

Convocatorias nacionales e internacionales para el fomento de la ciencia en las escuelas por medio de internet

Rosa M. Ros
Universitat Politècnica de Catalunya

Resumen

Hace unos años el departamento de educación del European Southern Observatory ESO (Observatorio Europeo Austral) buscaba propuestas motivadoras del aprendizaje de las ciencias, y de la astronomía en particular, fundamentalmente entre niños, adolescentes y jóvenes. Y se abrió una convocatoria de ideas y sugerencias. En mi calidad de colaboradora asidua de ESO como vicepresidenta de la European Association for Astronomy Education EAAE, formulé una propuesta: un concurso vía internet abierto a todos los estudiantes europeos basado en la experiencia que muchos de nosotros habremos tenido de “quedarnos perplejos mirando alguna fotografía astronómica de un objeto celeste de una belleza increíble”. Después de la primera sorpresa de admiración por la imagen, casi todos nos habremos sentido interesados por saber algo más. Quizá hayamos entonces indagado en los viejos libros de papel o en las nuevas páginas electrónicas, para buscar respuestas, que acaso nos habrán llevado a nuevas preguntas; en definitiva, habremos sido estimulados a pensar.

Con estas bases nació la primera edición del concurso, que se ha denominado “Catch a Star” – que en versión española se ha traducido por “Adopta una estrella”. Los objetivos eran claros: proponer a los alumnos un nuevo juego, que podría denominarse “El detective cósmico”. Grupos de tres alumnos coordinados por un profesor elegirían un objeto celeste (estrella, planeta, satélite, nebulosa, u otros) o bien un fenómeno astronómico (eclipse, tránsito, ocultación, etc.) y deberían con sus pesquisas hallar cuanta más información mejor. Los datos podrían ir desde la posición del cuerpo o situación del evento, y su visibilidad en el cielo hasta sus características físicas o químicas, particulares aspectos históricos, relatos mitológicos, últimos descubrimientos y un amplio etcétera.

El estudio de “Catch a Star” se plantea como un trabajo interdisciplinar. En todos los casos debe figurar alguna actividad práctica (experiencia u observación) o algunos ejercicios que sean realizados por los propios alumnos y que añadan al trabajo el valor de incluir aspectos experimentales, no reduciendo la tarea a una mera recopilación de datos extraídos de diversas fuentes ajenas. Al final del proceso se pretende que el objeto celeste sea un amigo más o una mascota para el grupo. Los contenidos pueden ser más o menos profundos dependiendo de la edad de los alumnos, los cuales pueden ser de primaria o secundaria.

Los grupos deben producir un informe en inglés con imágenes, el cual es colgado de la página web del proyecto. De esta forma se va elaborando un material de utilidad para profesores y alumnos de otras escuelas. En la actualidad sumando las dos ediciones celebradas de “Catch a Star” hay más de 300 trabajos clasificados por temas de forma que sean fácilmente consultables por cualquier usuario. Estos trabajos corresponden a escuelas de 20 países europeos (Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Holanda, Hungría, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Polonia, Portugal, Reino Unido, Rusia, Suecia y Suiza).

El proyecto se realiza contando con la cooperación de la Comunidad Europea. La final del certamen tiene lugar durante la Semana Europea de la Ciencia y la Tecnología en webcast de forma que todas las escuelas participantes pueden conocer en directo los ganadores de cada edición. El primer premio es un viaje a Chile de todos los miembros del equipo para visitar los grandes telescopios de ESO en *El Paranal*. Este año la final internacional tendrá lugar en las instalaciones de ESO en Garching en diciembre del 2004. En cada edición, el programa "Catch a Star" tiene el propósito de reducir la separación entre el gran público, la astronomía y la tecnología. A través de los escolares se quiere llegar a la sociedad para que resulten más conocidos los resultados de investigación en astronomía realizados por organizaciones europeas altamente especializadas como es ESO y el Instituto Astrofísico de Canarias IAC.

