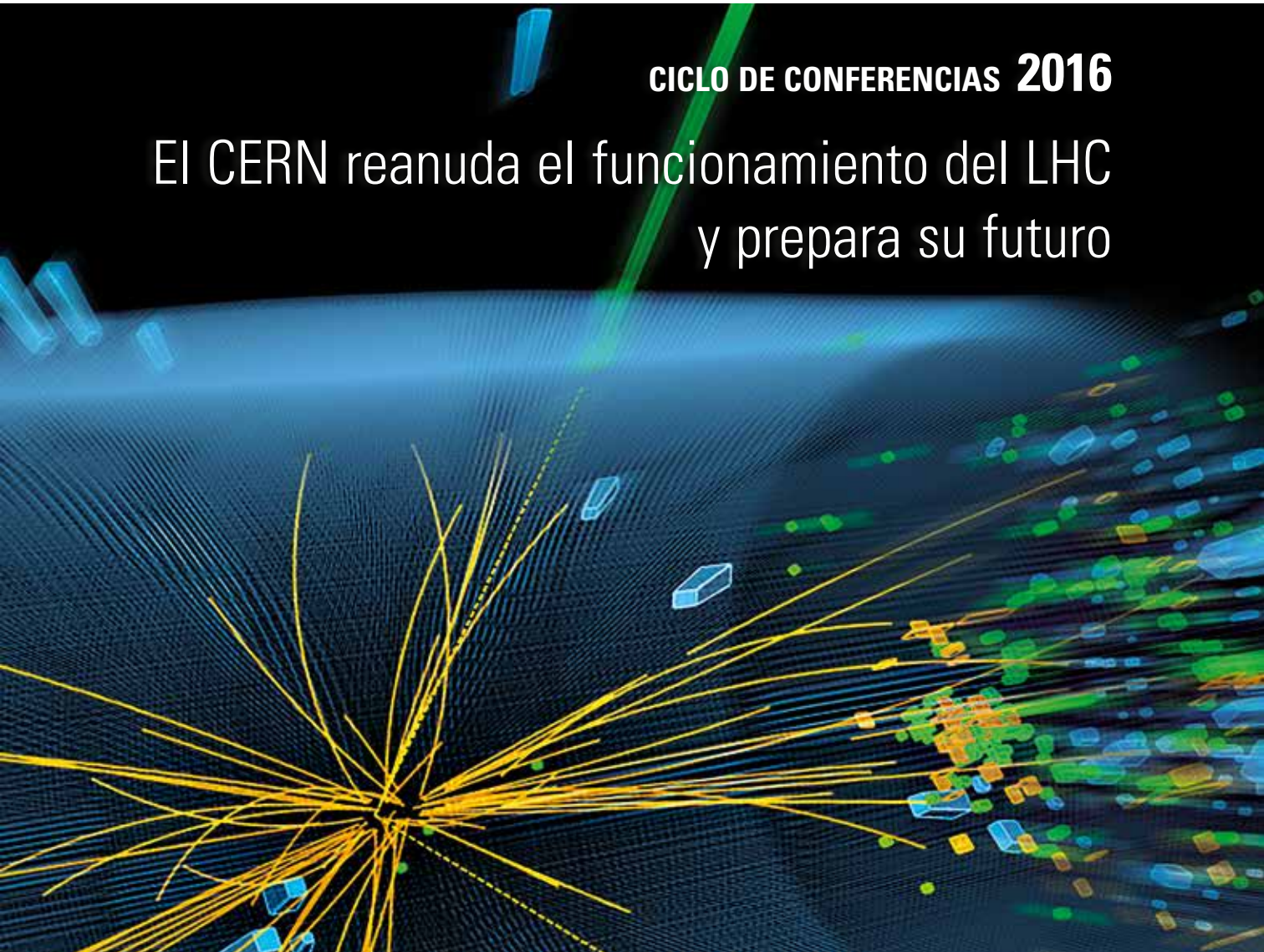
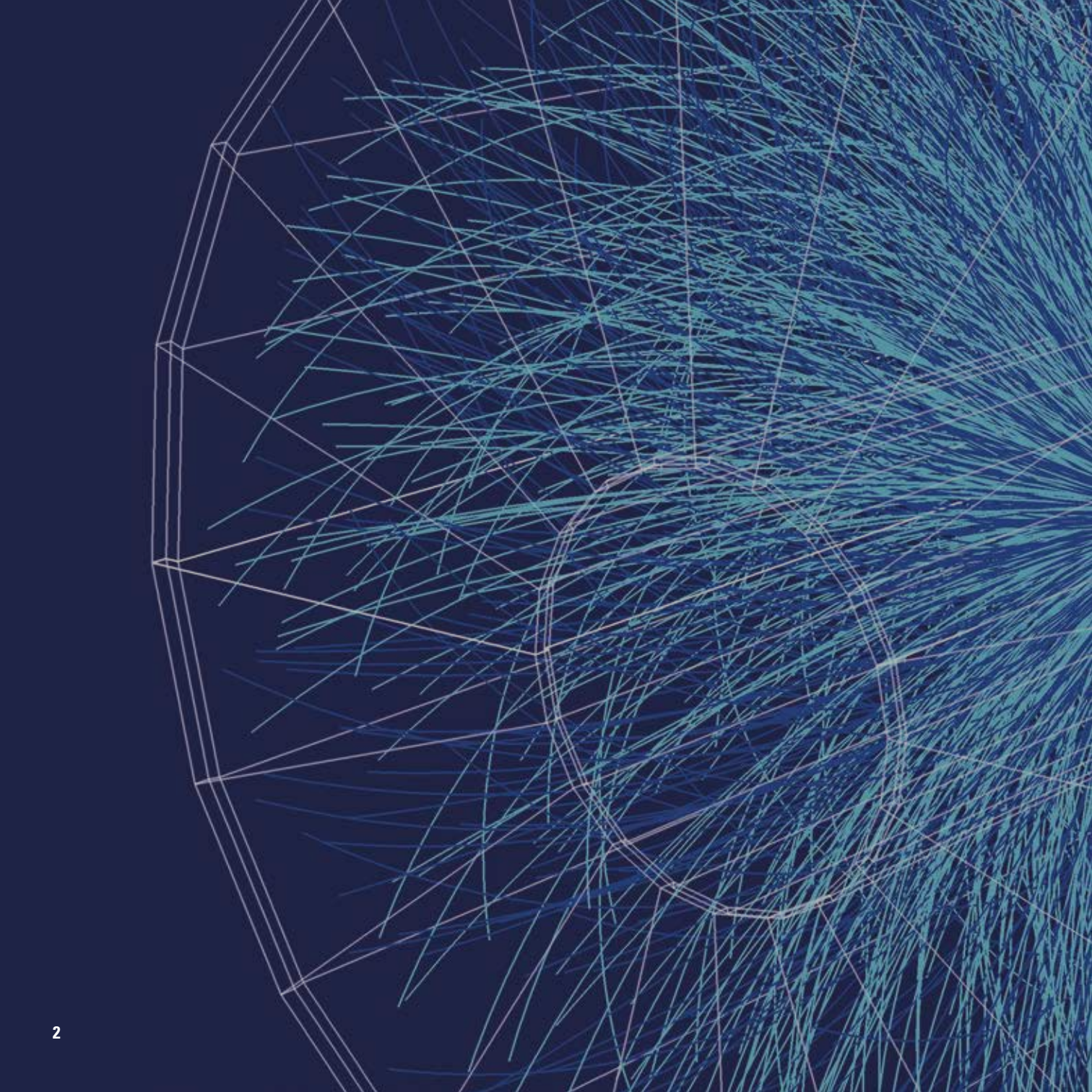


