

Modelo de Excitacion Fluorescente de H_2



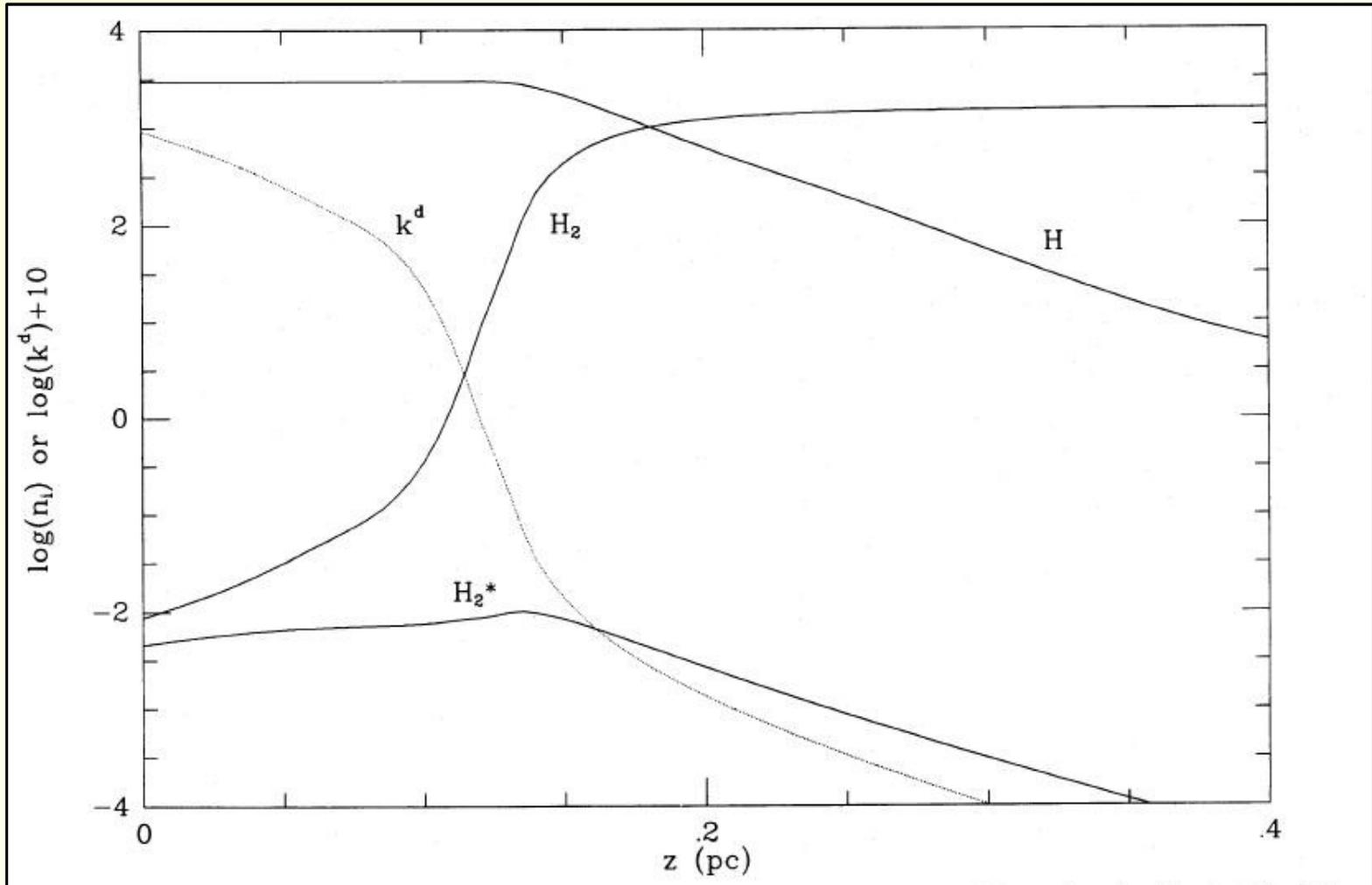
Régis Cartier U.

