

## NOTA DE PRENSA

Nuevos resultados de ATLAS y CMS presentados hoy en un seminario en Ginebra

---

### Los experimentos del CERN observan una partícula consistente con el tan buscado bosón de Higgs

- Los dos grandes experimentos del LHC observan una nueva partícula en el rango de masas entre 125-126 GeV
- Grupos de investigación españoles participan en la operación del LHC y el análisis de sus datos

**Madrid, 4 de julio de 2012.** En un seminario celebrado hoy en la sede del Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN) en Ginebra (Suiza), los experimentos ATLAS y CMS del Gran Colisionador de Hadrones (LHC) presentaron sus últimos resultados preliminares en la búsqueda de la partícula de Higgs. Ambos experimentos observan una nueva partícula en el rango de masas alrededor de 125-126 GeV (gigaelectronvoltios, unas 134 veces la masa de un protón). El anuncio realizado por el CERN sirve como apertura de la mayor conferencia en Física de Partículas del año, ICHEP2012, que comienza hoy en Melbourne. La próxima edición, en 2014, se celebra en Valencia.

“Observamos en nuestros datos claros signos de una nueva partícula, con un nivel de confianza estadística de 5 sigma, en la región de masas alrededor de 126 GeV. El excepcional funcionamiento del LHC y ATLAS, y los enormes esfuerzos de mucha gente, nos han llevado a esta emocionante etapa”, dijo la portavoz del experimento ATLAS Fabiola Gianotti, “pero se necesita un poco más de tiempo para preparar estos resultados para su publicación”.

“Los resultados son preliminares, pero la señal de 5 sigma alrededor de 125 GeV que estamos viendo es dramática. Es realmente una nueva partícula. Sabemos que debe ser un bosón y es el bosón más pesado jamás encontrado”, dijo el portavoz del experimento CMS Joe Incandela. “Las implicaciones son muy significativas y es precisamente por esta razón por lo que debemos ser extremadamente diligentes en todos nuestros estudios y comprobaciones”.

“Es difícil no emocionarse con estos resultados”, dijo el director de Investigación del CERN, Sergio Bertolucci. “El año pasado dijimos que en 2012 podríamos encontrar una nueva partícula como el bosón de Higgs o excluir la existencia del bosón de Higgs predicho por el Modelo Estándar. Con toda la precaución necesaria, me parece que estamos ante un punto de inflexión: la observación de esta nueva partícula indica el camino para el futuro hacia una comprensión más detallada sobre lo que estamos viendo en los datos”.

Los resultados presentados hoy se consideran preliminares. Se basan en datos recopilados en 2011 y 2012, con los datos de 2012 todavía bajo análisis. La publicación de los análisis mostrados hoy se espera para finales de Julio. Una imagen más completa de las observaciones mostradas hoy se obtendrá a finales de este año, después de que el LHC proporcione más datos a los experimentos.

El siguiente paso será determinar la naturaleza precisa de la partícula y su importancia para nuestra comprensión del Universo. ¿Sus propiedades son las esperadas para el tan buscado bosón de Higgs, el ingrediente final aún no descubierto del Modelo Estándar de Física de Partículas? ¿O es algo más exótico? El Modelo Estándar describe las partículas elementales a partir de las cuales nosotros, y cualquier objeto visible del Universo, estamos hechos, así como las fuerzas que actúan entre ellas. Toda la materia que podemos ver, sin embargo, parece ser no más de un 4% del total. Una versión más 'exótica' de la partícula de Higgs podría ser un puente hacia la comprensión del 96% del Universo que permanece en la oscuridad.

“Hemos alcanzado un hito en nuestro entendimiento de la naturaleza”, dijo el director general del CERN, Rolf Heuer. “El descubrimiento de una partícula consistente con el bosón de Higgs abre el camino a estudios más detallados, que requieren más estadística, los cuales concretarán las propiedades de la partícula y probablemente arrojarán luz sobre otros misterios de nuestro Universo”.