**CICLO DE CONFERENCIAS 2016**

El CERN reanuda el funcionamiento del LHC  
y prepara su futuro





## FUNDACIÓN BBVA

La Fundación BBVA fomenta, apoya y difunde la investigación científica y la creación artística de excelencia, incentivando de manera singular los proyectos que desplazan las fronteras de lo conocido. La ciencia básica, entendida como la búsqueda del conocimiento en su sentido más puro es, por tanto, un área de atención preferente para la Fundación.

La física de partículas, en concreto, se enfrenta a las cuestiones más fundamentales: de qué está hecho el universo, cómo ha surgido, por qué. Son preguntas fáciles de formular, pero cuyo abordaje requiere herramientas teóricas y tecnológicas muy complejas. Con este tercer ciclo de conferencias, *El CERN reanuda el funcionamiento del LHC y prepara su fu-*

*turo*, la Fundación BBVA quiere contribuir a que el público no experto conozca las respuestas ya disponibles, disfrute de la búsqueda de las demás y, por qué no, se plantee nuevas preguntas.

Todas las conferencias del ciclo se publican íntegramente en el sitio web [www.fbbva.es](http://www.fbbva.es), donde también se informa sobre las demás actividades de la Fundación BBVA para la proyección social de la ciencia y formación avanzada. Destacan entre ellas los Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento, que reconocen a autores de avances particularmente significativos, y el programa de Ayudas Fundación BBVA a Investigadores y Creadores Culturales.

## CERN

La Organización Europea de Investigación Nuclear (CERN), fundada en 1954, es una de las principales instituciones científicas internacionales que acoge el mayor laboratorio de física de partículas del mundo. Su misión fundamental es investigar el origen y la estructura más elemental de la materia y del universo.

El CERN está integrado actualmente por veintinueve estados miembros, entre los que se encuentra España, y en sus experimentos participan más de once mil científicos de un centenar de nacionalidades diferentes.

Entre las infraestructuras científicas del CERN destaca el Gran Colisionador de Hadrones (LHC), el mayor y más potente ace-

lerador de partículas del mundo. Gracias a los experimentos realizados durante el LHC Run 1, el CERN ha logrado avances científicos decisivos como el descubrimiento del bosón de Higgs.

En 2013 François Englert y Peter Higgs fueron galardonados con el Premio Nobel de Física por el desarrollo teórico del mecanismo que prevé la existencia del bosón de Higgs.

En España el CERN recibió, junto con Peter Higgs y François Englert, el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica 2013 por la predicción teórica y la detección experimental del bosón de Higgs.

## CALENDARIO DE CONFERENCIAS

Fundación BBVA  
Palacio del Marqués de Salamanca  
Paseo de Recoletos, 10 • 28001 Madrid  
19:30 h

Se ofrecerá traducción simultánea  
Imprescindible confirmar asistencia  
Aforo limitado  
confirmaciones@fbbva.es

### 21 de abril ■ *El LHC reanuda su funcionamiento: abriendo camino hacia nuevos descubrimientos en el campo de la física de altas energías*

Presentación: **Prof. Rafael Pardo**, director de la Fundación BBVA

Ponente: **Dr. Frédérick Bordry**, director del Sector de Aceleradores y Tecnología, CERN

### 12 de mayo ■ *La computación del CERN al servicio de la ciencia y su impacto en la sociedad*

Introducción: **Dr. Manuel Delfino**, director del Port d'Informació Científica (PIC)

Ponentes: **Dña. Maite Barroso**, subdirectora del Departamento de Tecnologías de la Información, CERN

**Dra. Pippa Wells**, coordinadora de Actualizaciones en Física, Departamento de Física, CERN

### 27 de junio ■ *El Colisionador Lineal Compacto (CLIC): desafíos técnicos y detectores*

Introducción: **Dr. Juan Fuster**, copresidente del Estudio Mundial sobre Colisionadores Lineales y contacto regional para Europa en materia de detectores, Instituto de Física Corpuscular (IFIC)

Ponentes: **Dr. Steinar Stapnes**, director asociado del Estudio de Colisionadores Lineales Compactos (CLIC), CERN

**Dra. Lucie Linssen**, estudio de Detectores y Física de Colisionadores CLIC, Departamento de Física, CERN

### 15 de septiembre ■ *El Futuro Colisionador Circular (FCC): desafíos técnicos y detectores*

Introducción: **Dr. Francis Pérez**, director de la División de Aceleradores, ALBA

Ponentes: **Dr. Michael Benedikt**, jefe del Estudio del Futuro Colisionador Circular (FCC), CERN

**Dr. José Miguel Jiménez**, director del Departamento de Tecnología, CERN

### 27 de octubre ■ *El programa del CERN en física nuclear: la instalación ISOLDE y el experimento Neutron Time of Flight Facility (nToF)*