Abril 2008
Santiago - Chile

Introduccion

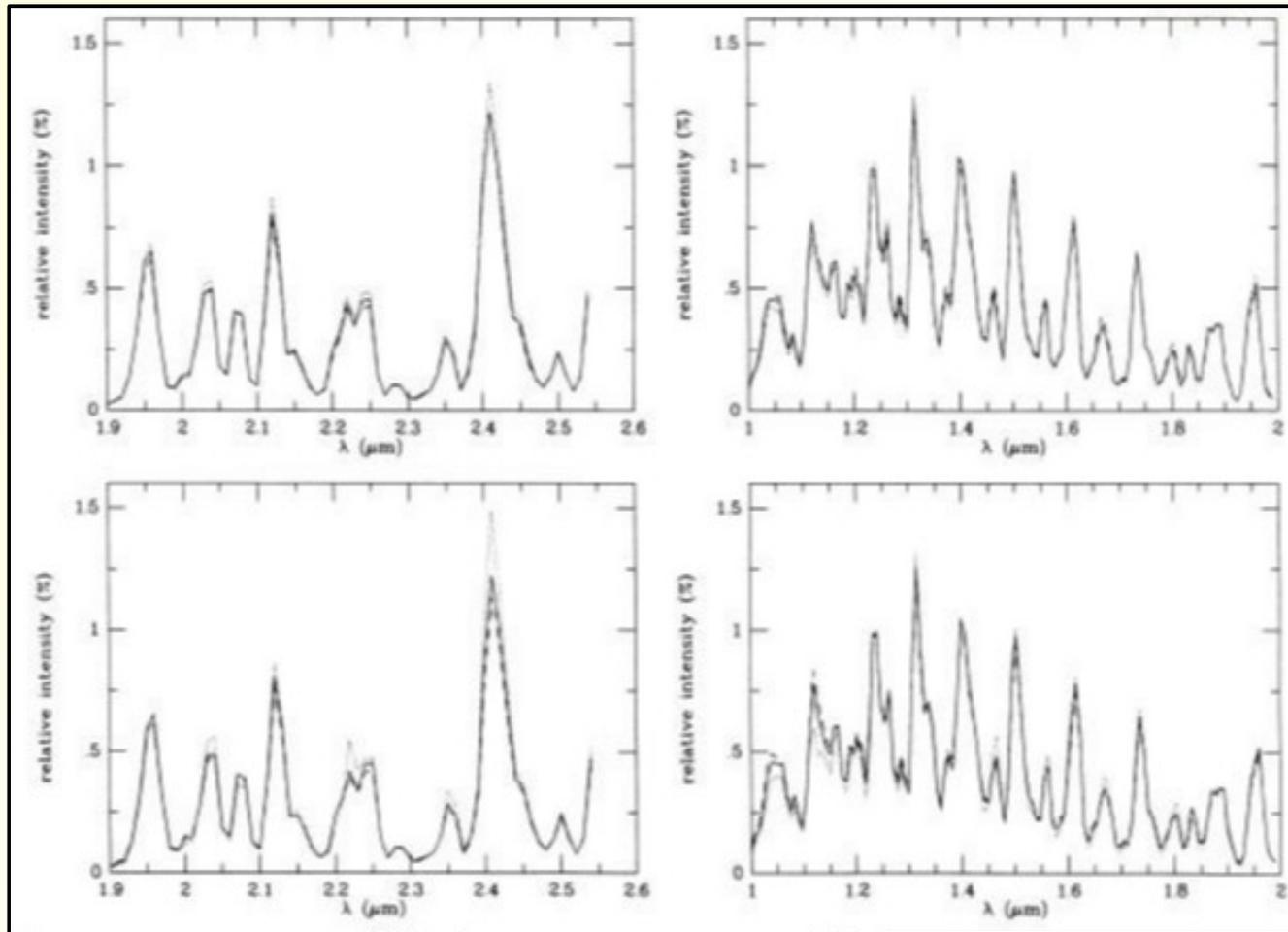
- § Modelos detallados de fluorescencia de H_2 son usados para investigar su espectro de emision infrarojo.
- § La temperatura y la densidad son asumidas constantes a traves de la nube.
- § El modelo no considera colisiones vibracionales-inelasticas esto lo restringe a $n_{\text{H}} < 10^5 \text{ cm}^{-3}$ y $T < 1000\text{K}$.
- § El modelo considera fotoionizacion para $v \geq 4$ y fotodisociacion para $v \geq 3$.