El concurso tiene en España la versión "Adopta una estrella", y es organizado por la Real Sociedad Española de Física RSEF y la Real Sociedad Matemática Española RSME en cooperación con el IAC. El primer premio consiste en un viaje del equipo formado por los tres alumnos y el profesor a Canarias para visitar las instalaciones del IAC. Las bases del concurso son las mismas, así es que las escuelas españolas que deciden participar si traducen el informe al inglés tienen también la opción de participar en la edición internacional con sus premios especiales.

Para este año 2004, la edición española del concurso se centra en un evento muy especial desde el punto de vista astronómico. Desde la península será visible el tránsito de Venus por delante del disco solar. Este paso del planeta por delante del disco del sol sólo tiene lugar cada 120 años (con dos observaciones separadas por un intervalo de ocho años). Por tanto no hay nadie con vida que haya observado otro con anterioridad. La excepcionalidad del caso hace que el concurso se haya dedicado sólo a este tipo de evento. Así pues este año, se organiza "Pilla el Tránsito" para que participen todas las escuelas que lo deseen.

En la presente convocatoria basta con enviar un informe explicando cómo se ha preparado la observación del tránsito, cómo se ha realizado y cómo se han comentado y estudiado los resultados. No es necesario disponer de telescopio para observar: bastan unos prismáticos o una "cámara oscura" que se puede construir con una caja de zapatos. Cada escuela puede hacerlo a su modo y de acuerdo con el nivel de sus alumnos. Hay que incluir imágenes que pueden ser fotografías (realizadas por ellos o no) y sus propios dibujos. Se invita a visitar las páginas web de ESO y otras instituciones que darán imágenes del tránsito en directo dentro de una red que permita evitar las posibles inclemencias del tiempo. Dicha red va a permitir a todos los centros ver el evento esté, o no, nublado.

Los colegios e institutos pueden enviar los resultados de sus observaciones por internet a la página web del proyecto. Con los datos de las escuelas europeas se recalculará la distancia Tierra - Sol. En los tránsitos del siglo XVIII la colectividad científica de Europa se propuso una campaña de observaciones en común para determinar por primera vez dicha distancia. Astrónomos y científicos de países en guerra colaboraron conjuntamente y atravesaron el globo para realizar las observaciones necesarias. A menudo los resultados fueron escasos y a veces quienes los buscaron perecieron en el intento. Como homenaje a este primer proyecto europeo, las escuelas que quieran contribuir al mismo enviarán sus datos por internet, y gracias a ello podrán conseguirse (posiblemente) mejores resultados que los de las campañas de 1761 y 1769. Es una oportunidad única para nuestros escolares, ya que el próximo tránsito en el 2012 no será visible desde nuestras latitudes. La siguiente oportunidad, el año 2117, resulta, por supuesto, excesivamente remota para nosotros.

Objetivos y logros

La falta de interés de muchos alumnos de los países europeos por el estudio de las ciencias es un problema que ha movido a grandes centros de investigación supranacionales a desarrollar proyectos que estimulen la motivación por los contenidos científicos en un continente que antaño fue especialmente sensible ante estos temas. Sin duda este escenario es un reflejo de nuestra sociedad actual y un posible recurso para modificarlo pasa probablemente por llegar a la colectividad a través de los niños y adolescentes. Es bien sabido que si los contenidos del centro docente resultan ser lo bastante atractivos y excitantes para los alumnos, éstos al llegar a casa los exponen a los padres y pasan a ser tema de conversación general. Así pues, diversas instituciones que engloban a varios países europeos han preparado proyectos para llegar a la sociedad a través de la escuela y también para llegar a los futuros científicos, que ahora son escolares, y animarles a seguir una vocación investigadora. Es difícil que un colegial decida estudiar algo que no conoce, es por tanto necesario tratar con ellos diversos contenidos y abrirles las puertas a otras expectativas que inicialmente no caen dentro de su campo de ideas.

