

Presentación mural

GRUPOS DE GALAXIAS: DEPENDENCIA DE LAS PROPIEDADES DE SUS GALAXIAS MIEMBROS CON LA EMISION EN RADIO

L. Nieto¹, G. Coldwell^{2,3}, C. Valotto^{4,5}

(1) Famaf, Universidad Nacional de Córdoba (2) ICATE - CONICET
(3) Universidad Nacional de San Juan (4) IATE - CONICET (5)
Observatorio Astronómico, Universidad Nacional de Córdoba

Abstract. We present a study of the observational properties of Galaxies in Groups and its AGN host galaxies. We analyze the characteristics of the emission from the host AGN galaxies, both in the optical region as in the radio frequencies, and its relation with their environment. In order to make these studies, the information from AGN asociated with galaxy clusters has been correlated to the FIRST radio survey. In this correlation we analyze the parameters of these galaxies: luminosity, morphology, stellar mass, stellar age, etc.

Resumen. En este trabajo se presenta un estudio de las propiedades observacionales de las Galaxias con Núcleos Activos (AGN) y Grupos de Galaxias. Para ello se analizan las características de la emisión de las galaxias que contienen AGN, tanto en la región óptica como en radio frecuencias, y su vinculación con el medio en el cual se encuentran. se correlaciona la información proveniente de AGN asociados a cúmulos de galaxias con el relevamiento en radio, FIRST. En esta correlación se analizan los parámetros de las galaxias tales como luminosidad, morfología, masa estelar, edad, etc.

1. Introducción

El estudio de AGN con emisión en radio resulta de gran interés debido a las hipótesis que sugieren que estos objetos son fundamentales en la regulación de la historia de formación estelar y el ensamblaje de masa de las galaxias más masivas y los agujeros negros. En particular, la conexión entre radio AGN y grupos de galaxias ofrece la posibilidad de establecer una relación entre la emisión en radio y el medio ambiente. Trabajos recientes han estudiado, por un lado la estructura de las galaxias que albergan AGN (Mannering, Worrall & Birkinshaw 2011), y por otro lado las probabilidades de agrupación de las radio AGN en comparación con quasars (Donoso et al. 2009). En este trabajo se pretende analizar la asociación entre ambas características relacionando las propiedades de las galaxias huéspedes de AGN con emisión en radio y su relación con los entornos densos.

2. LA MUESTRA

Para realizar este trabajo se utilizaron los grupos de galaxias construidos por Zapata et al. (2009), a partir de galaxias disponibles en el catálogo obtenido a partir de SDSS-DR7 "Data release 7 Sloan Digital Sky Survey" (SDSS-DR7, Abazajian et al. 2009) en el rango de redshift $0,03 < z < 0,10$. Las galaxias miembros de estos grupos fueron clasificadas como AGN tipo II aplicando el criterio de Kewley (2001) al diagrama de diagnóstico, BPT, propuesto por Baldwin, Phillips & Terlevich (1981). Para estas galaxias miembros se realizó una búsqueda de la contraparte en radio con el catálogo FIRST (Faint Images of the Radio Sky at Twenty radio centimetres, Becker et al. 1995). De esta manera se obtuvieron cuatro muestras de galaxias miembros de grupos: radio-AGN (con contraparte FIRST), AGN sin emisión en radio y galaxias No-AGN sin emisión en radio y galaxias No-AGN con emisión en radio, es decir, galaxias con emisión en radio pero que según su espectro no han sido clasificadas como AGN. Obteniendo así una muestra final de 162 radio-AGN, 3149 AGN sin emisión en radio, 349 galaxias no activas con emisión en radio y 14734 galaxias no activas sin emisión en radio.

Por otro lado, se identificaron galaxias aisladas del SDSS-DR7, clasificadas como AGN y no AGN, y se realizó el mismo procedimiento que para los grupos. De manera tal que se obtuvieron cuatro muestras finales de galaxias aisladas que cumplirán la función de muestras de control: 2583 radio-AGN, 31215 AGN sin emisión en radio, 3863 galaxias no activas con emisión en radio y 184237 galaxias no activas sin emisión en radio.

3. ANALISIS Y RESULTADOS

3.1. Dn4000

Se ha estudiado el parámetro Dn4000 para estimar la edad de la población estelar de las galaxias, en general si $Dn4000 < 1.5$ se consideran galaxias tempranas. Podemos ver en el panel izquierdo de la Figura 1, los AGN con contraparte en el relevamiento FIRST, que presentan dos poblaciones tanto para las galaxias que pertenecen a grupos como para las galaxias que no están asociadas a sistemas. La diferencia en este caso radica en que para las radio AGN aisladas, las dos poblaciones son estadísticamente similares, mientras que para los radio AGN en grupos, la población estelar más joven es mucho menor que la población estelar más envejecida.

Al analizar el parámetro Dn 4000 para los AGN sin emisión en radio se observa una población de galaxias de tipo temprano.

Por otro lado, en el panel derecho de la Figura 1 se estudian los no AGN con emisión en radio, los cuales también presentan dos poblaciones destacándose una gran población de galaxias con población estelar joven y una pequeña población envejecida.

