

Tema de tesis

Estrellas y gas en las galaxias con más baja metalicidad

Proponente: Aida Wofford

email : awofford@astro.unam.mx



Seis de las galaxias que se estudiarán vistas por el Hubble

Resumen:

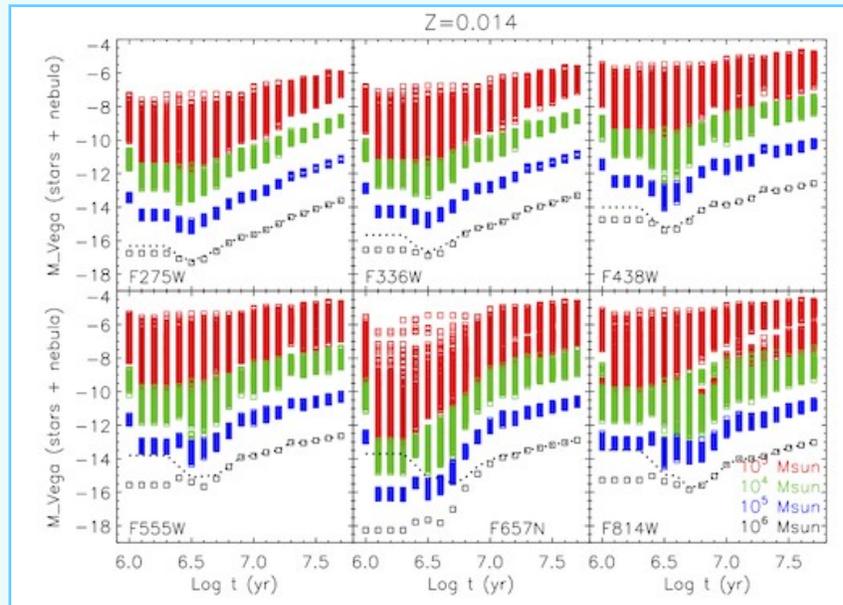
El estudiante analizará espectros ultravioleta que estamos obteniendo con el telescopio espacial Hubble y/o espectros ópticos por obtenerse con el Gran Telescopio Canarias. Con la combinación de los datos descritos y datos complementarios existentes a metalicidades más altas, responderemos a las siguientes preguntas: 1) ¿Cómo determina la metalicidad las propiedades de las galaxias con formación estelar, 2) ¿Es la emisión de líneas angostas de He II un buen indicador de la presencia de estrellas masivas peculiares?, y 3) Es posible sondear la formación estelar a muy alto corrimiento al rojo vía líneas UV diferentes a H I Lyman-alfa? Futuros telescopios como el JWST y los telescopios terrestres extremadamente grandes (e-ELT, TMT) observaran miles de espectros UV a corrimientos al rojo entre 10 y 15, en la era de reionización cósmica. Nuestros espectros observados pondrán a prueba los modelos del tipo que se usarán para interpretar tales datos, y proporcionarán valiosas claves para interpretar observaciones de las primeras galaxias, las cuáles pondrán a prueba nuestro entendimiento de la formación estelar a extremadamente baja metalicidad. El estudiante colaborará con C. Morisset (IA-UNAM) y G. Bruzual (IRyA).

Tema de tesis

Poblaciones de estrellas masivas con distribuciones de masa estocásticamente pobladas

Proponente: Aida Wofford

email : awofford@astro.unam.mx



Resumen:

El estudiante analizará fotometría de cúmulos de estrellas con masas entre 10^3 y $10^4 M_{\text{sol}}$ que obtuvimos con el telescopio espacial Hubble en las bandas NUV, U, B, V, e I para 50 galaxias cercanas (<13 Mpc), a una resolución angular de $\sim 0.07''$, con la Wide Field Camera Three, como parte del programa de legado: "Legacy Extragalactic Ultraviolet Survey" (LEGUS, PI D. Calzetti, soy co-investigadora del programa). El objetivo es cuantificar las incertidumbres en las edades, masas, y propiedades de la función inicial de masa, derivadas vía la comparación de la fotometría con espectros modelados de la luz integrada de las estrellas + el gas + el polvo. En general, los modelos usados para derivar tales propiedades asumen que cúmulos estelares tienen estrellas en todos los rangos de masa, es decir, que la función inicial de masa (IMF) está bien poblada. Sin embargo, esto no es necesariamente cierto, particularmente para cúmulos de baja masa total. Para la interpretación de los datos, el estudiante calculará espectros modelados con IMFs estocásticamente pobladas. Para la fotoionización del gas usaremos Cloudy (Ferland+17) y nuevos modelos de síntesis de poblaciones desarrollados por Charlot & Bruzual 2017. Se espera que el estudiante colabore de manera cercana con C. Morisset (IA-UNAM) y G. Bruzual (IRyA). Este proyecto requiere de cómputo intensivo, para el cuál se capacitará al estudiante. Este estudio es crucial para estudios de: formación estelar, evolución de cúmulos estelares, distribuciones de edades y masas de cúmulos estelares en galaxias, interacciones entre estrellas y medios interestelar y circumgalácticos, y evolución de galaxias.