Propiedades Basicas del Modelo



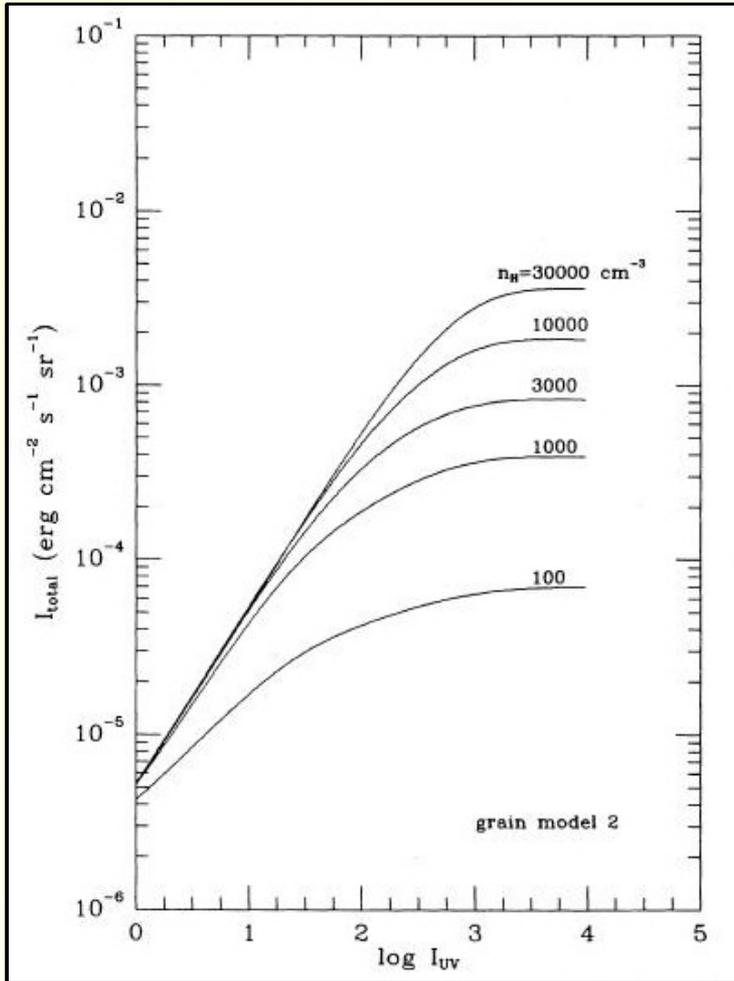
Black, J.H., & van Dishoek, E. F. 1987, ApJ.

Efectos de la Densidad e Intensidad de la Radiación



Black, J.H., & van Dishoek, E. F. 1987, ApJ.