Introducción: **Dr. Daniel Cano**, coordinador de la Red de Física Nuclear Española, CIEMAT

Ponentes: **Dra. María José García Borge**, líder y portavoz de la Colaboración ISOLDE, CERN

**Dr. Enrico Chiaveri**, portavoz de la Colaboración nToF, CERN

### 16 de noviembre ■ *Observaciones en física en mitad del Run 2*

Introducción: **Dr. Mario Martínez**, gestor de la Subdirección General de Proyectos de Investigación, Ministerio de Economía y Competitividad-SEIDI

Ponente: **Dr. Eckhard Elsen**, director del Sector de Investigación y Computación, CERN

## PRESENTACIÓN DEL CICLO

Este nuevo ciclo de conferencias, *El CERN reanuda el funcionamiento del LHC y prepara su futuro*, tiene como principales objetivos promover los desafíos presentes y futuros en el campo de la física de partículas, además de dar a conocer las tecnologías que emplean las grandes infraestructuras científicas y poner de manifiesto los beneficios que aporta la ciencia a la sociedad.

A lo largo de las distintas conferencias se mostrará cómo el CERN ha reanudado el funcionamiento del acelerador de partículas LHC a un nivel de energía jamás alcanzado hasta ahora. También se abordarán aspectos esenciales de la estrategia del CERN en la física de alta energía y nuclear, subrayando la importancia de los sistemas informáticos y del procesamiento de los datos científicos.

El formato de este ciclo pone de manifiesto la estrecha colaboración existente entre el CERN y las universidades y centros de investigación españoles que trabajan en el campo de la física de partículas. España, a través de estos centros y de su sector de altas tecnologías, se prepara para participar —como

ya hizo con éxito en el pasado— en el proyecto destinado a incrementar la luminosidad: el HL-LHC (siglas en inglés de Gran Colisionador de Hadrones de Alta Luminosidad). Es de señalar que se trata del proyecto más ambicioso en el ámbito de la física de alta energía que se ha aprobado para la próxima década. Asimismo, el ciclo de conferencias destacará el trabajo desempeñado por científicos, ingenieros y expertos españoles, ya sea desde el CERN o desde territorio español, en el programa de diversidad científica del Laboratorio, que completa su programa de física de alta energía con infraestructuras de primera fila.

Esta nueva fase del CERN representa nuevas oportunidades de colaboración con los centros de investigación y la industria españoles, a fin de promover tanto el desarrollo profesional como la formación tecnológica de los jóvenes técnicos, ingenieros y científicos. En esta colaboración mutuamente beneficiosa el CERN constituye un símbolo de excelencia científica y tecnológica, una importante ayuda a la hora de penetrar en nuevos mercados.



## El LHC reanuda su funcionamiento: abriendo camino hacia nuevos descubrimientos en el campo de la física de altas energías

21 de abril de 2016 ■ 19:30 h

El Gran Colisionador de Hadrones (LHC) es un colisionador de 27 kilómetros de circunferencia construido en el CERN para explorar la física de partículas en la frontera de la energía. Aprobada su construcción en 1994 habiéndose realizado prototipos de los principales componentes del acelerador durante diez años, inició su actividad en 2009 y la toma de datos a partir del 2010.

Desde su puesta en marcha, el acelerador operó exitosamente durante tres años con una cantidad impresionante de datos entregados a distintos experimentos del LHC y con una energía de 7 y 8 TeV en el centro de masa. Después de una extensa parada técnica (LS1 dos años), la física del LHC se reanudó con éxito en 2015 con un nuevo récord de energía de 13 TeV.

En esta conferencia se mencionarán los principales desafíos técnicos del LHC y se describirá la puesta en marcha del LHC a 13 TeV de energía. Aprovechar al máximo el LHC en las próximas décadas incluye una actualización del acelerador y detectores (alta luminosidad del LHC). También será presentada la era pos-LHC.



## PRESENTACIÓN

### **Prof. Rafael Pardo**

Director de la Fundación BBVA

POLENTE



### **Dr. Frédérick Bordry**

Director del Sector de Aceleradores y Tecnología, CERN

**F**rédérick Bordry es director del Sector de Aceleradores y Tecnologías del CERN desde 2014. Recientemente ha renovado su nombramiento, formando parte del nuevo equipo de la directora general, Fabiola Gianotti. Es responsable de la operación de la totalidad del complejo de aceleradores del CERN, con un énfasis particular en la del LHC, y el desarrollo de nuevos proyectos y tecnologías asociadas.

Tras completar un doctorado en Ingeniería Eléctrica y Conversión de Energía, se dedicó varios años a la enseñanza; primero en la Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil), continuando después su labor docente e investigadora en la Universidad de Toulouse, antes de comenzar a trabajar en el CERN en 1986. Desde 1994 ha participado en el diseño y construcción del acelerador insignia del CERN, el Gran Colisionador de Hadrones (LHC), que permitió el descubrimiento del bosón de Higgs en 2012.

Como firme defensor de los beneficios del intercambio multicultural en diversos ámbitos, tanto científicos, como políticos y sociales, ha dedicado gran parte de su actividad a reflexionar sobre la educación, la investigación y el multilingüismo.



## La computación del CERN al servicio de la ciencia y su impacto en la sociedad

12 de mayo de 2016 ■ 19:30 h

¡Imagínese ser capaz de tomar cuarenta millones de imágenes HD por segundo decidiendo instantáneamente cuáles almacenar para su posterior análisis! Pues este es precisamente el reto de los detectores del LHC y del centro de computación del CERN que le vamos a contar.

La reconstrucción cuasiinstantánea de los eventos usando la información proporcionada por las diferentes capas del detector requiere complejos algoritmos de sincronización y filtrado. Esta etapa permite a los físicos identificar las partículas creadas y las colisiones más interesantes que se guardarán para un análisis más detallado.

Aun después de una drástica reducción, los datos representan más de 30 petabytes/año. El archivado, reprocesamiento y la distribución rápida y eficaz de estos datos a lo largo de todo el mundo es una labor esencial del centro de computación del CERN, y de su extensión en Budapest (Hungría), que proporcionan el 30 por ciento de la CPU necesaria. El resto procede de la red de computación articulada por la Worldwide LHC Computing Grid con 170 centros en 42 países. ¡Otra particularidad del LHC que implica múltiples impactos en la sociedad!