La European Southern Observatory, ESO, inició hace unos años un concurso concretando todos los anteriores objetivos de una forma sencilla mediante el soporte de internet. Resulta clave la posibilidad de actuar sobre la red, ya que sin ella el proyecto no podría existir. ESO en colaboración con la European Association for Astronomy Education, EAAE, organiza cada año una competición para los escolares de primaria y secundaria de toda Europa. En España lleva esta iniciativa la Real Sociedad Española de Física conjuntamente con la Real Sociedad Matemática Española y el Instituto Astrofísico de Canarias, como grandes instituciones de raigambre nacional que disponen de suficiente infraestructura para contactar con todos los centros docentes del país.

En particular, a partir del año 2002 nació “Catch a Star”, que en nuestro país se ha traducido por “Adopta una Estrella”. Este proyecto es un concurso cuya única pretensión es despertar en los escolares interés por la astronomía y a través de ella, gracias a su vertiente interdisciplinar, animar a los alumnos en el camino de las ciencias, eligiendo aquellos aspectos que les sean más motivadores.

Cada equipo está formado por un grupo de tres estudiantes coordinados por un profesor tutor, que puede darles indicaciones de cómo y dónde conseguir información, pero que no ha de tener un especial protagonismo. El principal objetivo del plan consiste en elegir un objeto o fenómeno astronómico e investigar sobre él. Aunque el título del concurso se refiere a una estrella, realmente pueden elegir cualquier cuerpo celeste. En particular pueden estudiar un planeta, un satélite, una galaxia o incluso un agujero negro. Cualquier ente puede ser “adoptado” por ellos y deben conseguir conocerlo al máximo, hasta que llegue a formar parte del grupo como si fuera su “mascota”. También puede ser objeto del trabajo un fenómeno astronómico como eclipses (de Sol o de Luna), ocultaciones de estrellas, tránsitos de planetas, etc. Cual investigadores policiales deben conseguir averiguar, cuanto más mejor, sobre el objeto o fenómeno elegido: sus características (físicas y químicas), su posible evolución (pasado, presente y futuro), su aspecto (conseguir fotografías por ellos mismos o realizadas por otros), las fuentes de información con que han contado los científicos, etc. . El límite sólo está en las propias posibilidades del equipo de alumnos. Como es evidente los niños pequeños no pueden realizar el mismo tipo de trabajo que escolares adolescentes, pero el concurso se adapta a cada franja de edad en el sentido de que cada nivel escolar puede avanzar más o menos en función de sus posibilidades.

El objetivo de la actividad no consiste sólo en extraer información de los libros, páginas web, CD-ROMs u otros medios, sino que se pretende que los estudiantes avancen un poco más y cual científicos intenten realizar pequeñas aventuras de “exploración” llevando a cabo algunas actividades prácticas o experimentos y si es posible, observaciones. Quizás puedan

realizar de una forma simplificada alguna de las experiencias que ejecutan los científicos profesionales para determinar información cuantitativa de ciertas características astronómicas del objeto o evento elegido. O bien pueden preparar algún tipo de ejercicios más propios del aula, pero que también les estimulen a investigar por su cuenta. Aquí cabe desde el diseño de un cuestionario preguntando a los compañeros que saben sobre un cierto tema - y así poder llegar a descubrir errores de concepto que acaso sean aceptados por la mayoría como algo cierto -, hasta preparar pequeños ejercicios de creación personal que sirvan para destacar los aspectos más remarcables del objeto elegido.

En fin, la idea es promover la creatividad y fomentar el espíritu científico y crítico a la vez. No se quiere que se queden con un simple "corta y pega" de información conseguida de distintos puntos sin llegar a ser digerida.

En esta misma línea se les pide que hagan una comparación de su objeto o fenómeno con otro similar y con otro muy diferente, destacando que tienen en común y que tienen de distinto. De esta forma han de asimilar en mayor medida lo que han leído. Hay que reconocer que los equipos participantes suelen ser muy originales y sorprenden gratamente al jurado del premio con sus propuestas.

