

Sebastián A. Ramírez Alegría  
Departamento de Física y Astronomía  
Universidad de Valparaíso  
Avda. Gran Bretaña 1111  
Valparaíso, Chile  
sebastian.ramirez@uv.cl

8 de marzo de 2013  
Dra. María de los Ángeles Gómez Flechoso  
Secretaria de la Sociedad Española de Astronomía

Estimada María de los Ángeles,

Por medio de la presente me es grato presentar mi tesis doctoral como candidata al premio "SEA a la Mejor Tesis Doctoral Española en Astronomía y Astrofísica", para tesis leídas el año 2012. Mi trabajo se titula "Un Estudio de Cúmulos Galácticos Enrojecidos y su Contenido Estelar" y fue leído con fecha 19 de octubre del año 2012, en la Universidad de La Laguna, Tenerife, España. Los directores de la tesis fueron los doctores Artemio Herrero (IAC-ULL) y Antonio Marín-Franch (CEFCA).

En la tesis presento un estudio de cúmulos estelares enrojecidos, utilizando observaciones fotométricas y espectroscópicas en infrarrojo cercano, obtenidas con el instrumento LIRIS en el telescopio William Herschel del observatorio Roque de los Muchachos (La Palma, España), enmarcado en el proyecto MAS-GOMAS (del inglés *MAssive Stars in Galactic Obscured MAssive clusterS*). Este proyecto se enfocó en la observación y análisis físico del contenido estelar de candidatos a cúmulos previamente conocidos, además de la selección, observación y análisis espectrofotométrico de candidatos descubiertos por nuestro grupo.

En la fase de observación de candidatos a cúmulos previamente conocidos observamos en modo imagen usando filtros de banda ancha (*J*, *H* y *Ks*) 45 candidatos a cúmulos, de los cuales seleccionamos 9 para un posterior seguimiento espectroscópico con máscara multiobjeto (MOS) y pseudogrismas *H* y *K*. De estos candidatos a cúmulos destacamos los objetos ID 66 (Marín-Franch et al., 2009), ID 441 (Puga et al., 2010) e ID 436 (Ramírez Alegría et al., 2011); los cuales fueron físicamente caracterizados, estimando las masas, distancias y edades de los cúmulos, usando por primera vez su población estelar extinguida.

La segunda fase del programa MASGOMAS permitió el descubrimiento de dos cúmulos jóvenes y oscurecidos con población estelar masiva; el primero, Masgomas-1 (Ramírez Alegría et al., 2012).), es un cúmulo masivo dentro de la Vía Láctea con una masa superior a las  $10^4$  masas solares. Dentro de nuestra galaxia se conocen menos de una veintena de estos objetos, por lo que el desarrollo de un algoritmo de búsqueda exitoso para este tipo de cúmulos facilita claramente su censo y el estudio de las estrellas masivas dentro de nuestra galaxia, con el consecuente impacto físico y químico de estas estrellas en el medio interestelar.

Además del descubrimiento de Masgomas-1, la tesis doctoral presenta el descubrimiento de Masgomas-4 también utilizando nuestro algoritmo de búsqueda. Masgomas-4 es un cúmulo menos masivo que el anteriormente mencionado pero con una población de estrellas OB enrojecidas y una población de candidatas a estrellas masivas en formación (candidatas a objetos Herbig Ae/Be). Estos últimos objetos no han sido confirmados espectroscópicamente, pero los diagramas fotométricos infrarrojos indicarían una naturaleza masiva, altamente enrojecida y joven. La confirmación de estos candidatos debe realizarse por medio de espectroscopía infrarroja y utilizando un telescopio de clase 10 m, como lo es por ejemplo GTC.

En el presente semestre a nuestro grupo se le ha concedido dos noches de observación con el instrumento LIRIS en el telescopio William Herschel, para observar en modo imagen y espectroscopía multiobjeto el nuevo candidato derivado de nuestra búsqueda sistemática: Masgomas-6. Este candidato a cúmulo masivo con población de estrellas OB no ha sido reportado en la literatura y, con estas futuras observaciones podremos caracterizar sus parámetros físicos (masa total, distancia y edad del cúmulo) utilizando la población estelar del Masgomas-6.

Agradeciendo la recepción de esta postulación, atentamente suyo,

Sebastián A. Ramírez Alegría

Publicaciones derivadas de la tesis doctoral:

- **Ramírez Alegría, S.**, Herrero, A., & Marín-Franch, A., "Masgomas-4: A new obscured cluster with a massive and very young stellar population", *in prep.*
- **Ramírez Alegría, S.**, Herrero, A., & Marín-Franch, A., "MASGOMAS Project: Two new massive and young Galactic clusters", X Reunión Científica de la SEA, Valencia, España, 2012.
- **Ramírez Alegría, S.**, "Masgomas-1: Discovery of a young, obscured and massive stellar cluster", IAC talks, Astronomy and Astrophysics Seminars from the Instituto de Astrofísica de Canarias, id.310
- **Ramírez Alegría, S.**, Marín-Franch, A., & Herrero, A., "Discovery of a young and massive stellar cluster: Spectrophotometric near-infrared study of Masgomas-1", 2012, A&A, 541, 75.
- **Ramírez Alegría, S.**, Marín-Franch, A., Herrero, A., et al., "Near Infrared Study of the Stellar Population of Sh2-152", 2011, A&A, 535, A8.
- **Ramírez Alegría, S.**, Herrero, A., & Marín-Franch, A., Puga, E., & Najarro, F., "New results from the project MASGOMAS: Near-IR study of the Stellar population of Sh2-152", 2011, Bulletin de la Société Royale des Science de Liège, 80, 415.
- Puga, E., Marín-Franch, A., Najarro, F., Lenorzer, A., Herrero, A., Acosta Pulido, J.A., Chavarría, L.A., Bik, A., Figer, D., & **Ramírez Alegría, S.**, "Near-infrared Spectroscopy in NGC 7538", 2010, A&A, 517, A2.
- Marín-Franch, A., Herrero, A., Lenorzer, A., Najarro, F., **Ramírez, S.**, Font-Ribera, A., Figer, D., "The Stellar Population of the Star-Forming Region G61.48+0.09", 2009, A&A, 502, 559.