

FORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LOS GRANDES EVENTOS DE CULTURA CIENTÍFICA.

Rosa Mecha López

Recibido: Enero 2010

Aceptado: Noviembre 2010

RESUMEN:

La participación en eventos de cultura científica es una actuación idónea para impulsar la Geografía como disciplina, tanto en la sociedad en general como de cara al nuevo Espacio Europeo de Enseñanza Superior. El cómo fomentar las vocaciones científicas se ha convertido en una temática de investigación necesaria en el contexto educativo actual. El presente artículo se centra en la investigación de dos estudios de caso de eventos de divulgación de la ciencia (Feria Madrid es Ciencia y Semana de la Ciencia), tomando como muestra para su análisis las actividades geográficas organizadas por la Universidad Complutense de Madrid (UCM) en las sucesivas ediciones de ambos eventos.

PALABRAS CLAVE:

Cultura científica, Ciencia y Sociedad, divulgación científica, Geografía, Feria Madrid es Ciencia, Semana de la Ciencia, fomento de las vocaciones científicas, eventos de divulgación.

Rosa Mecha López, Ph.D. Profesora Dpto. Geografía Humana y coordinadora del Área de Cultura Científica de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación, OTRI, <http://www.ucm.es/info/otri>. Universidad Complutense de Madrid. c/ Donoso Cortés, 65. 28015 Madrid (España). Tel. (34) 91 394 64 48; Fax: (34) 91 394 63 82. Email: rmecha@rect.ucm.es

ABSTRACT:

The participation in events of scientific culture is a suitable action to promote Geography as a discipline, both in society at large and for the new European Higher Education Area.

KEY WORDS:

Scientific culture, Science and Society, popular science, Geography, Madrid Science Fair, Madrid Science Week, scientific vocations, events of popular science.

RÉSUMÉ:

La participation à des manifestations de la culture scientifique est une action permettant de promouvoir la Géographie comme discipline, tant dans la société en général comme dans le nouvel Espace européen de l'enseignement supérieur.

MOTS-CLÉS:

Culture scientifique, Science et Société, vulgarisation scientifique, Géographie, Madrid est l'Expo-sciences, Semaine de la science, vocations scientifiques, activités de sensibilisation.

1. INTRODUCCIÓN: LA NECESIDAD URGENTE DE DIVULGAR LA GEOGRAFÍA EN LA SOCIEDAD EN EL CONTEXTO ACTUAL.

En el momento actual de introducción progresiva del nuevo Plan Bolonia y el Espacio Europeo de Educación Superior, se presenta una nueva oportunidad y necesidad de dar un impulso a la Geografía como disciplina en la sociedad. El despertar y recuperación de vocaciones científicas para los nuevos Grados y Masters diseñados de Geografía y Ordenación del Territorio requieren la necesidad de divulgar, difundir y sensibilizar sobre la importancia de la dimensión geográfica en muchos aspectos de nuestra vida.

En este sentido, se plantea como hipótesis que los grandes eventos de cultura científica se presentan como actuaciones idóneas para este tipo de divulgación de la ciencia geográfica entre todo tipo de público y en todo tipo de espacios cerrados y abiertos, tanto en el campo como en laboratorios de las

Universidades y centros de investigación, o bien en *stands* de pabellones feriales.

Acercar la ciencia a la gente y la gente a los espacios de ciencia y a los científicos, cumple el múltiple objetivo de informar, enseñar y sensibilizar en un ambiente de aprendizaje-entretenimiento. El fin último es incrementar las vocaciones científicas hacia la Geografía, pero ¿cómo hacerlo para tener éxito? En este artículo se presenta un inventario de algunas de las iniciativas y experiencias que se han llevado a cabo, y se analiza y valora su posible influencia en la imagen social de la Geografía y en el fomento de las vocaciones científicas de las futuras generaciones de geógrafos.

2. LOS EVENTOS DE CULTURA CIENTÍFICA Y LA GEOGRAFÍA.

En el contexto actual de interés general por la cultura científica se integran tanto programas regionales como nacionales, que se encargan de coordinar y subvencionar este tipo de actuaciones de divulgación de la ciencia. En la Comunidad de Madrid existe el *Programa Ciencia y Sociedad* que se articula dentro del Sistema Madri+d y está coordinado por la Oficina de Información Científica. En el ámbito nacional, el Ministerio de Ciencia e Innovación cuenta con el Programa de Cultura Científica y de la Innovación, que coordina a través de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) desde la Semana de la Ciencia a escala nacional a los maratones científicos.