Como si se tratase de científicos reconocidos que presentan sus artículos o sus comunicaciones, los autores deben dar sus fuentes y referencias bibliográficas al final del informe de manera que puedan ser contrastados por los evaluadores y verificar que hay de elaboración propia o de simple transcripción.

Como es natural el concurso, que ya se encuentra en su tercera edición, se ha adaptado a las características de los estudiantes y ha ido remodelándose de acuerdo con ellas. Así pues se ha insistido de forma especial en la presentación, debido a dificultades de uso posterior de los informes. La mayoría de éstos resultan de gran interés para otros profesores y estudiantes que deseen saber algo más de un determinado objeto. Pero también, por que no, es bueno saber quienes son los autores del trabajo y darles el protagonismo que se merecen. Por ejemplo, y como consecuencia de lo que antecede, en la última edición, además de los nombres de los miembros del grupo se solicita una fotografía de los mismos. Es una forma de acercarlos a las personas. En muchos casos los propios alumnos se fotografían en la escuela donde cursan actualmente sus estudios y esto además de humanizar el trabajo lo sitúa en su contexto y dentro de unas coordenadas.

Hasta ahora han tenido lugar dos ediciones europeas de "Catch a Star 1" y "Catch a Star 2" y dos nacionales, "Adopta una estrella 1" y "Adopta una estrella 2" que corresponden respectivamente a las ediciones del 2002 y 2003

Primera edición del concurso internacional

"Adopta una estrella" actúa como concurso que preselecciona a los participantes españoles en la edición internacional. Aunque no hay normas al respecto, lo cierto es que concurren a la edición europea aquellos trabajos que el jurado español elige para ser defendidos dentro de la final nacional que está incluida como una modalidad en el proyecto nacional "Física en Acción" liderado por la Real Sociedad Española de Física y la Real Sociedad Matemática Española. Este proyecto que se organiza cada año en un Museo de la Ciencia (durante el último fin de semana de septiembre) abre sus puertas a todos los posibles interesados en la Ciencia y en particular en la Astronomía y, en concreto, en el concurso "Adopta una Estrella". Los trabajos españoles presentados que pasaron a la fase final de "Adopta un Estrella 1" que tuvo lugar en "La Casa de la Ciencia" de la Coruña fueron seis en total. El equipo ganador del concurso recibió el primer premio consistente en un viaje al Instituto Astrofísico de Canarias para visitar sus instalaciones. Hay que destacar que se presentaron trabajos elaborados en diversos centros de diferente procedencia. Desde grandes ciudades

como Madrid o Barcelona, hasta pequeños lugares que algunos de nosotros no hemos oído nunca mencionar. También la gama de centros participantes era muy variada. Desde colegios privados a institutos públicos. Sin duda la opción de utilizar internet a igualado las posibilidades de participación de todos los alumnos en este tipo de encuentros. No sólo los estudiantes de las grandes capitales se pueden acercar a este tipo de convocatorias sino que cualquier grupo de alumnos motivados tienen a su alcance las mismas posibilidades.

A la primera edición internacional de "Catch a Star1" se presentaron un total de 174 trabajos procedentes de 20 países (Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Holanda, Hungría, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Polonia, Portugal, Reino Unido, Rusia, Suecia y Suiza) para competir por diversos galardones. El primer premio consistió en un viaje a Chile de todos los miembros del equipo para visitar los grandes telescopios de ESO en El Paranal. El segundo premio fue un viaje a Alemania para visitar las instalaciones de ESO en Garching donde se procesan las imágenes obtenidas por sus instrumentos situados en Chile. El tercer premio fue un viaje a Austria del equipo para visitar el Observatorio y Planetario de Königsleiten en los Alpes y finalmente en el cuarto premio se visitaba en Toulouse la "Cité de l'Espace" además de camisetas y materiales didácticos para los centros.

