

The background is a gradient from dark purple at the top to deep blue at the bottom, speckled with white dots resembling stars. Overlaid on this are several faint, white circular and semi-circular patterns. Some of these patterns include tick marks and numbers, suggesting a circular scale or a clock face. For example, a large arc on the left side has numbers ranging from 140 to 260. Other smaller circles and arcs are scattered across the image, some with arrows indicating a direction of movement or rotation.

# Análisis de datos

## Sample 3

# Introducción

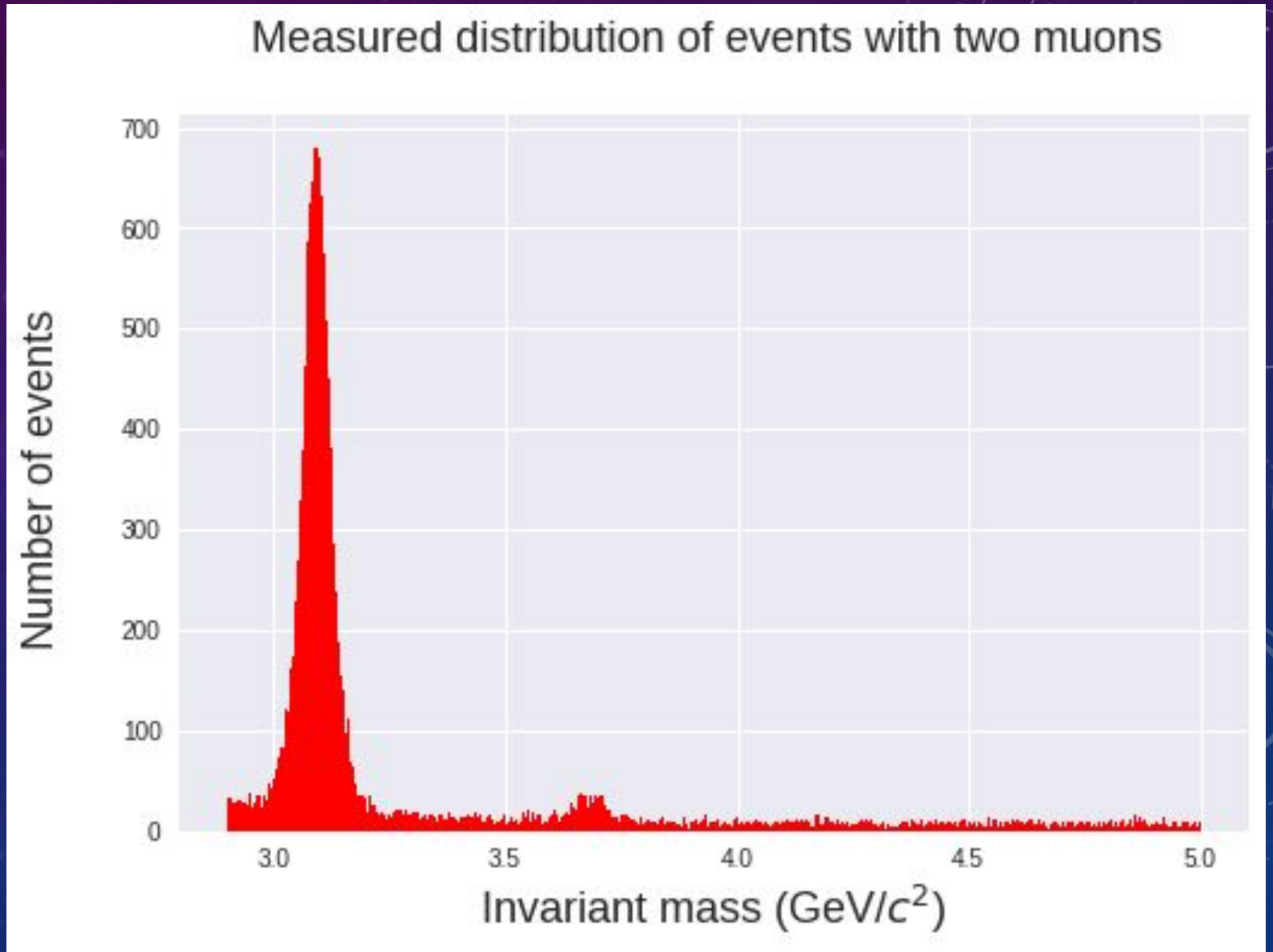
Se expone el análisis del sample: '<https://goo.gl/g8y9TC>', del open data del CMS.  
El cual contiene 20000 eventos de muones dobles.

