

Nueva instrumentación en Gemini: descripción, estado actual, y perspectivas científicas

Analia Smith Castelli^{1,2,3}, Sergio Cellone^{1,2,3}, Favio Faifer^{1,2,3}, Gabriel Ferrero^{1,2,3}, Diego Ferreiro^{1,4}



1. Oficina Gemini Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación
2. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata
3. Instituto de Astrofísica de La Plata (UNLP - CONICET)
4. Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET

Introducción

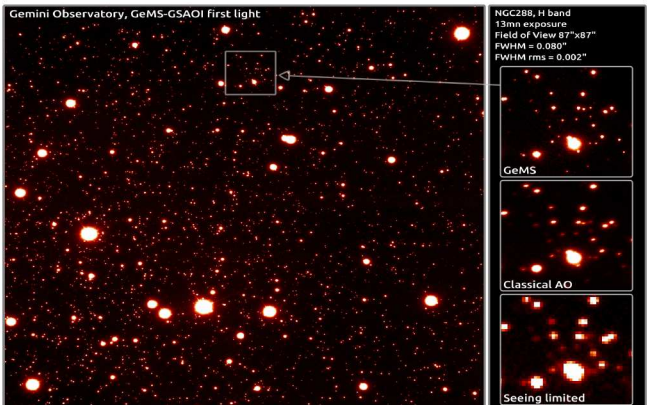
Se presentan y describen los instrumentos de tercera generación del Observatorio Gemini: GeMS/GSAOI, Flamings-2 y GPI. Estos instrumentos se encuentran actualmente en diferentes etapas de testeo y funcionamiento, representando posibilidades únicas para la comunidad científica internacional y, en particular, para la comunidad astronómica argentina.

GeMS (Gemini Multi-conjugate Adaptive Optics System) es el nuevo sistema de óptica adaptativa multi-conjugada (MCAO) de GEMINI. A diferencia de otros sistemas de óptica adaptativa disponibles en otros observatorios, MCAO emplea una combinación de estrellas guía naturales y cinco estrellas guía laser artificiales. Esta característica permite que GeMS produzca una calidad de imagen al límite de difracción en el infrarrojo cercano, homogénea, sobre un campo de visión de 80". De esta forma GeMS se constituye en un instrumento único en el mundo. Este sistema alimenta a los nuevos instrumentos de Gemini Sur: Flamings-2 y GSAOI. La figura de la derecha muestra una imagen tomada con GeMS/GSAOI de una de las componentes del sistema de galaxias interactuantes de Antena.

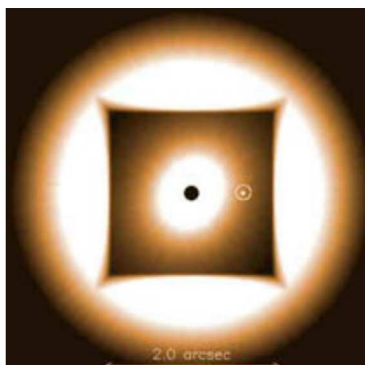


Flamings-2 es una cámara y espectrógrafo multi-objeto de gran campo destinada a operar en el telescopio GEMINI-Sur en el rango espectral 0.95-2.4 micrones. Esta cámara, en su modo imagen, posee un campo circular de 6.1' de diámetro, y para el modo espectroscópico es de 2'x6'. La facilidad multi-objeto de este instrumento permitirá, además, obtener decenas de espectros simultáneamente, con resoluciones $R=1200-3000$ (modalidad aún no ofrecida). A su vez, Flamings-2 podrá alcanzar escalas de 0.18 "/pixel a $f/16$ y 0.09 "/pix a $f/32$ con GeMS (capacidad aún no implementada). En la figura de la izquierda se muestra una imagen compuesta (filtros JHK) de la zona central de la nebulosa M17 tomada con un $\langle FWHM \rangle = 0.3''$ (genileza de Rubén Díaz).

GSAOI (Gemini South Adaptive Optics Imager) es la nueva cámara infrarroja de óptica adaptativa de GEMINI-Sur, diseñada para funcionar con GeMS. Permite obtener imágenes al límite de difracción en el rango de longitudes de onda 0.95-2.4 micrones, con un campo de visión de 85" x 85" y una escala de 0.02"/pixel. Está provista, además, con una amplia variedad de filtros de banda ancha y angosta. En la figura al pie se puede apreciar la forma en que este instrumento es capaz de mostrar, con un detalle extremo, una región de la zona central del cúmulo globular NGC 288.



GPI (Gemini Planet Imager) utilizará óptica adaptativa para producir imágenes al límite de difracción y espectroscopía entre 0.9 y 2.4 micrones. Dos espejos deformables y máscaras coronográficas proveerán un contraste lo suficientemente alto como para descubrir y caracterizar planetas en torno a estrellas jóvenes. En la figura se puede ver una imagen simulada del descubrimiento de un planeta, tal y como se vería con GPI.



- [GeMS](http://www.gemini.edu/sciops/instruments/gems) (<http://www.gemini.edu/sciops/instruments/gems>)
[Flamings-2](http://www.gemini.edu/sciops/instruments/flamings2/?q=sciops/instruments/flamings2) (<http://www.gemini.edu/sciops/instruments/flamings2/?q=sciops/instruments/flamings2>)
[GSAOI](http://www.gemini.edu/sciops/instruments/gsaoi/?q=sciops/instruments/gsaoi) (<http://www.gemini.edu/sciops/instruments/gsaoi/?q=sciops/instruments/gsaoi>)
[GPI](http://www.gemini.edu/sciops/instruments/gpi/?q=sciops/instruments/gpi) (<http://www.gemini.edu/sciops/instruments/gpi/?q=sciops/instruments/gpi>)