de crecer. Los machos alcanzan la madurez entre los 6 y los 12 años. Las hembras, entre los 9 y los 20. Entonces regresan al océano. Y vuelta a empezar.

¿Qué tiene el mar de los Sargazos de diferente a cualquier otro lugar del Atlántico para atraer a las anguilas? A decir de los científicos, nada especial. Es más: es una zona pobre en nutrientes. Una posible explicación es que hace 130 millones de años, que es la fecha a la que se remontan los más antiguos registros fósiles de esta especie, las costas de Europa y de América estaban mucho más próximas. Con motivo de la deriva continental, ambos continentes se fueron separando, sin que las anguilas cambiasen su zona de reproducción.

### INVESTIGA

■ ¿Dónde está exactamente el mar de los Sargazos? ¿Por qué se llama así? Para saber más sobre las anguilas españolas: <http://www.vertebradosibericos.org/peces/angang.html>



### > ACTIVIDADES

1. Elabora una lista de la fauna migratoria de la zona en la que vives. Probablemente no falten en ella aves como la golondrina, el vencejo... ¿Y cuáles otras? ¿Qué aves visitan esa zona durante el invierno?
2. Investiga acerca de los destinos de estos animales. ¿A dónde se van cuando no están aquí? ¿Cuántos países atraviesan en sus viajes?
3. En Europa tenemos una mariposa que también hace largos viajes. Su nombre científico es «Vanessa cardui». ¿Cuál es su ruta? ¿Por qué crees que no es tan conocida como la monarca norteamericana?
4. El salmón es otra especie de pez que, como la anguila, viaja de los ríos al mar. Pero hay una gran diferencia en la biología de ambos. ¿Cuál?



La imagen de las cigüeñas se hace familiar al llegar la primavera

> PREGUNTA A UN CIENTÍFICO

# ¿Qué quieres saber del mundo de las ciencias?

Los colaboradores de Prensa-Escuela responden a cuestiones formuladas por los alumnos a través de la página web

**IF** Si no nos hiciésemos preguntas, jamás llegaríamos a comprender nada de lo que sucede a nuestro alrededor ni de lo que nos pasa a nosotros mismos. La curiosidad es la madre de la ciencia, y es una cualidad innata de los humanos, que unos desarrollan y otros van matando poco a poco. Está claro que los primeros son capaces de llegar a la Luna y los segundos... pues, eso, nunca serán los primeros.

Si quieres saber algo, pregúntalo. Aprovecha este tiempo que vives en el que puedes conseguir infinidad de cosas gratis. Porque, a poco tiempo que pase, obtener cualquier respuesta puede resultar muy caro. Aquí tienes la sección favorita de cientos y cientos de escolares de primaria, secundaria y bachillerato: <http://www.prensaescuela.es/web/ciencia/ultimaspreguntas.php> ¿Quieres saber por qué cada una de nuestras manos y nuestros pies tiene cinco dedos?, ¿se puede almacenar la electricidad?, ¿por qué las mujeres viven más tiempo que los hombres?, ¿puede haber vida en otros planetas?...

Desde hace tres años los científicos que colaboran con el Programa Prensa-Escuela han respondido ya a más de 500 preguntas que llegaron de colegios de Galicia y también de varios países hispanoamericanos. ¿Todavía no has hecho tu pregunta? Seguro que tienes ganas de saber algo que, por una razón o por otra, no te atreves a preguntar. Pues ya tienes la oportunidad de hacerlo. Vete a la dirección que te facilitamos unas líneas arriba, lee algunas de las respuestas que nuestros científicos han dado a colegas tuyos, pincha en «Tu pregunta» y completa todos los datos que allí

se te piden. En unos días tendrás una respuesta y, mientras tanto, podrás leer otras que seguro que te van a interesar.

**INVITACIÓN A CURIOSOS**

Nuestro colaborador Francisco Armesto, decía hace un año en las páginas de La Voz de la Escuela: «Los escolares curiosos quieren saber, de ahí que prueben, exploren y muestren interés por descubrir su entorno. Esta actitud la verbalizan en forma de preguntas. Por eso promover esta manifestación es una forma de hacerles entender que valoramos y favorecemos su curiosidad. Los maestros han de animar a sus estudiantes a que enuncien preguntas sobre lo que están estudiando. También deberían ayudarlos a formularlas con claridad, pues, por ejemplo, detrás de muchos porqués lo que en realidad buscan muchos escolares son respuestas a cómo, qué u otras cuestiones. Igualmente, han de enseñarles formas productivas de enunciar sus preguntas, de buscar respuestas, y recompensar a los que planteen e investiguen cuestiones poco comunes pero pertinentes».

