

# HIJING

Luis Valenzuela

BUAP, UNISON

4 de febrero de 2017

# Fracción de los datos del primer evento

BEGINNING OF EVENT									
1	1826	39397.3320							
1	211	0	1	0.216885865	-0.220099002	0.441637903	0.556790113		
2	211	0	1	0.448586762	0.721322179	-0.389494926	0.944844007		
3	111	0	1	-0.188153833	-9.45382565E-02	-0.235544175	0.343577296		
4	130	0	1	-3.67369354E-02	-0.128392532	-1.91306412	1.98125041		
5	111	0	1	5.62275797E-02	-4.51799780E-02	-0.147923857	0.212859660		
6	111	0	1	0.144220233	2.87298411E-02	-0.166082025	0.259678841		
7	111	0	1	0.462382019	0.255642861	-0.584383965	0.799299717		
8	-211	0	1	-0.307600439	0.115325451	-2.99148262E-03	0.356952488		
9	111	0	1	0.344435483	-0.111737691	-0.399271429	0.555665195		
10	211	0	1	-2.78851688E-02	0.546464205	2.73708415	2.79473066		
11	111	0	1	-0.101953879	-0.128495127	2.17224550	2.18260800		
12	-211	0	1	-6.46671504E-02	-0.134564519	0.218723848	0.299362212		
13	211	0	1	0.148886546	0.112270847	0.504921913	0.556063116		
14	111	0	1	-0.124349207	0.285978854	0.262269765	0.429251760		
15	211	0	1	-0.110280529	0.358956695	3.50198698	3.52482796		
16	-211	0	1	-0.208722517	0.165328801	0.443324029	0.535651863		
17	-211	0	1	0.128729463	1.07244527	5.83752966	5.93826151		
18	111	0	1	-0.242382810	4.82746959E-03	1.31900156	1.34787357		
19	211	0	1	-0.219843507	-4.70885038E-02	2.29429889	2.30951166		
20	-211	0	1	-0.489558190	-0.299670786	0.735886216	0.943655849		
21	-211	0	1	1.48410164E-02	0.166898057	0.257424057	0.337387830		
22	211	0	1	-0.121257707	-0.347927898	-7.61727914E-02	0.401307523		
23	-211	0	1	0.276509851	0.136011124	-0.152622506	0.371131390		
24	111	0	1	-2.72977054E-02	4.18918580E-03	-0.773889780	0.786061764		
25	111	0	1	1.94201488E-02	-0.323715866	-0.212969750	0.410792142		
26	111	0	1	-6.00226037E-02	7.50480592E-03	-9.12394747E-02	0.173806399		
27	111	0	1	5.22626489E-02	-0.179483488	-5.22499233E-02	0.236433402		
28	130	0	1	5.31472266E-02	0.137163907	-0.159251496	0.542867303		
29	111	0	1	0.360009342	1.12458477E-02	1.30527675	1.36077392		
30	211	0	1	0.271796435	1.77225135E-02	1.45813024	1.48990595		

