

Calibración de Jets en el detector ATLAS.

F.Camarena

Instituto de Física Corpuscular y Universitat de València. Doctor Moliner 50, Burjassot.

La información obtenida sobre los *jets* será ampliamente utilizada en muchos de los canales de física del LHC. Multitud de factores juegan un papel relevante en la cadena que va desde el partón producido inicialmente en el proceso de *hard-scattering* hasta la energía reconstruida finalmente en el calorímetro. Efectos físicos como la fragmentación, el campo magnético, estados de radiación inicial y final o la coexistencia de sucesos de *Minimum-Bias* son propiedades intrínsecas a los sucesos. Por otra parte, efectos del detector, como la diferente respuesta del calorímetro a hadrones cargados o neutros, no linealidades, los efectos del material muerto, las zonas entre los calorímetros, las fugas longitudinales de energía, la granularidad y el ruido electrónico pueden ser optimizados mediante un tratamiento adecuado.

Cuando un *jet* es reconstruido no todas las partículas producidas en el proceso de fragmentación pueden ser recogidas debido a los efectos físicos que comentábamos, de forma que es muy habitual definir un cono alrededor de la dirección del *jet* sobre el que sumar la energía depositada. La energía medida dentro del cono es menor que la energía de las partículas que hay dentro del cono debido a los efectos del detector, fundamentalmente al problema de la no-compensación y de las pérdidas de energía. La calibración¹ que se facilita en este trabajo pretende corregir precisamente esta diferencia, de forma que, una vez corregidos los efectos debidos a las características del detector, se puedan pasar al estudio de los problemas de la fragmentación y las pérdidas de energía producidas por restringirnos a un cono.

Para obtener la calibración subdividimos los calorímetros de ATLAS en quince sectores y corregimos la energía depositada en cada uno de ellos por un factor asociado, escogido para que se optimice la resolución energética del detector. Esta parametrización es dependiente en η porque la cantidad y la posición del material muerto en el detector dependen de η y porque los diferentes calorímetros tienen distintos grados de no compensación. También se estudia y se proporciona una parametrización de estos factores correctores en función de la energía del *jet*, lo que resulta de gran importancia para el estudio de cualquier canal de física en los que intervengan *jets*.

Los datos utilizados para el estudio han sido sucesos de di-jets y de Z^0 +jets simulados con el programa Atrecon (simulación completa del detector) y cubriendo un rango de 50-1000GeV en energía y hasta 3.05 en *pseudorapidity*. La parametrización ha sido contrastada con sucesos independientes de Z^0 +jets y W+jet, comprobándose que la reconstrucción de la masa del W es estable a través de η y en función del Pt del W.

Posteriormente se ha añadido ruido electrónico y sucesos de *Minimum-Bias* y se ha proporcionado otro conjunto de parámetros correctores para la reconstrucción en esas condiciones.

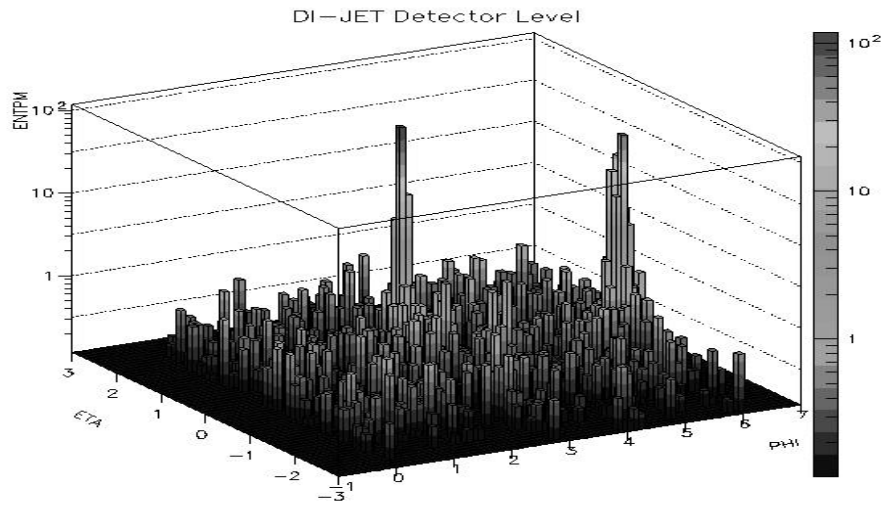


Figura 1: Matriz Eta*Phi de energía transversa calibrada utilizando la escala electromagnética. Suceso de di-jets de 200GeV con $\eta=0.3$ y ruido de *Minimum-Bias*.

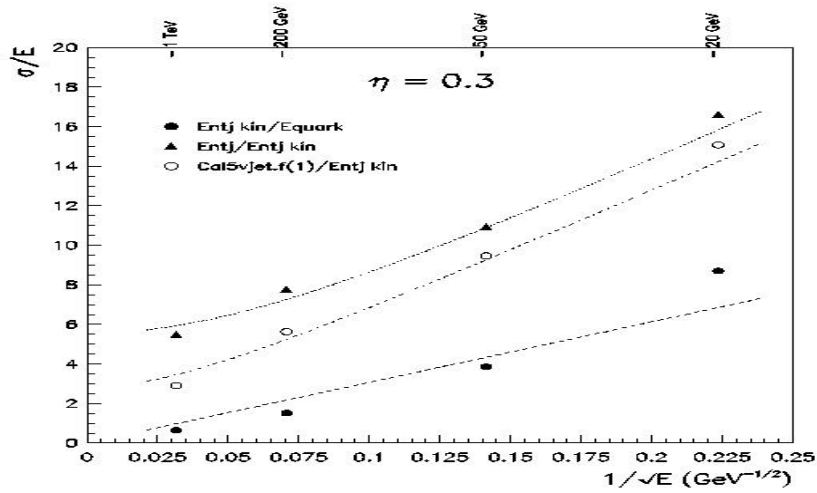


Figura 2: Resolución energética a nivel cinemático, a nivel del detector y utilizando los factores de la calibración.

Referencias

¹ Atlas Internal Note. ATL-COM-TILECAL-99-012