



El berciano Alfredo Valcarce, en el centro, que ha investigado junto a Jean-Marc Richard (Universidad de Lyon) y Javier Vijande (Universidad de Valencia). :: USAL

# El berciano Alfredo Valcarce avanza en una investigación científica clave en física nuclear

## Su estudio trata aspectos básicos de la interacción fuerte, uno de los problemas más complejos y aún no resueltos de la disciplina

:: D.M.

**PONFERRADA.** Es uno de los problemas más complejos, más históricamente estudiados y aún no solventados de la física nuclear y de partículas. Y el científico berciano Alfredo Valcarce, catedrático de Física Nuclear y de Partículas de la Universidad de Salamanca, (Usal) ha conseguido un gran avance en este aspecto: resolver el problema de seis cuerpos cuestionando la existencia del dibarión superpesado.

Valcarce, natural del municipio de Toral de los Vados, trabaja en esta investigación en colaboración con Jean-Marc Richard, reconocido científico y profesor emérito de la Universidad de Lyon, y Javier Vijande, catedrático de la Universidad de Valencia.

El equipo acaba de publicar sus nuevos avances sobre uno de los aspectos más interesantes de la física en la actualidad, según ha dado a conocer la Universidad de Salamanca el que aborda la posible existencia de materia hadrónica estable formada por quarks muy pesados.

La investigación se ha difundido en *Physical Review Letters*, una de las revistas más prestigiosas del campo de la Física de Partículas. Bajo el título 'Very heavy flavored dibaryons', el artículo publicado respecto a su trabajo de in-

vestigación «contribuye a esclarecer aspectos básicos de la interacción fuerte, uno de los problemas más complejos, largamente estudiados y todavía no resueltos» de esta disciplina.

En el trabajo, Valcarce, Vijande y Richard «han resuelto el problema de seis cuerpos con interacciones realistas que permiten describir los estados más ligeros como el protón y el neutrón. Se trata de técnicas numéricas muy complejas con una gran dificultad teórica añadida consecuencia de problemas de teoría de grupos e identidad de partículas».

El desarrollo de este avance ha sido el fruto de un trabajo conjunto durante muchos años, «accesible a muy pocos grupos de investigación en el mundo» ha explicado Alfredo Valcarce a través del departamento de Comunicación de la Universidad de Salamanca.

«Es un paso importante para acotar las soluciones de la teoría en el sector de quarks ligeros y, por tanto, avanzar en uno de los desafíos más importantes de la Física Nuclear y de Partículas en el siglo XXI, mejorar nuestro conocimiento de la interacción fuerte», ha subrayado el catedrático berciano.

En palabras del científico, «no se debe olvidar, que más allá del puro conocimiento teórico, estamos hablando de progresar en el conocimiento de la teo-

**Colaboran Jean Marc Richard, profesor emérito de la Universidad de Lyon y Javier Vijande, de la Universidad de Valencia**

**«Es avance en conocimiento de la teórica básica, fundamental en obtención de energía o tratamientos médicos contra el cáncer»**

**La prestigiosa revista Physical Review Letters ha difundido el artículo con los resultados de varios años de la investigación**

ría básica, fundamental en procesos tan relevantes como la obtención de energía a través de fisión o fusión» o incluso el desarrollo de «tratamientos médicos avanzados en la lucha contra otra de las grandes pandemias de la humanidad, el cáncer».

La explicación detallada de su trabajo tan especializado es ya casi para expertos. Según explica la Usal, «la teoría básica de la interacción fuerte, la Cromodinámica Cuántica, es muy difícil de resolver, de hecho, a día de hoy no hay soluciones exactas salvo en determinados límites».

En el estudio en colaboración entre la Universidad de Lyon y las universidades de Salamanca y Valencia se ha resuelto el problema de seis cuerpos con interacciones realistas que permiten describir los estados más ligeros como el protón y el neutrón.

El resultado lleva a los científicos Richard, Valcarce y Vijande a la conclusión contraria a los cálculos discretos de la Cromodinámica Cuántica, la inestabilidad del dibarión superpesado. «Cuando todos los constituyentes son muy pesados, no se gana energía por fusionar dos bariones en un dibarión». Una de las consecuencias generales que se extrae del trabajo es «la dificultad de formar estructuras multiquark estables incluso cuando contienen quarks pesados. Muchas de las aproximaciones actuales a la Cromodinámica Cuántica predicen todo un zoo de multiquarks estables que las soluciones rigurosas de la teoría no sostienen», apunta Valcarce.

De hecho, los trabajos más serios concluyen la dificultad de la estabilidad de estos estados exóticos, que solo existirían «en configuraciones muy específicas, con una mezcla muy particular de quarks pesados y quarks ligeros».

Todo un mundo tan difícil de entender fuera del campo especializado, como importante en a disciplina, donde un berciano anota un gran avance.