Efectos de la Densidad e Intensidad de la Radiación

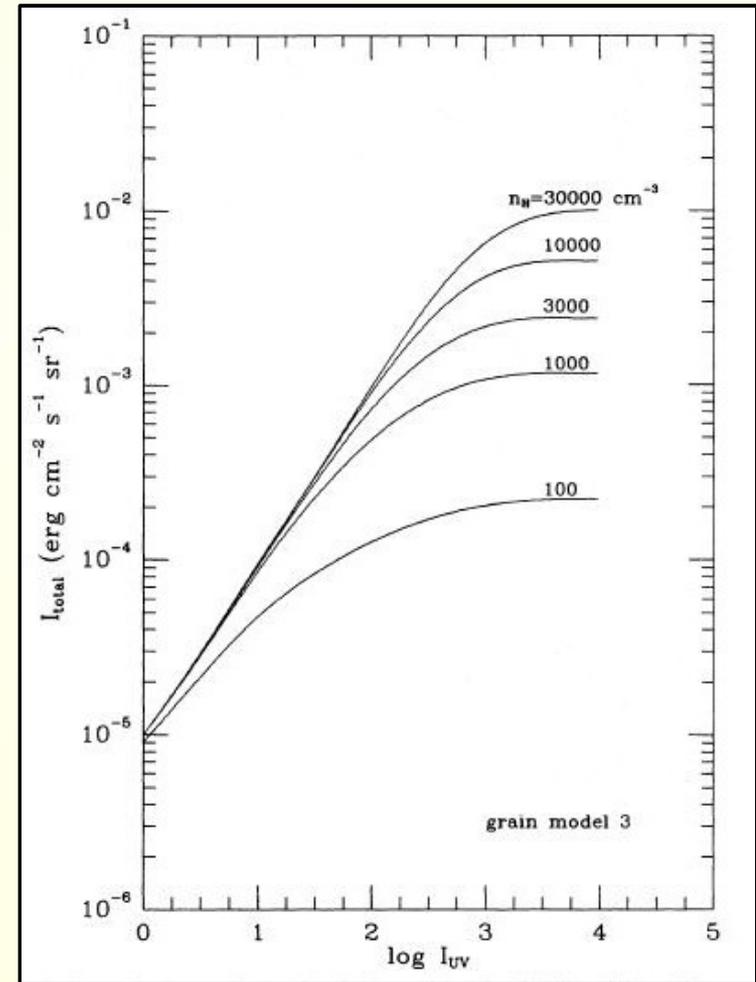
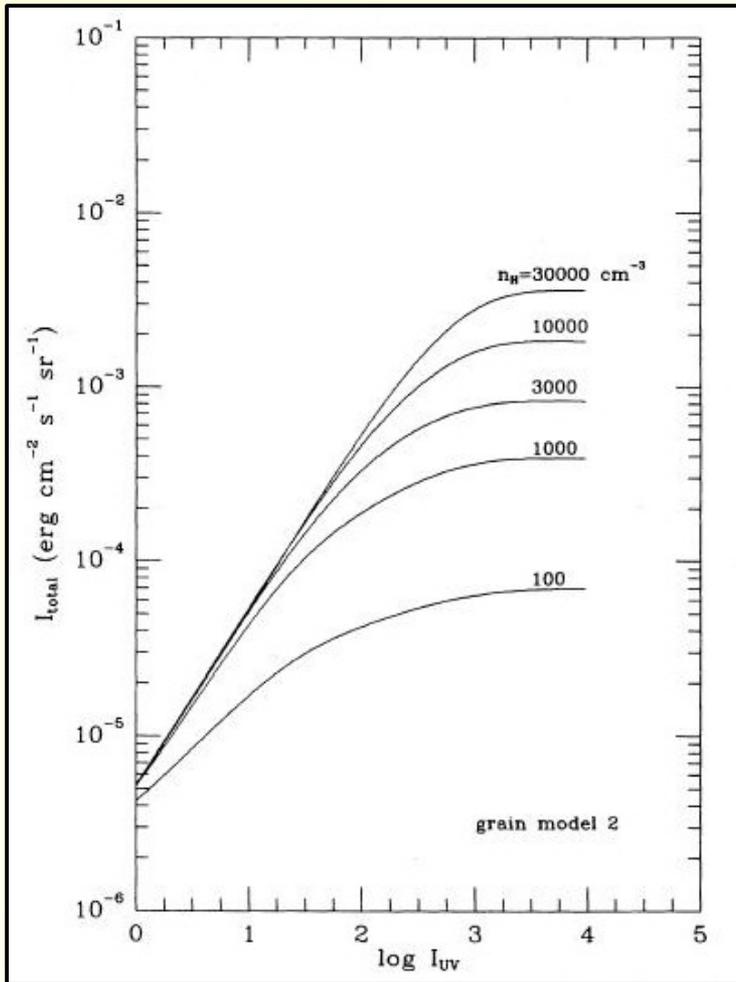


- La intensidad total (I_{Tot}) crece al aumentar la densidad (n_{H}).

- La intensidad total (I_{Tot}) crece al aumentar la intensidad de radiación uv (I_{UV}).

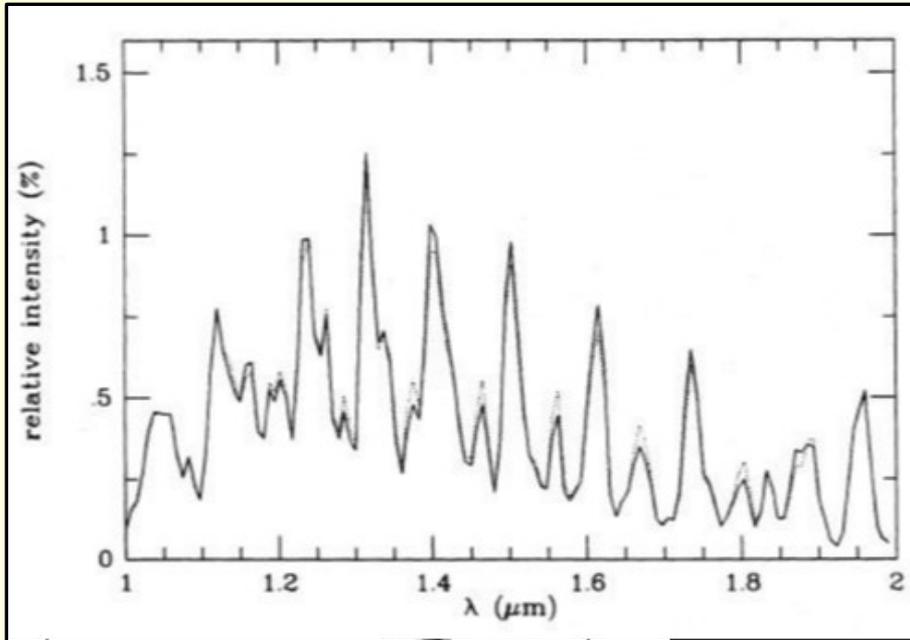
Black, J.H., & van Dishoek, E. F. 1987, ApJ.