	Run	Event	type1	E1	px1	py1	pz1	pt1	eta1	phi1	...	type2	E2	px2	py2	pz2	pt2	eta2	phi2	Q2	Masa_Invariante
0	165617	75206813	G	10.1623	0.4763	-8.5164	5.5231	8.5297	0.6091	-1.5149	...	G	19.7754	2.7508	-13.9871	13.7059	14.2550	0.8539	-1.3766	1	3.112837
1	165617	75678475	G	15.8799	15.0618	-1.6658	-4.7464	15.1536	-0.3083	-0.1102	...	G	11.9338	11.9084	-0.7670	-0.0851	11.9330	-0.0071	-0.0643	-1	4.116833
2	165617	74428554	G	21.8279	-6.2214	11.0845	17.7447	12.7111	1.1357	2.0823	...	G	36.6513	-10.6874	15.0692	31.6544	18.4743	1.3076	2.1877	1	3.101969
3	165617	75193169	G	19.4923	2.7612	-5.5769	-18.4719	6.2230	-1.8084	-1.1111	...	G	14.9334	1.5525	-6.1254	-13.5302	6.3190	-1.5050	-1.3226	-1	2.332934
4	165617	74832715	G	8.0972	4.6127	-1.8389	6.3949	4.9657	1.0710	-0.3793	...	T	3.5131	-0.5305	0.6880	3.4024	0.8688	2.0742	2.2276	1	4.563228

5 rows × 21 columns

# Masa invariante

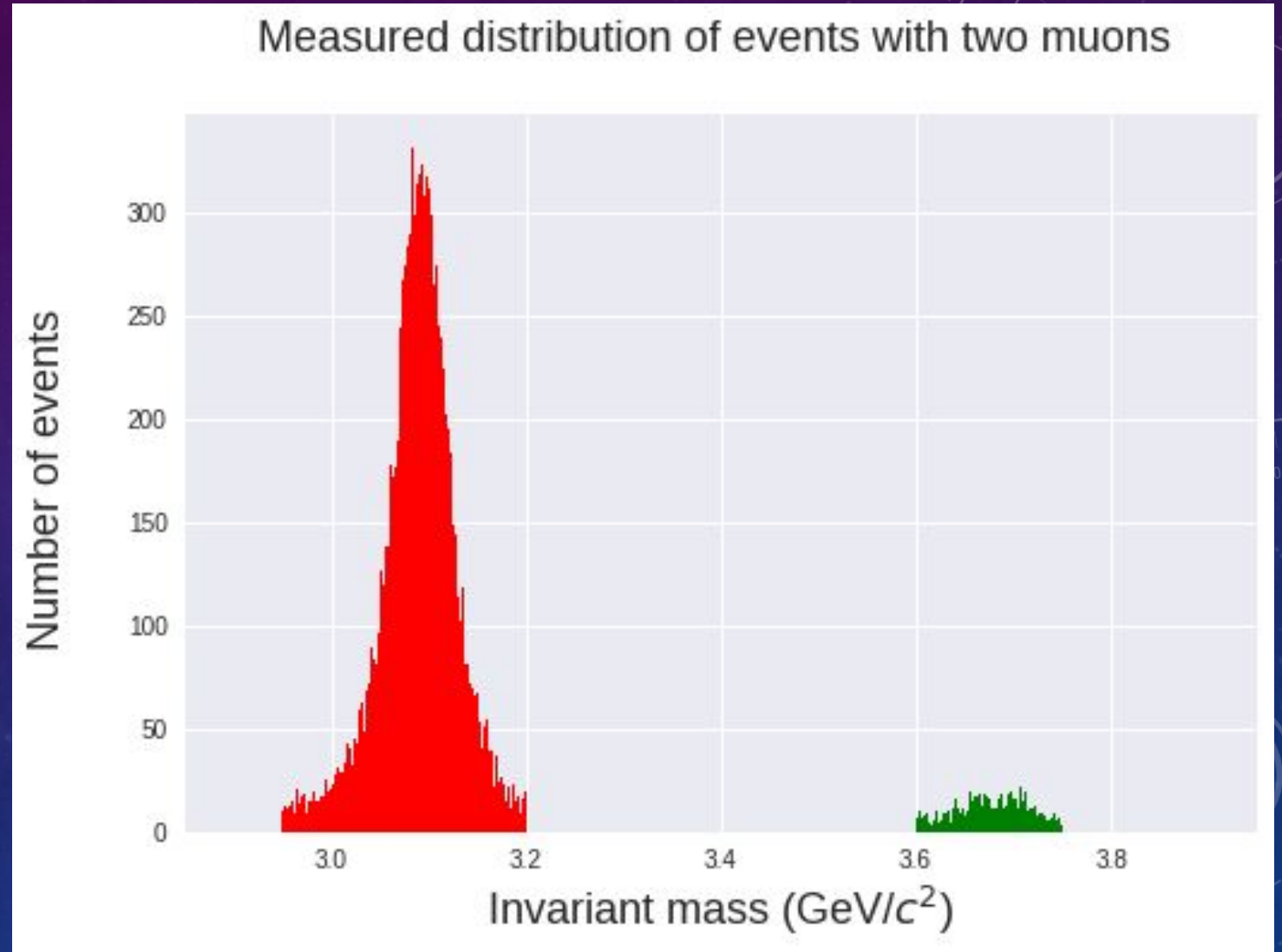
En primer lugar se analiza la masa invariante asociada a los dobles muones, obteniendo el siguiente histograma simple.



