¿Por qué observar galaxias HII con grandes telescopios?

Por: Patricio Lagos
Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)



ON
OBSERVATÓRIO NACIONAL

Distribuição espacial das populações estelares e o meio interestelar nas galáxias HII

Por: Patricio Lagos
Observatório Nacional
Rio de Janeiro- Brasil

Orientador: Dr. Eduardo Telles

Colaboración 2 x IAC: Casiana Muñoz Tuñón

¿Quien soy?

Grupo Estallidos de
Formación estelar
IAC -La Laguna-España





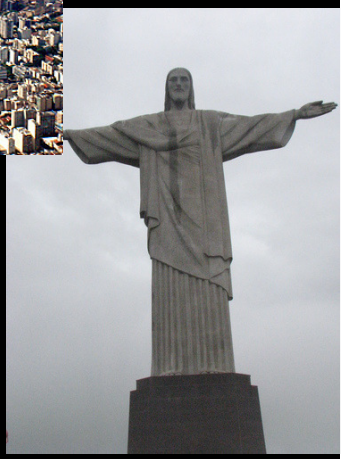




Licenciatura en Física
Magíster en ciencias
Chile – Santiago - PUC



Doutorado em
Astronomia
Brasil – Rio de Janeiro
Observatório Nacional



¿Que son las galaxias HII y que sabemos de ellas?

Líneas de emisión – Regiones HII (Sargent & Searle 1970)

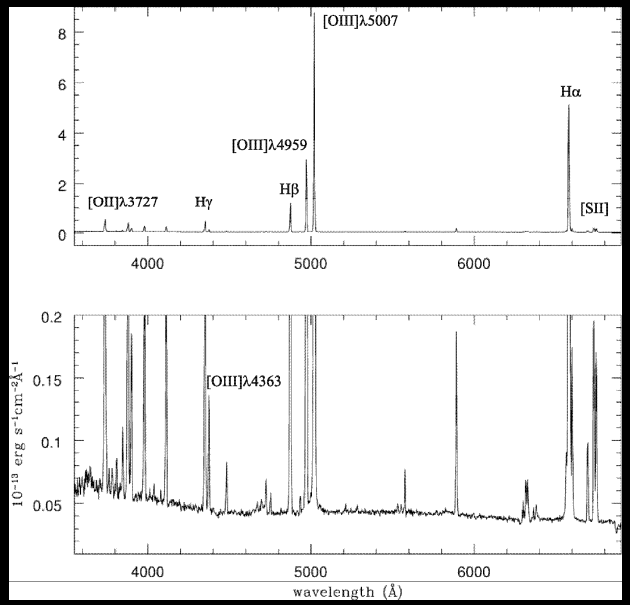
Galaxias HII o Enanas azules compactas (BCDS)

Compactas (~1kpc)

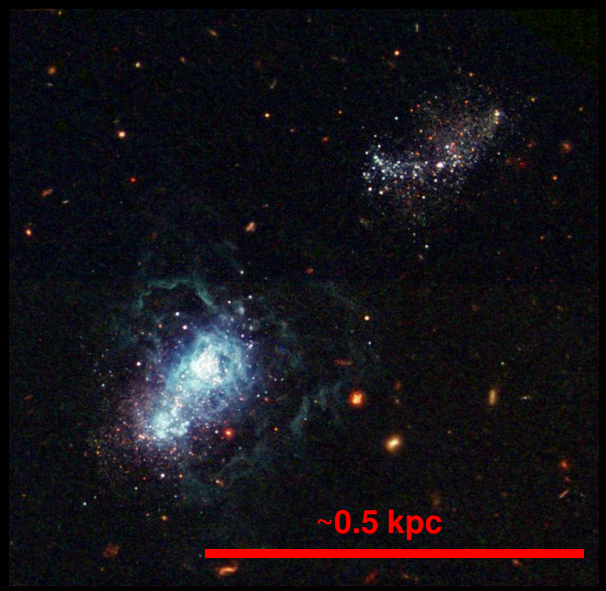
Galaxias HII objetos solitarios (Telles & Maddox 2000)

Pobres en metales ($Z_o/50$-$Z_o/3$)

Población subyacente evolucionada (Thuan 1983, Telles 1985, Papaderos et al. 1986, etc ...)



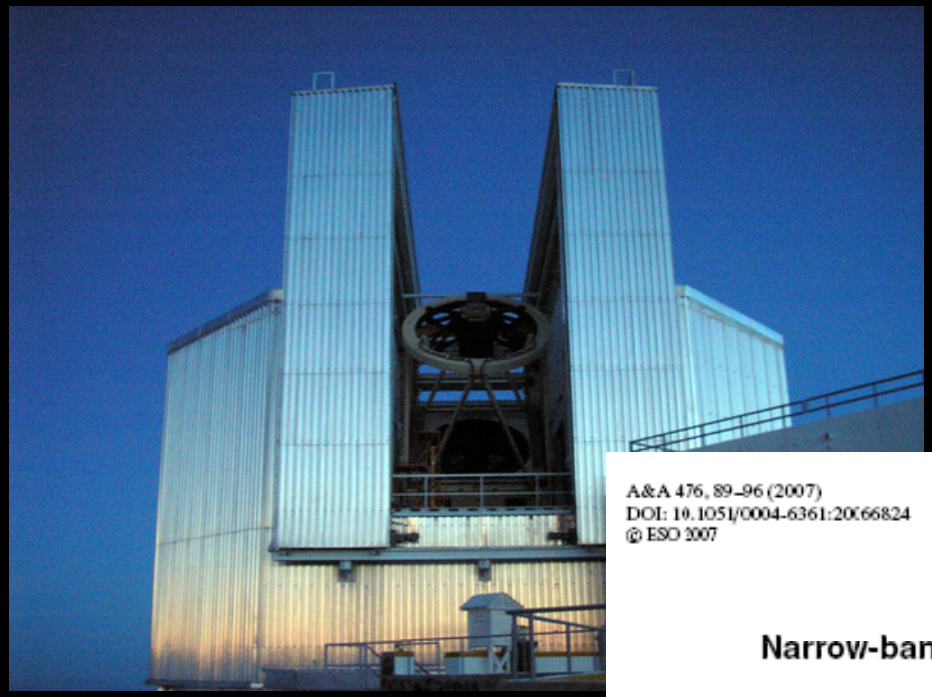
Espectro de la galaxia IIZW40 Kehrig et al. (2004)



Galáxia IZW 18 – HST

Objetivos

- Caracterización de las poblaciones Estelares : joven
  vieja
- Distribución Espacial de las poblaciones estelares y del ISM
- Impacto de los brotes de formación estelar en las galaxias hospederas



Motivaciones

Observaciones en telescopio NTT
Hβ y continuo
Lagos et al. (2007)