Figura: Datos de salida

# Multiplicidad

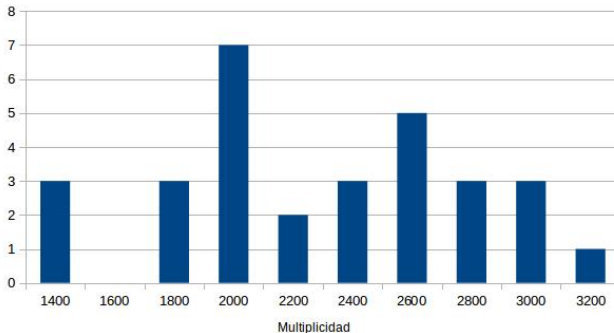


Figura: Multiplicidad Au+Au a 200 GeV

# Multiplicidad

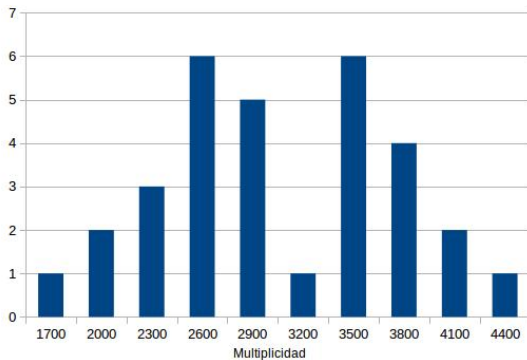


Figura: Multiplicidad Au+Au a 400 GeV

- En los colisionadores de hadrones el momento se mide en términos del momento transverso  $P_T$ , el ángulo polar  $\phi$ , y la pseudorapidez  $\eta$  para obtener las coordenadas cartesianas del momento  $(p_x, p_y, p_z)$ .

$$P_x = P_T \cos\phi, P_y = P_T \sin\phi, P_z = P_T \sinh\eta, \quad (1)$$

- La pseudorapidez es fácil de medir porque está relacionada con una propiedad geométrica.
- La pseudorapidez determina la aceptación de un detector.

Se define el cuadrimomento:

$$P^\mu = \left( \frac{E}{c}, P_x, P_y, P_z \right) \quad (2)$$

Y el momento transverso:

$$P_T = \sqrt{P_x^2 + P_y^2} \quad (3)$$

Entonces

$$P^\mu = (E, P_T, P_z) \quad (4)$$

Las variables transversas son invariantes ante transformaciones de Lorentz.

La rapidez

$$y = \frac{1}{2} \ln \frac{E + P_z}{E - P_z} \quad (5)$$

Cuando  $p \gg m$ ,  $y \rightarrow \eta$

$$y \approx -\ln \left[ \tan \frac{\theta}{2} \right] \equiv \eta \quad (6)$$

- Colectar las partículas producidas a una cierta distancia del detector.
- ¿Cómo es la distribución espacial de las partículas producidas a una cierta distancia del detector.

$$\frac{dU^\alpha}{d\tau} = \frac{e}{mc} F^{\alpha\beta} U_\beta \quad (7)$$

donde  $U_\beta = (\gamma c, \gamma \mathbf{u}) = \frac{p^\alpha}{m}$  es la cuadrivelocidad de la partícula y  $F^{\alpha\beta}$  es el tensor electromagnético.

- Considerar un campo magnético  $\mathbf{B} = B_z$  y  $\mathbf{E} = 0$ .
- Nos interesa conocer el tiempo medido de un laboratorio  $t = \gamma\tau$ ,  $\gamma\mathbf{u} = \mathbf{U}$ .
- Conocemos las condiciones iniciales  $\Leftarrow$  *Hijing*.



- El aparato Multi Purpose Detector (MPD) está diseñado como un detector de hadrones cargados, electrones y fotones en colisiones de iones pesados a alta luminosidad en el rango de energía del colisionador de NICA.
- MpdRoot es un software de simulación de NICA.
- Como prerequisite se necesita instalar Fairsoft.

Se instala Alibuild

- `pip install alibuild`

Se instala AliRoot, AliPhysics master, y demás dependencias:

- `mkdirHOME/alicecdHOME/alice`
- `aliBuild init AliRoot, AliPhysics -z ali-master`
- `cd ali-master`
- `aliBuild -z -w ../sw -d build AliPhysics`
- `alienv enter AliPhysics/latest-ali-master-release`

- *DEBUG : AliPhysics : ali — master : collect2 : error : ldreturned1exitstatus*
- *DEBUG:AliPhysics:ali-master: make: \*\*\* [stressGUI] Error 1*
- *ERROR : AliPhysics : ali — master : Errorwhileexecuting /home/luisval/alice/sw/SPECS/ubuntu1404\_x86\_64/ROOT/v5-34-30-alice7-1/build.shon'Inspiron-24-7459'.*
- *ERROR : AliPhysics : ali — master : Builddirectoryis /home/luisval/alice/sw/BUILD/ROOT-latest/ROOT.*
- *luisval@Inspiron-24-7459 : /alice/ali — master*