## INTRODUCCIÓN

### Dr. Manuel Delfino

Director del Port d'Informació Científica (PIC)

PONENTES



### Dña. Maite Barroso

Subdirectora del Departamento de Tecnologías de la Información, CERN

**M**aite Barroso es ingeniera de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid. Ingresó en el CERN en 2001 después de una relevante experiencia en la empresa privada en el campo de la telefonía.

Actualmente es subdirectora del Departamento de Tecnologías de la Información del CERN, departamento que gestiona el procesamiento y almacenamiento de datos y redes de comunicaciones y soporte para todo el programa experimental. También incluye I+D en futuras tecnologías en colaboración con la empresa privada y otros centros de investigación a escala mundial.

Desde sus inicios en el CERN ha trabajado en el área de la computación grid como investigadora y coordinadora de los proyectos de I+D financiados por la Unión Europea y liderados por aquella organización: DataGrid, EGEE y el proyecto Worldwide LHC Computing Grid (LCG). La tecnología grid permite almacenar el enorme volumen de datos del LHC por todo el mundo y hacerlos a su vez accesibles a los investigadores en cualquier punto del planeta.

Ha liderado la infraestructura grid EGEE utilizada por varias disciplinas científicas y que federa más de doscientos cincuenta centros de cálculo en todo el mundo, proporcionando cien mil núcleos de capacidad de computación y varios petabytes de almacenamiento. Esta infraestructura es utilizada diariamente por varios miles de científicos federados en más de doscientas organizaciones virtuales, entre ellos los cuatro grandes experimentos del LHC.



### Dra. Pippa Wells

Coordinadora de Actualizaciones en Física, Departamento de Física, CERN

**P**ippa Wells es física experimental de partículas en el CERN. Tras completar el doctorado en 1990 en la Universidad de Cambridge, fue contratada por el CERN para trabajar en el experimento OPAL del Gran Colisionador de Electrones y Positrones (LEP). Investigó los efectos sutiles de las cargas eléctricas locales y discontinuas sobre los imanes del LEP y los efectos de las mareas terrestres en el túnel del acelerador para permitir mediciones precisas de las masas de los bosones W y Z.

Continuó su carrera profesional colaborando en el experimento ATLAS del LHC, con la participación de más de tres mil científicos. Ha sido responsable del proyecto del detector de trazas interno, que mide las trayectorias de las partículas cargadas a medida que emergen del punto de interacción. Este detector jugó un papel fundamental en el descubrimiento del bosón de Higgs en el 2012. Más recientemente, ha liderado estudios con el fin de demostrar el potencial para la física de la mejora del detector ATLAS en el marco del proyecto de alta luminosidad del LHC, que aportará diez veces más colisiones que el diseño original, siendo esta la máxima prioridad de la Unión Europea en la física de partículas.



## El Colisionador Lineal Compacto (CLIC): desafíos técnicos y detectores

27 de junio de 2016 ■ 19:30 h

El Colisionador Lineal Compacto (CLIC) representa una colaboración mundial en fase de estudio liderada desde el CERN, si bien otros institutos del mundo también utilizan y desarrollan colisionadores lineales para la física de partículas. Este colisionador lineal electrón-positrón complementaría y ampliaría los resultados en física del Gran Colisionador de Hadrones (LHC) actualmente en fase de operación, por lo que podría ser considerado el próximo gran proyecto en física de partículas. Tecnologías punteras para la aceleración de las partículas se desarrollan con el fin de producir colisiones  $e+e-$  de alta energía que serán captadas por un detector a la vanguardia de la tecnología.

Esta conferencia ofrecerá una visión general del proyecto CLIC, sus oportunidades en física y los desafíos técnicos, así como la planificación para una posible implementación. También se mostrarán ejemplos en otros campos de la ciencia que utilizan las tecnologías de los colisionadores lineales y en aplicaciones médicas.



## INTRODUCCIÓN

### Dr. Juan Fuster

Copresidente del Estudio Mundial sobre Colisionadores Lineales y contacto regional para Europa en materia de detectores, Instituto de Física Corpuscular (IFIC)

PONENTES



### Dr. Steinar Stapnes

Director asociado del Estudio de Colisionadores Lineales Compactos (CLIC), CERN

**S**teinar Stapnes lidera en el CERN las actividades de I+D para el Colisionador Lineal Internacional (ILC) y para el Colisionador Lineal Compacto (CLIC), siendo el CLIC un proyecto prioritario al ser dirigido por el propio CERN.

Obtuvo el doctorado en Física por la Universidad de Oslo en 1991, donde ocupa una cátedra desde 1995 y tiene un papel relevante en la organización de las actividades entre Noruega y el CERN, incluidos los programas nacionales de estudiantes. Fue presidente de la Sociedad Noruega de Física desde 1993 hasta 2003. Ha dirigido varias iniciativas de proyectos de la Unión Europea desde 2004, centrándose en proyectos de I+D de aceleradores y detectores para futuros proyectos de física de partículas, como las mejoras del LHC y desarrollos para un colisionador lineal.

Miembro del personal del CERN desde 1984, cabe destacar su participación en la construcción del detector ATLAS en el LHC en el período 1999-2008, siendo líder del proyecto del detector interno así como viceportavoz de la Colaboración ATLAS. Fue líder de la Secretaría del Consejo de Estrategia del CERN entre los años 2008-2011 y responsable del seguimiento y aplicación de la Estrategia Europea de Física de Partículas antes de pasar a actividades específicas de los colisionadores lineales del CERN en 2010-2011.