A&A 476, 89–96 (2007)
DOI: 10.1051/0004-6361:20066824
© ESO 2007

Astronomy & Astrophysics

Narrow-band Hβ images of star-formation regions in HII galaxies⋆,⋆⋆

P. Lagos[1], E. Telles[1], and J. Melnick[2]

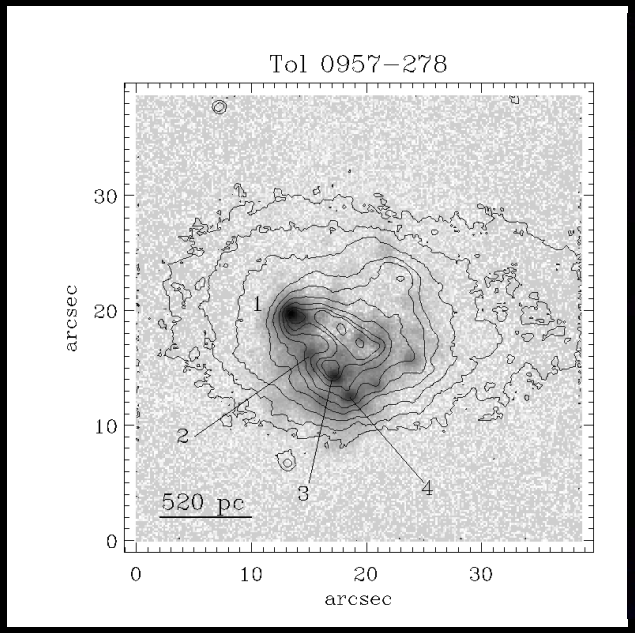
[1] Observatório Nacional, Rua José Cristino 77, 20921-400 Rio de Janeiro – RJ, Brazil
e-mail: [plagos1;etelles]@on.br
[2] European Southern Observatory, Alonso de Cordova 3107, Santiago, Chile
e-mail: jmelnick@eso.org

Received 27 November 2006 / Accepted 26 June 2007

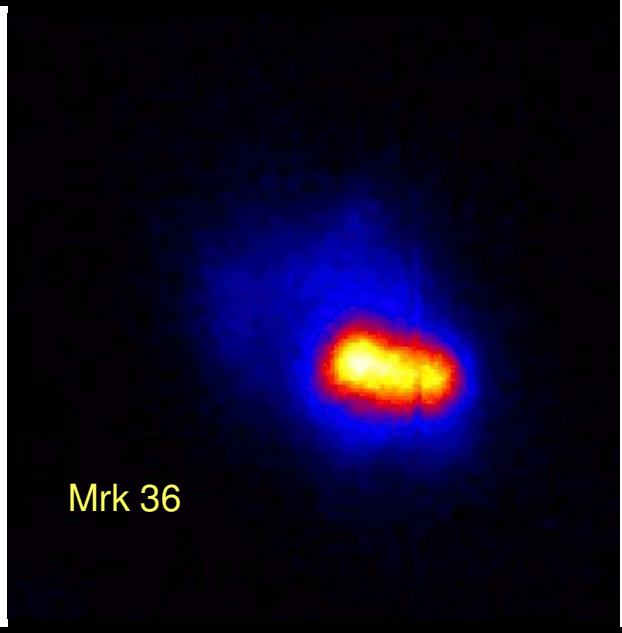
ABSTRACT

Aims. Create a catalog of images of HII galaxies and their individual star-formation regions in order to study the distribution of the gas emission and their underlying stellar continuum.
Methods. We have used Hβ narrow-band images of 43 selected HII galaxies obtained at ESO NTT 3.58 m telescope using the SUSI2 camera.
Results. Surface photometric Hβ fluxes and equivalent widths for all objects and star-formation regions are presented in this catalog. A myriad of filamentary structure were found in the pure Hβ emission-line or continuum-subtracted images, probably attributed to expanding shells as a consequence of the star-formation activity. Our results indicate that the number of regions with high Hβ equivalent width or young regions increase with the instrumental resolution, showing that the instrumental resolution is a bias to determine the cluster ages. Therefore, we showed that some of the observed giant HII regions may have been formed by ensembles of unresolved star forming regions or candidates to host Super Star Clusters. Pure Hβ emission-line images, continuum contours and EW(Hβ) maps showing the morphology of the gaseous and stellar emission in HII galaxies and their individual star-formation regions were obtained. All calibrated continuum and Hβ emission line fluxes and the derived Hβ equivalent width images are available in fits format from http://www.on.br/astro/stelles/HIIgalaxies/Hbetz/.

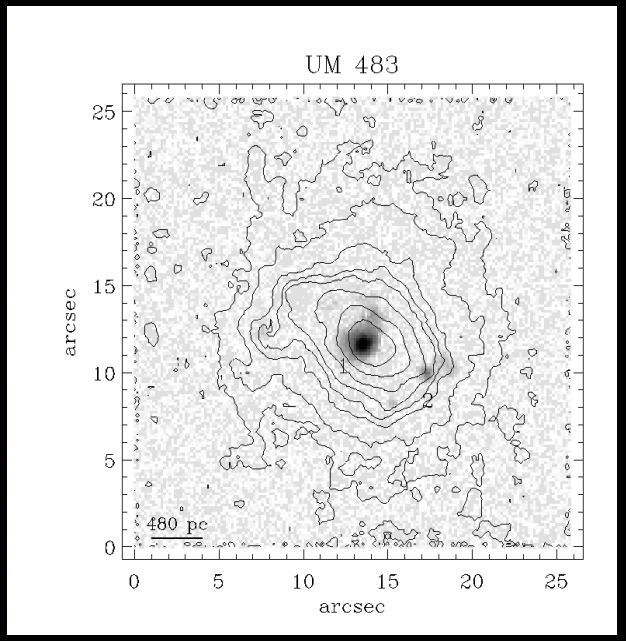
Key words. catalogs – galaxies: dwarf – galaxies: photometry – galaxies: ISM – galaxies: fundamental parameters



Hβ emisión



Hβ continuo



Hβ emisión

Observaciones NIRI Gemini Norte
(J, H, K_p y Brγ)

Colaboradores:
E. Telles (ON, Brasil)
R. Carrasco (Gemini, Chile)

Caracterización de las poblaciones estelares en las galaxias HII considerando su impacto y distribución espacial en las galaxias hospederas:

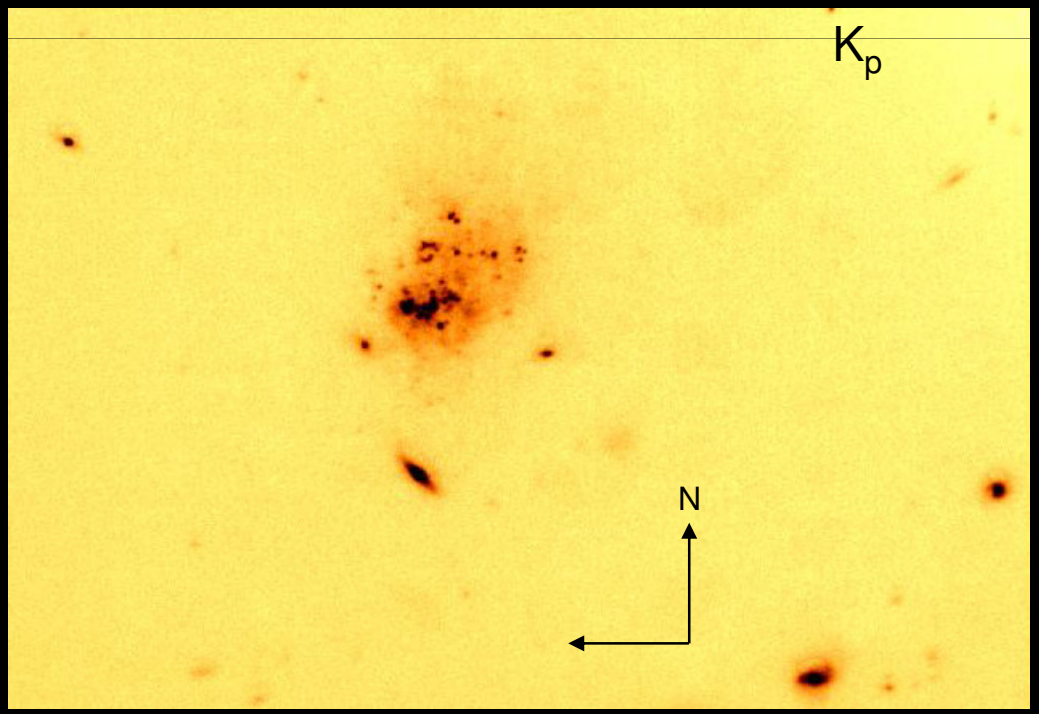
Componente estelar Joven

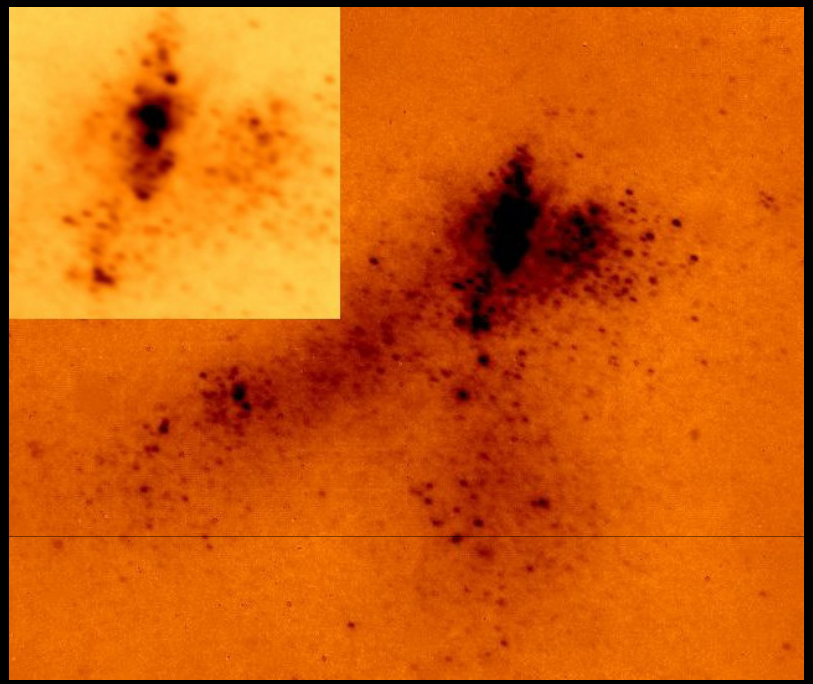
Componente estelar vieja

Estudio en el Infra-Rojo próximo NIRI-Gemni North (8m)

