

Astronomía Extragaláctica

Práctico 2: Morfología y Propiedades de las Galaxias

¿Qué es un catálogo de galaxias? ¿Qué es el Sloan Digital Sky Survey (SDSS)?
Mirar la página <http://www.sdss.org/>. y analizar.

- a) ¿Qué son las magnitudes petrosianas?
- b) ¿Qué son las magnitudes model?
- c) ¿Es aconsejable utilizar magnitudes obtenidas a partir de los perfiles de luminosidad de SDSS para analizar propiedades de las galaxias?

Problema 1: Obtención de datos de SDSS. Galaxias.

<http://casjobs.sdss.org/CasJobs/>

y generar una cuenta. Inspeccionar el entorno de CasJobs. Programación SQL.

- Descargar de la página anterior 20000 galaxias del DR17 SDSS espectroscópico, con sus respectivas coordenadas (α, δ, z) , números únicos de identificación en el catálogo ObjID y SpectObjID (qué son?), magnitudes petrosiana y model en las 5 bandas, extinción en las 5 bandas, radio petrosiano r_{50} , r_{90} y fracDeV en la banda r (r -band), y dispersión de velocidades. Con la condición: $0.02 < z < 0.05$ y $14 < r < 18$ donde r es la magnitud petrosiana en la banda r corregida por extinción.

Problema 2:

- a) Graficar la distribución (α, δ) de las galaxias SDSS y la distribución de redshift de las mismas.
- b) Graficar magnitud petrosiana en la banda corregida por extinción vs. redshift. Seleccionar una submuestra con $14.5 \leq r \leq 17.77$.

Problema 3: Realizar un programa que genere una salida con las coordenadas (α, δ) , redshift, magnitudes absolutas petrosianas y models en todas las bandas en el sistema AB, color $(u-r)$ y $(g-r)$, y en la banda r : r_{50} y r_{90} en kpc, el parámetro de concentración C , fracDeV _{r} , brillo superficial μ_{50} y dispersión de velocidades. Considerar: $H_0 = 70 \text{Mpc}^{-1} \text{km s}^{-1}$, $\Omega_M = 0.3$ y $\Omega_\Lambda = 0.7$. Restringir la muestra según los siguientes items.

- a) Galaxias con $14.5 \leq r \leq 17.77$. con r la magnitud petrosiana en la banda r , corregida por extinción,
- b) galaxias con $r_{50} > 1.5''$.

¿Por qué considera que se le piden estas condiciones?

Problema 4: Graficar:

- a) M_r vs. redshift. ¿Cómo definiría una muestra completa por volumen y una completa por flujo?
- b) En una sólo figura, pero en distintos paneles, distribución de los colores ($u-r$) y ($g-r$). Realizar un ajuste bimodal de los colores.
- c) Distribución normalizada de C y fracDeV_r . Para qué sirven estos parámetros, qué información nos dan? Hay alguna relación entre ellos, de ser así, graficarla. Aunque no tenemos la relación *bulge-to-disk* entre los parámetros, que puede decir al respecto?
- d) Considerando el índice de concentración para separar a las galaxias en de tipo temprano y de tipo tardío, y el color $u-r$ (valor constante) para clasificar en rojas y azules.
 - i) Hay correlación entre C y $u-r$?
 - ii) **Diagrama color-magnitud:** relación entre la magnitud absoluta petrosiana M_r y el color ($u-r$): secuencia roja, nube azul.
 - A) Inicialmente graficar un *scatter plot* separando por C y por $u-r$.
 - B) Determinar la nube azul y la secuencia roja en 4 bins de magnitud realizando un ajuste bimodal.
 - iii) **Relación tamaño-luminosidad:**
 - A) Graficar la magnitud M_r versus $\log r_{50}$ para la muestra total, considerando las galaxias de tipo temprano y de tipo tardío, y las galaxias rojas y azules. De ser posible hacer un ajuste lineal.
 - B) ¿Cómo resulta este gráfico se además se seleccionan rojas y de tipo temprano vs azules y de tipo tardío?

Presentar un informe.