

ON THE RELATION BETWEEN RADIUS, LUMINOSITY,
SURFACE BRIGHTNESS AND GALAXIAN SURFACE
DENSITY IN E GALAXIES

E. Recillas-Cruz, A. Serrano P.G.

Instituto de Astronomía
Universidad Nacional Autónoma de México

RESUMEN. Hemos analizado los perfiles de luminosidad de las galaxias elípticas estudiadas por Strom y Strom en seis cúmulos de galaxias. A partir de estos, hemos encontrado una relación entre el radio efectivo, la luminosidad y el brillo superficial de las galaxias en cada uno de los cúmulos. Encontramos también una dependencia del punto cero de la relación con la densidad local de galaxias, de la forma:

$r_e \propto \rho_{\text{proj}}^{-0.40} L^{0.445} I_e^{-0.413}$ Esta relación implica lo siguiente
i) No existe perfil universal de luminosidad para las galaxias elípticas;
ii) La variación ambiental del radio efectivo es mayor que la producida por fusión (mergers) de galaxias; iii) Puede estimarse la distancia a una galaxia de su magnitud aparente, del brillo superficial, del diámetro aparente y de la densidad local proyectada de galaxias.

ABSTRACT. We have analyzed luminosity profiles of elliptical galaxies studied by Strom and Strom in six clusters of galaxies. We have found a relationship between the effective radius, luminosity and surface brightness for galaxies in each of these clusters. Moreover, there is a dependence of the zero point of the relation with local density of galaxies: $r_e \propto \rho_{\text{proj}}^{-0.40} L^{0.445} I_e^{-0.413}$. This relationship implies that:
i) There is not a universal luminosity profile for E galaxies, ii) The environmental variation of the effective radius is larger than that produced by mergers of galaxies; iii) The distance to a galaxy can be estimated from the apparent magnitude, surface brightness, angular size and apparent local density of galaxies. The full version of this paper will be published elsewhere.

Key words: GALAXIES - CLUSTERS OF GALAXIES - STRUCTURE

DISCUSSION

AGUILAR: Yo quisiera hacer dos comentarios. Este es un trabajo muy interesante, sobre todo por la muestra usada (i.e., Strom y Strom 1978); ya que muchas veces se pone en duda la confiabilidad de la fotometría fotográfica y ustedes han logrado identificar en forma independiente una correlación fundamental descubierta por otros grupos (i.e., Djorgoski y Davis; Faber et al.) usando CCDs. El otro comentario es que con respecto a los mecanismos físicos responsables del efecto de reducción del tamaño de la galaxia como función de la densidad ambiental; un posible mecanismo es desprendimiento de material debido a encuentros entre galaxias en las regiones densas de un cúmulo de galaxias. Simon White y yo, hemos estimado este efecto para explicar las observaciones. Si queremos explicar el efecto observado en base a este mecanismo es necesario ir atrás en el tiempo al instante del primer colapso del cúmulo, donde las condiciones iniciales son desgraciadamente muy inciertas.

E. Recillas-Cruz, A. Serrano P.G.: Instituto de Astronomía, UNAM, Apartado Postal 70-264, 04510 México D.F., México.