



OPINIÓN

EL GANCHO DE LA ASTRONOMÍA, O CÓMO LLEGAR A LA CIENCIA A TRAVÉS DE LOS CIELOS

Fernando J. Ballesteros

Observatori Astronòmic de la Universitat de València

fernando.ballesteros@uv.es

Vivimos en una época de progreso científico sin precedentes. Su impacto en nuestra vida diaria es absoluto. Nada ha determinado más la sociedad actual que los productos de la ciencia, ni la economía, ni la política, ni nada. Si mira cómo era el mundo hace 50 años y lo mira en la actualidad lo verá enormemente cambiado y la principal causa ha sido la ciencia. A pesar de su importancia y de que se la aprecia, siendo una de las paradojas de nuestra sociedad el descenso de matriculaciones en las carreras de ciencias, así como el aumento de la influencia del pensamiento mágico y las pseudociencias (y de absurdos como el creacionismo). Pero resulta necesario un mínimo conocimiento de la ciencia por parte de la población para enfrentar con éxito los desafíos que vivimos (contaminación, cambio climático, superpoblación...). Llevar este conocimiento a la población es el papel de la divulgación científica.

Se suele justificar la labor de la divulgación científica mediante el siguiente argumento, que comparto, pero no considero el más importante: dado que mucha investigación está financiada con dinero público, es necesario informar al público de los principales resultados de esta investigación, así como de interesarlo en la marcha de los desarrollos y de formar su propia opinión. Si los ciudadanos no conocen o aprecian lo que se hace en los centros de investigación, es improbable que la ciencia encuentre el soporte y los talentos que necesita para seguir su desarrollo. Esto es cierto, y habría que añadir que a menudo los científicos se informan de lo que sucede en otros campos de la ciencia distintos al suyo a través de la divulgación científica. Pero considero más importante el papel de la divul-

gación como profilaxis de la sociedad frente a la pseudociencias y creencias místicas, y sobre todo el papel en la atracción de los jóvenes hacia la ciencia. La divulgación científica ha sido a menudo el punto de partida de la carrera de muchos científicos (tal es el caso del que aquí les escribe), que gracias a ella se sintieron atraídos por la ciencia y decidieron dedicarse a esta labor. Generar nuevos científicos es de vital importancia, primordial para la sociedad. ¿Hay bastantes científicos jóvenes hoy en día y para el futuro? Mostrar la ciencia como lo que es, una aventura excitante (y divertida) de descubrimiento, es un reclamo seguro para futuros científicos.

La divulgación científica, sobre todo la realizada por científicos desde organismos de investigación, ha sido tradicionalmente relegada por el *Cientificus hispanicus*, que ha visto en la misma una tarea sin importancia, molesta, y apta sólo para científicos de tercera división. Frases como “¿Divulgar? Soy un científico. La divulgación es para los malos científicos” han sido hasta un pasado muy reciente un lugar común, y aún se puede oír de vez en cuando. Afortunadamente esta tendencia se está invirtiendo y se está viendo el importante papel que juega la divulgación. En NASA los científicos, por obligación contractual, tienen que dedicar un porcentaje de su tiempo a tareas de divulgación. Incluso es posible justificarla desde un punto de vista puramente económico, que el *Cientificus hispanicus* puede entender: si aumenta el interés por dedicarse a la ciencia, aumentan las matrículas en carreras científicas, los ingresos económicos de la universidad, y las probabilidades de generar nuevas plazas de investiga-



por necesidades docentes.

Los grandes eventos, como los “años internacionales” (y este año 2009 es especialmente pródigo, pues es el año de Darwin, el de la Astronomía, y el de Edgar Allan Poe) son una ocasión única para diseminar conocimiento y aumentar la apreciación pública sobre el método científico. En el caso de la astronomía, permite ayudar a los ciudadanos a redescubrir su lugar en el universo, proporcionando un sentido personal de maravilla y descubrimiento. Provee asimismo de un medio para que la gente se dé cuenta del impacto de la astronomía y ciencias básicas en nuestra vida diaria y nuestra sociedad. La astronomía juega un papel fundamental dentro de la divulgación de la ciencia, que es mucho mayor al de la mayoría de disciplinas científicas, por ser una de las ciencias más atractivas, y la prueba está en la gran abundancia de astrónomos aficionados. Este atractivo especial puede y debe ser utilizado como un gancho para la ciencia.

