

JÓVENES MEXICANOS EN EL MUNDO DE LA GRAN CIENCIA

El término “cazador de partículas” fue acuñado por Yuval Ne’eman para darle título a su libro de 1983, donde describe al físico y al tecnólogo que lo acompaña no como observadores pudorosos, cohibidos al hurgar en la intimidad de la materia, sino como exploradores atrevidos. ¿Qué hay más adentro del átomo? ¿Cómo internarse todavía más en ese mundo de partículas exóticas, escurridizas, que viajan por el universo casi a la velocidad de la luz o que se producen de manera artificial en laboratorio? Nuestra enviada especial, Sianya Alanis, se encontró en la cuna del ciudadano moderno con un grupo de creativos y pujantes cazadores de partículas subatómicas.

SIANYA ALANIS GONZÁLEZ PEÑA*

Ginebra, Suiza. La Organización Europea para la Investigación Nuclear, o CERN por sus siglas en francés (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*), es el centro de investigación más grande e importante del mundo en su especialidad.

Se localiza en esta ciudad suiza, aunque la extensión de sus instalaciones se expande unos cuantos kilómetros más allá de la frontera con Francia y se interna en dicho

país. El CERN fue fundado en 1954 con el objetivo de reivindicar el sentido de unión entre países europeos a través de la ciencia. Su lema era: “Por un átomo para la paz”.

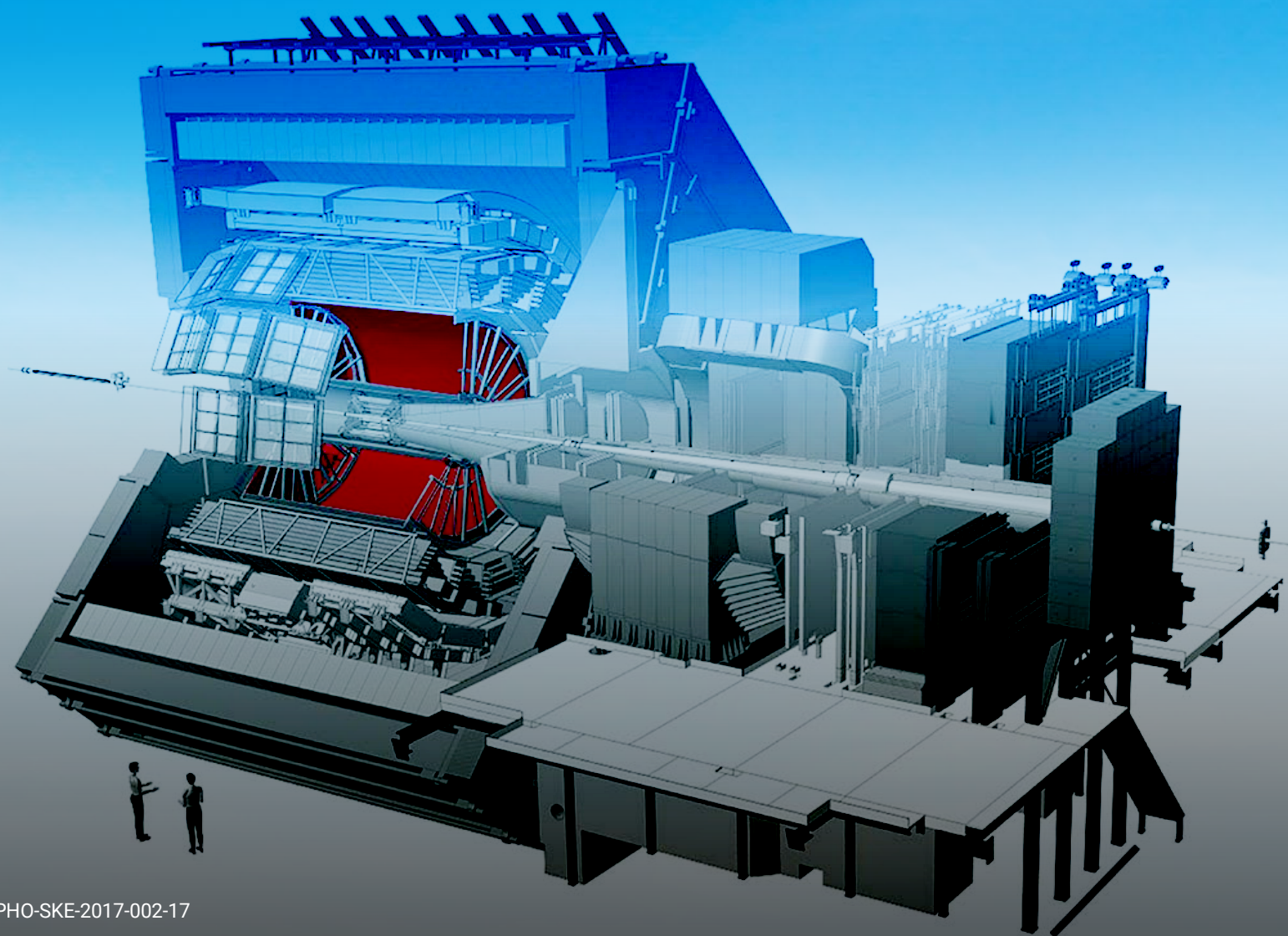
Hoy en día el CERN destaca por ser hogar de los proyectos de investigación física de altas energías más ambiciosos del mundo gracias a la participación de más de 100 países. La lista la componen los que tienen membresía y las naciones asociadas, entre ellas Ucrania, India, Croacia, quienes día a día contribuyen de manera exponencial al desarrollo de proyectos de investigación sobre física subnuclear.