De los 174 trabajos fueron aceptados 134 y los todos los equipos españoles pasaron esta selección. La final se retransmitió en directo en webcast: se puede ver la lista de galardonados en la web de ESO. Cabe mencionar que el primer premio fue para el equipo de la escuela SOU "P.K.R. Javorov" de Bulgaria que concursaba con la Constelación de "Cassiopeia".

Además se introdujo un premio sorpresa al final para la escuela que presentó más trabajos. Este correspondió al HTBLuVA Wr. Neustadt de Austria, que presentó seis trabajos todos ellos bajo la tutoría del mismo profesor. Esta escuela va a recibir la visita personal del Dr. Richard West, bien conocido por sus investigaciones y por ser el descubridor del cometa que lleva su nombre; actualmente es el Director de la Oficina de Educación de ESO responsable máximo del proyecto "Catch a Star". Con este gesto se quería agradecer la colaboración del profesor y darle una valoración dentro del centro a la vez que ofrecer la posibilidad de animar a otros grupos de alumnos y profesores a participar en este tipo de actividades en el futuro.

Segunda edición del concurso internacional

Dentro del concurso "Adopta una Estrella 2" fueron pre-seleccionados cuatro trabajos presentados por el jurado del certamen para ser presentados en la final nacional que tuvo lugar en el Museu de la Ciència i la Tècnica de Catalunya sito en Terrassa los días 25, 26 y 27 de Septiembre del 2004. A continuación mencionaremos que al igual que en la ocasión anterior los trabajos procedían de diferentes centros de enseñanza (centros públicos y privados) así como de diversa procedencia geográfica dentro del marco español (de grandes ciudades y otros de lugares peor comunicados), esta claro que al usar internet esta característica no es significativa. El jurado se sorprendió de la labor de recopilación, las observaciones y el seguimiento de objetos de los trabajos. También valoró el desarrollo de algoritmos de cálculo de posiciones y, no menos importante la calidad de los productos multimedia que se ofrecen a toda la comunidad por parte de los participantes. En esta ocasión el primer premio estaba dotado con cuatro viajes para los componentes de grupo y la visita de las instalaciones del IAC. Todos los trabajos fueron invitados a participar en la edición europea de "Catch a Star 2".

Al igual que el año anterior, todos los trabajos españoles que se presentaron a la edición internacional de "Catch a Star" pasaron la selección del jurado y tres de ellos fueron clasificados entre los 20 mejores recibiendo un lote de material astronómico para el centro.

Los ganadores del concurso internacional fueron anunciados durante la edición de "Physics on Stage 3", otro proyecto europeo de más amplio espectro temático que también persigue estimular el interés por la ciencia. Este evento tuvo lugar en las instalaciones que tiene la Agencia Espacial Europea en Noordwijk (Holanda), el centro tecnológico de ESTEC. En esta ocasión fueron 132 los trabajos que pasaron la preselección del jurado que se pueden consultar en la página web del concurso.

El primer premio de este concurso internacional, consistente en un viaje con todos los gastos pagados para el equipo ganador a Chile con el fin de visitar los grandes telescopios de ESO en El Paranal, correspondió al equipo de la escuela de Acqui Terma de Italia por su trabajo sobre "Alpha Lyrae. Hay que mencionar que participaron varios equipos chilenos, los cuales presentaron trabajos sobre el cielo austral que sin duda resultan especialmente atractivos para nuestros alumnos y profesores, quienes no disponen de la facilidad de observar esos cielos. Aunque no eran alumnos europeos se aceptaron en esta edición los trabajos procedentes de éste país como una especial deferencia al tener allí ESO muchas de sus instalaciones

Como premio especial, un astrónomo profesional de ESO hará una visita al colegio de primaria de Cacaís en Portugal. Este centro presentó cinco trabajos todos ellos dirigidos por la misma profesora entregando material para el centro. Otro astrónomo de ESO hará también una visita especial a Sonderborg Gimnasium de Dinamarca por la concepción de originales ideas para conseguir resolver su actividad práctica. Con ello se quiere premiar la labor del profesorado y del centro que potencia que este tipo de concursos vía internet se integren dentro de la formación y la educación de los estudiantes desde sus inicios.