El por qué la astronomía interesa de la manera que lo hace ha sido objeto de numerosos debates. Hasta hace poco más de un siglo, la astronomía tenía gran relevancia en la vida cotidiana: a través de la astronomía se determinaban varios factores que resultaban decisivos para la vida diaria, como el inicio de las estaciones (la siembra), las mareas, el establecimiento de calendarios, y el apoyo a la navegación y la geodesia, así como el cálculo preciso de la hora. Los marineros también debían tener conocimientos astronómicos para navegar. Todo ello tenía gran relevancia, tanto en el comercio como en la agricultura. Por eso tuvo un papel primordial en la educación. Los *curricula* de las universidades tenían como materia obligatoria la astronomía (una de las cuatro del *quadrivium*, junto a la aritmética, geometría y música). Es una de las ciencias más antiguas y se puede considerar justamente que ha sido uno de los motores de arranque de la revolución científica.

Hoy día ha perdido en buena parte ese papel en la sociedad: los propios productos de la ciencia han independizado estas necesidades sociales de la astronomía (GPS, calendarios...). La astronomía es ahora una disciplina con pocas aplicaciones visibles y obvias a la vida cotidiana. Pero sigue teniendo relevancia. El estudio de otros mundos puede proporcionar datos relevantes sobre el nuestro. Por ejemplo, el efecto invernadero, causante del cambio climático se descubrió primero ¡en Venus! Y la vigilancia del cielo, la localización de posibles impactores, asteroides y cometas, resulta esencial, por el gran “impacto” que tendrían en la sociedad (y en todo) de caer sobre nuestro mundo. Pero eso no justifica el atractivo de la astronomía.

Una de las razones sin duda es porque mantiene una relación con el misterio y lo sobrenatural (y si no, no tiene más que ver el programa de Iker Giménez, quien posa junto a un fondo de un paisaje marciano). Otro de los factores de la atracción por la astronomía, y por el que hay tanto astrónomo aficionado, es que el cielo sigue siendo algo que está al alcance de cualquiera, si bien el exceso de contaminación lumínica nos está privando sin que nos demos cuenta de ese patrimonio cultural. Otro atractivo añadido es estético: proporciona imágenes atractivas y extrañas, imágenes que no se pueden ver en la vida cotidiana. Pero para mí, el más importante, es que proporciona una conexión cósmica: nos conecta con el Universo. Este es también el motivo por el que se vende tan bien la astrología. De hecho la conexión existe, pero no es la que nos vende la astrología. Nuestra relación con el cielo es mucho más profunda. Somos literalmente hijos de las estrellas.

La astronomía nos da el contexto donde existimos. Ha sido el origen de varios giros copernicanos (el último el de Edwin Hubble, que demostró que nuestra Galaxia no era todo el universo, como creíamos, sino apenas un grano de arena en la playa del Universo) que han ido cambiando nuestro lugar en el esquema de las cosas, con inmediatas consecuencias para la sociedad y la filosofía. La astronomía proporciona respuestas a las preguntas más trascendentales: ¿de dónde viene todo?, ¿cuál es nuestro lugar en el mundo?, ¿hay vida ahí fuera?

El atractivo social de la astronomía lo encontramos en todas partes. La astronomía ha servido y sirve de inspiración para las artes, como la pintura (Alan Bean, Scott Listfield o Ludek Pesek), la escultura (Piotr Kowalski, James Goggin), la música (Holtz, La Oreja de Van Gogh, Mike Oldfield...) y el cine. En el cine, la astronomía ha sido siempre un tema atractivo, comenzando con el “Viaje a la Luna” de Meliés. Crea un contexto “moderno” o “futurista” para grandes epopeyas: muchas películas de ciencia ficción tienen un marcado componente astronómico. Son un medio habitual a partir del cual la gente aprende astronomía. Y ¿no se ha dado cuenta que una gran cantidad de entradillas de productoras son marcadamente astronómicas, como Universal, Filmax, Lauren Films, Orion, Dreamworks, MTV Films, DeaPlaneta...?

