

Capítulo 4: Conclusiones

Se logró desarrollar un programa que obtiene resultados consistentes con los presentados en el Third EGRET Catalog. En adición a los análisis estándar con una resolución de $(0.5^\circ)^2$ para una observación, el programa también realiza análisis de Máxima Similitud con resoluciones de $(0.25^\circ)^2$, $(0.125^\circ)^2$ y $(0.1^\circ)^2$ para múltiples observaciones y mapas de fotones de la región de interés con las mismas resoluciones.

Existe un programa creado por Mattox [7] que realiza el análisis de Máxima Similitud, pero sólo lo hace para una resolución de $(0.5^\circ)^2$ y no puede hacer el análisis sobre varias observaciones, a menos que hayan sido sumadas previamente. Tampoco crea los mapas de la región de interés.

En general el programa desarrollado en esta tesis puede ser utilizado para experimentos de detección de fuentes similares. En especial, puede ser útil para analizar los datos del *Gamma Ray Large Area Space Telescope* (GLAST).

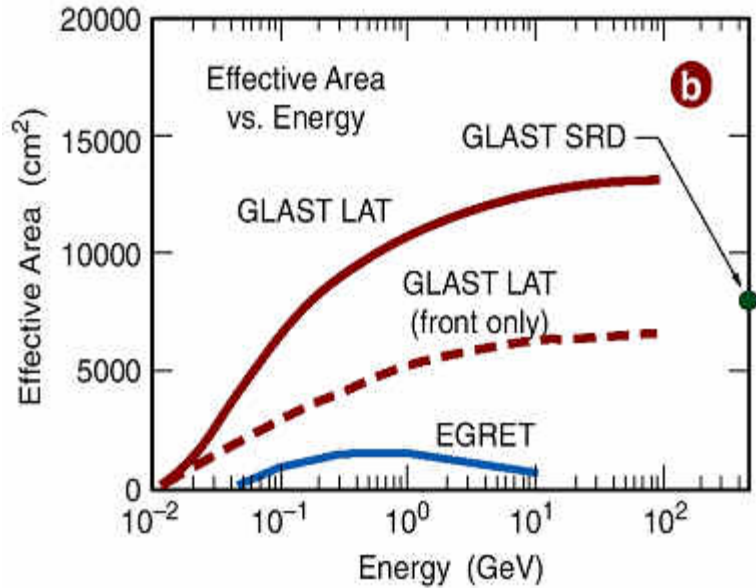
GLAST pertenece a la siguiente generación de satélites que observarán el cielo en rayos gamma. GLAST trabajará en el rango de energías de 20 MeV a 300 GeV. Contará

con dos instrumentos, el GLAST Burst Monitor (GBM) y el Large Area Telescope (LAT). Esta programado para ser lanzado en agosto del 2007.

El GBM buscara GRB's desde los 10 KeV hasta los 25 MeV. LAT es el instrumento principal de recolección de rayos gamma y su sensibilidad será treinta veces mayor a la de EGRET. Una comparación entre GLAST y EGRET se muestra en la tabla 4.1 y en la gráfica 4.1 [14].

	LAT (capacidad mínima)	EGRET
Rango de energía	20 MeV – 300 GeV	20 MeV – 30 GeV
Area eficaz máxima	>8000 cm ²	1500 cm ²
Campo de visión	>2 sr	0.5 sr
Resolución angular por fotón	<3.5° (100 MeV) <0.15° (>10 GeV)	5.8° (100 MeV) 0.5° (10 GeV)
Resolución de la energía	<10 %	10 %
Tiempo muerto por evento	<100 μs	100 ms
Localización de la fuente	<0.5 arcmin	15 arcmin
Sensibilidad a fuentes puntuales	<6x10 ⁻⁹ cm ⁻² s ⁻¹	~ 10 ⁻⁷ cm ⁻² s ⁻¹

Tabla 4.1: Características de EGRET y LAT



Gráfica 4.1: Comparación entre EGRET y LAT

Los objetivos científicos de GLAST son el estudio de blazares, núcleos activos de galaxias, pulsares, GRB's, remanentes de supernovas, radiación extragaláctica, etc., así como las fuentes no identificadas de EGRET y galaxias cercanas con formación estelar.

