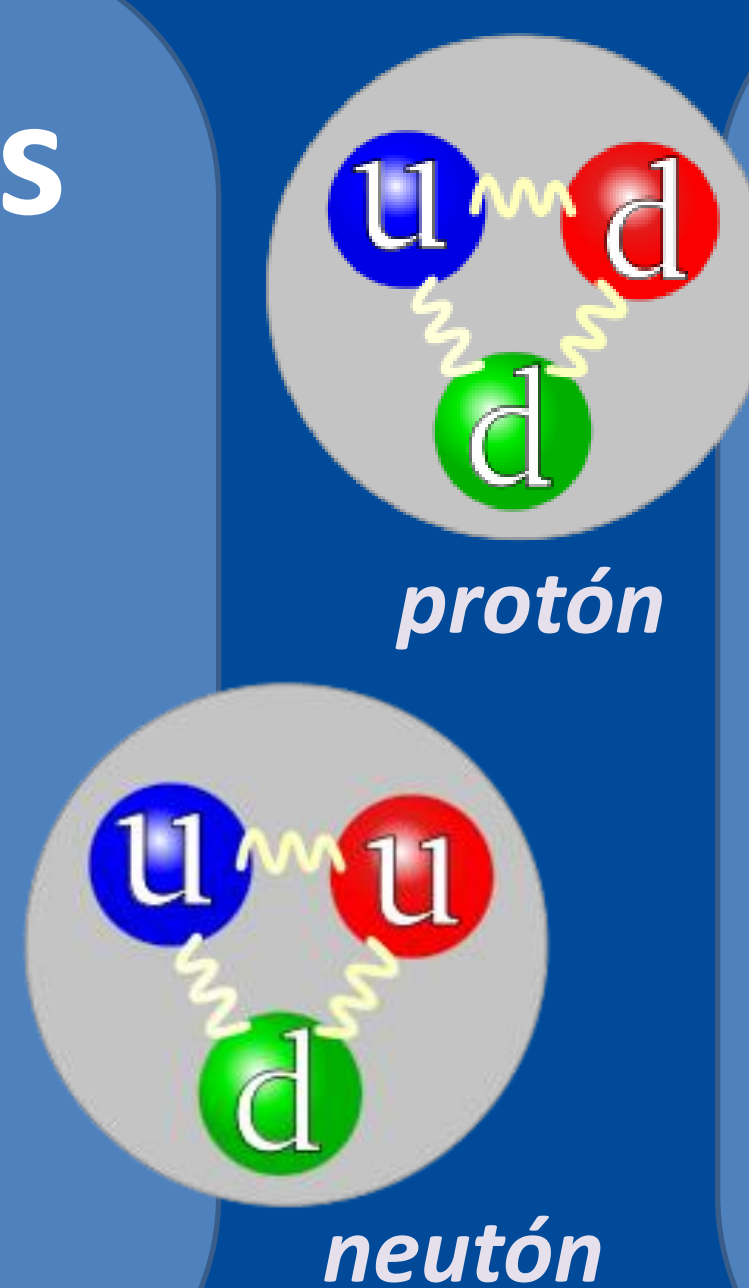