Y añadía: «Algunos investigadores de la educación afirman que para estimular la curiosidad es necesario fomentar las actividades que permitan el contacto de los alumnos con la realidad y el entorno que los rodea: hacer excursiones, paseos, experimentos, visitar museos, etcétera. E insisten en que los momentos de mayor dificultad (animales que se mueren, observaciones inesperadas) son excelentes vivencias porque plantean problemas que necesitan ser resueltos».



ÁLVARO BALLESTEROS

La curiosidad es una cualidad innata de los humanos, que los profesores pueden ayudar a cultivar

> ACTIVIDADES

**IF** Si quieres enviarle preguntas a un científico, puedes utilizar el formulario que encontrarás en la web de Prensa-Escuela: <http://www.prensaescuela.es/web/ciencia/tupregunta.php>

## Pregúntales a los periodistas

Los escolares pueden consultar a los profesionales de La Voz dudas sobre el periódico y las noticias

**IF** Si pensabais que los periodistas no lo saben absolutamente todo... ¡estáis en el cierto, claro! Pero si queréis ponerlos a prueba, veréis que hay muy pocas cosas, por no decir ninguna, que no sean capaces de descubrir.

Gracias al Programa Prensa-Escuela de La Voz de Galicia, que desarrolla la Fundación Santiago Rey Fernández-Latorre en colaboración con Obra Social de Caixa Galicia, los estudiantes gallegos tienen la posibilidad de preguntar a un periodista del periódico cualquier cuestión nacida de su curiosidad, preguntan que puede estar relacionada con el oficio o con cuestiones que hayan sido noticia.

En la página [www.prensaescuela.es](http://www.prensaescuela.es), que cada día recibe a los internautas con una noticia comentada y una propuesta de actividades, a la izquierda hay una serie de secciones entre las que figura Preguntas a un Periodista. Picando en este título, se accede a una sección concebida para que los alumnos puedan saber cómo trabajan los profesionales que integran la Redacción de La Voz de Galicia o su punto de vista sobre cualquier asunto relacionado con la actualidad. Se atiende casi cualquier inquietud, pero primero hay que mirar

si no la mandó alguien antes y, por lo tanto, está ya contestada. Y además hay que ser lo más precisos posible.

**LAS PREGUNTAS**

En la sección Preguntas a un Periodista de la web de Prensa-Escuela ([www.prensaescuela.es](http://www.prensaescuela.es)), el internauta tiene la opción de revisar todas las cuestiones que se les formularon a los periodistas en cursos anteriores. Y puede leer, asimismo, todas las respuestas que dieron los reporteros. Hay quien pregunta, por ejemplo, quien envía las noticias al periódico, y el periodista aclara que las elaboran los redactores (incluidos los de las delegaciones), los corresponsales, los colaboradores y las agencias de noticias. Y una de las últimas preguntas del pasado curso se interesaba por saber se había sucedido algún tsunami en la Coruña. Para responderle, el periodista tuvo que investigar: no lo sabía, pero lo descubrió antes de explicar que no, pero que la ciudad se había visto afectada, junto con Huelva y Cádiz, por el que arrasó Lisboa en noviembre de 1755. Hay más preguntas curiosas: cuántos periodistas famosos hay en Galicia, su hay que pagar para entrevistar a un famoso, que



HO / AFP

Un escolar quiso saber si en A Coruña podría producirse un tsunami

día se venden más periódicos...

El listado de reporteros a los que los estudiantes tienen acceso a través de la web de Prensa-Escuela (pica en Ver Reporteros) incluye hasta muchos nombres, entre los que figuran periodistas tanto de la redacción central del periódico como de algunas de sus delegaciones.