En el caso de las Universidades, gracias a estos programas se han ido creando en los últimos años lo que se engloba en la denominación de **Unidades de Cultura Científica** (Red de UCC+i <http://www.ucc.fecyt.es/>), que se encargan de organizar y coordinar todo tipo de actuaciones de información científica y divulgación de la investigación y ciencia que se realiza dentro de los centros. Entre sus labores se encuentra la coordinación y organización de la participación de cada Universidad en los diferentes eventos de cultura científica a los que son invitadas estas entidades, como es el caso de la *Feria Madrid es Ciencia* (que se celebró hasta el año 2008) y de la *Semana de la Ciencia*, que ha celebrado en noviembre de 2010 su décima edición.

El análisis de estos dos grandes eventos de cultura científica aporta una experiencia interesante de una década enfocada al fomento de las vocaciones

científicas y a la imagen social de la Ciencia. En este contexto nuestra investigación se ha centrado en el análisis y valoración de las actividades geográficas propuestas en ambos eventos por parte de los dos departamentos de Geografía de la UCM.

2.1 Feria Madrid es Ciencia.

La Feria Madrid es Ciencia fue desde el año 2000 una de las principales acciones del Programa de Ciencia y Sociedad que la Comunidad de Madrid, a través de su Dirección General de Universidades e Investigación, puso en marcha dentro del Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica.

El estudio de las líneas de actuación de este programa nos lleva a destacar que no sólo intenta fomentar una política de comunicación de la ciencia desde los expertos a los ciudadanos, sino que persigue también incrementar la participación ciudadana en las actividades científicas. Su principal reto es alentar el desarrollo de relaciones entre Ciencia y Sociedad, así como contribuir a que los científicos reflexionen de manera crítica y adopten una actitud más receptiva ante las preocupaciones de la sociedad.

El análisis de las sucesivas ediciones desde el año 2000 nos presenta un gran evento de cultura científica celebrado en los pabellones del recinto ferial de IFEMA en Madrid, generalmente durante los meses de marzo-abril y durante 4 días consecutivos (dos de ellos en fin de semana), con una afluencia de público que incrementó progresivamente de forma espectacular llegando a alcanzar en su novena edición del año 2008 los 152.000 asistentes (datos del informe de la Oficina de Información Científica de la Comunidad de Madrid <http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/feria/anteriores/default.asp>).

La entrada era gratuita y los centros educativos acudían en grupos masivamente, previa reserva de día y hora para asistir y así evitar aglomeraciones. Los fines de semana acudía el público en general, normalmente en familia. Cada nueva edición tenía unas áreas temáticas preferentes, de la ciencia, relacionadas con las conmemoraciones internacionales: Año del Agua, Año de la Física, Año Polar, Año del Planeta Tierra, etc.

Objetivos de la Feria Madrid es Ciencia

- **Acercar** la ciencia a la ciudadanía.
- **Difundir** la cultura científica y la investigación actual.
- **Comunicar** la ciencia que se realiza en los centros docentes, centros de investigación y empresas a través de sus actores principales: alumnos, profesores, investigadores...
- **Estimular** el interés y la curiosidad por la ciencia.

Fuente: <http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/feria/>

2.2 Semana de la Ciencia.

La Semana de la Ciencia es una actuación de cultura científica a escala europea, que se puso en marcha en España en el año 2001, y desde entonces se ha celebrado anualmente durante dos semanas del mes de noviembre. Al igual que en el caso de la Feria, la asistencia y la participación en las actividades es gratuita.

El análisis de este evento nos lleva a destacar que su objetivo es poner al alcance de los ciudadanos los temas y las cuestiones que les interesan y preocupan, descubriéndoles *in situ* los lugares de la investigación (talleres en los propios laboratorios, visitas guiadas a museos de ciencia, conferencias y mesas redondas en salones de actos universitarios, etc.) y las actividades de investigación científica que en ellos se llevan a cabo, así como la labor del investigador sobre el terreno (excursiones de trabajo de campo o itinerarios didácticos urbanos).