Los objetivos generales son sencillos y complejos al mismo tiempo: conocer el origen de la materia para poder comprender los inicios del universo a través de la división de partículas a niveles microscópicos. Debido al desarrollo de los acontecimientos en los últimos años, los investigadores se enfocan en el estudio de la física más allá del Modelo Estándar, tanto de manera teórica, como práctica; para ello es necesario también el desarrollo de equipos competentes.

Dichos estudios se llevan a cabo en el Colisionador de Hadrones, de gran infraestructura, instalado bajo la tierra. Los resultados se obtienen a través una cantidad considerable de detectores situados en el colisionador. Sin embargo, hay cuatro detectores principales, en los cuales también se desarrollan diferentes experimentos; estos son: ALICE, ATLAS, CMS y LHC-b.

Me encontré con la agradable sorpresa de que México participa gracias a una serie de acuerdos que han hecho posible su inclusión, a pesar de no ser país miembro de la organización. Por ello los nacionales se encuentran dispersos en los diferentes proyectos que alberga el CERN, y sus posiciones varían de acuerdo con la institución y las tareas correspondientes.

En la fotografía (arriba, derecha) puede apreciarse la escultura **Vagando por lo inconmesurable**, del artista canadiense Gayle Hermick. Durante años recordó a visitantes e investigadores uno de los nobles propósitos de esta ciencia: indagar en las antípodas de las galaxias. Fue retirada en fecha reciente para dar paso al **Umbral de la Ciencia (The Science Gateway)**, nuevo museo diseñado por el reconocido arquitecto italiano Renzo Piano. Se trata de un sitio de reunión académica y cultural, el cual se inaugurará el 7 de octubre de 2023. En la foto de la explanada se ve uno de los túneles y el pasillo que lo cruza.



Instituciones como la BUAP, la Universidad de Sonora, el Instituto de Ciencias Nucleares junto con el Instituto de Física, ambos de la UNAM, Universidad de Sinaloa, están colaborando con instancias internacionales en un proyecto de actualización del experimento ALICE. todas ellas reconocen al Cinvestav como pionera en este enorme esfuerzo. Quienes hacemos Mercurio Volante hemos sido testigos presenciales a lo largo de 25 años de la manera generosa como el grupo de cazadores de dicha institución ha abierto las puertas al resto.



Instituciones como la BUAP, la Universidad de Sonora, el Instituto de Ciencias Nucleares junto con el Instituto de Física, ambos de la UNAM, Universidad de Sinaloa, entre otras, están colaborando con instancias internacionales en un proyecto de actualización del experimento ALICE llamado MUON ID, el cual se espera que se esté ejecutando en el año 2030. Me enteré de que los mexicanos son algunos de los principales promotores y colaboradores de semejante proyecto.

Asimismo, la BUAP es una de las instituciones que más figura en el listado de instituciones que participan en diferentes proyectos. De hecho, ha firmado su propio convenio con el centro, el cual permite que la universidad envíe estudiantes y profesores a trabajar en las salas de control del experimento ALICE.

Ese es el caso del grupo que conduce el doctor Arturo Fernández Téllez, al momento conformado por Yael Antonio Vázquez Beltrán y Héctor David Regules Medel, ambos estudiantes del doctorado en Física Aplicada de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas de dicha institución poblana.