Algunos de los colaboradores son: Alexandre Centeno (redactor de la sección de Deportes), Héctor J. Porto (sección Galicia), Gabriel Lemos (Economía), Nacho de la Fuente (sección España: apasionado de los blogs), Luis Pousa (sección de opinión), Sara Carreira (Sociedad), Enrique Vázquez Pita (sucesos y tribunales), Nacho Mirás Fole (especializado en entrevistas), Xurxo Fernández (Deportes), Marta Otero, Jesús Flores y Ana Rodríguez San Adrián (que hacen los suplementos), Carlos Ocampo (coordinador de

La Voz de la Escuela), Ana Abelenda Vázquez (departamento de Edición) y otros como Digna Casas, Félix Soria, Manuel Guisande, Soledad Michelena, Jacinto Ruiz, Rosa Domínguez, Cristóbal Ramírez Gómez o Jorge Casanova. Eso sí, en cualquier momento podemos pedir ayuda a cualquier otro.

> **A. Abelenda**  
[ana.abelenda@lavoz.es](mailto:ana.abelenda@lavoz.es)

> ACTIVIDADES

**IF** Si quieres enviarle preguntas a un periodista utiliza el formulario que encontrarás en la web de Prensa-Escuela: <http://www.prensaescuela.es/web/preguntaperiodista/tupregunta.php> <http://www.prensaescuela.es/web/ciencia/tupregunta.php>



MANUEL MARRAS

A limpa e brillante pel dos delfíns débese a uns microscucos e a unha especie de xel que impide a fixación de microorganismos

## A asombrosa pel dos delfíns

Calquera estrutura mergullada no mar é colonizada en pouco tempo por multitude de organismos que se incrustan nela, pero estes animais están sempre lustrosos

Hai algúns anos, un equipo de investigadores alemáns estudou unha serie de mostras de pel de varios exemplares de caldeirón (*Globicephala melas*) co fin de descubrir por que estes animais posúen a súa pel sempre limpa e libre de incrustacións de modo que poden nadar sen ofrecer apenas resistencia á auga. De feito, resulta moi curioso que mentres a pel destes animais permanece limpa e lustrosa durante anos e anos, calquera estrutura mergullada é colonizada ao pouco tempo por multitude de organismos incrustantes.

### UN VELLO PROBLEMA

Este tipo de incrustacións, formadas por unha morea de microorganismos, algas e multitude de grupos faunísticos, coñécese xenericamente co nome de *fouling* ou *bio-fouling* e supón un verdadeiro problema para calquera tipo de estrutura que se somerxa na auga, como acontece coas canalizacións de condución de auga, as redes das gaiolas de cultivos mariños ou os cascos dos buques.

Unha pequena capa de *fouling* ocasiona un notable incremento na fricción no caso dos buques, o que pode ocasionar

un aumento do consumo de combustible de ata o 40% e unha notable perda de velocidade. Por outra banda, os buques han de realizar un mantemento moi custoso que implica a entrada do barco en dique seco para limpar as incrustacións e aplicar o tratamento *antifouling*. No caso das conducións de auga, as incrustacións diminúen o caudal circulante e chegan mesmo a obstruír completamente a canalización. O *fouling* que crece nas redes das gaiolas de cultivos mariños obtura as mallas, ocasionando un descenso na circulación da auga e na cantidade de osíxeno disolto.

Pero o *fouling* non é só un problema económico, senón que tamén ten implicacións biolóxicas de diferente natureza. Por unha banda, moitos organismos poden viaxar dun lugar a outro, converténdose en especies invasoras no seu novo destino. Por outra, os tratamentos que o home empregou ao longo da historia para combatalo ocasionaron (e seguen ocasionando) importantes problemas de contaminación do medio natural.

Os romanos xa aplicaban tratamentos de cal sobre os cascos das embarcacións para diminuír a súa colonización por or-

ganismos incrustantes. E séculos máis tarde se colocaban láminas de cobre e chumbo para protexer a madeira do casco do ataque de moluscos perforadores como o *Teredo navalis*. Aínda que estes tratamentos incrementaban o peso da embarcación, diminuían a súa resistencia ao desprazamento e permitían así maiores velocidades.

### E NOVAS SOLUCIÓNS

Durante boa parte do século pasado, empregáronse breas e resinas para tratar os cascos das embarcacións e as redes de pesca. Nos anos sesenta apareceron os perigosos tratamentos a base de estaño (TBT) e de cobre. Debido á toxicidade deste tipo de produtos, durante os últimos anos búscanse solucións que non prexudiquen ao medio e que protexan os cascos dos barcos e as estruturas mergulladas.