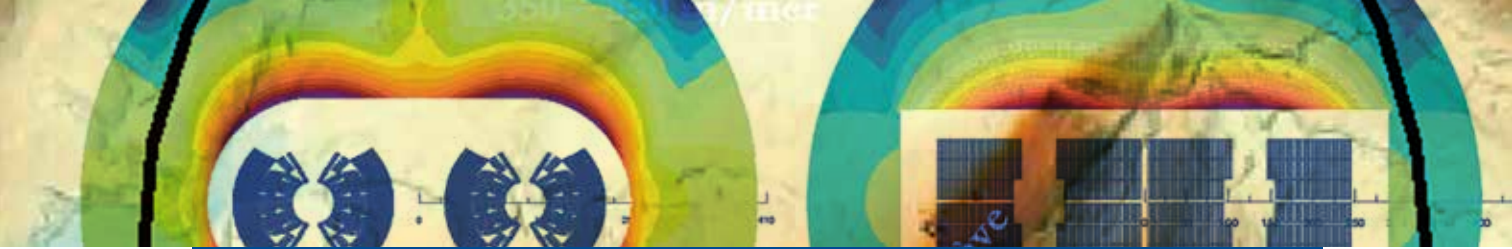
### Dra. Lucie Linssen

Estudio de Detectores y Física de Colisionadores CLIC, Departamento de Física, CERN

**L**ucie Linssen es una destacada física del CERN, organización en la que trabaja desde 1986. Obtuvo el doctorado en Física por la Universidad de Ámsterdam en 1986.

Está especializada en el diseño y construcción de detectores de partículas y experimentos de física de partículas. En el CERN ha sido coordinadora técnica para la construcción y operación del experimento de neutrinos NOMAD y para el experimento de producción de la partícula PS214. Fue vicedirectora del Departamento de Física en el período 2004-2007. Esta responsabilidad englobaba actividades en tecnologías para los detectores y su electrónica, así como la gestión de personal (en torno al medio millar de personas).

Ha representado al CERN en varios proyectos de la Unión Europea en los ámbitos de la evolución de los detectores de partículas, las actualizaciones de los detectores del LHC y la cooperación Europa-Rusia en proyectos de megaciencia. Ha sido responsable también de la creación de los equipos de estudio de los detectores y de la física para el colisionador lineal compacto (CLIC). Actualmente es la portavoz de la Colaboración del detector y de la física (CLICdp) que implica la evaluación del potencial de la física, el diseño del detector y el correspondiente I+D en tecnologías.



## El futuro Colisionador Circular (FCC): desafíos técnicos y detectores

15 de septiembre de 2016 ■ 19:30 h

El objetivo del Estudio del Futuro Colisionador Circular (FCC) es explorar posibles diseños de colisionadores circulares para la era pos-LHC. Alcanzar niveles de energías y luminosidades sin precedentes nos permitiría seguir explorando las leyes fundamentales de la naturaleza y aclarar observaciones aún sin resolver.

La construcción del conjunto acelerador y detectores necesitará una intensa labor de I+D en áreas de ingeniería, tecnología y física aplicada, además de una comunidad científica altamente comprometida. Es un proyecto innovador, cuyo objetivo es industrializar los nuevos conceptos necesarios para su construcción y que permitirán su puesta en funcionamiento y su operación de manera fiable y sostenible a lo largo de varias décadas.

Empezar ya no es en absoluto precipitado. LEP y LHC demostraron que es necesario un plazo de treinta años para su diseño y construcción. Conseguirlo requiere una estrategia global coordinada y convergente, lo que garantizará la continuidad de la investigación básica en la física de partículas más allá del LHC. El FCC es una colaboración mundial (setenta institutos) en expansión y abierta a universidades, institutos y empresas de vanguardia.

## INTRODUCCIÓN

### Dr. Francis Pérez

Director de la División de Aceleradores, ALBA

#### PONENTES



### Dr. Michael Benedikt

Jefe del Estudio del Futuro  
Colisionador Circular (FCC), CERN

**M**ichael Benedikt es doctor en Física de Aceleradores por la Universidad de Viena. Inició su carrera en el campo del diseño de aceleradores médicos como miembro del grupo de estudio de las aplicaciones médicas de los aceleradores de protones e iones del CERN.

Al acabar el doctorado se unió al grupo de operación de la cadena de aceleradores del CERN en 1997, donde dirigió diferentes equipos antes de ser nombrado jefe adjunto del Grupo de Operación en 2006, cargo que ocupó hasta finales de 2013. En paralelo a sus actividades relacionadas con la operación, ha liderado entre 2005 y 2008 el estudio del sincrotrón PS2 de alto rendimiento como opción futura para reemplazar el sincrotrón de protones (PS). A partir de 2008 y hasta 2013 fue líder del proyecto para el diseño y la construcción del complejo de aceleradores del centro austríaco de terapia de hadrones MedAustron en Wiener Neustadt.

En 2013 fue nombrado líder del Estudio FCC, el Futuro Colisionador Circular del CERN, cuya finalidad es desarrollar el diseño conceptual para futuros colisionadores circulares en la era pos-LHC. Aparte de sus actividades en el CERN, se dedica a la enseñanza de la Física de Aceleradores en la Universidad Tecnológica de Viena.



### Dr. José Miguel Jiménez

Director del Departamento  
de Tecnología, CERN

**J**osé Miguel Jiménez es doctor-ingeniero en Física Aplicada, Física de Superficies por la Escuela Superior de Ingenieros y Universidad de Clermont Ferrand (Francia). Es miembro del CERN desde 1994.

Lleva más de dos años liderando el Departamento de Tecnología del CERN, responsable de las tecnologías específicas relativas a los aceleradores de partículas construidos en el CERN, sus infraestructuras y futuros proyectos. Las principales áreas de actuación del departamento son los imanes (superconductores, resistivos, pulsados y separadores electrostáticos y magnéticos), sistemas de integración y de protección, convertidores de potencia, criogenia, ultravacío, capas finas y tratamientos de superficies.

Es experto en el área de tecnología de vacío para haces de partículas de altas energías e intensidades y en el área de los fenómenos inducidos por la circulación de los haces, incluyendo los mecanismos de avalancha de electrones.

En su calidad de responsable de uno de los departamentos del CERN, dirige un equipo de más de medio millar de personas (400 empleados, 300 asociados, además de estudiantes). Asimismo, lidera la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías necesarias para los futuros proyectos del CERN conforme a las recomendaciones de la Estrategia Europea para la Física de Partículas.



