



# Estudio piloto en el infrarrojo cercano de una muestra de galaxias con formación estelar a $z \approx 2$

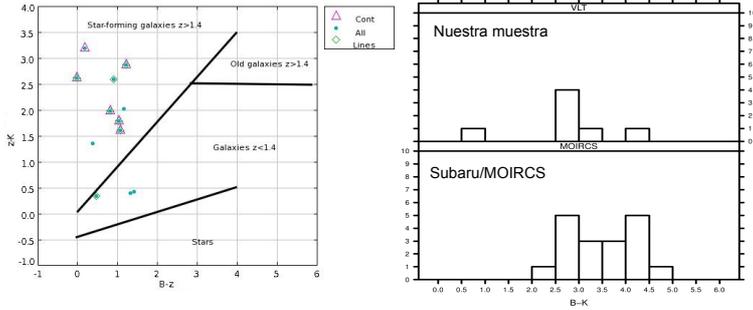


J. Gallego, A. Sánchez de Miguel, J. Zamorano, P.G. Perez-González, N. Cardiel, G. Barro  
 Departamento Astrofísica y CC de la Atmósfera, Facultad CC Físicas  
 Universidad Complutense de Madrid (UCM). j.gallego@fis.ucm.es



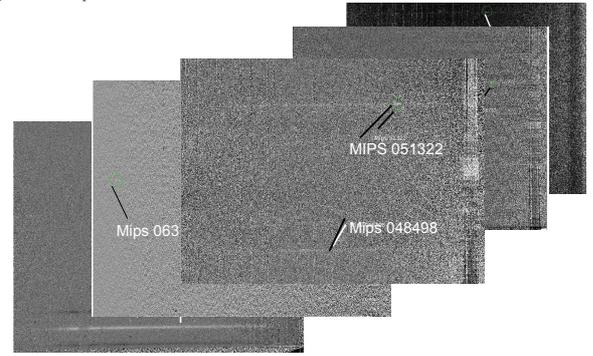
## Objetivo: La muestra de galaxias

Se ha seleccionado una muestra de 12 galaxias con desplazamiento al rojo fotométrico  $z \approx 2$ , de manera que la línea de emisión H $\alpha$  se observe en la banda K del infrarrojo cercano. Además se han seleccionado aquellos objetos detectados en Spitzer/MIPS 24  $\mu\text{m}$  con el objetivo de poder trazar la emisión del polvo. A la izquierda se muestra la posición de los objetos en un diagrama BzK. A la derecha se comparan los colores B-K de una muestra a  $z \approx 2$  observada por Yoshikawa et al. (2010) con Subaru/MOIRCS. Los objetos de nuestra muestra se seleccionaron con propiedades típicas de formación estelar intensa para ser complementarios a los estudios anteriores.

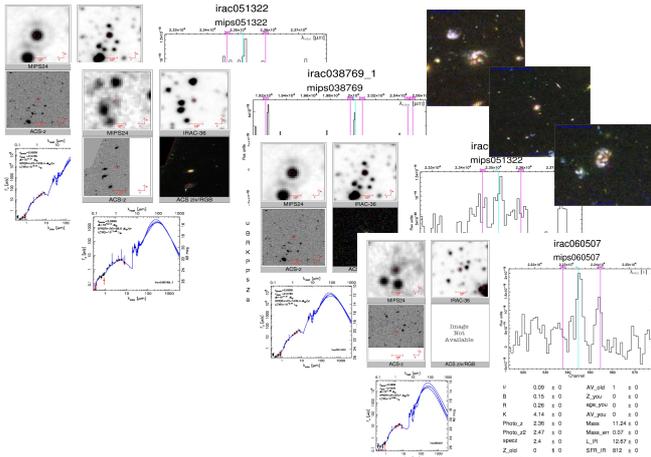


## Reducción y tratamiento de los datos

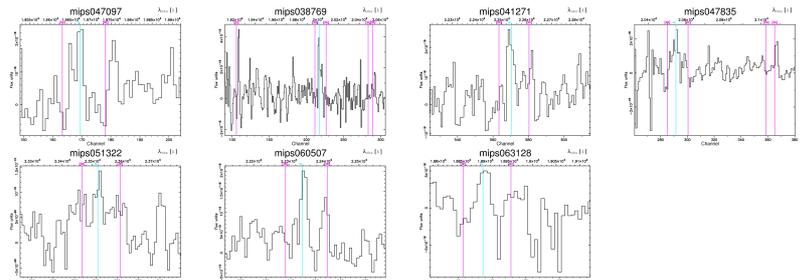
Para la reducción de estos datos hemos realizado un procesado en paralelo con la pipeline estándar de la ESO y nuestro propio software (Pascual et al. 2007). El procesado final incluye una optimización para la extracción de espectros de muy baja SNR. En la figura se muestra alguno de los espectros bidimensionales.



## Naturaleza de los objetos: LIRGs y AGNs a $z \approx 2$



## Espectro integrado: emisión H $\alpha$ y [NII]6584

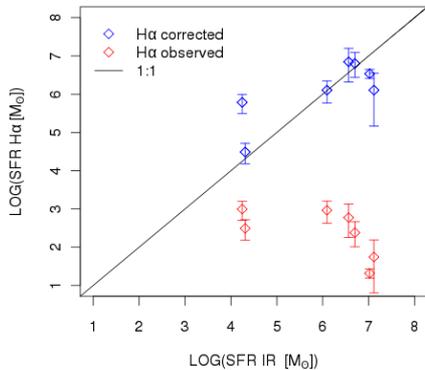


De las 12 galaxias observadas, 7 presentan H $\alpha$  en emisión. Además, 3 de ellas presentan emisión en [NII]6584. Para el calculo de errores se simularon 1000 espectros en base al ruido del continuo. El error se toma a partir de la distribución de probabilidad de los flujos H $\alpha$  y [NII]6584. Se han sumado todos los espectros disponibles de manera que en el stack correspondiente se ha estimado un cociente [NII]6584/H $\alpha$  promedio para la muestra.

La base de datos Rainbow (Pérez-González et al. 2008 y Barro et al. 2010) se ha utilizado para obtener morfología en diferentes bandas (incluyendo HST), Distribuciones Espectrales de Energía, desplazamientos al rojo fotométricos, masas estelares y otros parámetros estructurales. Esta información ha permitido determinar aquellos objetos con naturaleza AGN y con propiedades de galaxias luminosas en el infrarrojo lejano (LIRGs).

## Comparación entre Tasas de Formación estelar

SFR H $\alpha$  vs IR UCM-VLT galaxies



Se presenta la relación entre las tasas de formación estelar obtenidas de la luminosidad total en el infrarrojo lejano (obtenida de los flujos IRAC y MIPS) y la luminosidad H $\alpha$ . Se obtiene una correlación muy buena cuando las luminosidades H $\alpha$  se corrigen de extinción utilizando el índice IRX.

## Estimación de la metalicidad. Evolución

Para obtener una estimación de la metalicidad de las galaxias se utilizó la calibración del cociente N2 proporcionada por Pettini y Pagel (2004). Se representan con cuadrados negros los valores individuales de las galaxias de este trabajo. El triángulo negro corresponde a la suma de todos los espectros individuales.

Todos los trabajos representados como referencia están corregidos a la calibración. En gris se ha representado la distribución de metalicidades de la muestra SDSS.

Las metalicidades obtenidas están de acuerdo con lo esperado para la evolución de la metalicidad de este tipo de galaxias para diferentes épocas del Universo.

Metallicity UCM-VLT galaxies