La BUAP es una de las instituciones que más figura en el listado de instituciones que participan en diferentes proyectos. De hecho, ha firmado su propio convenio con el centro, el cual permite que la universidad envíe estudiantes y profesores a trabajar en las salas de control del experimento ALICE.

El programa de doctorado al que ambos están inscritos se basa en el trabajo experimental dentro de las instalaciones del CERN, las cuales están supervisadas por el asesor que les corresponde. Sus tareas en el centro son principalmente dentro de la sala de control de ALICE, en la que supervisan la toma de datos del detector para corroborar que esté trabajando de manera adecuada, además de contribuir de manera activa en el desarrollo del proyecto MUON ID.

La labor de la Autónoma de Puebla incluye tanto a sus estudiantes, como a sus egresados. Tal es el caso de Luis Alberto Pérez Moreno, quien estudió desde la licenciatura al doctorado en la máxima casa de estudios poblana, este último en asociación con la Universidad de Birmingham, y cuyo esfuerzo lo llevó posteriormente a trabajar en la prestigiosa Universidad de Princeton, ubicada en Nueva Jersey, EE. UU. A pesar de tener su plaza como investigador en Princeton, Pérez Moreno está ubicado en el CERN de manera permanente por parte de la universidad.

El caso de Luis Pérez Moreno no es aislado, ya que, como él, otros mexicanos han logrado destacar en instituciones extranjeras gracias a su esfuerzo personal y apoyo institucional. Un caso similar es el de Arely Cortés González, egresada del ITESM campus Monterrey, quien ahora trabaja en la Universidad Humboldt en Berlín, Alemania.



Además, Cortés González estudió el doctorado en la Universidad de Illinois Urbana-Champaign, para después realizar el posdoctorado en la Universidad de Barcelona, obteniendo más tarde la prestigiosa posición de CERN-Fellow; su trabajo consiste principalmente en el análisis de los resultados obtenidos dentro del experimento ATLAS, así como la coordinación y capacitación de miembros de nuevo ingreso enviados por su universidad.

La UNAM, al igual que la BUAP, se caracteriza por contribuir al crecimiento y aprendizaje de sus futuros egresados, por lo que también opta por enviar estudiantes de Maestría para colaborar en el CERN.

Tal es el caso de Paola Vargas Torres y Marco Antonio Díaz Maldonado, egresada y estudiante respectivamente de la maestría en Ciencias Físicas. El equipo de la UNAM es de cinco integrantes en total, y participa en el desarrollo del proyecto MUON ID para la actualización del detector ALICE.

La Universidad Iberoamericana, junto con el ITESM, son las únicas universidades privadas mexicanas en tener participación en las actividades del CERN. Platiqué con Dalia Lucero Ramírez Guadarrama, de la Ibero, quien está cursando el doctorado en Ciencias de la Ingeniería enfocada en Física Aplicada en Procesos Fundamentales.