4 objetos: Mrk 36
UM 408
IIZw 40
UM 461

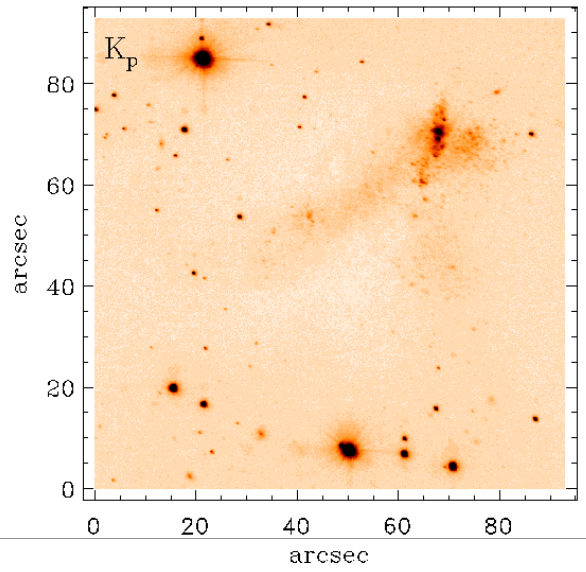
Mrk 36

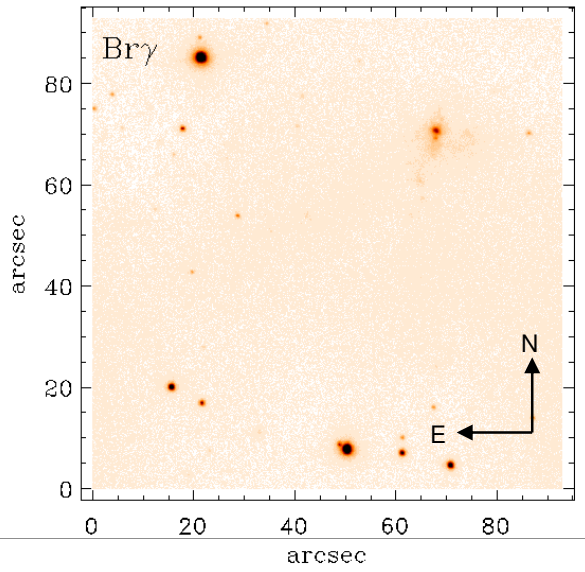


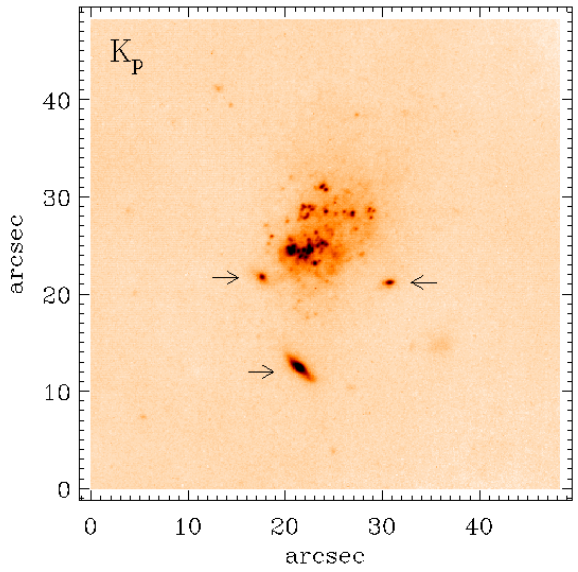


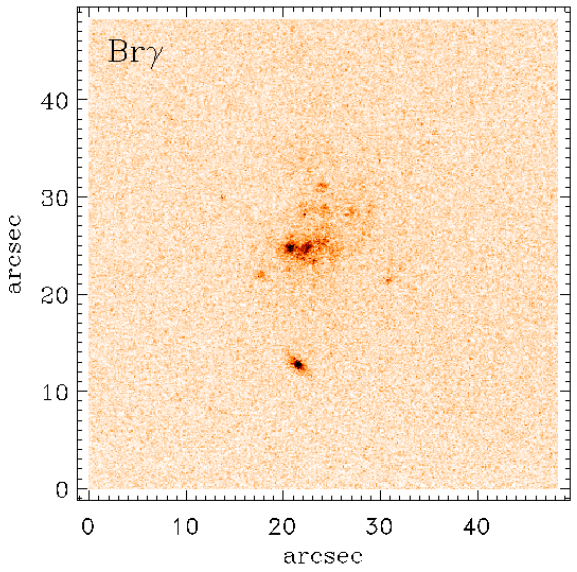
IIZw 40

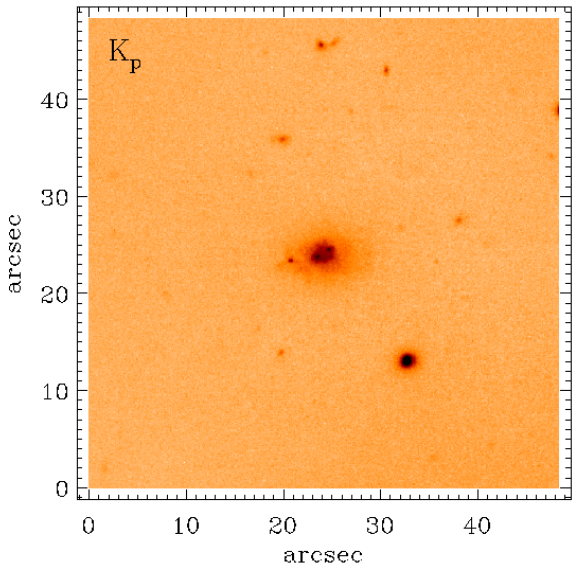
Las imagenes



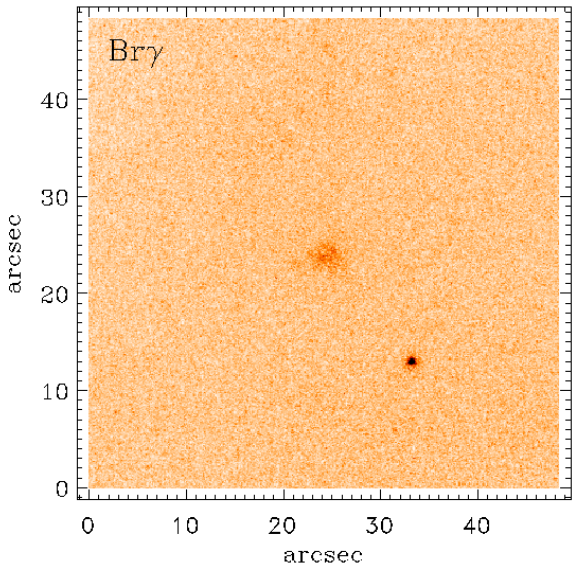


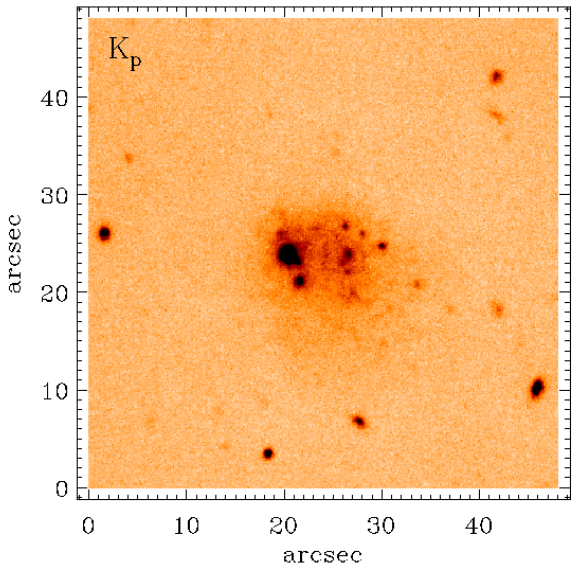




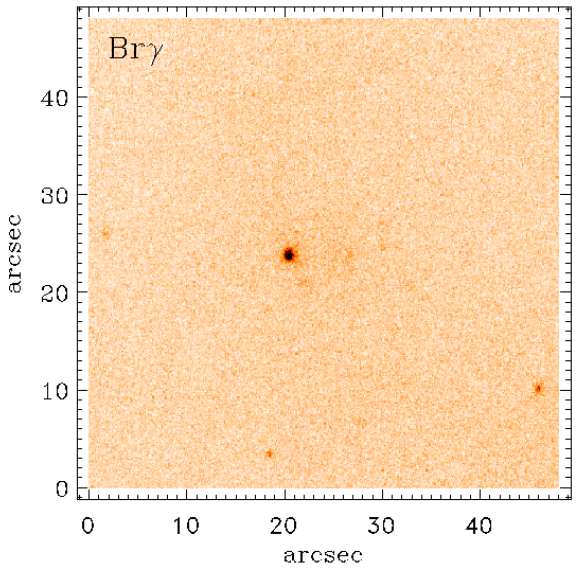

K$_p$
arcsec
arcsec
0
10
20
30
40

UM 408


Brγ
arcsec