Del anterior histograma se notan dos distribuciones que están asociadas a ciertas masa invariantes.

En primer lugar, se observa una distribución alrededor de 3.09 GeV. La masa invariante del meson j/psi.

Además, se puede notar una pequeña distribución alrededor de 3.68 GeV, asociada a psi.

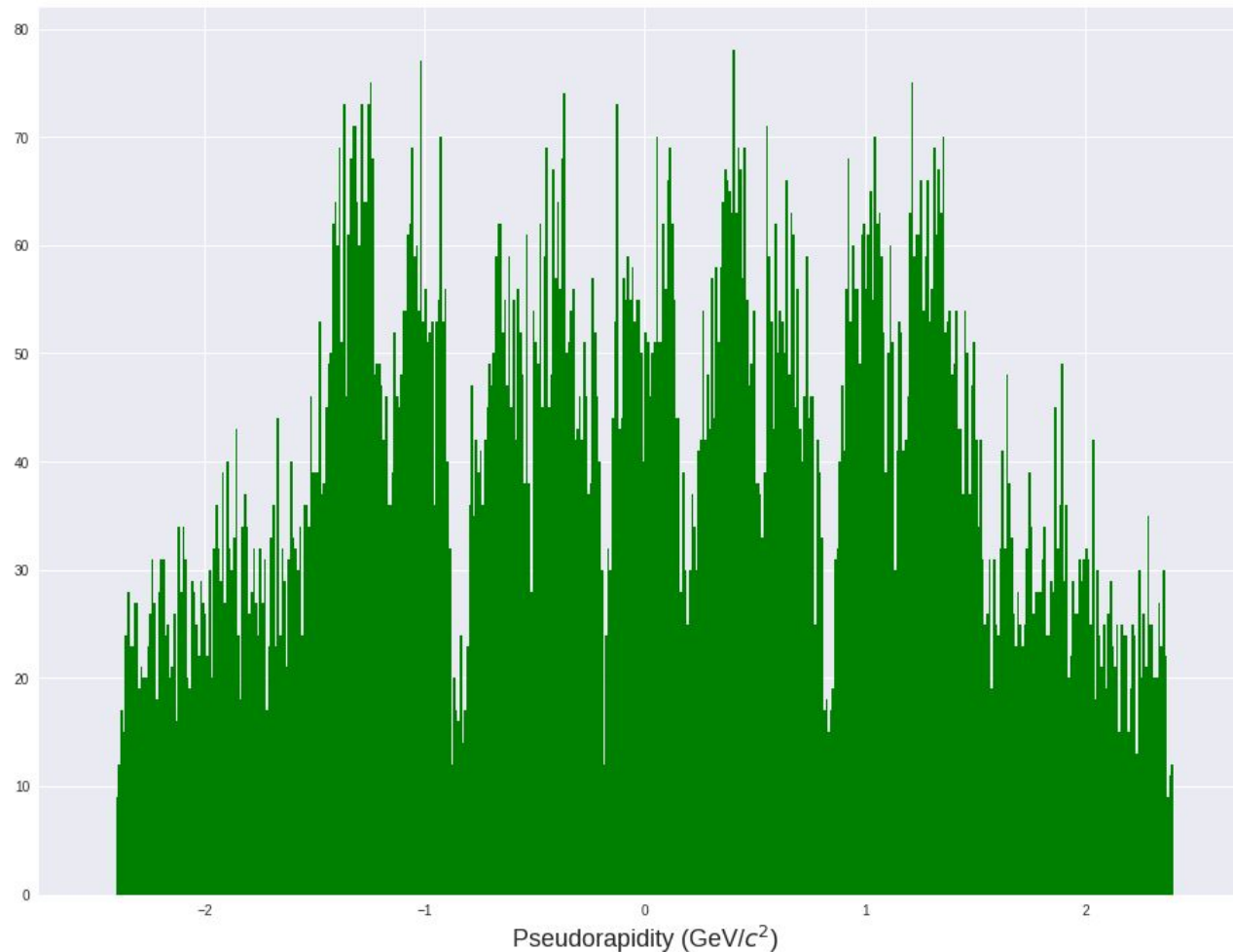




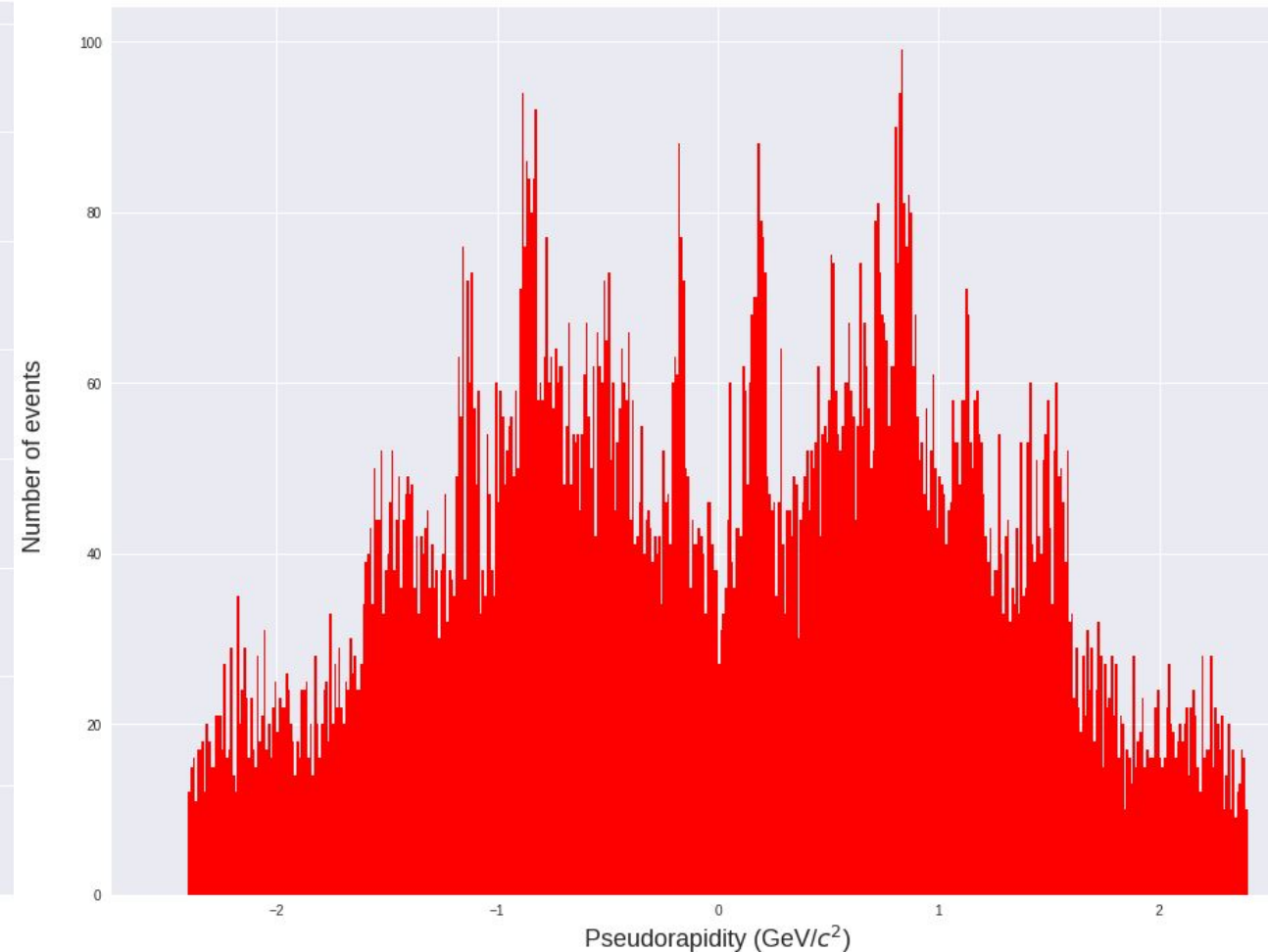
# Pseudorapidity $\eta$

Junto con la masa invariante, la muestra también tiene una columna de  $\eta$ . De donde obtenemos las siguientes distribuciones; estas ligadas al diseño del CMS, como lo muestra las siguientes figuras.

Measured distribution of events one muon



Measured distribution of events one muon



Dado la posición de los detectores de muones en la posición transversal de la colisión en el centro. Se dejan de detectar muones a  $\eta > 2.4$ .