A diferencia del ámbito geográfico de la Feria (que se centraba fundamentalmente en la actuación de las Universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid). La Semana de la Ciencia se celebra en toda España, y ofrece cada año un amplio y creciente programa de mesas redondas, cursos, talleres, visitas guiadas, jornadas de puertas abiertas, exposiciones, excursiones, etc. A escala nacional está coordinada por la FECYT, y en el caso concreto de la Comunidad de Madrid por la Oficina de Información Científica Madri+d. En la última edición madrileña 2010 (celebrada del 8 al 21 de noviembre) participaron 400 organismos y se ofrecieron más de 700 actividades.

Objetivos de la Semana de la Ciencia

- **Difundir** los resultados de la investigación, abriendo los espacios donde ésta se realiza diariamente.
- **Mostrar** el rico patrimonio científico-técnico de la Comunidad de Madrid.
- **Renovar** el conocimiento sobre ciencia y tecnología del ciudadano.
- **Incentivar** la participación de los ciudadanos en las cuestiones científicas.
- **Fomentar** vocaciones científicas entre los más jóvenes.

Fuente: <http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/semana-ciencia/>

Las actividades que se ofrecen en cada edición se organizan en seis áreas temáticas, y su análisis nos lleva a poder señalar que en casi todas ellas existe un lugar importante para los temas geográficos:

1. **La ciudad del mañana, patrimonio y ciudadanía:** inmigración, movilidad, discapacidades, integración, globalización, diversidad cultural, derecho, sociología, urbanismo, infraestructuras, accesibilidad, arquitectura, patrimonio geológico, arqueológico, paleontológico, industrial, paisajístico, arte ...
2. **Calidad de vida, salud y alimentación:** bienestar, servicios sociales, salud pública, prevención, biomedicina, biotecnología, riesgos sanitarios, seguridad de los alimentos, nutrición, organismos genéticamente modificados, bioética ...
3. **Energía, medioambiente y desarrollo sostenible:** energías renovables, alternativas, biodiversidad, cambio global, medioambiente, desarrollo sostenible, biocombustibles, agricultura ecológica ...
4. **El espacio, el territorio y los transportes:** astronomía, astrofísica, cosmología, carrera espacial, satélites, ordenación del territorio, recursos naturales, transporte terrestre, aéreo ...
5. **Sociedad de la información y las comunicaciones:** infraestructuras de comunicación, tratamiento y gestión de información, Internet, telecomunicaciones, bibliotecas, centros de documentación ...

6. **Bases del conocimiento:** ciencia básica, nuevos materiales, política científica, gestión del conocimiento, participación, ética ...

Entre las disciplinas, las actividades enfocadas a la cultura científica geográfica se pueden encuadrar en el apartado **Ciencias de la Tierra y Geografía**.



FIGURA nº 1: Web de Cultura Científica de la OTRI-UCM

3. EXPERIENCIAS DE DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN GEOGRÁFICA EN GRANDES EVENTOS: EL CASO DE LAS ACTIVIDADES OFRECIDAS POR LA UCM.

En el caso de la UCM, la participación en estos eventos está coordinada por la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), que bajo el lema *Ven a la Ciencia* engloba todas las actuaciones de cultura científica y divulgación de la ciencia. Desde la Unidad de Cultura Científica de la UCM se diseñan y organizan los *stands* feriales sobre ciencia en los que participa la institución, se coordinan todas las propuestas de actividades para abrir las puertas de los centros universitarios durante la Semana de la Ciencia o la Noche de los Investigadores, y se anima, apoya y forma (la Unidad de

Información Científica organiza cursos-taller de periodismo científico) a profesores e investigadores para divulgar lo mejor posible sus investigaciones en los medios de comunicación y a la sociedad en general.

La UCM ha participado en la Feria Madrid es Ciencia y en la Semana de la Ciencia desde el año 2001, por lo que en la UCC-UCM ya se cuenta con una dilatada experiencia en el tiempo en este tipo de actuaciones y se pueden extraer alguna conclusiones sobre su interés para la didáctica de la geografía, la imagen social de la disciplina y el reflejo en el fomento de las vocaciones científicas de las futuras generaciones de geógrafos.

El análisis de la muestra de las propuestas geográficas en concreto ofrecidas por la institución en sendos eventos, permite señalar que han sido los departamentos de la Facultad de Geografía e Historia (el de *Análisis Geográfico Regional* y *Geografía Física*, y el de *Geografía Humana*) los que han propuesto y organizado estas actividades fundamentalmente.

El Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física participó en la V Feria Madrid es Ciencia con una actividad titulada “*De las imágenes aéreas al mapa: la cartografía del futuro*”, que tuvo una gran acogida. Los asistentes tenían la oportunidad de ver (muchos de ellos por primera vez) fotografías aéreas a través del estereoscopio, conocer de cerca las imágenes de satélite y la metodología de la teledetección, y aprender cómo se elaboran los mapas digitales y cómo se analizan gracias a los Sistemas de Información Geográfica (SIG).



FIGURAS nº 2 y 3: Fotos de la participación del Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física en el stand de la UCM en la V Feria Madrid es Ciencia (2004). Elaboración propia.

La propuesta despertó un extraordinario interés tanto a los grupos de colegios e institutos, como a todos los miembros de las familias que asistieron durante el fin de semana. En la VIII FERIA se encargó del diseño de un folleto para entregar con la brújula de regalo que se daba a los asistentes (la temática del evento en esta ocasión era el Año Polar). Este material geográfico despertó un gran interés y aceptación.

CONSTRUYE TU PROPIA BRÚJULA Y EXPERIMENTA EL CAMPO MAGNÉTICO DE LA TIERRA

No es difícil observar la influencia del campo magnético, basta con construirse una sencilla brújula.

- Los materiales necesarios: un tapón de corcho, un imán, una aguja y un recipiente con agua.

• El proceso de construcción:

1. Realiza una pequeña hendidura a lo largo del corcho por el centro.
2. Inmanta la aguja. Frotar la aguja con un extremo del imán en el mismo sentido varias veces.
3. Inserta la aguja en el corcho, de modo que toque la cabeza como la pinta de la aguja saliera al agua.
4. Coloca el corcho con la aguja ya inmantada en un recipiente con agua.



5. Fíjate cómo la aguja busca el polo Norte magnético de la Tierra.

Folleto elaborado por:
Luis Miguel Tamayo García
José Juan Zamorano Oteiza

Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física
Universidad Complutense de Madrid
Cidad Universitaria 28040 Madrid

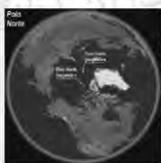
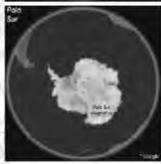
VIII feria **madrides ciencia**

Ven a conseguir tu brújula-llavero participando en las actividades del stand de la UCM

Organiza:
OTRI-UCM
C/ Dencoso Cortés, 65. 28015 Madrid
www.otri.ucm.es/inf/otri

EL AÑO POLAR INTERNACIONAL EN LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

APRENDE POR QUÉ LA BRÚJULA BUSCA LOS POLOS

LOS POLOS GEOGRÁFICOS: LOS PUNTOS BÁSICOS DE REFERENCIA

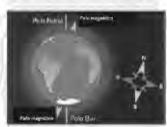
El eje terrestre es una línea imaginaria que atraviesa la Tierra pasando por su centro, cuya prolongación apunta constantemente hacia la Estrella Polar. Los puntos de intersección del eje de rotación terrestre con la superficie de ésta se denominan: Polos Geográficos o Polos verdaderos, determinando dos puntos de referencia o cardinales básicos: el Norte y el Sur.

- El POLO NORTE se localiza en el extremo septentrional de la Tierra en el Océano Glacial Ártico, donde el mar está cubierto por un espesor de hielo. El 6 de abril de 1909 los norteamericanos Robert Edwin Peary y Matthew Henson, junto a cuatro esquimales, lo alcanzaron por primera vez.
- El POLO SUR se localiza en el extremo meridional de la Tierra en el continente Antártico, sobre una altiplanicie cubierta de hielo. El explorador neozelandés Ronal Amundsen, después de la expedición a la Antártida que por primera vez alcanzó el Polo Sur, el 14 de diciembre de 1911, anticipándose en pocos días al inglés Robert Falcon Scott.

Consta de tres partes:

- El eje magnético o línea que une dos polos.
- La línea neutra o superficie que separa las zonas polarizadas.
- Los polos o los dos extremos del eje donde las fuerzas de atracción son más intensas: el polo norte y el polo sur.

El espacio donde el imán ejerce su fuerza magnética se llama campo magnético. La Tierra está rodeada por un potente campo magnético (como si el planeta tuviera un enorme imán en su interior) que determina dos polos magnéticos (según las partes del imán). Sus extremos están dirigidos hacia los polos geográficos, aunque no coinciden exactamente. Pero, ¿de dónde proviene el magnetismo terrestre?