arcsec
0
10
20
30
40

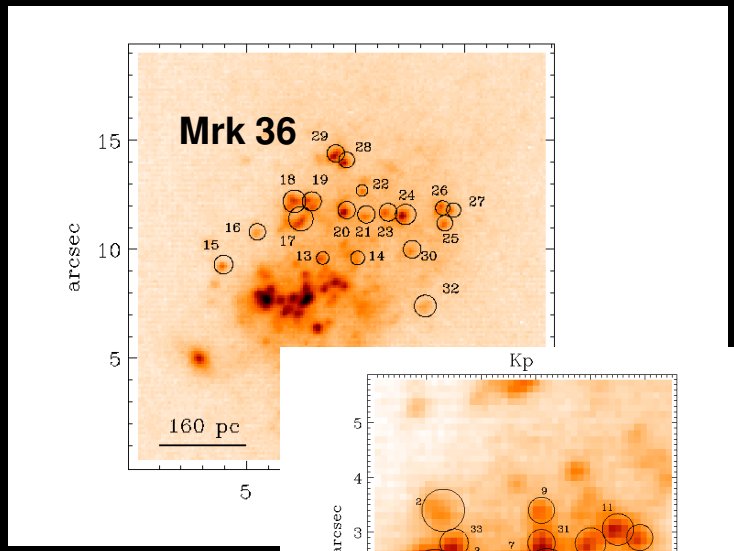

K$_p$
arcsec
arcsec
0
10
20
30
40

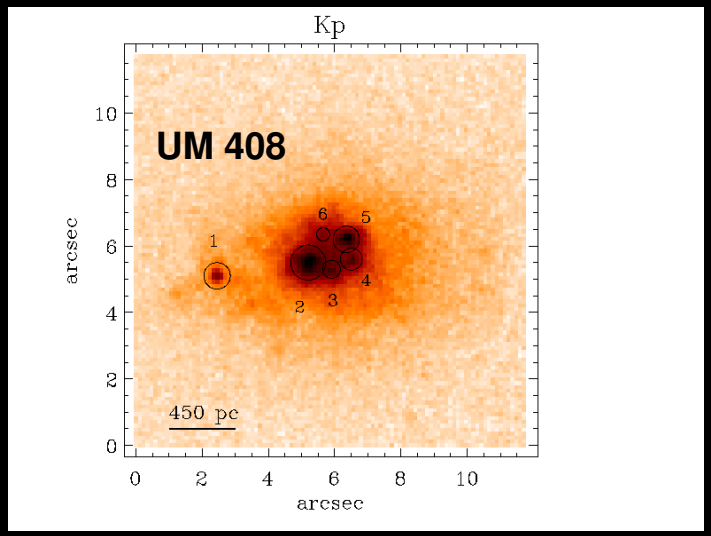
UM 461

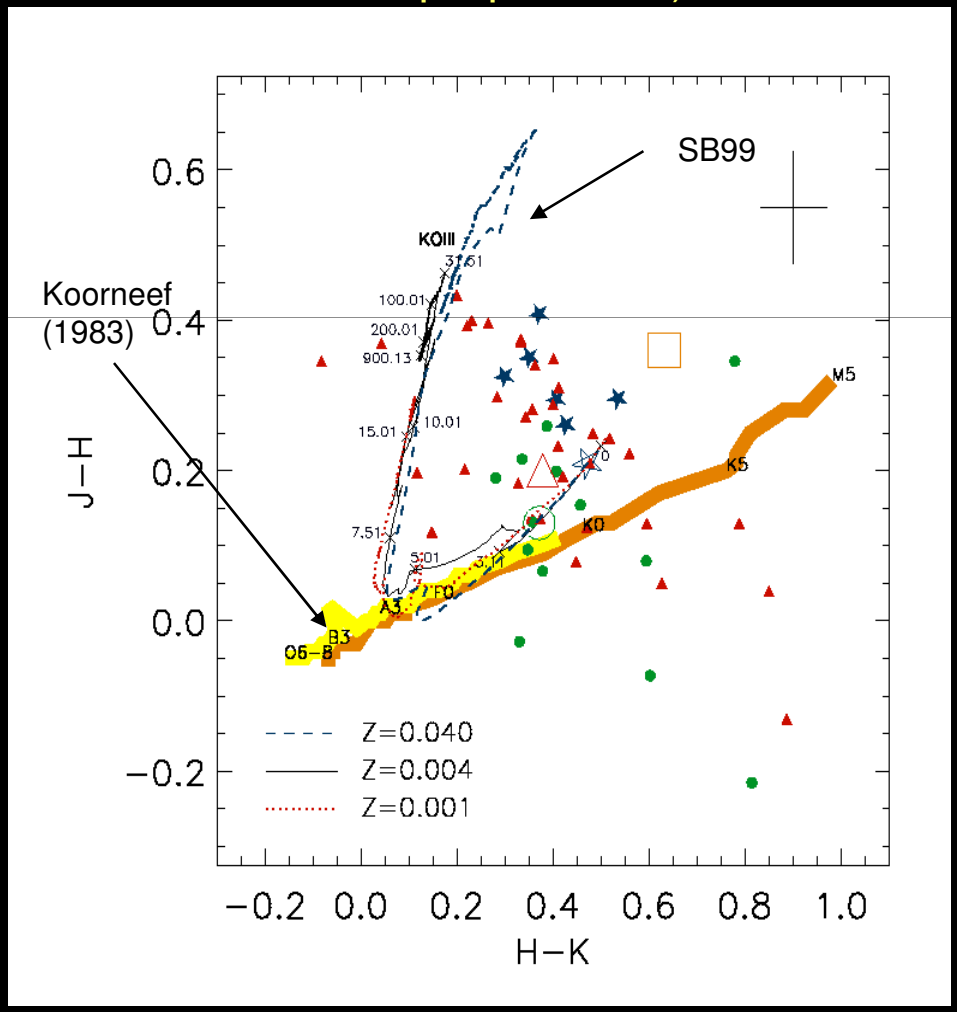

Brγ
arcsec
arcsec
0
10
20
30
40

La Componente estelar joven

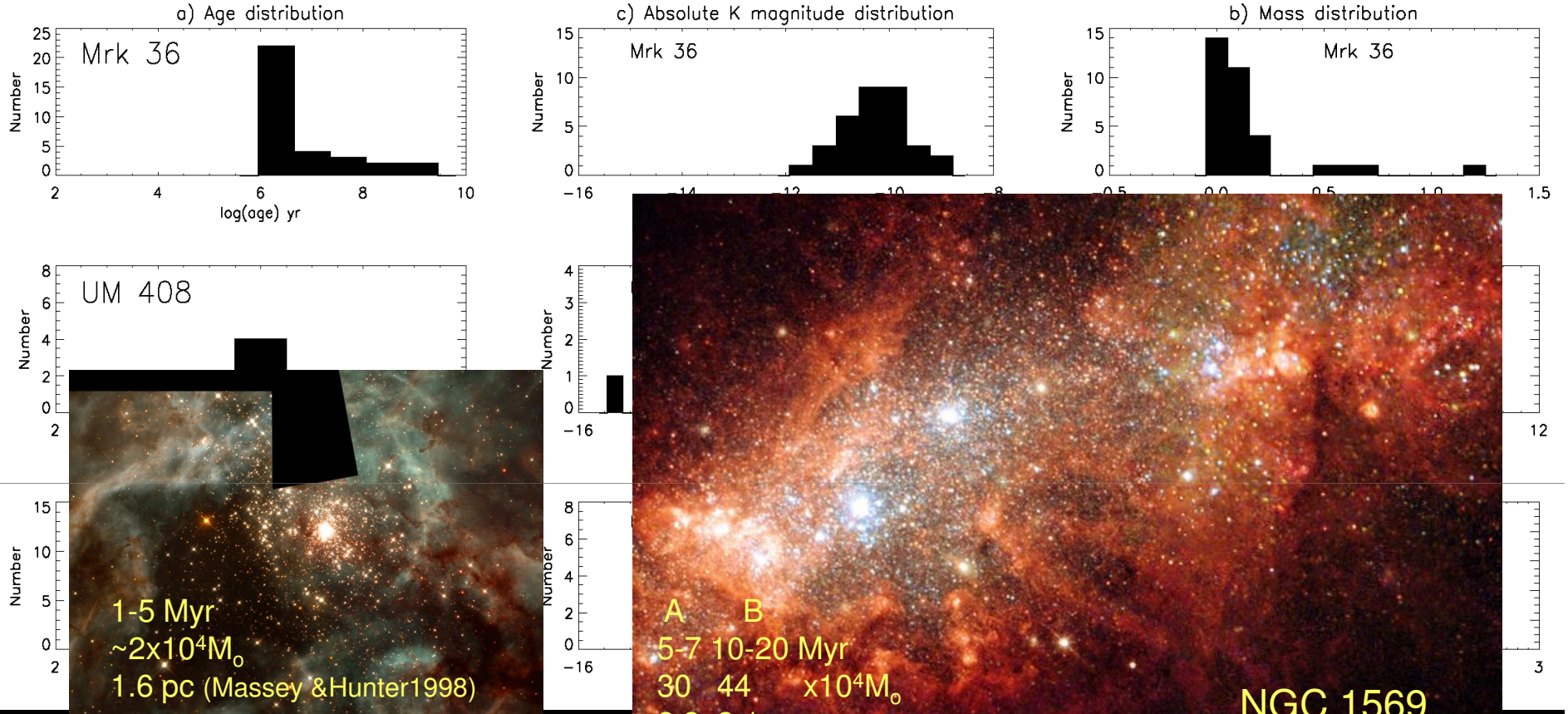
Las galaxias HII compactas
en verdad están formadas
por cúmulos estelares no resolvidos
previamente. (P. Lagos 2008 Tesis de Doctorado y
Lagos P. et al. 2009 en preparación)