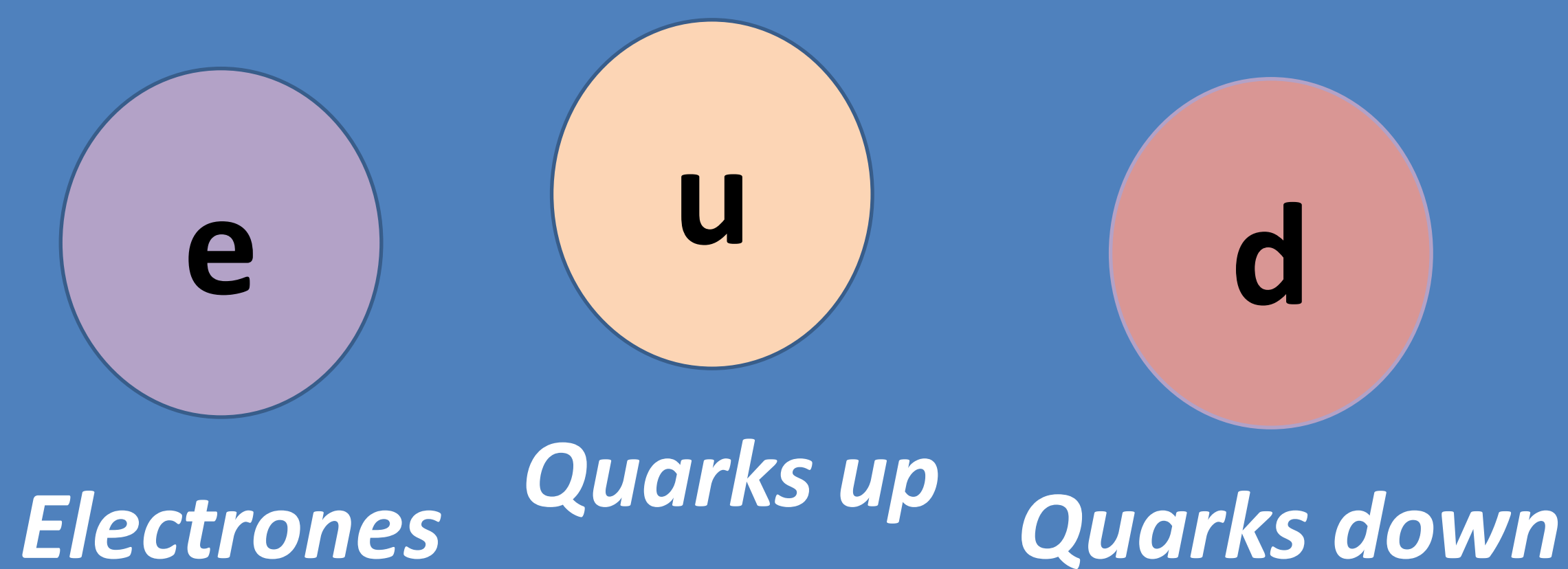