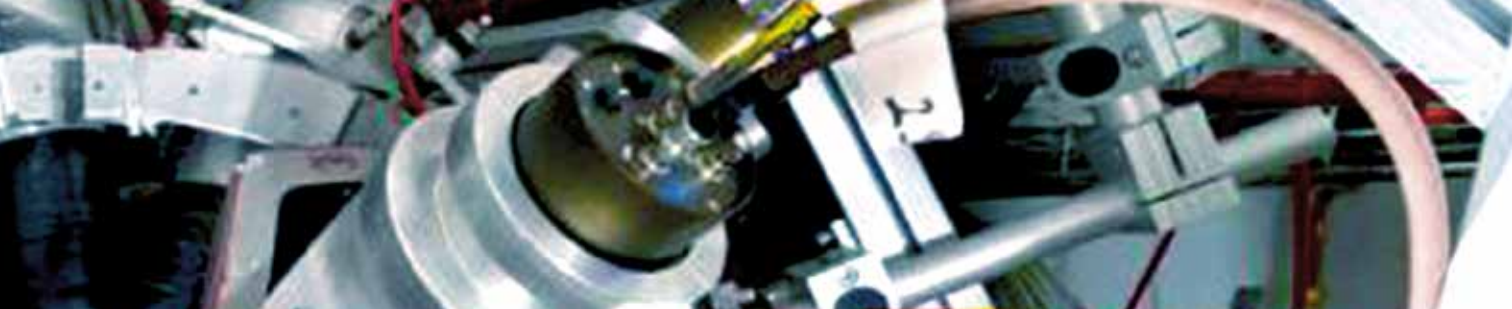
## El programa del CERN en física nuclear: la instalación ISOLDE y el experimento Neutron Time of Flight Facility (nToF)

27 de octubre de 2016 ■ 19:30 h

El CERN mantiene y desarrolla su exclusiva capacidad para estudiar fenómenos en la frontera entre la física de partículas y la nuclear con dos experimentos punteros que se detallarán en esta conferencia.

Uno es el experimento Neutron Time of Flight (nToF), en el que en 2001 el profesor Carlo Rubbia, premio Nobel de Física, desarrolló una idea para ofrecer a los científicos del mundo una gran cantidad de capturas de neutrones y de reacciones de fisión accediendo a nuevos campos de investigación. La creación de una segunda área experimental (EAR-2), situada 20 m por encima del blanco de espalación, incrementa notablemente la capacidad experimental al ofrecer el mayor flujo instantáneo de neutrones en el mundo.

El segundo de ellos, la instalación ISOLDE, líder mundial del estudio de los núcleos exóticos, cumplirá cincuenta años en 2017 y debe su éxito a la continua mejora y transformación de sus dispositivos para producir y medir los núcleos de interés: más de mil especies están disponibles para realizar estudios en la frontera del conocimiento. El proyecto HIE-ISOLDE amplía aún más las oportunidades científicas incrementando la intensidad y la energía de aceleración de los haces exóticos. ¡Una nueva era nos espera!



## INTRODUCCIÓN

### Dr. Daniel Cano

Coordinador de la Red de Física Nuclear Española, CIEMAT

## PONENTES



### Dra. María José García Borge

Líder y portavoz de la Colaboración ISOLDE, CERN

María José García Borge realizó estudios superiores y doctorado (1982) en la Universidad Complutense de Madrid. Fue becaria Fulbright en la Universidad de Arizona (Estados Unidos) y *fellow* en el CERN, donde trabajó en la instalación ISOLDE.

Desde 1986 es miembro del CSIC, organización en la que ha creado un grupo dedicado al estudio de núcleos exóticos, su estructura y dinámica y sus modos de desintegración. Con su labor ha promocionado la expansión de la física nuclear experimental en España. Ha publicado más de doscientos trabajos en las revistas más prestigiosas, incluida *Nature*. Asimismo ha organizado una docena de conferencias, es miembro de numerosos comités científicos y asesores, y es presidenta de la Colaboración ISOLDE.

Además de profesora de investigación del CSIC, es doctora *honoris causa* por la Universidad Tecnológica Chalmers (Gotenburgo, Suecia) desde 2015. Es la representante española en el Comité Europeo de Física Nuclear (NuPECC) y presidenta del Comité Editorial de la revista de divulgación *Nuclear Physics News*. Actualmente trabaja en el CERN como líder y portavoz del experimento ISOLDE.



### Dr. Enrico Chiaveri

Portavoz de la Colaboración nToF, CERN

Enrico Chiaveri inició su carrera en el CERN tras obtener el doctorado en Física de Partículas por la Universidad de Milán (1973).

En 1976 fue responsable de la operación del separador radiofrecuencia y de la S3-Beam del BEBC (Gran Cámara Europea de Burbujas). En la década de los ochenta comenzó a trabajar en el desarrollo de cavidades de radiofrecuencia superconductoras para el Gran Colisionador de Electrones y Positrones (LEP), siendo nombrado responsable técnico en 1986 para los grandes contratos del proyecto LEP. En 1999 amplió su área de responsabilidades de gestión en el CERN dentro de los campos de radiofrecuencia, blancos de haz y diseño de áreas experimentales, incluyendo el mantenimiento y operación, y el proyecto de colimación para el Gran Colisionador de Hadrones (LHC). En 2005 fue nombrado director del Departamento de Recursos Humanos del CERN por un período de cinco años. Desde 2010 es portavoz de la Colaboración nToF (Neutron Time of Flight Facility) y líder del proyecto de Área Experimental 2 de nToF (científico asociado de la Universidad de Manchester). En 2014 fue nombrado Investigador Honorario de la Universidad de Sevilla.



## Observaciones en física en mitad del Run 2

**16 de noviembre de 2016 ■ 19:30 h**

En el 2015 el Gran Colisionador de Hadrones (LHC) reanudó con éxito su operación proporcionando datos de colisiones de protones e iones a unas energías nunca antes alcanzadas: 13 TeV en el centro de masa para los protones y a una energía alrededor de dos veces más alta para los iones de plomo.

Tras un período de intensa actividad para volver a configurar el LHC y su cadena de aceleradores de haces de protones e iones pesados, la estrategia establecida por el CERN para el 2016 es la optimización máxima de la cantidad de datos de colisiones en todos los experimentos del LHC.