El núcleo de la Tierra es la fuente del magnetismo, ya que está constituido por un aleado porcentaje de hierro y varios metales. Por tanto manifiesta propiedades magnéticas, creando a su alrededor un enorme campo magnético. Los puntos extremos de fuerza se denominan Polos Magnéticos.

- El polo Norte magnético, que atrae la aguja de la brújula, se encuentra entre Groenlandia y la Tierra de Baffin, en Canadá.
- El polo Sur magnético se localiza en el extremo oriental del continente antártico en Tierra Adelia.

LA BRÚJULA Y LA ORIENTACIÓN

Para poder orientarse geográficamente en un territorio es necesario disponer de una brújula. Este instrumento consiste en una esfera donde están marcadas las direcciones o puntos cardinales, y una pieza móvil que suele ser una aguja inmantada suspendida libremente sobre un eje, que apunta a los polos Norte y Sur magnéticos.



El polo Norte magnético de la aguja suele diferenciarse, generalmente, por estar pintado de rojo.

La dirección que señala la brújula (norte magnético) y el norte verdadero forman un ángulo, que se conoce como *desviación magnética*, y además varía en cada lugar y con el tiempo. En España, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) establece con periodicidad el valor de la desviación magnética, indispensable para mediciones científicas exactas.

LA TIERRA COMO UN GRAN IMÁN: LOS POLOS MAGNÉTICOS

Sabemos que un imán natural o magnético es un mineral compuesto de dos óxidos de hierro que tiene la propiedad (llamada *magnetismo*) de atraer objetos de hierro, níquel o cobalto, o bien que contengan aleaciones metálicas de estos metales.

Figuras nº 4 y 5: Folleto entregado junto con un llavero-brújula a los asistentes al stand de la UCM en la VIII FERIA Madrid es Ciencia (2007), dedicada al Año Polar.

A iniciativa de la propia UCC de la OTRI-UCM, en la VII Feria, dedicada al Planeta Tierra, se entregó a los asistentes al *stand* que participaban en las actividades una pelota de playa con la representación del globo terráqueo, que tuvo un enorme éxito y sirvió como objeto de atracción y participación en todas las propuestas. Una vez más se pudo comprobar que este material didáctico-geográfico y de entretenimiento tenía una extraordinaria acogida.



Figuras nº 6, 7 y 8: Regalo entregado a los asistentes al stand de la UCM en la VII Feria Madrid es Ciencia (2006), dedicada al Planeta Tierra. Elaboración propia. Portada del folleto de la IX Feria Madrid es Ciencia Vista del stand de la UCM en la IX Feria Madrid es Ciencia dedicado al *Agua en la Ciudad*.

En cuanto a la participación en la Semana de la Ciencia, ambos departamentos han propuesto en las diferentes ediciones del evento numerosas y variadas actividades que han tenido un gran éxito de asistencia y satisfacción:

- Exposiciones de pósters sobre proyectos de investigación llevados a cabo en ambos departamentos, para las que se han ofrecido visitas guiadas para grupos:
 - *El territorio investigado por los geógrafos.*
 - *Paisaje, Territorio y Realidad Social.*

- *Geografía y Cultura Territorial.*
 - *Conocer el Territorio: intereses y propuestas desde la Geografía.*
 - *Geografía y Desarrollo: nuevas miradas al territorio.*
 - *Las fronteras: la Geografía en un mundo en cambio.*
 - *Geografía y Desarrollo: Territorio, Sociedad y Turismo.*
 - *Acércate a la Geografía: conoce las últimas investigaciones.*
 - *Los mapas del crimen; una aproximación cartográfica a la seguridad de Madrid.*
- Talleres para grupos de estudiantes de educación secundaria:
- *La Cartografía: herramienta para conocer e interpretar el paisaje y el territorio.*
 - *El poder lo tiene la brújula.*
 - *Aprender Geografía con la Web 2.0.*
 - *Los viajes virtuales en el marco de la Web 2.0 (organizado en colaboración con el Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales de la Facultad de Educación).*
 - *Geografías Aplicadas: factores y territorios de riesgo.*
 - *Ciudad y Paisaje: evolución de nuestro espacio cotidiano.*

Estas actividades se han organizado generalmente a modo de concursos, combinando la didáctica con el entretenimiento. Se han repetido en numerosas ediciones con buenos resultados y gran satisfacción tanto para asistentes como para profesores de instituto acompañantes.

