

PARTÍCULES ELEMENTALS - 4

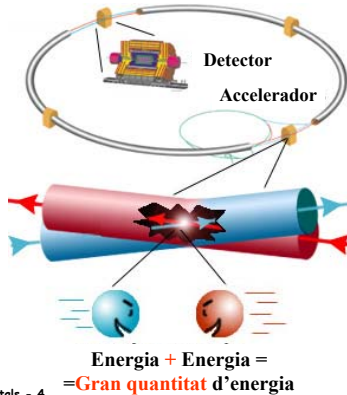
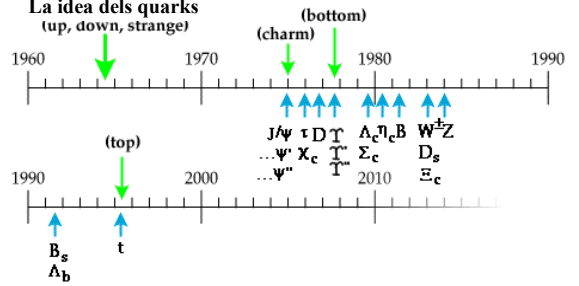
La recerca experimental a finals del segle XX



Josep Masalles

Javier Castelo

La idea dels quarks
(up, down, strange)



DETECCIÓ DEL QUARK C (CHARM)

1974-1975⁽²⁾

(Premis Nobel 1976)

Experiment en el BNL (Brookhaven National Laboratory) con el Alternating Gradient Synrotron (AGS)

Col·lisió de protons sobre un blanc de beril·li⁽¹³⁾.

Experiment en el SLAC (de major precisió que el BNL): Col·lisió electró-positró a 3,1 GeV

El quark c y la seva antipartícula constitueixen el charmonium



Samuel C. Ting⁽¹⁾



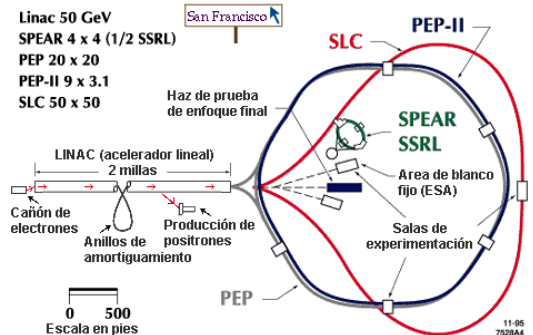
Burton Richter⁽¹¹⁾



Es va sol·licitar al Stanford Linear Accelerator Center (SLAC) que amb la màquina SPEAR⁽⁶⁾ realitzés amb més precisió el mateix experiment. Burton Richter

Àrees experimentals en SLAC

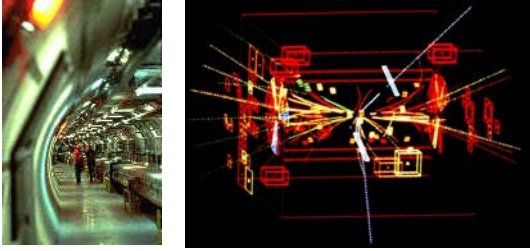
Linac 50 GeV
SPEAR 4 x 4 (1/2 SSRL)
PEP 20 x 20
PEP-II 9 x 3.1
SLC 50 x 50



Partícules W y Z (bosons fonamentals de la força feble)

Col·lisionador CERN 1982-83 ⁽²⁾, Accelerador LEP del CERN

Col·lisions e^-e^+



Partícules elementals - 4
J. Castelo - J. Masalles

7



Partícules elementals - 4
J. Castelo - J. Masalles

8

“Per la seva decisiva contribució mitjançant un ampli projecte que els va portar a descobrir les partícules W y Z, que són las intermediàries en la força electro-feble”



Carlo Rubia



Simon Van der Meer

Partícules elementals - 4
J. Castelo - J. Masalles

Premis Nobel en 1984

9

1995

Quark top

Tevatron, Fermilab

(Chicago) 1995 ⁽²⁾



Després de divuit anys de recerca en molts acceleradors, els experiments en el Fermilab van descobrir el quark top amb una massa de 175 GeV.

Partícules elementals - 4
J. Castelo - J. Masalles

10

Tevatró del Fermilab



Partícules elementals - 4
J. Castelo - J. Masalles

11



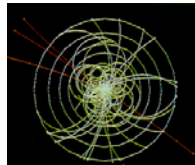
Bosó de Higgs

En l'any 1964, P. W. Higgs va introduir una modificació teòrica de la teoria electro-feble per a explicar-la satisfactòriament

Aquest mètode es conegut com “trencament espontani de la simetria” introduint un bosó més



Peter Higgs



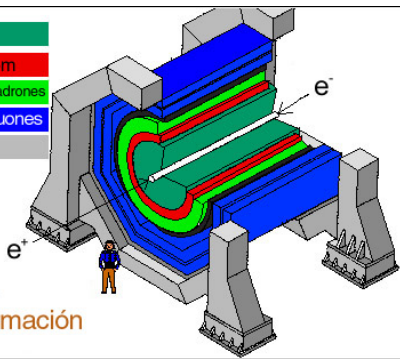
Aquest bosó no ha estat detectat encara

Però es creu que la seva traça hauria de correspondre a una imatge com la simulada per ordenador