En particular el equipo correspondiente a una escuela de Coquimbo en Chile recibió como premio al buen hacer de su trabajo un telescopio que les permitirá disfrutar del maravilloso cielo sin contaminación lumínica del que disponen en contraposición a nuestros cielos donde la observación no es nunca de igual calidad. El grupo de esta pequeña escuela recibió la ayuda de un grupo de astrónomos aficionados de la zona que les abrió las puertas a un mundo, que aunque lo tenían tan próximo, pues los cielos de la zona son excelentes, para ellos era muy lejano pues no acostumbraban a abordar dichas cuestiones en el centro.

Tercera edición del concurso en España

La tercera edición de "Adopta una Estrella" ya está en marcha en España. Éste año cobra un cariz especial dado que tiene lugar un Tránsito de Venus el día 8 de junio. Este hecho es un fenómeno relativamente extraño en Astronomía: el último Tránsito de Venus tuvo lugar en el siglo XIX. El concurso girará en torno a este acontecimiento y substituirá su nombre por el de "Pilla el Tránsito". Las bases también han sufrido algunos cambios. Así pues los equipos deberán preparar la observación, realizar la misma (con o sin telescopio) y después estudiar sus resultados elaborando finalmente un informe sobre todo ello. El premio final será un viaje a Canarias para los miembros del grupo para visitar el Instituto Astrofísico de Canarias. La edición internacional todavía no ha sido iniciada, pero está previsto que siga con el enfoque de otros años, pudiéndose realizar el estudio de un objeto celeste o el de un fenómeno, sea un eclipse, una ocultación o un tránsito como ha tenido lugar este año.

Conclusiones sobre el concurso

Tenemos la satisfacción de que los 134 trabajos internacionales seleccionados el primer año y los 132 del segundo están a la disposición de todos en la web de ESO. Sin duda estos

materiales son muy útiles a profesores y alumnos de astronomía de todos los países. Están clasificados por temas y presentan, de acuerdo con el esquema del concurso, una introducción del mismo, una colección de imágenes del mismo, una comparación con otro similar o diferente, y una actividad práctica de laboratorio, observaciones o algún ejercicio que pueda ser interesante para llevar a cabo. Sin duda estos materiales son una fuente de inspiración para las clases de astronomía de cualquier escuela europea.

Como las bases del concurso son bastante abiertas, los estudiantes pueden enfocar su estudio de la forma que más les interese y así buscar información de la índole que quieran. Es bueno que ellos mismos se hagan las preguntas porque así tiene más interés en contestarlas. De hecho éste es el proceso que sigue un investigador en ciencias. Debe seguir el camino que su curiosidad y los resultados hasta entonces obtenidos le dictan para llegar a conseguir nuevos descubrimientos que no están nunca huérfanos del esfuerzo de la búsqueda.

Es ahora el momento de insistir en que esta actividad descrita sólo puede tener sentido gracias al uso de internet. Sin duda es necesario considerar que los estudiantes que participan utilizan este medio en diversos aspectos: para conseguir información a modo de recurso bibliográfico, para conseguir buenas imágenes que siempre les estimulan a buscar más, pero también lo pueden usar para colaborar con otros estudiantes como ellos.