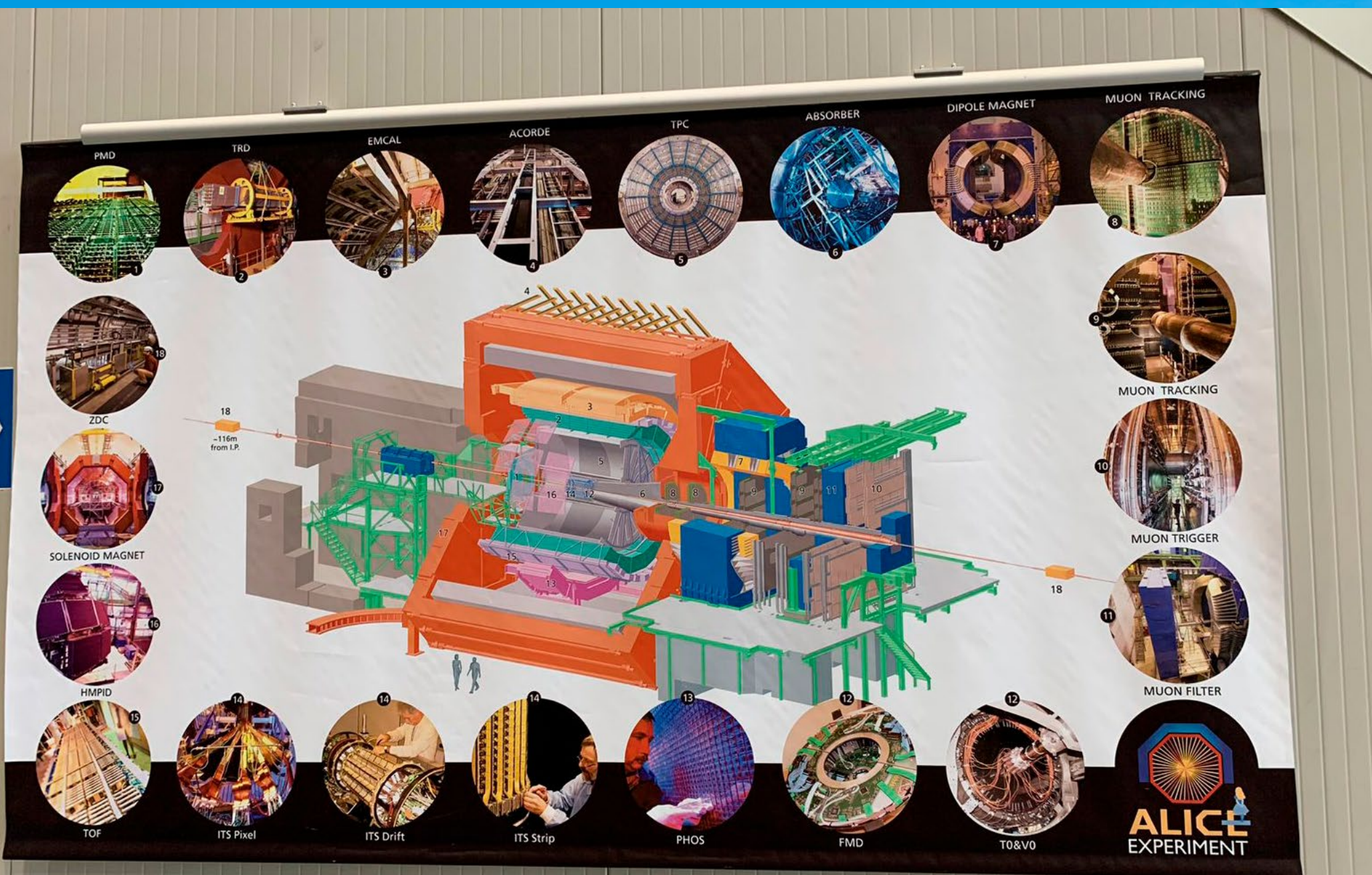
Dalia Lucero Ramírez Guadarrama, Luis Alberto Pérez Moreno, Yael Antonio Vázquez Beltrán y Héctor David Regules Medel.



Marco Antonio Díaz Maldonado y Paola Vargas Torres, ambos de la UNAM.



En el esquema de abajo, que se encuentra en las instalaciones de ALICE, se desglosan visualmente las componentes del complejo detector, el cual se halla colocado alrededor del Gran Colisionador de Hadrones en un punto preciso del anillo subterráneo, circunferencia cuyo radio es de 27 kilómetros. Este es el campo de entrenamiento de los jóvenes que compiten en el mundo de la gran ciencia.



La labor de Ramírez Guadarrama de la mano de la Ibero es fundamental, pues su trabajo consiste en el desarrollo de detectores RPC que formarán parte de la segunda fase de la actualización del detector CMS. En este proyecto también participan la Universidad de Sonora, la BUAP, la Universidad de Sinaloa y el Cinvestav.

Otro de los objetivos de la Ibero es poseer un laboratorio avalado por el CERN, en el cual se puedan desarrollar y ensamblar detectores que posteriormente serían instalados en las inmediaciones de este.

Estos casos son un breve ejemplo de lo que los mexicanos han logrado en el ámbito de la ciencia y tecnología extremas que se practica aquí, lo cual, repito, ha sido posible gracias a que tanto el gobierno federal como las diversas instituciones universitarias han logrado pactar con este laboratorio de alto prestigio a fin de potenciar el talento nacional.



SIANYA ALANIS GONZÁLEZ PEÑA Estudiante del Colegio de Historia, BUAP. Fue conductora de una serie de videos intitulados "Política para post-milenials, producidos para el Periódico Multitud (2018). Ha participado como ponente y traductora en las XXIV Jornadas de Patrimonio Industrial INCUNA, en Gijón, España.

Estos casos son un breve ejemplo de lo que los mexicanos han logrado en el ámbito de la ciencia y tecnología extremas que se practica aquí, lo cual ha sido posible gracias a que tanto el gobierno federal como las diversas instituciones universitarias han logrado pactar con este laboratorio de alto prestigio a fin de potenciar el talento nacional.