Efectos Producidos por los Granos



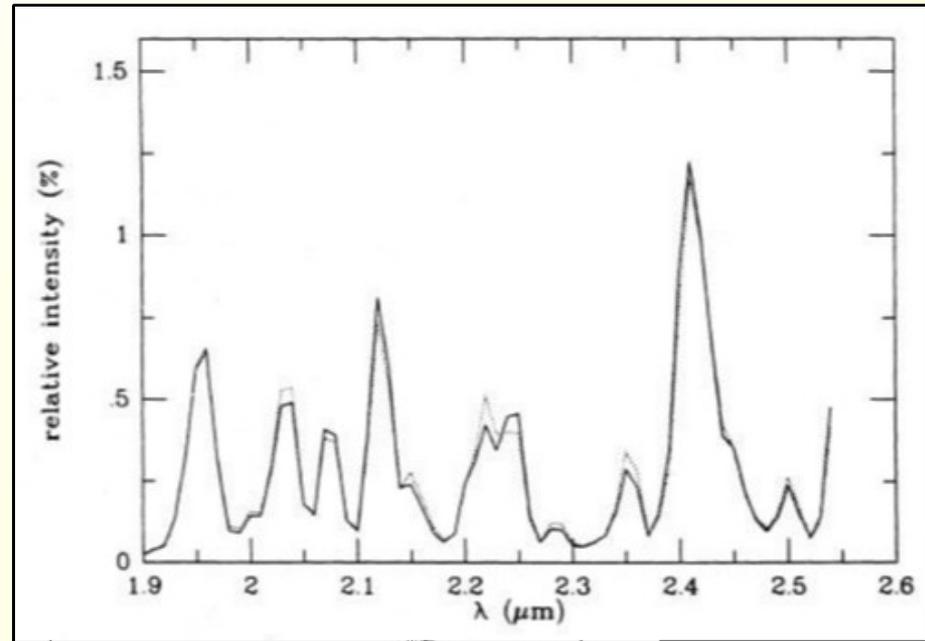
Black, J.H., & van Dishoek, E. F. 1987, ApJ.

Efectos de la Temperatura



- Mayor temperatura produce un incremento en la tasa de formacion de H_2 .

- El aumento de la temperatura introduce efectos colisionales al modelo.



Black, J.H., & van Dishoek, E. F. 1987, ApJ.