Se ha mencionado que dentro de las bases se les pide a los autores que presenten algún tipo de actividad práctica desarrollada por ellos mismos. Aquí es donde pueden conseguir hallar a través de la red diversos experimentos llevados a cabo por otros grupos de estudiantes (tanto dentro de ediciones anteriores del concurso, como en otros ámbitos). Pero es que además se puede organizar algún tipo de actividades que involucre a otros centros de otros países para poder realizar observaciones conjuntas. Estas posibilidades eran inimaginables hace unos años, pero ahora son factibles. Incluso surge la oportunidad de realizar observaciones desde el centro usando telescopios e instrumental situado en centros profesionales de observación. Ahora esta opción se adopta con poca frecuencia pero posiblemente este campo va a crecer en el futuro. Se da el caso de que instalaciones que quedan obsoletas para la investigación dentro del campo profesional y que se ceden en algunos casos para usos educativos. Así los estudiantes pueden disfrutar de un instrumental que en otros casos sería imposible conseguir.

Otros proyectos

Hay otros proyectos y programas internacionales que se basan en el soporte que ofrece la red. En este marco cabe mencionar por ejemplo la convocatoria realizada por la European Association for Astronomy Education EAAE, conjuntamente con ESO, el Observatorio de Paris y el Instituto de Astronomía de la Academia de Ciencias de la República Checa que organizan actualmente una actividad conjunta destinada a todas las escuelas europeas que quieran sumarse con el objetivo de observar el tránsito de Venus de 2004 de forma que los alumnos deben tomar los tiempos de contacto del pequeño eclipse que representa el tránsito, para poder calcular la distancia de la Tierra al Sol mediante la colaboración de los científicos de las instituciones mencionadas. Esta es una ocasión especial en que los astrónomos profesionales dan el soporte científico efectuando los cálculos necesarios pero en que los datos de observación son obtenidos por los escolares, y sin ellos, evidentemente la experiencia no se podría llevar a cabo. Esta convocatoria es en realidad un memorial y un homenaje a la primera experiencia de un proyecto internacional de los científicos europeos del siglo XVIII en que usaron los tránsitos de Venus de 1761 y 1769 para calcular con precisión (la de la época), y por primera vez la distancia de la Tierra al Sol. Hay que mencionar que la situación entonces era muy difícil para unos científicos aventureros ya que las comunicaciones eran muy difíciles y los medios de observación mucho menos eficaces. Así pues muchos de ellos tuvieron que recorrer medio globo para desplazarse a lugares lo

mas alejados posibles (con el objetivo de reducir errores de cálculo y en unos medios de comunicación totalmente rudimentarios. Algunos perecieron en el intento y otros llegaron con retraso o las condiciones atmosféricas no les permitieron hacer las observaciones. Como Francia y Reino Unido estaban, a la sazón, en guerra algunas expediciones cuando llegaron al lugar de observación deseado no pudieron llevar a cabo su cometido porque había pasado a manos del adversario y los científicos fueron tratados como espías o algo peor. Con todo ello algunos científicos pudieron llevar a cabo las observaciones y consiguieron el resultado buscado. Sin duda ahora nuestros escolares con la ayuda de internet que les facilita la información y la comunicación, así como el uso de los servicios de computación actuales van a conseguir buenos resultados con mucho menos esfuerzo. Que darían los antiguos expedicionarios por verlo. Seguro que ni es sus mejores sueños pudieron imaginar nada parecido.

Otro proyecto que también involucraban el ESO, el CERN y la Agencia Espacial Europea (ESA) basado sólo en la utilización de internet fue "Couldn't be without it!". El objetivo era proponer distintos juegos "on line" que hacían pensar a los estudiantes y descubrir los fundamentos físicos de diversos elementos que usamos en la vida diaria, y que la costumbre, nos ha hecho aceptarlos de tal manera, que ahora "no podríamos vivir sin ellos", pero que hace unos décadas eran prácticamente impensables.

Otros programas, que también son de interés para las escuelas, son los que despliega la ESA relacionadas con el campo de las ciencias del espacio. Hace unos meses por ejemplo los escolares españoles contactaron con el astronauta español Pedro Duque inquilino de la Estación Espacial Internacional haciéndole las preguntas que desearan acerca de su labor allí y de las cuestiones científicas que se les ocurran. La misma ESA tiene también otros proyectos, que si bien no se basan sólo en la comunicación a distancia usando la red, sino que mezclan con reuniones "in situ" que son de gran interés. Lo cierto es que internet es una puerta abierta y que probablemente somos incapaces de imaginar hasta donde nos puede llevar.