La identificación de las características de la nueva partícula requerirá una considerable cantidad de tiempo y datos. Pero, cualquiera que sea la forma que tome la partícula de Higgs, nuestro conocimiento de la estructura fundamental de la materia está a punto de dar un gran paso adelante.

### **Participación española**

La participación de los grupos de investigación españoles en el LHC cuenta con el apoyo del Ministerio de Economía y Competitividad, a través del Programa Nacional de Física de Partículas, y del Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear (CPAN), proyecto Consolider-Ingenio 2010. Además de haber diseñado y construido varios subdetectores que son clave en la búsqueda de nuevas partículas en el LHC, los grupos españoles participan de forma destacada en su operación y mantenimiento, así como en la recogida, procesado y análisis de las colisiones producidas por los experimentos, incluyendo aquellas que pueden conducir a la observación del bosón de Higgs.

Desde la puesta en marcha del detector ATLAS, donde participan más de 3.000 científicos de 176 instituciones procedentes de 38 países, investigadores del Instituto de Física Corpuscular (IFIC), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat de València; el Institut de Física d'Altes Energies (IFAE), consorcio entre la Generalitat de Catalunya y la Universitat Autònoma de Barcelona; el Instituto de Microelectrónica de Barcelona (CNM-IMB-CSIC); y la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), participan activamente en la operación y mantenimiento de los detectores, con una fuerte presencia en las actividades de alineamiento y calibración.

Dentro del amplio programa de investigación del LHC, los grupos españoles en ATLAS participan en un gran número de líneas de investigación en el análisis de los datos, que cubren



Centro Nacional de Física de Partículas,  
Astropartículas y Nuclear (CPAN)  
Proyecto Consolider  
[comunicacion@i-cpan.es](mailto:comunicacion@i-cpan.es)  
96 354 48 46  
[www.i-cpan.es](http://www.i-cpan.es)  
Twitter: @CPAN\_Ingenio

muchos de los temas a priori más interesantes del programa del LHC. En particular, en el caso de la búsqueda del bosón de Higgs del Modelo Estándar los grupos han estudiado diferentes estados finales resultado de la desintegración de la partícula de Higgs en dos fotones, dos leptones taus, dos quarks bottom, y dos bosones Z o W.

En CMS, donde participan 3.275 científicos de 179 institutos en 41 países, están presentes los grupos experimentales del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT); Instituto de Física de Cantabria (IFCA), centro mixto CSIC-Universidad de Cantabria, la Universidad de Oviedo (UO) y la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), ocupando responsabilidades en la operación y mantenimiento de los detectores, así como en técnicas de alineamiento básicas para tener datos de calidad.

Al igual que en el caso de ATLAS, la participación de los grupos españoles en actividades de análisis en CMS está muy diversificada y cubre un amplio abanico de los procesos de interés del programa de física del LHC. Todos los grupos participan activamente en la búsqueda del bosón de Higgs. Destaca la participación en el análisis del canal de desintegración del bosón de Higgs en bosones WW, así como en canales asociados a la desintegración en bosones ZZ.

**MÁS INFORMACIÓN** sobre el seminario y rueda de prensa del CERN, así como acceso a material gráfico y vídeos:

<http://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?ovw=True&confId=196564>

<http://www.i-cpan.es/lhc.php>



Centro Nacional de Física de Partículas,  
Astropartículas y Nuclear (CPAN)  
Proyecto Consolider  
[comunicacion@i-cpan.es](mailto:comunicacion@i-cpan.es)  
96 354 48 46  
[www.i-cpan.es](http://www.i-cpan.es)  
Twitter: @CPAN\_Ingenio

## CONTACTOS ESPAÑOLES

### ATLAS

**Martine Bosman**, Presidenta del Consejo de la Colaboración ATLAS. Investigadora del Institut de Física d'Altes Energies (IFAE), Generalitat de Catalunya-Universitat Autònoma de Barcelona  
[bosman@ifae.es](mailto:bosman@ifae.es)