el bosón de Higgs

¿Qué es y por qué es importante?

La materia visible está formada por (¡sólo!) **tres tipos de partículas:**



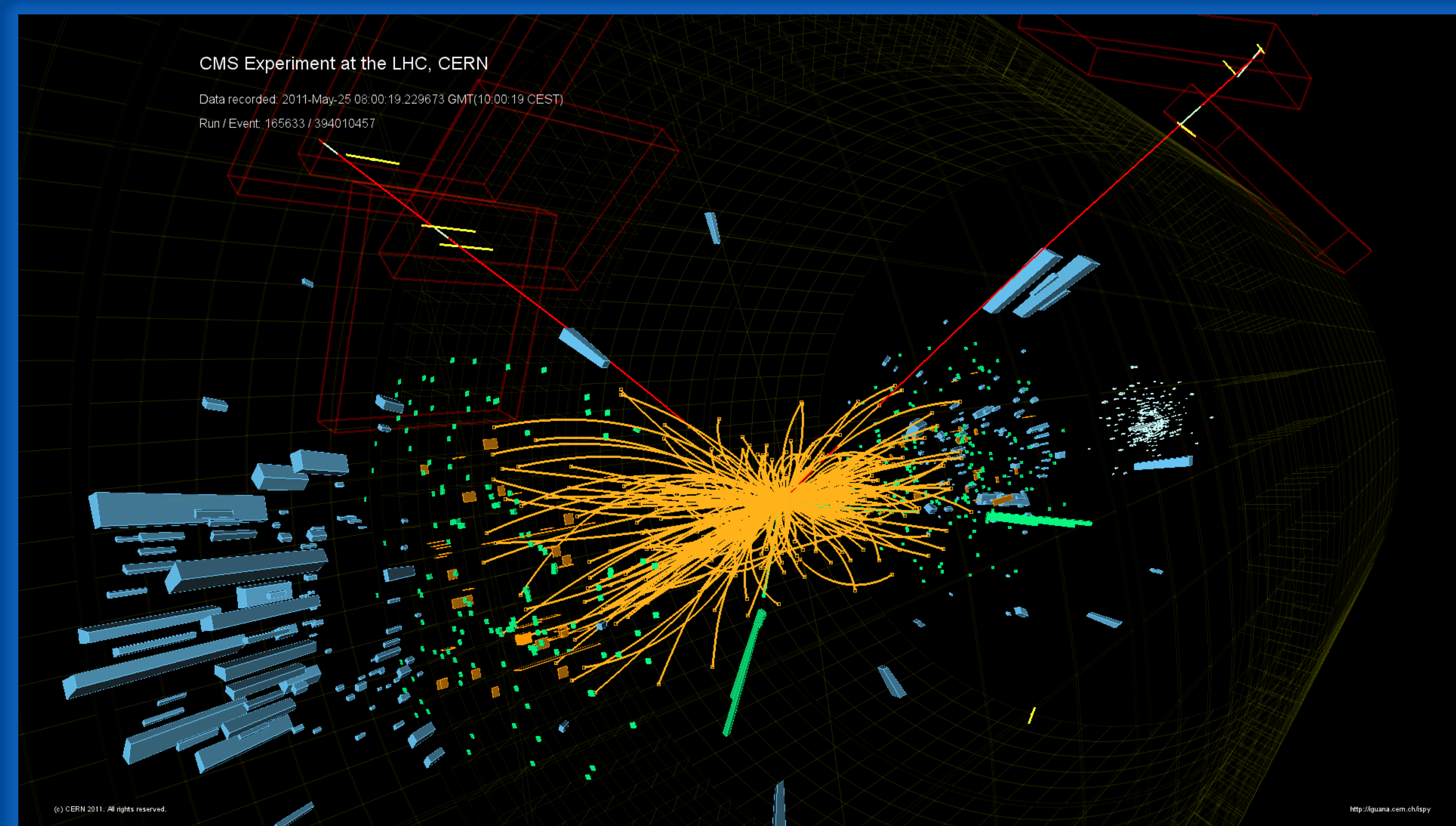
Con los quarks **up** y **down** se pueden formar los **protones** y los **neutrones**. Sin embargo, la masa de los quarks sólo supone un 5% de la masa total de éstos. El resto proviene de añadir la energía de enlace al considerar el mar de **gluones** y los pares **quark-antiquark** que los rodean. **Con electrones, protones y neutrones se puede formar cualquier átomo.**

Esto quiere decir que **TODO** lo que nos rodea, desde un árbol hasta un ordenador, está formado por átomos compuestos a su vez por diferentes combinaciones de unas pocas partículas.