Partícules elementals - 4
J. Castelo - J. Masalles

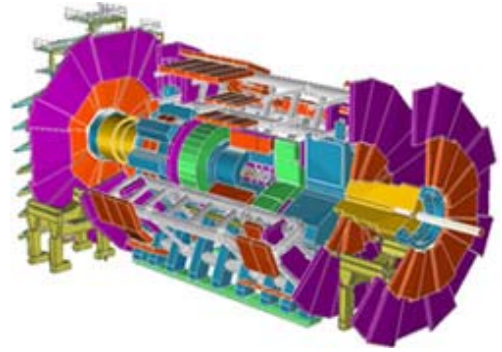
12

- Trayectoria
- Calorimetro e-m
- Calorimetro de hadrones
- Cámara de muones
- Imanes



Clic para
más información

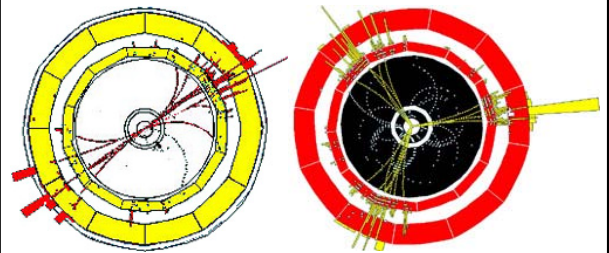
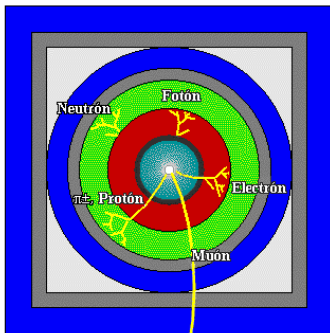
Detector Modern



Detector ATLAS

Sección de un detector mostrando las trayectorias de las partículas

- Haz (centro)
- Cámara de trayectoria
- Bobinado
- Calorimetro E-M
- Calorimetro de hadrones
- Hierro magnetizado
- Cámara de muones



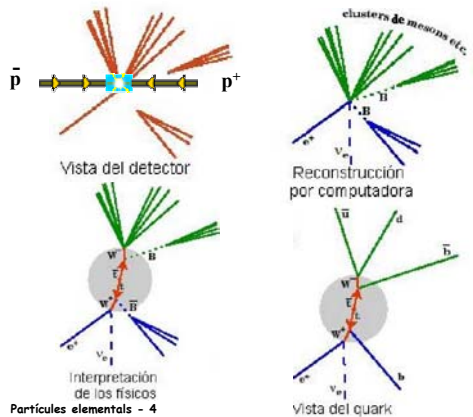
Detector Aleph

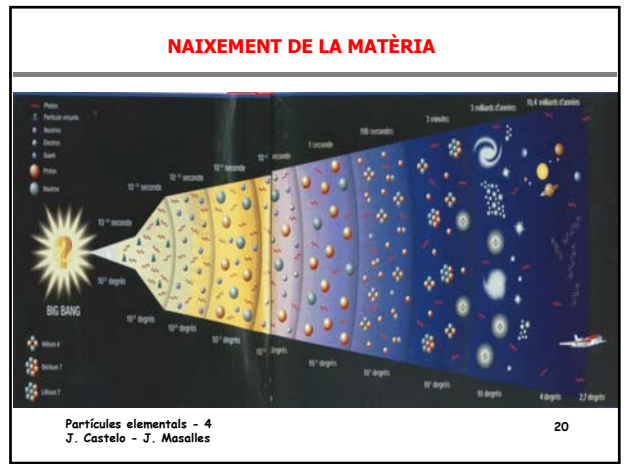
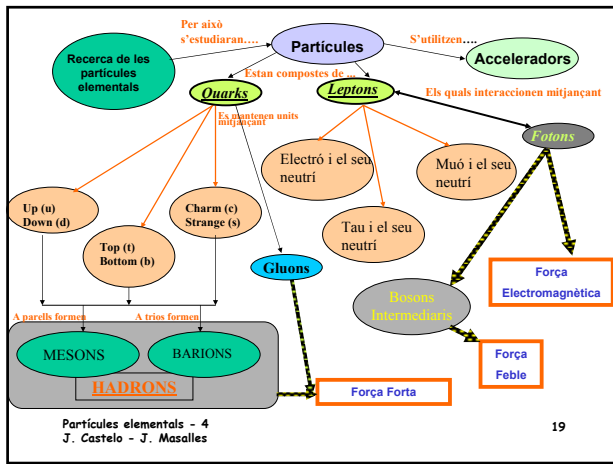


LHC CERN
Larg Hadron
Colisionator



LG PEP-II





... I EL FUTUR ...?

Partícules elementals - 4
J. Castelo - J. Masalles

21