3.2. índice de Sersic

El índice de Sersic es parámetro de ajuste representativo de la morfología de la galaxia, un índice de valor 1 corresponde a galaxias espirales (perfil expo-

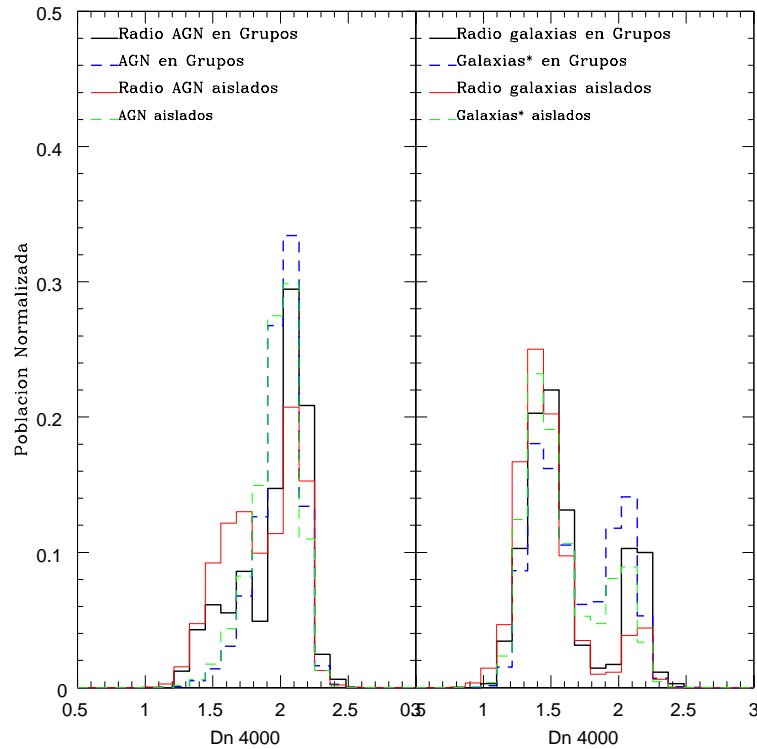


Figura 1.: Izquierda: galaxias AGN; Derecha: Galaxias no AGN. Galaxias * indica que son galaxias no AGN sin emisi3n en radio.

nencial) y 4 corresponde a el3pticas gigantes (perfil de de Vaucouleurs). En el panel izquierdo de la Figura 2 se puede ver que las radio AGN aisladas son en su mayor3a galaxias el3pticas, mientras que para los radio AGN miembros de grupos se pueden observar dos poblaciones: una gran poblaci3n de galaxias el3pticas y una peque1a poblaci3n de galaxias tipo disco. Al estudiar este mismo par3metro para los AGN sin emisi3n en radio, se observa que tanto para las galaxias miembros de grupos como para las galaxias aisladas, estad3sticamente se obtienen poblaciones iguales, siendo la mayor parte de las galaxias el3pticas. En el panel derecho de la Figura 2 se han analizado las galaxias no activas con emisi3n en radio, encontr3ndose que la mayor3a de estas galaxias presentan una morfolog3a tipo disco.

4. CONCLUSIONES

A partir del Dn 4000 se han encontrado dos poblaciones estelares para las galaxias con emisi3n en radio, una poblaci3n estelar envejecida y una peque1a poblaci3n j3ven, mientras que para los AGN sin emisi3n en radio se ha encontrado una 3nica poblaci3n estelar. Para los AGN con emisi3n en radio asociados a sistemas, se han determinado dos poblaciones a partir del 3ndice de Sersic: una

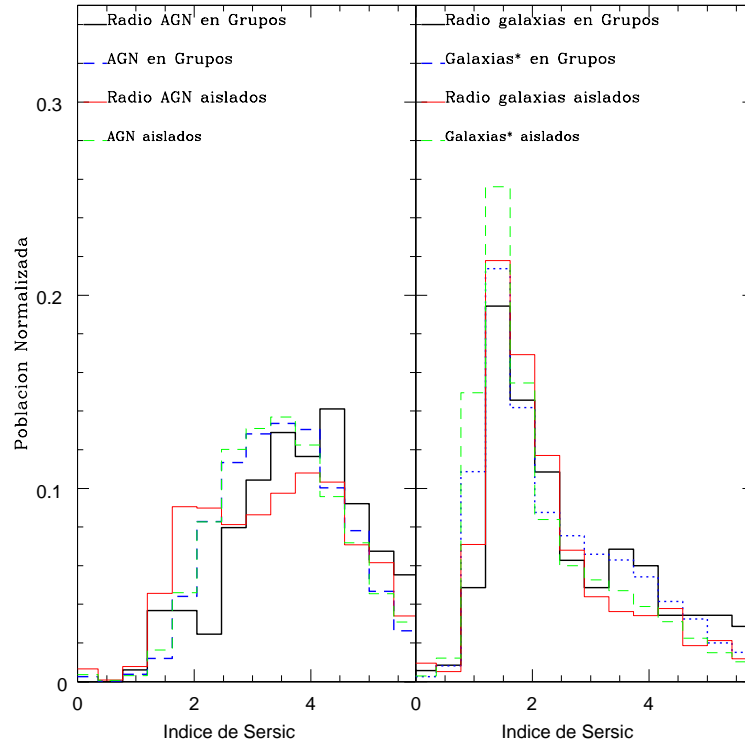


Figura 2.: Izquierda: galaxias AGN; Derecha: Galaxias no AGN. Galaxias * indica que son galaxias no AGN sin emisi3n en radio.

el3ptica y una poblaci3n de galaxias tipo disco, mientras que para las galaxias no activas se observa que la mayor3a son galaxias tipo disco.

Referencias

- Abazajian K.N. et al. 2009, ApJS, 182, 543
 Baldwin, J. A., Phillips, M. M., & Terlevich, R. 1981, PASP, 93, 5
 Becker, R. H., White, R. L., & Helfand, D. J. 1995, ApJ, 450, 559
 Donoso E. et al. 2010, MNRAS, 407, 1078
 Kewley L. et al. 2001, ApJS, 132, 37
 Mannering, E. J. A., Worrall, D. M., & Birkinshaw, M. 2011, MNRAS, 416, 2869
 Zapata T. et al. 2009, MNRAS, 394, 2229.