El análisis preliminar de los datos del 2015 ha despertado grandes expectativas que serán confirmadas —o al contrario, abrirán otras opciones— con los datos acumulados a lo largo de los próximos meses de operación con haces de protones de alta luminosidad. Esta conferencia presentará el estado del análisis de los datos acumulados en 2015 y 2016, así como sus implicaciones sobre el modelo estándar de la física de partículas.



## INTRODUCCIÓN

### Dr. Mario Martínez

Gestor de la Subdirección General de Proyectos de Investigación,  
Ministerio de Economía y Competitividad-SEIDI

POLENTE



### Dr. Eckhard Elsen

Director del Sector de Investigación y Computación, CERN

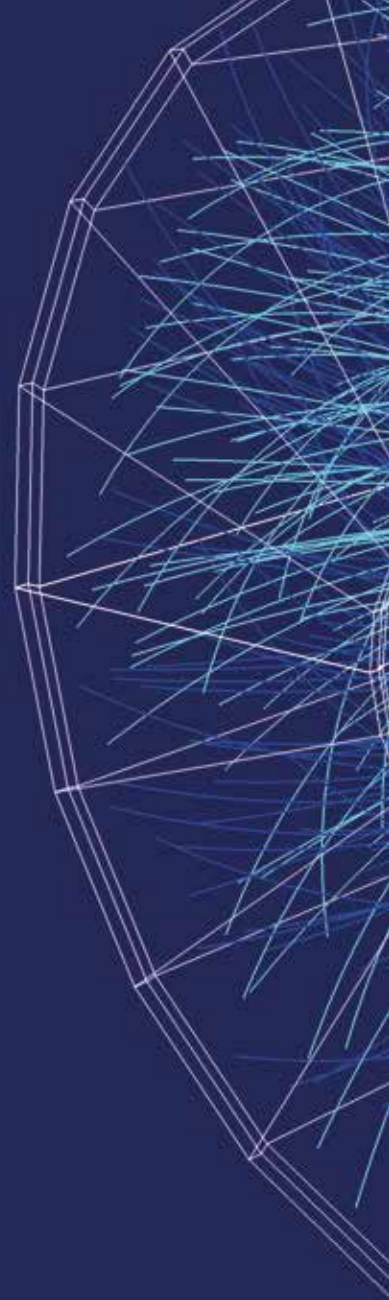
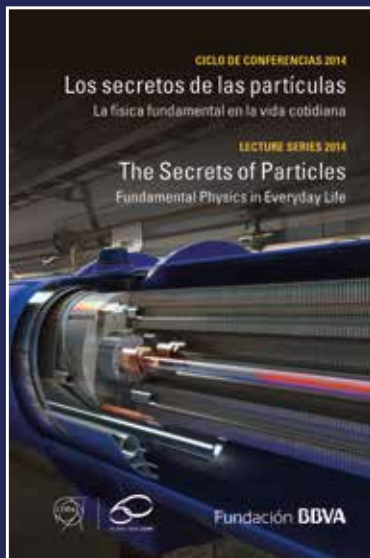
**E**ckhard Elsen obtuvo el doctorado en Física por la Universidad de Hamburgo en 1981. Su investigación, centrada en la física de partículas de los colisionadores  $e^+e^-$ , lo llevó a distintos puestos destacados en las universidades de Hamburgo, Stanford y Heidelberg. Desde esta última estableció el primer contacto con el CERN como miembro de la Colaboración del detector OPAL del Gran Colisionador de Electrones y Positrones (LEP).

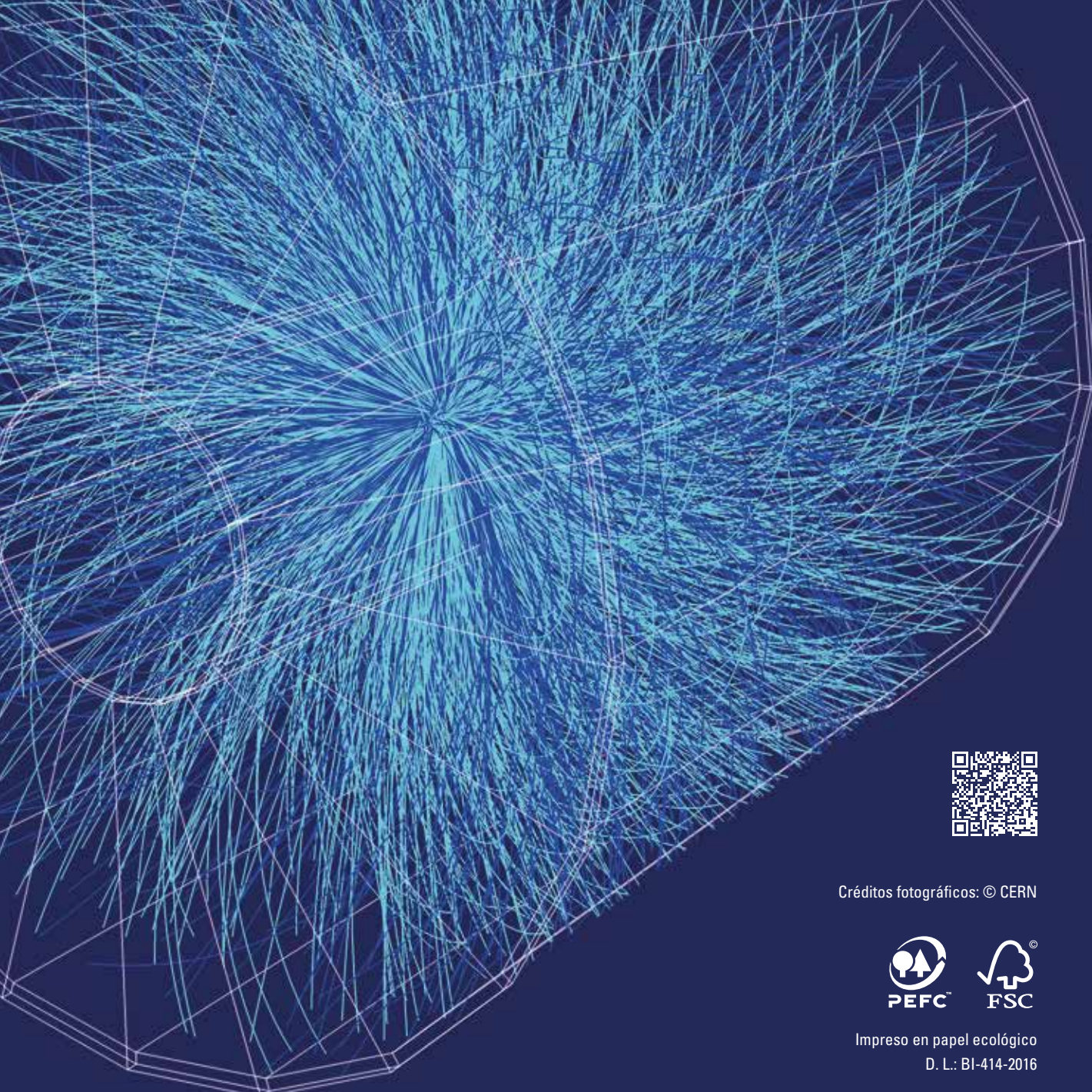
En 1990 fue nombrado investigador principal en el DESY (Sincrotrón Alemán de Electrones), el mayor centro de investigación de aceleradores de partículas de Alemania. Fue portavoz del experimento H1 (colaboración internacional que desarrolló y construyó el detector H1 en el HERA-DESY) y más tarde dirigió el equipo alemán en el proyecto Colisionador Lineal Internacional (ILC), continuando así su relación con el CERN.