Tel: (+34) 93.581.28.40

Móvil: (+34) 669 45 01 82

**Mario Martínez Pérez**, Investigador Principal del proyecto IFAE-ATLAS, Profesor de investigación ICREA, Institut de Física d'Altes Energies (IFAE)

[mmp@ifae.es](mailto:mmp@ifae.es)

Tel: (+34) 93.581.28.23

Móvil: (+34) 616 39 57 98

**Aurelio Juste**, Profesor de Investigación ICREA. Institut de Física d'Altes Energies (IFAE)

[juste@ifae.es](mailto:juste@ifae.es)

Tf: 93 581 4249

Móvil: 654 32 99 09

**Carmen García**, Investigadora principal del grupo de Silicon Tracker del Instituto de Física Corpuscular (IFIC), CSIC-Universitat de València en ATLAS. Profesora de Investigación CSIC  
[Carmen.Garcia@ific.uv.es](mailto:Carmen.Garcia@ific.uv.es)

638 07 10 55

**Juan Antonio Valls Ferrer**, Investigador principal del grupo TileCal del Instituto de Física Corpuscular (IFIC)

[valls@cern.ch](mailto:valls@cern.ch)

680 40 00 89

**Juan Terrón**, Investigador principal del proyecto ATLAS en la Universidad Autónoma de Madrid

[juan.terron.cuadrado@cern.ch](mailto:juan.terron.cuadrado@cern.ch)

678 21 85 38

### CMS

**Teresa Rodrigo Anoro**, Presidenta del Consejo de la Colaboración CMS. Investigadora del Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-Universidad de Cantabria

[teresa.rodrido@cern.ch](mailto:teresa.rodrido@cern.ch)

[rodrigo@ifca.unican.es](mailto:rodrigo@ifca.unican.es)

Oficina CERN: +41227671657

Móvil: +41764872030 (o 162030 desde un teléfono del CERN)

**Juan Alcaraz Maestre**, CIEMAT. Investigador Principal del proyecto CMS-CIEMAT y del proyecto coordinado CIEMAT-UAM.

[Juan.Alcaraz@cern.ch](mailto:Juan.Alcaraz@cern.ch)

Teléfono móvil: +41 76 487 5781 (desde teléfonos en Ginebra: 076 487 5781, desde el CERN basta con marcar: 16 5781)



Centro Nacional de Física de Partículas,  
Astropartículas y Nuclear (CPAN)  
Proyecto Consolider  
[comunicacion@i-cpan.es](mailto:comunicacion@i-cpan.es)  
96 354 48 46  
[www.i-cpan.es](http://www.i-cpan.es)  
Twitter: @CPAN\_Ingenio

**María Chamizo Llatas**, CIEMAT. Coordinadora de la toma de datos del experimento CMS.

[Maria.Chamizo@cern.ch](mailto:Maria.Chamizo@cern.ch)

Despacho CERN: +41 22 76 71736

Móvil: +41 76 487 1931

**Javier Cuevas**, Investigador de la Universidad de Oviedo en CMS

[Javier.Cuevas@cern.ch](mailto:Javier.Cuevas@cern.ch)

Oficina CERN: +41227671657

Móvil Suiza: +41766231396

Móvil España: +34649192520

**Pablo García Abia**, CIEMAT, Investigador en CMS

[pablo.garcia@cern.ch](mailto:pablo.garcia@cern.ch)

91 346 66 93

617 32 78 47

#### **CPAN**

**Antonio Pich Zardoya**, Coordinador del Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear (CPAN). Investigador del Instituto de Física Corpuscular (IFIC), CSIC-Universitat de València

[antonio.pich@ific.uv.es](mailto:antonio.pich@ific.uv.es)

690 95 24 49

**Marcos Cerrada Canales**, Co-coordinador del Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear (CPAN). Investigador del CIEMAT.

[marcos.cerrada@ciemat.es](mailto:marcos.cerrada@ciemat.es)

650 62 50 39