En prensa también hay una elevada presencia de la astronomía. Por ejemplo, en la revista Time, desde su creación en 1923, la astronomía ha sido 12 veces portada (una vez cada 5 años, aproximadamente), frente a la química (9 veces), física (7 veces) o biología (4 veces). La astronomía ocupa el 10% de todas las noticias de prensa sobre ciencia, y ocupa el 0.1% de los



periódicos. Y en la última encuesta del New York Times sobre las ocupaciones más prestigiosas, la de astrónomo ocupa el 6º puesto (siendo las primeras médico y abogado); en esta lista es la primera de las ocupaciones científicas, siendo las siguientes biólogo (en el puesto 13), psicólogo (en el 19) y matemático (el 48).

Podríamos decir por tanto que la astronomía es el mascarón de proa del barco de la divulgación científica. Y se la puede usar como gancho. Está comprobado que la astronomía atrae estudiantes potenciales hacia las carreras de ciencias, en particular física y matemáticas. Una encuesta realizada por el Institute of Physics, sobre alumnos de licenciatura de físicas, en 2001, muestra que la fascinación en el espacio y la astronomía fue un factor fundamental para decidir sus estudios, incluso si luego no se especializan en esta disciplina. Y en nuestro país hubo un significativo aumento de matriculaciones en carreras científicas entre 1985 a 1987, tras la exitosa emisión en 1984 de la serie de televisión Cosmos, de Carl Sagan. Por ello en la actualidad un buen número de universidades están intentando hacer uso de esta atracción para parar el descenso en el número de matrículas en física, por medio de iniciar grupos y departamentos de astronomía.

Hay múltiples motivaciones para enseñar astronomía en las escuelas, desde las científicas a las culturales. Es obvio: es atractiva y cubre una amplia área de investigación, con lo que se la puede relacionar fácilmente con otros campos del conocimiento. Y sin embargo, paradójicamente, nos encontramos con la escasez (o incluso ausencia) de esta materia en los currícula escolares. En general la astronomía aparece

en unas pocas lecciones asociadas a otra asignatura. Muy poca se enseña en Primaria, dentro de conocimiento del medio. En secundaria suele aparecer como parte de física, y a pesar de que en algunas comunidades existe como asignatura optativa, pocos centros la cogen, por la falta de profesores entrenados en ella, que son los que deberían emprender la labor.

Una actividad vigorosa en divulgación astronómica es una inversión absolutamente esencial para la salud futura de la ciencia y para la vida cultural y económica de un país. A este respecto, en Europa aún nos falta bastante. Como ejemplo, y a pesar de que los centros de investigación europeos (como el CERN, la ESA, los observatorios astronómicos ESO y ENO) están a la cabeza de la ciencia y tecnología mundial, los periodistas suelen citar para sus noticias astronómicas y de espacio a fuentes de organismos estadounidenses, principalmente NASA. La ciencia europea siempre parece en la prensa como de segunda división (y la española de 3ª) incluso en las áreas donde en realidad somos líderes. ¿Qué hacemos mal? Sencillamente, no divulgamos la ciencia con la suficiente vigorosidad. La falta de divulgación nos proporciona una incorrecta apreciación de nuestra ciencia.

Por tanto, si hasta hace unas décadas la divulgación de la ciencia a la sociedad parecía una opción, hoy en día se ha demostrado que es una necesidad.



MANIFIESTO DE LOS INVESTIGADORES EN PARÍS

Plataforma de investigadores del Colegio de España en París

Investigadores y artistas “exiliados” en París hemos redactado un manifiesto en el que se denuncian las trabas que tenemos para desarrollar nuestros avances en España. Se denuncian los impedimentos para que realmente tengamos una sociedad sabia y por tanto difícilmente manipulable. ¡Un cambio de rumbo es posible! Desde París os animamos a leer el manifiesto (que se reproduce a continuación), darle publicidad reenviándolo a vuestros contactos y apoyarlo con vuestras firmas a través del link <http://www.thepetition-site.com/1/manifiesto-paris>

Y después de esto... ¿que? Esta pregunta resuena en la cabeza de muchos investigadores españoles residentes en el extranjero y, en nuestro caso concreto, en París. En los últimos años la investigación nacional ha experimentado un renacer a nivel internacional que autorizaba a pensar, permítasenos el símil deportivo, en una ciencia española de primera división. Sin embargo, el último baile de cifras en el presupuesto asignado a la investigación nacional escenifica, de nuevo, el lugar que históricamente otorgamos a los investigadores y a sus proyectos. Es cierto que