- Talleres-seminarios para estudiantes universitarios y profesores de instituto, organizados en colaboración con CEMIRA (Centros de Estudio sobre Migraciones y Racismo de la UCM):
- *Construir solidaridad en un mundo desigual.*
 - *Migración y racismo en la Comunidad de Madrid.*

- Cursos breves relacionados con aplicaciones de los SIG, enfocados a un público más especializado:
 - *Prevención de riesgos naturales y evaluación del cambio climático.*
 - *Métodos de obtención y tratamiento de la información en el análisis de riesgos naturales.*
 - *Aplicación de los SIG y de la teledetección al tratamiento y simulación de los procesos hidrovulcánicos y sus riesgos asociados.*

La gran cantidad de inscritos en estos cursos ponen de manifiesto el interés que suscita en la sociedad y el mundo profesional esta tecnología geográfica.

- Mesas redondas y conferencias sobre resultados de proyectos de investigación muy relacionados con temáticas de actualidad general:
 - *El geógrafo y la gestión del territorio y el Medio Ambiente.*
 - *Los puentes entre la Geografía y la Historia.*
 - *Patrimonio Cultural de la Humanidad: ciudades y paisajes de la Comunidad de Madrid.*
 - *La inmigración en el cine español.*
 - *Agroindustria rural y territorio: desafíos actuales.*
 - *La Red Natura: implicaciones territoriales, paisajísticas y sociales.*
 - *Geografía para la Cooperación y el Desarrollo Territorial: investigación y formación.*
 - *Paisaje rural, geografía y cine.*
 - *Geografía, cartografía y geoprevención en entornos urbanos.*
 - *Los mapas del crimen. Cartografía aplicada a la gestión de la seguridad.*
 - *Nuevas geografías del vino: las regiones interiores.*

- *Nuevas miradas a los territorios del vino: el proyecto Vinimundos.*

- Excursiones sobre el terreno:

- *El Macizo de Peñalara y Valle del Paular. Espacios protegidos, actividades humanas y Ordenación del Territorio.*
- *Los paisajes del Sur: su recuperación y puesta en valor.*
- *Paisaje natural y uso del territorio de la Sierra de Guadarrama.*
- *La vitivinicultura madrileña: un posible recurso para el desarrollo.*
- *Los espacios de consumo en Madrid.*
- *Paisaje y tradición histórica en la vitivinicultura madrileña.*
- *El patrimonio cultural del Guadarrama.*
- *El Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial: cuatro siglos de Historia y Ciencia.*
- *Paisaje, Ciencia e Historia: itinerario didáctico en el Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial.*



FIGURAS nº 9 y 10: Grupo de profesores en la excursión “El Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial: cuatro siglos de Historia y Ciencia” (2007) y exposición de pósters sobre proyectos de investigación en la Facultad de Geografía e Historia organizada por el Dpto. de Geografía Humana “Acércate a la Geografía: conoce las últimas investigaciones” (2009). Elaboración propia.

Todos los años se quedan montones de personas interesadas en asistir a estas excursiones en listas de espera (suele fletarse un autobús de 55 plazas por actividad), lo que refleja el interés que suscitan estos itinerarios didácticos sobre el terreno para la sociedad en general. En algunas ocasiones estas excursiones han estado enfocadas a profesores de educación secundaria, con el fin de aportar documentación sobre el trabajo de campo que después pueden repetir con sus alumnos.

- *Visitas guiadas a los lugares de trabajo del geógrafo-investigador:*
 - o *Cartoteca de la Biblioteca de Humanidades de la Facultad de Geografía e Historia.*
 - o *Laboratorio de Geografía Física.*

Finalmente, en la última edición también se presentó un Multimedia de una calle centenaria: la Gran Vía de Madrid, participando así desde la Geografía en esta conmemoración.