Así xurdiron novos tratamentos antiincrustantes entre os que se atopan pinturas biodegradables, biocidas naturais, materiais antiadherentes (como o teflón dalgunhas tixolas), etcétera.

> Alfredo J. Veiga



### > ACTIVIDADES

1. Descubre cal é a superficie mergullada do casco dun superpetroliero e calcula o peso das incrustacións que pode albergar, sabendo que se non se protexe, o seu casco pode chegar a ter ata 150 kg por metro cadrado aos 6 meses.

2. Calcula o incremento de combustible consumido por este barco nunha viaxe entre A Coruña e Nova York sabendo que en condicións normais viaxa a 16 nós de velocidade e que o seu consumo é de unhas cen toneladas por día de ruta.

### > PARA SABER MÁIS

■ <http://en.wikipedia.org/wiki/Fouling>

Páxina da enciclopedia virtual Wikipedia na que hai unha detallada explicación do «*fouling*». Está en inglés e ten vínculos a outras páxinas relacionadas co tema.

■ <http://www.innovamar.org>  
Páxina web da Fundación Innovamar (fundación instituto tecnolóxico para o desenvolvemento das industrias mariñas). Contén un buscador que permite localizar información sobre o «*fouling*» e os diferentes tratamentos, así como informacións relacionadas con numerosos aspectos relacionados coas industrias marítimas.

■ [www.revistaeosistema.s.net/pdfs/45.pdf](http://www.revistaeosistema.s.net/pdfs/45.pdf)  
Documento electrónico da revista «Ecosistemas» no que se mostran os resultados do estudo realizado nas costas de Galicia sobre o efecto do TBT nas poboacións de varias especies de moluscos.

## A tecnoloxía achegada pola natureza

Grazas ao estudo da estrutura íntima da pel dos caldeiróns, púidose coñecer o mecanismo «*antifouling*» que a evolución proporcionou a estes animais e que mantén a súa pel lustrosa e limpa de incrustacións, permitindo-lles deslizar-se con facilidade no medio acuático.

A pel dos caldeiróns esta suada por unha rede de canles microscópicas demasiado pequenas para ser colonizadas pola maior parte dos organismos mariños. Por outra banda,

estas canles atópanse cheas dun xel no que hai unha serie de encima que destrúen as proteínas das bacterias e das microalgas. Estes microorganismos forman a primeira capa colonizadora e é a que serve de base para o asentamento doutros organismos incrustantes que crecerán enriba dela e que, á súa vez, servirán de soporte para posteriores colonizadores. Deste modo evítase o ataque dos primeiros colonizadores e o animal mantén a súa pel limpa

e lubricada constantemente.

Un novo tipo de tratamento «*antifouling*», que aínda se atopa en fase de experimentación, baséase na aplicación da mesma tecnoloxía coa que a natureza dotou aos caldeiróns, de modo que sexa o propio casco do buque o que segregue unha substancia que o manteña limpo.

### A PEL DOS BARCOS

A idea baséase en recubrir o casco do barco cunha malla metálica baixo a cal exista un

conxunto de orificios repartidos de xeito regular que exsuden unha substancia inocua que se volva máis viscosa ao contacto coa auga. Esta substancia saíra polos orificios da malla de modo que acabaría formando unha especie de envoltura viscosa que recubrirla por completo o casco do buque. A medida que a secreción se fose gastando, sería substituída por outra nova, eliminando así calquera organismo que se pegara ao casco e evitando a súa colonización.



ELVIRA URQUIJO / EFE

A limpeza dun buque é moi custosa

# Visión da educación en África

«Madradas africanas», fotografías de Luís López «Gabú» no Museo do Pobo Galego

Un dos obxectivos de desenvolvemento do milenio declarado pola ONU no ano 2000 é a alfabetización de África, o que atinxe particularmente á África subsahariana. Desenvolvemento humano e educación van unidos e para o 2015 deberíase ter acadado a ensinanza primaria universal, é dicir, para todos os nenos. Nenos sobre todo, pero tamén mulleres, para facilitar a avance na igualdade dos sexos. A Organización para a Agricultura e a Alimentación das Nacións Unidas (a FAO), considera que nun mundo de campesiños como o africano, a educación é o factor clave para o desenvolvemento económico. Pero o primeiro obstáculo (ou a primeira tarefa) era facer comprender aos africanos a relación directa entre educación e beneficio económico.

