



**E**l encuentro Fronteras de la Ciencia, celebrado este año en abril de 2018 en la Universidad de Valladolid, constituye un acontecimiento de gran valor en la difusión científica. Estas jornadas concentran estudiantes y profesores de las Universidades de Valladolid y Salamanca para debatir sobre los avances más recientes de la Física de frontera y en el que la divulgación y el rigor científico salen de las aulas para dar a conocer a la sociedad la proyección de la Física. Reputados científicos en cada una de las materias tratadas han expuesto el contexto de la investigación más puntera.

El último premio Nobel de Física, dado a conocer en octubre de 2017, ha sido otorgado al equipo que ha detectado las ondas gravitatorias postuladas por Einstein en su Teoría de la Relatividad, y que constituye para los científicos una nueva ventana para contemplar fenómenos cósmicos en los confines del conocimiento. Esta temática estuvo presente mostrando la forma en que recibimos, en nuestro planeta, información de colisiones de agujeros negros y estrellas de neutrones que sucedieron hace miles de millones de años en algún lugar del universo. Se abre ahora un camino para recibir información de fenómenos nunca observados.

Las fronteras de la ciencia siempre han estado presentes en el mundo de lo muy pequeño cuestionándose si los modelos en que se basa la Física son correctos. Así, las limitaciones del modelo estándar de partículas e interacciones elementales fueron debatidas, mostrando cómo los científicos aún no han comprendido totalmente la forma de unificar las fuerzas de la naturaleza. Adentrarse en su comprensión aporta conocimiento continuo y la mecánica cuántica, iniciada a principios del siglo pasado como conocimiento básico, es hoy en día una fuente de aplicaciones de las que la sociedad ya comienza a beneficiarse; los ordenadores cuánticos, por ejemplo, están próximos a formar parte de nuestro vocabulario habitual. Al mundo de lo muy pequeño pertenece también la nanociencia, tratada

ABEL CALLE MONTES  
VICERRECTOR DE ORDENACIÓN ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID /  
JOSÉ MIGUEL MATEOS ROCO  
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

## FRONTERAS DE LA CIENCIA: UN ESPACIO DE DEBATE UNIVERSITARIO ACERCA DE LA FÍSICA ACTUAL Y SU IMPACTO EN LA SOCIEDAD



Tomás Ortín Miguel,  
uno de los ponentes  
de las jornadas.  
\* C. BARRENA-UVA

ampliamente en este encuentro. Sus aplicaciones para elaborar nuevos materiales, que ya se encuentran en nuestros teléfonos móviles o nuestra industria, han sido reconocidas en premios Nobel de los últimos años.

En estas jornadas se han presentado las investigaciones más recientes para simular escenarios donde recrear entornos interestelares, la atmósfera del planeta Marte o condiciones de cali-

**«Fronteras de la ciencia constituye un acontecimiento de gran valor en la difusión científica»**

bración de instrumentos astronómicos. Realmente llegar a construir estructuras manejando átomos y moléculas individuales supone una herramienta sin precedente en el control de la naturaleza. También en esta misma línea, fueron sometidas a debate nuevas técnicas de espectroscopía en el rango de las microondas, una metodología para la observación de moléculas y sus interacciones, con la que obtener información y crear bases de datos para interpretar las observaciones reales en entornos astrofísicos o atmosféricos.

Si el mundo de lo pequeño es una frontera del conocimiento, donde ocurren fenómenos cuánticos imprevisibles, igualmente el estudio de los instantes de tiem-

po cortos nos presenta un mundo desconocido. Los científicos han tratado de desentrañar y entender los procesos que ocurren en la naturaleza en escalas de tiempo imperceptibles para el ser humano, bien porque son muy lentos, o bien porque son muy breves. Hoy en día, gracias al extraordinario control que tenemos sobre la luz debido al desarrollo de la tecnología láser, la atociencia nos permite observar y manipular procesos atómicos y moleculares que ocurren en trillonésimas de segundo.

Pero la Física no sólo está aportando conocimiento directo sino la aplicación de los algoritmos en el estudio de otros sistemas: biológicos, económicos, poblacionales y sociales. En estos encuentros se

presentó el estudio de los sistemas complejos aplicado al modelado de evolución de epidemias, con la presentación de casos reales estudiados y validados en África y Latinoamérica. Como es conocido, una de las expectativas laborales y Estadísticos es precisamente la gestión de modelos de riesgos en entornos económicos. Ello constituye un buen ejemplo de la utilidad de los algoritmos científicos.

**«Hay que destacar el respaldo al encuentro que ha mantenido la Fundación Duques de Soria»**

cos en las actividades sociales más cotidianas.

La sociedad manifiesta su preocupación por asuntos como el cambio climático, aunque estos temas son tratados con falta de rigor en los medios. La misión del método científico es predecir resultados aportados por los modelos elaborados; por eso la ciencia intenta delimitar este problema, separar adecuadamente causas y factores naturales y humanos y determinar consecuencias a medio y largo plazo. La sociedad debe conocer que se están invirtiendo muchos medios y financiación en diseñar constelaciones de satélites para observar nuestro planeta desde perspectivas más amplias; obtener conocimiento y seguimiento de zonas polares que actúan como test de diagnóstico previo en la dinámica del planeta Tierra. Durante el encuentro se debatieron los modelos actuales manejados por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) que debería ser la referencia científica para la toma de decisiones políticas.

Recientemente conocimos la desaparición de uno de los científicos más paradigmáticos contemporáneos, Stephen Hawking, por lo que las jornadas de Fronteras de la Ciencia también tuvieron un espacio para homenajear la figura humana y científica de Hawking. Así, se presentaron los aspectos más avanzados de la teoría de agujeros negros desarrollada por Hawking, lo que sirvió para adentrarse en el universo más desconocido, fuente de las ondas gravitatorias con las que iniciábamos este emocionante recorrido por las Fronteras de la Ciencia.

Hay que destacar el respaldo económico e institucional que ha mantenido la Fundación Duques de Soria de ciencia y cultura hispánica desde hace más de 19 años para que Fronteras de la Ciencia, de las Universidades de Valladolid y Salamanca, sea un encuentro esperado cada año por profesores y alumnos como un lugar de debate de la Física más actual. También animamos al entorno universitario de otras disciplinas a adoptar este marco de actividad que establece la excelencia universitaria.