Otras experiencias de instituciones que han organizado actividades de Geografía en eventos de divulgación científica:

a) Real Sociedad Geográfica. Esta institución ha participado asiduamente en la Feria Madrid es Ciencia con actividades como las siguientes:

- *Geografía interactiva: diviértete aprendiendo.*
- *Concurso Geográfico: ¿Conoces tu país?*
- *Recortable “Planeta Tierra”* (disponible en la web de la Real Sociedad Geográfica:
<http://www.realsociedadgeografica.com/es/pdf/recortable.pdf>)

Y en la Semana de la Ciencia ha organizado diversas excursiones científicas con distintos objetivos, entre los que podemos destacar el análisis de la expansión urbana de Madrid, el análisis de los problemas del agua a partir de la Cuenca Alta del río Cigüela (Castilla-La Mancha), el análisis de la energía nuclear a través de la visita a la Central Nuclear de Trillo y el de la energía fotovoltaica mediante la visita al Museo de la Energía de Iberdrola en San Agustín de Guadalix. Por otro lado, también ha presentado diversas expediciones científicas: “Excursión Inmóvell Ciudad Real de Polo a Polo: una

aventura científica en los confines de la Tierra” y la “Expedición Cristóbal de Acuña a las Fuentes del Amazonas”.

b) IEG-CSIC. El Instituto de Economía y Geografía del CSIC ha participado en casi todas las ediciones de la Semana de la Ciencia y en algunas ediciones de la Feria Madrid es Ciencia, con propuestas de actividades fundamentalmente relacionadas con la Geografía de la Población:

- Feria Madrid es Ciencia: (disponibles en: <http://www.ieg.csic.es/actividadescsic>)
 - *Civitates Orbis Terrarum: una historia de la cartografía urbana.*
 - *¿Qué sabes de la demografía?*
 - *¿Qué pasó en tu año de nacimiento?*
 - *Atlas interactivo de la población mundial.*
- Semana de la Ciencia:
 - *Exposición sobre “La Población Española: pasado, presente y futuro”.*
 - *Ciclo de conferencias sobre “Población, Territorio y Sociedad”.*
- Departamento de Geografía de la UNED participó en la VII Feria Madrid es Ciencia con una actividad titulada *“Hacer Geografía, una forma para comprender y organizar el espacio”*, y en la VII Semana de la Ciencia con una mesa redonda sobre *“Geografía del Paisaje. Los paisajes de España”*.
- Departamento de Geografía de la Universidad de Alcalá participó en la IX Semana de la Ciencia con una mesa redonda sobre *“El proceso de urbanización en la Comunidad de Madrid: modelación de escenarios óptimos de futuros desarrollos urbanos”*.
- *Cartoteca Rafael Mas* de la Universidad Autónoma de Madrid, que durante la VI Semana de la Ciencia organizó *visitas guiadas* para dar a conocer sus fondos cartográficos tanto analógicos como digitales.

4. CONCLUSIONES: GEOGRAFÍA, SOCIEDAD Y EVENTOS DE DIVULGACIÓN.

A partir del inventario y análisis de las experiencias presentadas y de otras que, por no ser presentadas por instituciones específicamente dedicadas a la Geografía no se han reseñado aquí por no hacer un listado interminable de motivos geográficos en estos eventos, se deduce el interés comprobado que suscitan en la sociedad en general los temas geográficos, así como la oportunidad de la participación de las instituciones geográficas en eventos de divulgación de la ciencia para fomentar, impulsar y mejorar la imagen de la Geografía . Se pueden extraer las siguientes conclusiones que verifican la hipótesis de partida de este estudio:

1º Las ventajas de los grandes eventos de cultura científica para mejorar la imagen de la Geografía como disciplina científica y como profesión parecen múltiples:

- Atracción de alumnos hacia los nuevos Grados de Geografía. Además de interesar a los estudiantes de bachillerato, estas actividades pueden servir de apoyo a los profesores que imparten geografía en la enseñanza secundaria, ayudando entre todos a fomentar las vocaciones científicas de esta disciplina. La realización de material didáctico y de propuestas específicas para profesores tiene gran interés.
- Valorización de la profesión de geógrafo y sensibilización sobre el interés social de las investigaciones y proyectos de investigación geográfica. Este tipo de propuestas pueden mejorar la visibilidad de la Geografía en los medios de comunicación y difunden su aplicación en muchas cuestiones de la vida diaria. Tanto la Feria como la Semana de la Ciencia tienen gran proyección en los medios de comunicación, ya que difunden a través de sus gabinetes de prensa todos los programas de actividades de todas las entidades participantes. En el contexto actual parece fundamental fomentar la reflexión sobre la importancia de la dimensión geográfica en múltiples aspectos de la vida (económica, social, medioambiental, política,...).