A educación en África responde a diferentes modelos e orixes. Antes da chegada dos europeos non existía outra cousa que a transmisión oral de preceptos, hábitos e costumes de xeración en xeración, sen avances nin cambios durante séculos. Aínda que non se pode esquecer a súa finalidade evanxelizadora, as misións cristiás, preocupadas basicamente pola formación técnica e social, tiñan contribuído á alfabetización e á ensinanza das linguas europeas antes da colonización do continente por parte dos europeos. Con eles introdúcese o labor educativo institucionalizado, laico e público; e tamén a escrita, cunha finalidade práctica



Nas fotografías pódense ver as táboas que os nenos escriben e borran os versos do Corán

política e económica que desvinculaba os programas de estudo da realidade africana, mesmo rexeitando as linguas nativas a prol das colonizadoras.

## «MADRASAS»

Pero dende os inicios da expansión do islam existen xa, cunha clara e case exclusiva intención relixiosa, dos tipos de escolas. Á *maktab* acoden os nenos coma a unha academia, con horarios axeitados ás necesidades dos labores agrícolas e aprenden só a ler e recitar o Corán en árabe.

A *madrasa* é unha institución máis organizada: hai diferentes clases e profesores para diferentes niveis. O coñecemento da relixión é nelas máis profundo e nalgunhas apréndese mesmo o árabe, algunha lingua europea e disciplinas científicas.

Son as *madrasas* o obxectivo do fotó-



LUÍS LÓPEZ «GABÚ»

grafo Luís López *Gabú*, quen na mostra presentada no Museo do Pobo Galego, reflicte co seu traballo as diferenzas que separan unhas escolas doutras e, en particular, a *alluha*, a táboa empregada unha e outra vez para escribir en árabe clásico e memorizar o Corán, o que confire «a estas táboas un aspecto de gran beleza e emotividade, dignas de ser o soporte da palabra *Allah*».

> Carlos Ocampo



## ACTIVIDADES

O Museo do Pobo Galego, situado na rúa San Domingos de Bonaval de Santiago de Compostela, ofrece a posibilidade de concertar visitas guiadas a escolares a través do seu Departamento de Educación.

## VISITAS ESCOLARES

Para concertar a visita, pódese facer por teléfono, no 981 583620. Tamén se pode solicitar por fax (981 554840) ou por correo electrónico, no seguinte enderezo: [deac@museodopobo.com](mailto:deac@museodopobo.com)

■ As visitas organízanse en horario mañá (entre as 10.00 e as 14.00 horas) ou de tarde (entre as 16.00 e as 20.00 horas).

■ Os días de visita son do martes ao sábado.

■ A entrada é gratuíta.

■ A duración da actividade é de 55 minutos.

■ Admítese un máximo 30 participantes por grupo.

■ Pódese obter máis información na páxina web do museo: <http://www.museodopobo.es/>

## AXENDA ESCOLAR

### Debuxos de Isidoro Brocos e Castelao

Sede Santiago: ata o 25 de outubro - 981 552 577



Isidoro Brocos, Retrato de unha dama, s.d. (detalle)



Alfonso Daniel de Castelao, Anxura o tres horas de día... 1924 (detalle)

### Galicia, camiño celeste

Sede Náutica: ata o 30 de novembro - 986 090 468



### Maruja Mallo

Casa das Artes de Vigo: ata o 10 de xaneiro - 986 815 083



Maruja Mallo, Máscara, 1942 (detalle)

© Maruja Mallo, VEGAP, A Caixa, 2008

### Leopoldo Nóvoa. Colección Caixa Galicia

Sede Vigo: ata o 10 de xaneiro - 986 815 083



AjuntarThe person in 1977 (detalle)

© Leopoldo Nóvoa, VEGAP, A Caixa, 2008



Actividades Escolares  
Ven ás nosas exposicións e fórmate

FUNDACIÓN CAIXAGALICIA