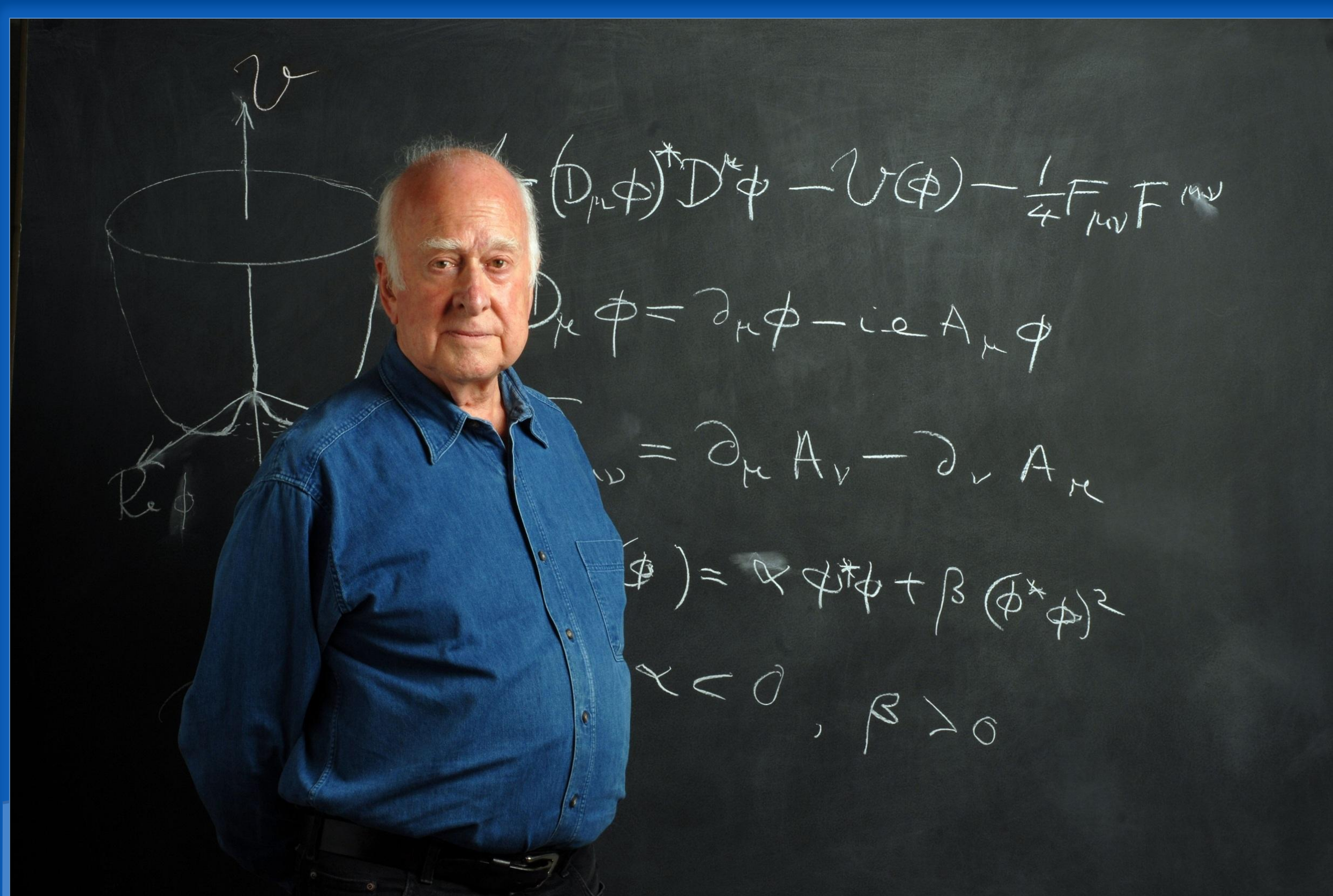


Sin embargo, sabemos que **existen muchas otras partículas** (muon, quark top, quark bottom...) distintas a las que forman el mundo al que estamos acostumbrados. Los **aceleradores de partículas** sirven para **generar estas partículas bajo condiciones controladas** y así poder estudiarlas.

El problema con estas partículas puntuales es que **no comprendemos por qué tienen masas tan diferentes**. Por ejemplo, un **quark top** pesa **350.000 veces más que un electrón**. Para hacerse una idea de lo que significa este número: es la misma **diferencia de peso que hay entre una sardina y una ballena**.



Posible bosón de Higgs tras la colisión de dos protones en el LHC



Peter Higgs frente a las principales ecuaciones de su teoría

En 1964, el **físico inglés Peter Higgs**, junto a otros colegas, propuso la siguiente solución: **todo el espacio está relleno de un campo** (que no podemos ver) pero que interacciona con las partículas fundamentales: **el campo de Higgs. La intensidad de esa interacción es la que determinaría su masa**. El *electrón* interactúa muy poco con ese campo y por eso tiene una masa tan pequeña. El *quark top* interacciona muy intensamente y por eso tiene una masa mucho mayor.

La partícula asociada al campo de Higgs es el **bosón de Higgs**. Este bosón es una partícula elemental que da **respuesta al origen de la masa** de las partículas fundamentales... ¡incluida ella misma!



Sin masa, el Universo sería un lugar muy diferente. Si el electrón no tuviera masa **no habría átomos**, con lo cual no existiría la materia tal y como la conocemos, por lo que tampoco habría química, ni biología, ni existiríamos nosotros mismos.