2º Las formas de divulgación y formación geográfica en eventos de cultura científica pueden ser muy variadas y materializarse en cualquiera de los tipos de actividades propuestas en las convocatorias de los eventos. La clave del éxito es presentar los contenidos didácticos de forma atractiva:

- Excursiones, tanto itinerarios urbanos como salidas de campo por espacios rurales, que permitan analizar la realidad territorial. Los asistentes tienen la oportunidad de realizar un recorrido acompañados e ilustrados por un profesor universitario que les transmite el entusiasmo por las características del territorio que están recorriendo, y les inicia en la metodología de trabajo de campo (análisis geográfico de un territorio).
- Visitas guiadas a cartotecas, para descubrir los fondos cartográficos tanto históricos como de última generación que albergan las instituciones españolas.
- Talleres de fotografía aérea, teledetección y SIG, especialmente diseñados para grupos de colegios e institutos, en los que se muestre la utilidad de estas herramientas en la docencia. Su atractivo visual y su presentación didáctica de forma entretenida pueden desempeñar una función importante en las vocaciones científicas.
- Cursos breves de aplicaciones de los SIG o de diseño de cartografía digital, de gran interés en muchos ámbitos profesionales, que permitan difundir estas herramientas en la docencia para ayudar a impulsar la competencia digital recogida entre las enunciadas por la UE “Lifelong Learning” e implantadas en distintos niveles educativos de la Enseñanza.
- Exposiciones de pósters de investigación geográfica, que muestren el importante papel de la Universidad en la sociedad. Estas actuaciones permiten mostrar los resultados de todos los proyectos llevados a cabo en los departamentos, en los que se han invertido subvenciones públicas.

- Concursos o juegos para aprender a utilizar herramientas y objetos geográficos como la brújula o el estereoscopio, o para iniciar en conceptos como la escala o las coordenadas geográficas.
- Conferencias y mesas redondas sobre temas de actualidad tratados desde la dimensión geográfica, a las que se tiene la oportunidad de invitar a ponentes de otros centros de investigación para debatir sobre cuestiones investigadas que generan controversia social.

Por tanto, se anima a todos los profesores e investigadores preocupados por la cultura científica geográfica de la sociedad a que se impliquen en la participación en estos eventos de divulgación a partir de sus centros e instituciones de trabajo. Para la organización de actividades y propuestas siempre podrán contar con las Unidades de Cultura Científica de sus instituciones, que coordinan los programas de participación y se encargan de la solicitud y justificación de las subvenciones públicas existentes para estos eventos. La colaboración entre instituciones geográficas, departamentos de Geografía y departamentos de Didáctica de la Geografía de las Facultades de Educación supone un gran reto en este desafío de fomentar, promover y mejorar la cultura científica geográfica de la sociedad actual. Los grandes eventos de cultura científica y divulgación de la Ciencia suponen, en definitiva, un extraordinario escenario para mejorar la imagen de la Geografía en la Sociedad y así fomentar, como fin último y necesario en el contexto actual, las vocaciones científicas de las futuras generaciones de geógrafos.

5. BIBLIOGRAFÍA

Magro Mazo, C., 2008. "Plan Nacional y Cultura Científica" *Revista Madri+d, N° Extra 21* (Ejemplar dedicado a: El Plan nacional de I+D+i (2008-2011) a examen), pp. 141-154. Disponible en: <http://www.madrimasd.org/informacionidi/revistas/> (Último acceso 30 septiembre 2010)

VVAA, 2000. *I Feria Madrid por la Ciencia 2000. Recopilación de experiencias presentadas por los centros educativos*. Madrid: Dirección

General de Investigación, Consejería de Educación, Comunidad de Madrid y Ediciones SM.

VVAA., 2008. *VIII Feria Madrid es Ciencia 2007*. Madrid: Consejería de Educación. Comunidad de Madrid y Santillana. Disponible, junto con todas las publicaciones realizadas para la Feria Madrid es Ciencia y las actividades que en: <http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/feria/publicaciones/default.asp> (Último acceso 30 septiembre 2010)

Webs de consulta de las propuestas: (Último acceso 30 septiembre 2010)

<http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/feria/>

<http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/semana-ciencia/>

<http://www.semanadelaciencia.es/>

<http://www.ucm.es/info/otri/divulcien.htm>

<http://www.csic.es/divulgacion.do>

<http://www.semanadelaciencia.csic.es/>

<http://www.realsociedadgeografica.com>