En 2006 obtuvo plaza de catedrático en la Universidad de Hamburgo, donde impartió cursos sobre física básica y de aceleradores. Ha colaborado en cerca de 450 publicaciones y ha sido coautor de dos libros, el más reciente sobre los datos recogidos en el LHC durante el Run 1. Ha ocupado numerosos cargos relevantes en comités internacionales, entre ellos, la presidencia del Comité de Experimentos del LHC durante el período 2011-2014.

Si está interesado en las conferencias de las anteriores ediciones del ciclo, puede visualizarlas a través del canal Youtube de la Fundación BBVA.

En caso de preferir disponer de la grabación de las conferencias, puede solicitar el DVD de la pasada edición en [publicaciones@bbva.es](mailto:publicaciones@bbva.es), hasta agotar existencias.

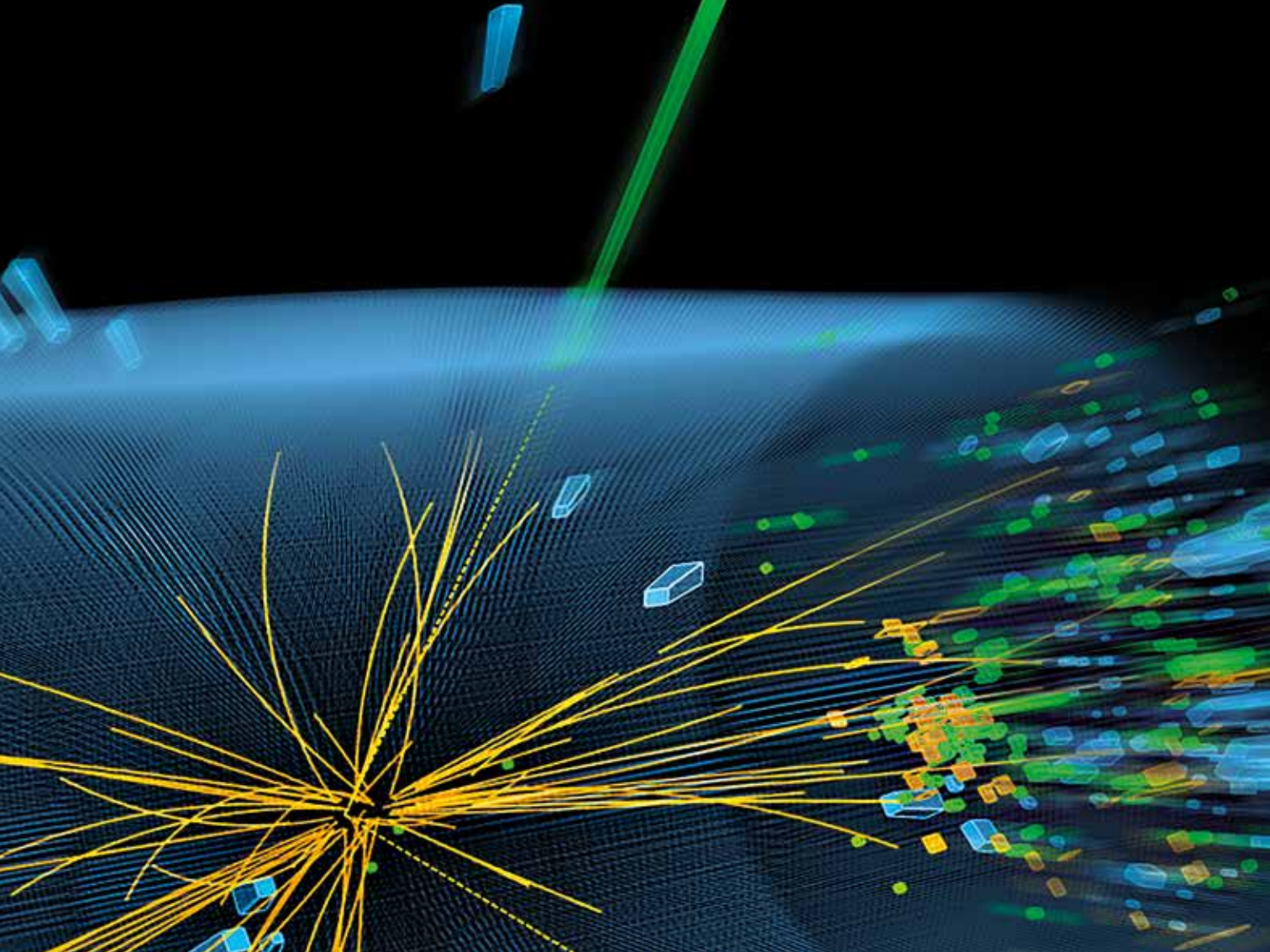




Créditos fotográficos: © CERN



Impreso en papel ecológico  
D. L.: BI-414-2016



Fundación **BBVA**

[www.fbbva.es](http://www.fbbva.es)



[www.cern.ch](http://www.cern.ch)