Propiedades para $Z=1/5\ Z_0$

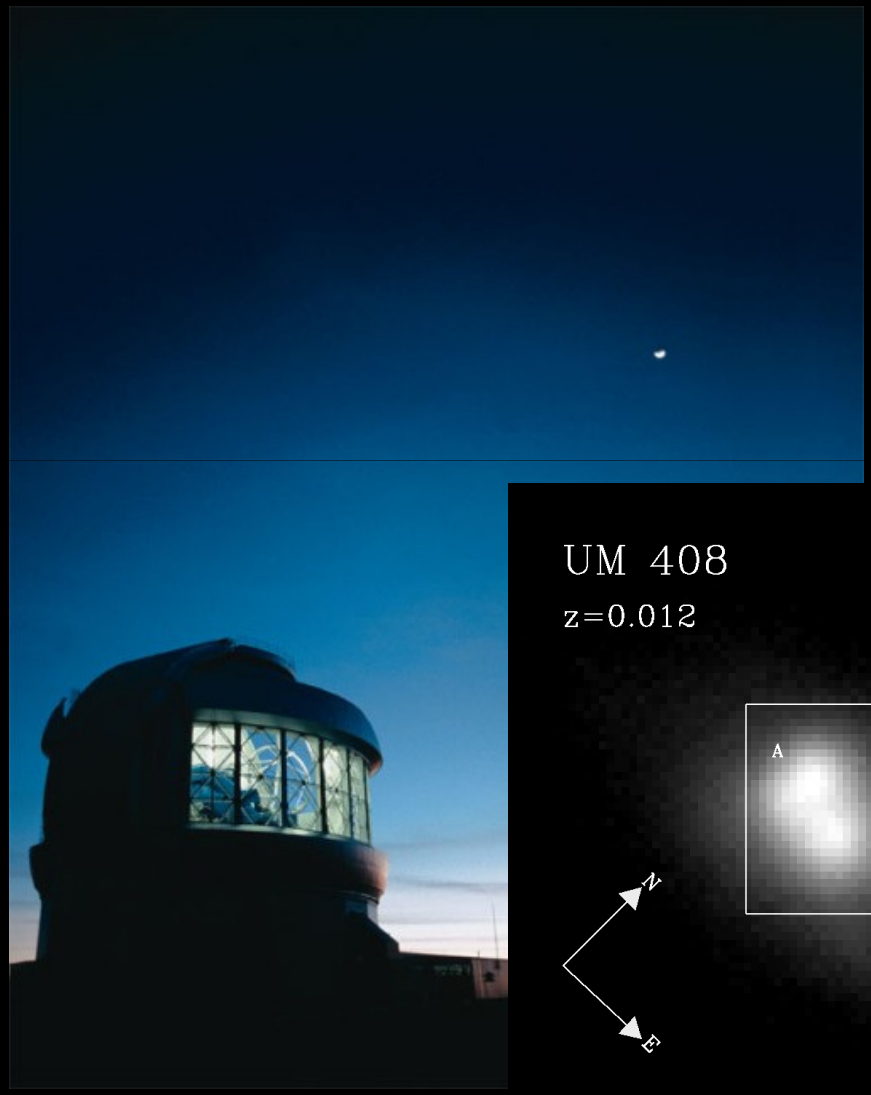


R136 en 30 Dorados

(Imagen HST)

Las propiedades calculadas para los cúmulos estelares en las galaxias HII Indican que estés son aglomerados Jóvenes, Compactos y Masivos (SSCs)

Propiedades físicas del gas en galaxias compactas GMOS-IFU Gemini Sur (8m), Chile – enviado ApJ



On the compact HII galaxy UM 408 as seen by GMOS-IFU: Physical conditions.

Patricio Lagos[1,2]

plagos@iac.es

Eduardo Telles[1,3]

etelles@on.br

Casiana Muñoz-Tuñón[2]

cmt@iac.es

Eleazar R. Carrasco[4]

François Cuisinier[5]

and

Guillermo Tenorio-Tagle[6]

[1]Observatório Nacional, Rua José Cristino, 77, Rio de Janeiro, 20921-400, Brazil

[2]Instituto de Astrofisica de Canarias, Via Láctea s/n, 38200 La Laguna, Spain

[3]Astronomy Department, University of Virginia, P.O.BOX 400325, Charlottesville, VA, USA

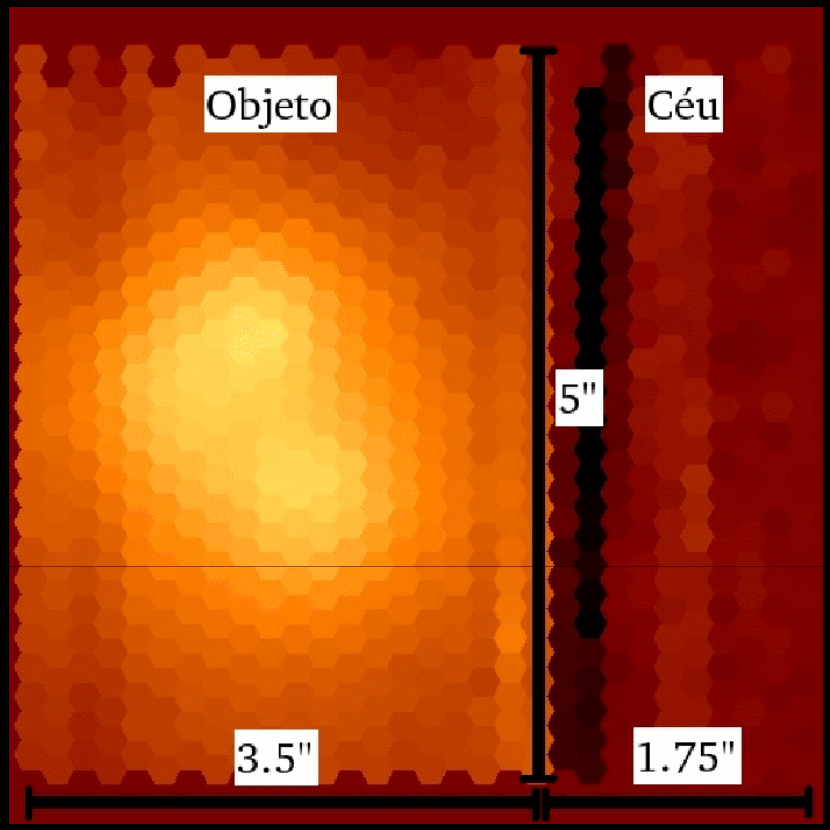
[4]Gemini Observatory/AURA, Southern Operations Center, Casilla 603, La Serena, Chile

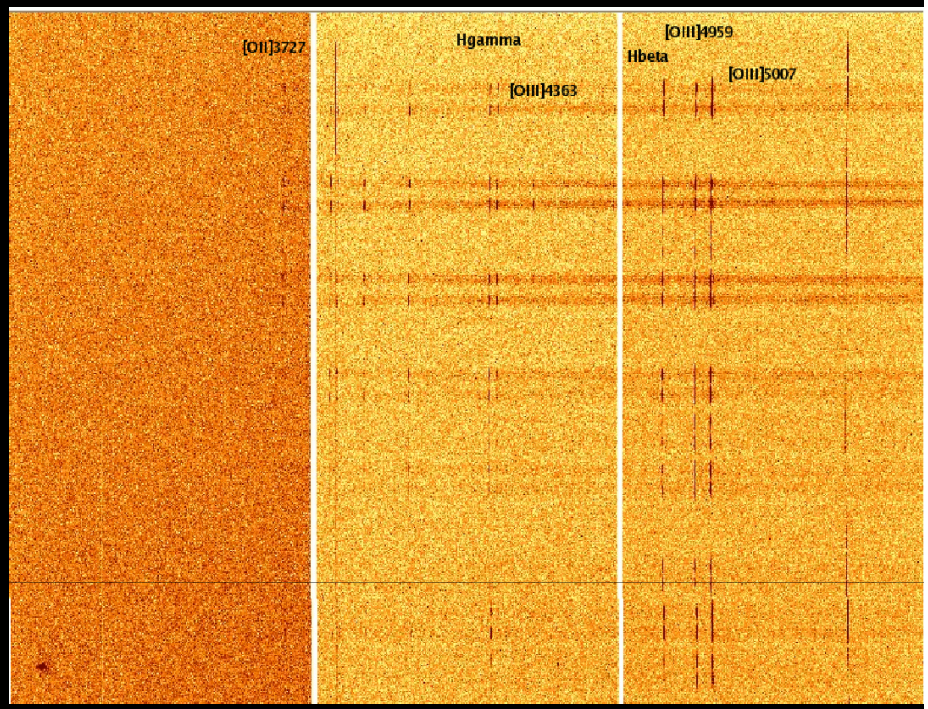
[5]Observatório do Valongo UFRJ, Ladeira do Pedro Antônio 43, Rio de Janeiro, 20080-090, Brazil