Conclusiones generales

La posibilidad de que los propios alumnos puedan elaborar una página web (aunque sea sencilla) y colgar sus documentos en la red para que todos los interesados, de cualquier parte del planeta, tengan acceso a ellos era totalmente impensable hace unos años y ahora es una realidad que puede disfrutarse sin problemas.

Quizás el único problema actual es la calidad de los ordenadores de que pueden disponer los centros. A veces conseguir materiales de la red usando las instalaciones escolares representa esperar un tiempo demasiado largo, lo que hace tedioso este trabajo y es inviable para desarrollar en la clase. Nuestros escolares, como los de otros países, se distinguen por tener poca paciencia: les desagradan las esperas y las dilataciones. Hay que conseguir que esto mejore en general, y en todas las zonas, ya que la situación depende de las áreas geográficas.

Otra dificultad que surge es el grado de conocimiento y el nivel efectivo de interés del profesorado en cuanto a prestar atención a convocatorias nacionales e internacionales de apoyo a la enseñanza-aprendizaje de la ciencia, que tengan respaldo y soporte en la red. Los docentes no siempre saben qué oferta hay. Además el profesorado no siempre cuenta con la preparación específica suficiente para poder ayudar a sus alumnos a elaborar el soporte informático del material que preparan. En algunas edades, los propios alumnos tienen unos conocimientos y unas habilidades en ciertos ámbitos informáticos, que son de mayor extensión que los del propio profesor.

Es necesaria una formación de los enseñantes más amplia en los antedichos marcos, sumada a una estimulación de su uso, dándoles facilidades para conseguirlo y que contemplen como con ello consiguen liberarse de otras actividades. Procede procurar que no aparezca la informática como la asignatura pendiente que nunca uno acaba de superar y que hay que estudiar fuera de las horas de trabajo. Si la participación del profesorado en grandes proyectos que les permitan aumentar la motivación de sus alumnos - y quizá ofrecerles la posibilidad de un gran viaje científico conjunto - , consigue hacer que se sientan también más atraídos por estas nuevas tecnologías sería todo un logro a sumar a aquellos destinados directamente a los alumnos.

Con este tipo de proyectos se consigue familiarizar a los alumnos en el uso de las facilidades de internet para contenidos científicos motivándolos con ellos a investigar, dentro de sus posibilidades, y a descubrir nuevos conocimientos. No hay que menospreciar la posibilidad de intercambio de información que pueden descubrir con el uso de estas facilidades. Está claro que pueden consultar los trabajos que hay en la web de ediciones anteriores e incluso pueden ponerse en contacto con los autores de los trabajos ya que la información para ello esta incluida en los informes.

Sin duda se trata de una forma sencilla de acercar los alumnos de toda Europa en un conjunto de proyectos que tienen la astronomía, y en general la ciencia, como denominador común; la ciencia resulta especialmente apta par esta índole de actividades porque no conoce de fronteras. En consecuencia internet, que tampoco conoce de fronteras, ofrece un ámbito muy apropiado para estos trabajos.

Con las posibilidades que brinda la red se consigue reducir las distancias entre los estudiantes de distintas escuelas de diferentes países, y esto es una forma de acercar unos a otros. Es como si el planeta Tierra donde estamos viviendo hubiera reducido las dimensiones de su radio. Sólo hay que desear que los países, dentro y fuera de Europa, cuyo nivel de desarrollo dificulta que hoy por hoy puedan disponer de estas posibilidades, alcancen en un futuro próximo cotas de progreso que hagan viable su despertar a estas nuevas opciones educativas.

Páginas web de referencia:

<http://www.eso.org/outreach/eduoff/>

<http://ific.uv.es/fisicaenaccion>.

<http://www.vt-2004.org>