A continuación se presenta una comparación entre un mapa de EGRET y una simulación de GLAST. En la figura 4.1 [14] se muestra un mapa de Virgo creado con las mediciones de los primeros 5 años de EGRET para energías mayores a 1 GeV. En la figura 4.2 [14] se muestra el mapa de GLAST hecho con los datos simulados de la misma región con un año de observaciones.

GLAST tendrá la resolución suficiente para ver la estructura de objetos extendidos como M31 (la galaxia de Andrómeda), por lo que el análisis con diferentes tamaños de píxel puede ser importante.

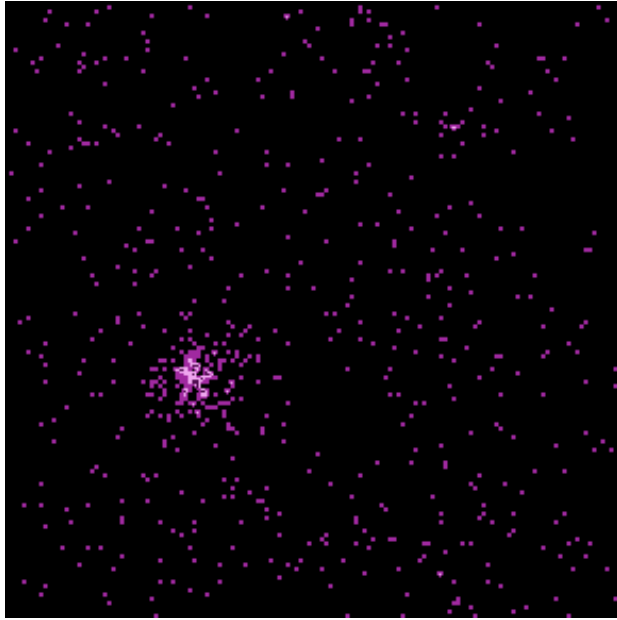


Figura 4.1: Mapa de Virgo por EGRET, energías > 1 GeV, fases 1 – 5

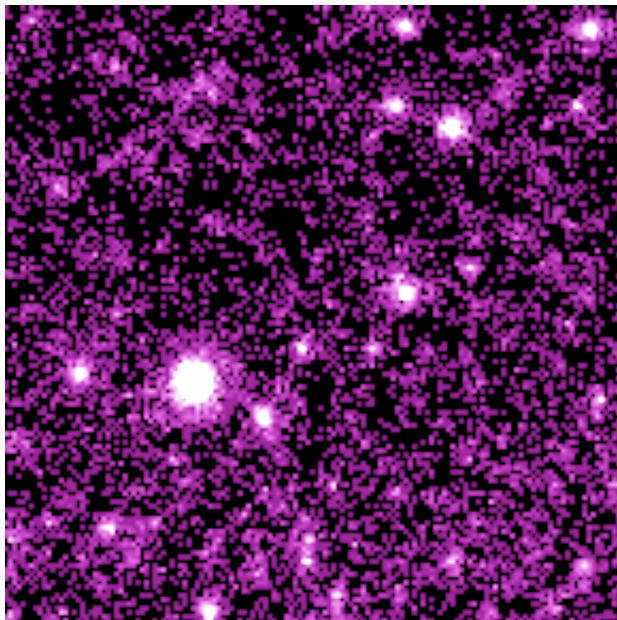


Figura 4.2: Mapa de Virgo por GLAST, energías > 1 GeV, después de un año

Como se puede observar, se espera GLAST sea mucho más efectivo que EGRET, lo que ayudará al estudio del cosmos a altas energías, así como a descubrir nuevas fuentes e identificar las fuentes de rayos gamma no identificadas de EGRET.