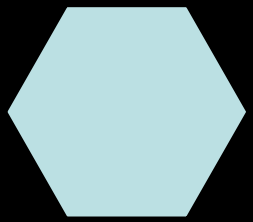
[6]Instituto Nacional de Astrofisica Óptica y Electrónica, AP 51, 72000 Puebla, México

Baja Metalicidad
12+log(O/H)=7.66

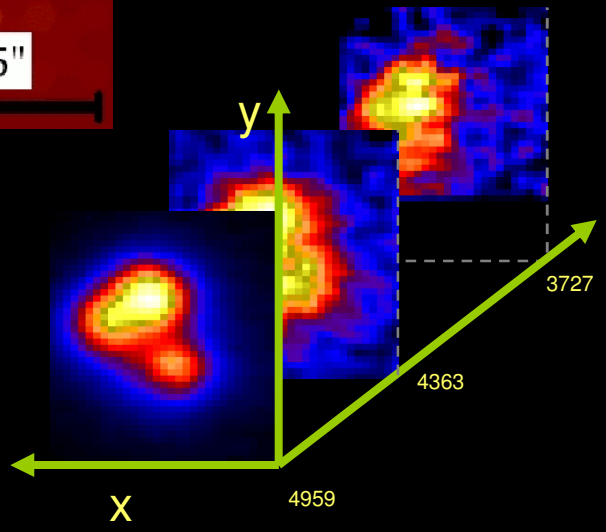
Estrategia de Observación y Reducción GMOS-IFU







0.2”



Cubo de Datos

λ (x,y,λ)

Propriedades Físicas

- Extinción c(Hβ): Hα/Hβ

Distribución de La extinción

- Razones de ionización: [OIII]λ5007/Hβ
  [SII]λλ6731,6717/Hα

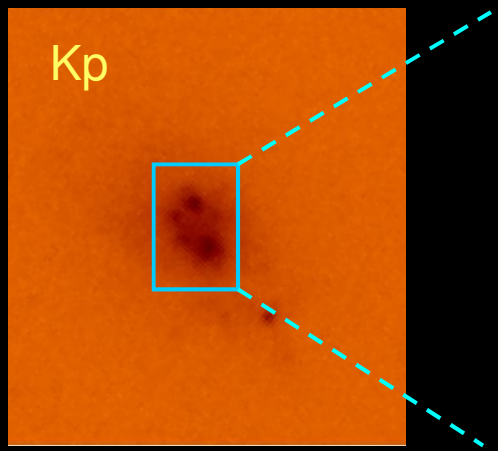
Mecanismos de ionización

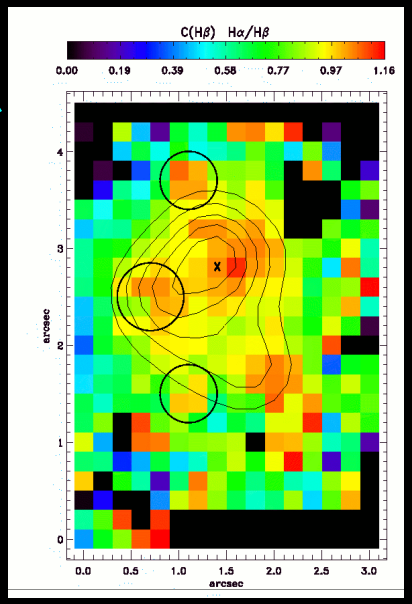
- Densidad: [SII]λ6717/λ6731
- Temperatura: [OIII]λλ5007,4959/[OIII]λ4363
- Abundancias de oxigeno: Pagel et al. (1992)

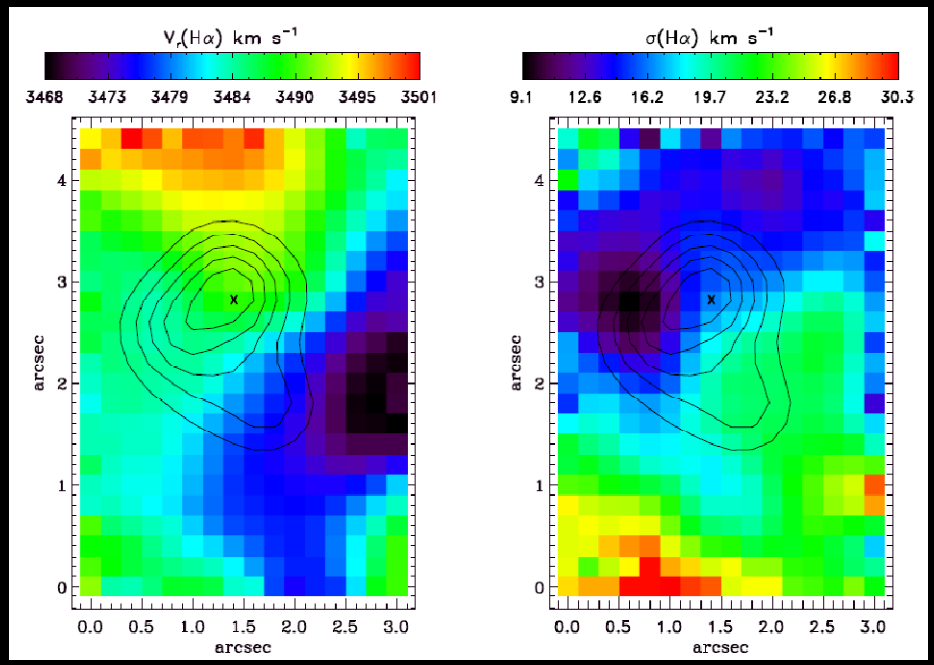
Distribución espacial das abundancias de Oxigeno.

