



# Reporte semanal

Citlalli Sosa

16 de marzo de 2013

Dr. Arturo Fernández  
Dr. Mario Rodríguez  
Asesores

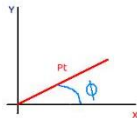
Avance Semanal  
Grupo de partículas y campos  
FCFM-BUAP

## Propagación del ángulo $\phi$

## Reporte semanal

**Citlalli Sosa**

El ángulo  $\Phi$  se puede definir en términos de momento como sigue:  $\cos\Phi = \frac{p_x}{p_T}$  o como  $\sin\Phi = \frac{p_y}{p_T}$ . De aquí es fácil ver que el ángulo  $\Phi$  cambiará durante la propagación de las partículas a través del campo magnético.



Para determinar  $\Phi$  y comparar la distribución con los datos proporcionados por pythia, es necesario realizar el análisis en cada cuadrante del plano  $XY$ . Se observarán las diferencias entre usar la definición de  $\Phi$  con el coseno y el seno, los resultados obtenidos se aplicarán para obtener el ángulo  $\Phi_{propagado}$ .

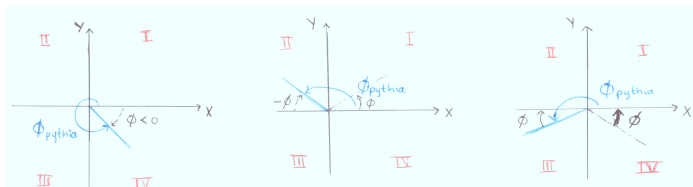
# Caso $\Phi = \text{Sin}^{-1}\left(\frac{p_y}{p_T}\right)$

Reporte  
semanal

Citlalli Sosa

La función seno inverso tiene un rango entre  $-\pi/2 < \Phi < \pi/2$ .

- Cuadrante I: Tanto el cálculo de  $\Phi$  como el proporcionado por Pythia coinciden.
- Cuadrante II:  $\Phi_{pythia} = \pi - \Phi$
- Cuadrante III:  $\Phi_{pythia} = \pi - \Phi$
- Cuadrante IV:  $\Phi_{pythia} = 2\pi + \Phi$

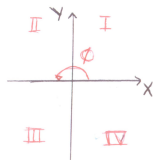
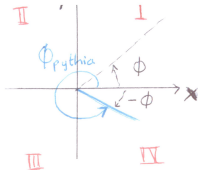
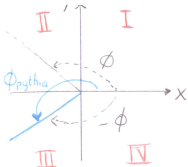


Se puede observar que para el cuadrante II y III, la relación es la misma. Es decir en la región  $p_x > 0$ .

**Caso**  $\phi = \cos^{-1} \left( \frac{p_x}{p_T} \right)$

La función coseno inverso tiene un rango entre  $0 < \Phi < \pi$ . Como esto abarca los cuadrantes I y II, sólo es necesario obtener las relaciones para el III y IV.

- Cuadrante III y IV:  $\phi_{pythia} = 2\pi - \phi$
- En este caso es más fácil hacer el análisis porque se puede separar en 2 regiones,  $p_y > 0$  y  $p_y < 0$ ,



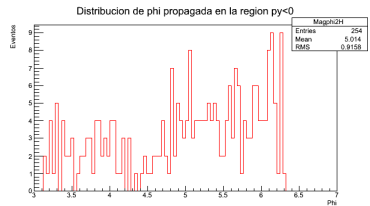
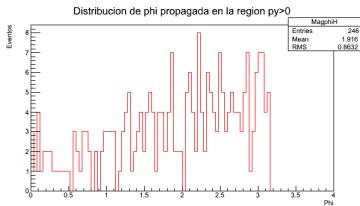
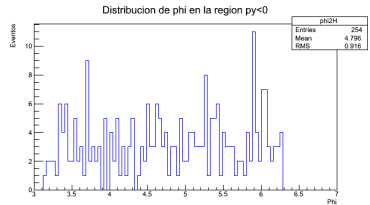
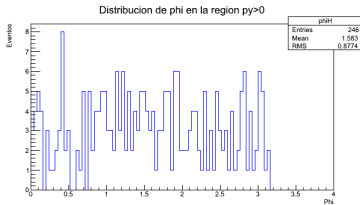
Con esta información se concluye que es mejor utilizar la definición de  $\Phi = \cos^{-1} \left( \frac{p_X}{p_T} \right)$ .

# Distribución del ángulo $\Phi$

Reporte  
semanal

Citlalli Sosa

En la siguiente imagen se muestra la distribución de  $\Phi$  antes y después de la propagación a través del campo magnético, únicamente se realizaron 2 cortes:  $\eta < |0,9|$  y  $p_T > 1,275$ . (sólo con un fin ilustrativo)



Energía de 14TeV

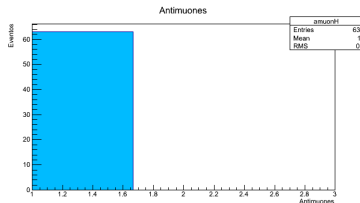
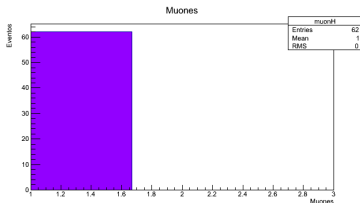
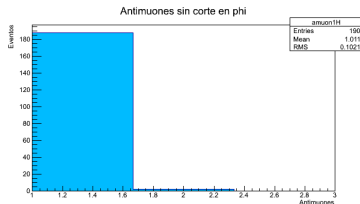
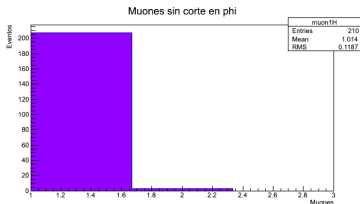
# Multiplicidad de muones

Reporte  
semanal

Citlalli Sosa

La semana pasada, se presentaron los resultados correspondientes a la multiplicidad cuando se realizan los siguientes cortes:  $p_t > 1,275$ ,  $eta < |0,9|$ ,  $z_{libre} < |6|$ ,  $z_{mag} < |6|$  y  $p_{ymag} > 0$ . Ahora se ha añadido el corte para el ángulo azimutal.

- El detector ACORDE cubre  $\Phi < |\pi/3|$ , pero el ángulo azimutal está definido de 0 a  $2\pi$ .
- Entonces el detector cubre un rango de  $\Phi > 5\pi/3$  y  $\Phi < \pi/3$



# Conclusiones

Reporte  
semanal

Citlalli Sosa

- Se puede observar que disminuyó aproximadamente en un 70 % el número de muones, respecto a los datos presentados la semana pasada.
- Para realizar el estudio de la distribución de  $\Phi$ , se observó que es importante ubicar en qué cuadrante se ubican los momentos.
- El porcentaje de muones y antimuones que llegan al plano superior, se redujo aún más.
- Aún faltan los cortes en la posición, por el espaciamiento entre las paletas centelladoras de ACORDE.