

## Impacto de las fusiones de galaxias en la relación masa-metalicidad

### Trabajaremos con la simulación:

[RefL0100N1504](#): es de resolución intermedia y tiene el volumen máximo de EAGLE, lo que nos permite estudiar la evolución de un número estadístico de galaxias masivas.

### Pasos a seguir con el análisis:

Para  $z=0$ , graficar el **scatter plot, mediana y percentiles 25th y 75th** de la relación entre  $12+\log_{10}(O/H)$  y  $\log_{10}(M_{\text{star}})$ . Usar la info del catálogo Subhalo.

(Para todos los casos en donde se trate de gas, usar el **gas star-forming** por ahora. También, tomar todas las galaxias con **masas mayores que  $10^{10} M_{\text{sun}}$** .)

Explorar si los parámetros calculados en la actividad 7 ( $z_{\text{lm}}$ ,  $L_{\text{merger\_lm}}$ ,  $z_{\text{lmm}}$ ,  $L_{\text{merger\_lmm}}$ ) afectan el lugar que ocupan las galaxias en el **plano  $\log_{10}(M_{\text{star}})-12+\log_{10}(O/H)$** .

Usando  $z_{\text{lm}}$  y  $z_{\text{lmm}}$ , calcular el tiempo del último merger ( $t_{\text{lm}}$ ) y el tiempo del último merger masivo ( $t_{\text{lmm}}$ ) y, también, testear su impacto en la relación masa-metalicidad.

### Por ejemplo:

*¿Las galaxias que fueron afectadas por mergers recientes se desvían de la mediana de metalicidad?  
¿Mucho, un poco, casi nada? Si se desvían, ¿se desvían para valores más altos o más bajos de metalicidad?*

*¿Las galaxias con major mergers recientes se desvían más de la mediana?*

*¿Las galaxias con mergers recientes aumentan el scatter de la relación?*

*¿Las galaxias con mergers recientes y alto  $L_{\text{merger}}$  asociados a tales mergers se desvían más de la mediana? ¿Cómo influye el redshift del merger y el  $L_{\text{merger}}$  en la desviación?*

Para explorar estos ítems, puede ser útil definir submuestras con **valores extremos** de los parámetros mencionados y dibujar el **scatter plot de la submuestra** sobre la **relación mediana y percentiles** de la **muestra general**.

También, se podría **colorear** el **scatter plot** de la relación general con  $z_{\text{lmm}}$ ,  $t_{\text{lmm}}$ ,  $z_{\text{lm}}$ ,  $t_{\text{lm}}$ . O bien, realizar un **mapa de colores** usando el ejemplo que subió Lucas a GitHub (ver Slack).

Además, como en la actividad 6, se podrían calcular los **residuos** respecto de la mediana para las galaxias que sufrieron mergers recientes.

Lo más probable es que a no todas las galaxias les pase lo mismo, pero queremos ver si hay alguna tendencia, si la presencia de mergers recientes afecta de alguna forma al lugar que ocupan las galaxias en el plano masa-metalicidad.