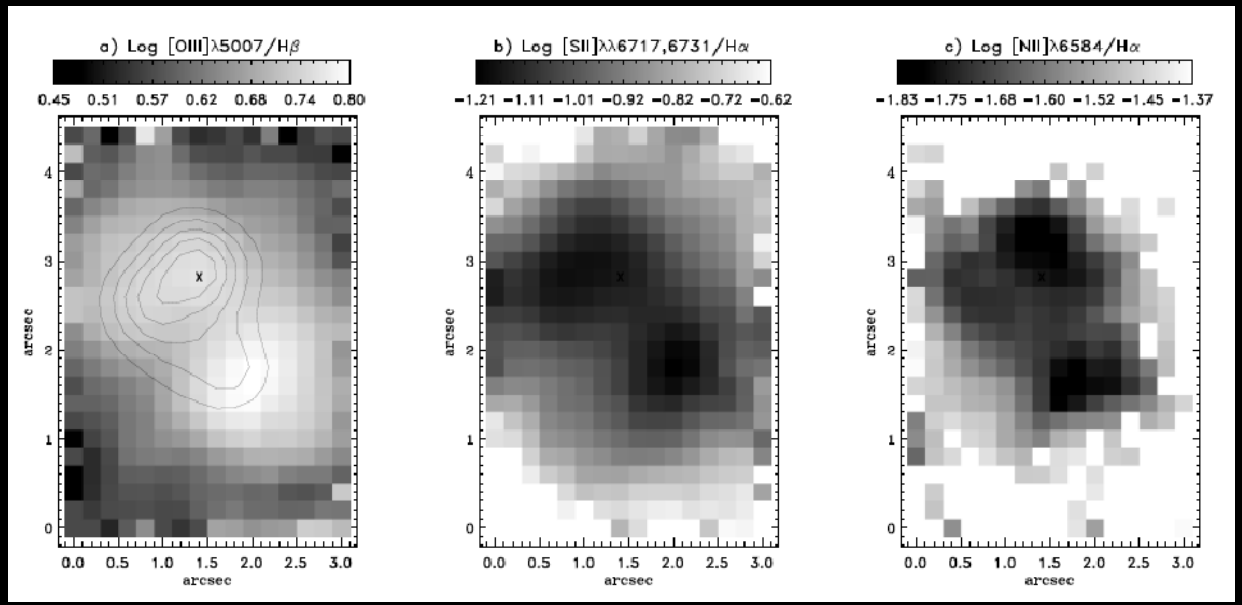
- Campos de velocidad

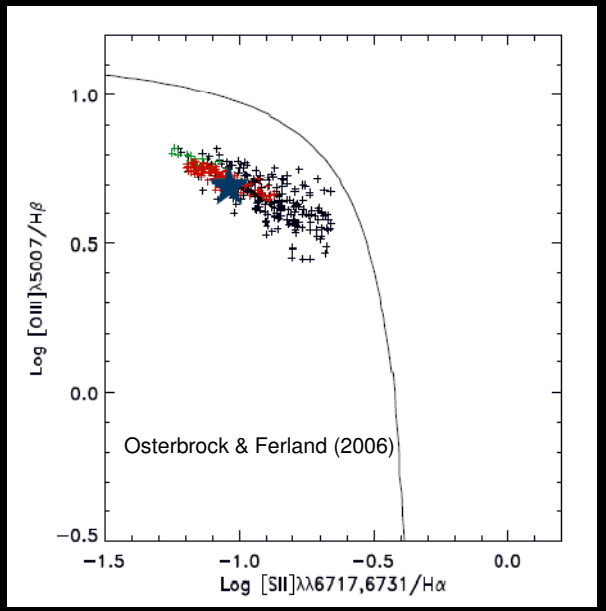
Extinción, razones de ionización y cinemática



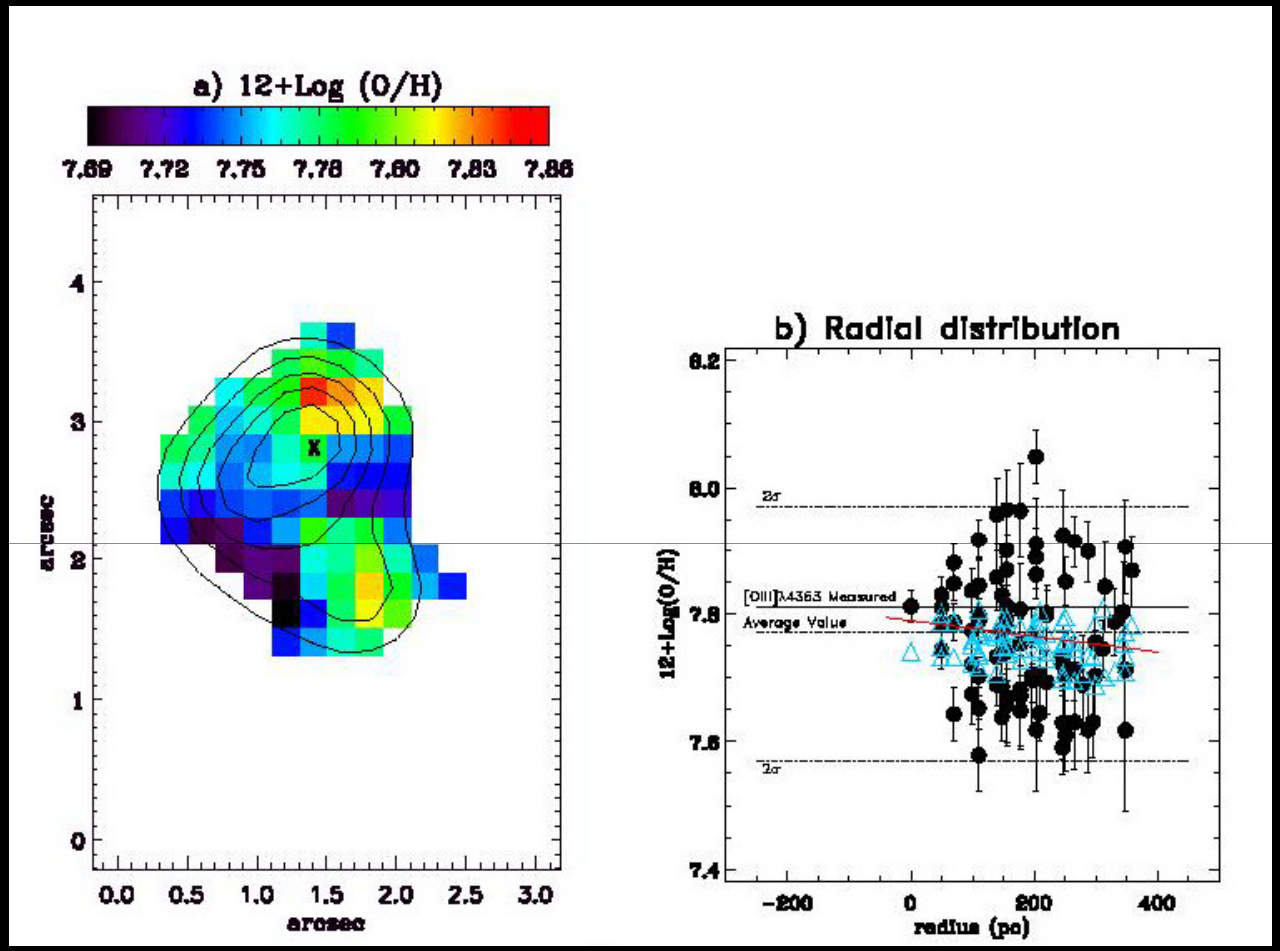








Distribución espacial de abundancias de oxigeno



Conclusiones generales

1. Por primera vez son resolvidas los cúmulos estelares de las galaxias HII compactas estudiadas en este trabajo.

2. En las galaxias HII la formación estelar se presenta de la misma forma en galaxias interactuantes y enanas irregulares de la literatura: cúmulos estelares jóvenes (~Myr), masivos (~10^4-$10^6 M_o$) y compactos (SSCs).

3. Exceso en la banda K para los cúmulos estelares revela a presencia de estrellas jóvenes súper gigantes rojas.

4. Los cúmulos se presentan coevos, indicando que la grande mayoría de estos fueron formados en un evento de formación estelar global.

5. Por la primera vez fue estudiado el ISM de la galaxia compacta UM 408. El Oxigeno es distribuido homogéneamente en el ISM de la galaxia.