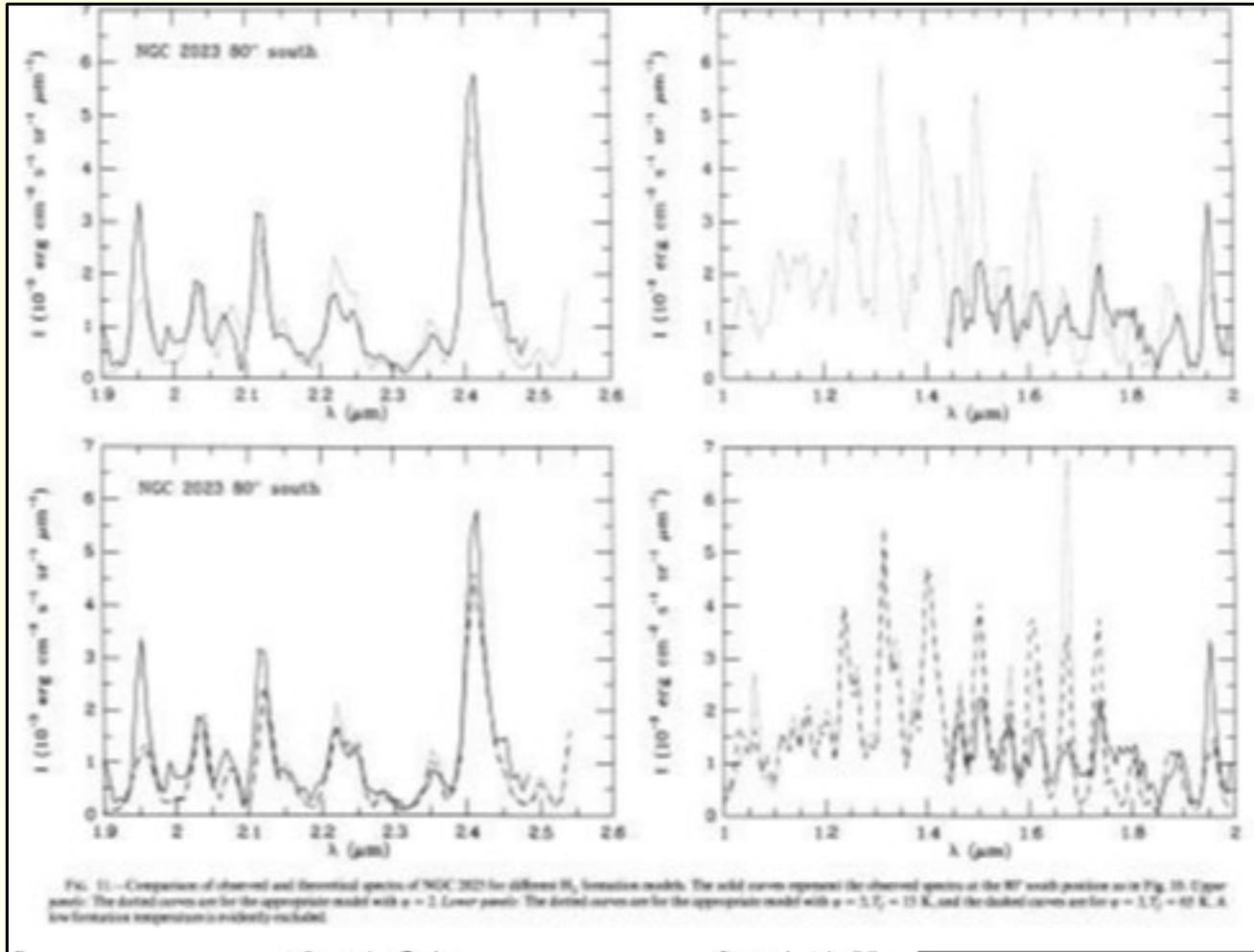
Termal v/s Fluorescente

- § Modelos utilizando solo radiacion termal de H_2 a temperaturas del orden ~ 1000 K - 2000 K requieren un orden de magnitud menos de $N(H_2)$ para producir la misma intensidad.
- § Sin embargo las lineas que involucran transiciones rotacionales para $v \geq 2$ estan ausentes en el espectro termal.

Otros Efectos a Considerar

- Modelos de formación de H_2 .
- La influencia de las secciones eficaces de colisión de $H-H_2$, H_2-H_2 .
- Excitación resonante fluorescente de H_2 por Lyman- α .
- Precisión de los parámetros físicos iniciales.

Nebulosa Reflectante NGC 2023



Black, J.H., & van Dishoek, E. F. 1987, ApJ.

Comentarios Finales

- § A partir del espectro infrarrojo de H_2 se puede deducir los valores de una gran cantidad de parámetros físicos.
- § El modelo es eficiente en la determinación de estos parámetros.
- § La incerteza en la determinación de estos parámetros proviene principalmente del conocimiento de las propiedades de los granos y de los modelos de formación de H_2 .
- § Observacionalmente se puede distinguir emisión fluorescente de la emisión por excitación colisional utilizando las transiciones $v \geq 2$.

Referencias

- Black, J. H., & Dalgarno, A. 1976, ApJ, 203, 132.
- Black, J. H., & van Dishoek, E. F. 1987, ApJ, 322, 412.
- Lee, D. -H. et al. 2007, ApJ, 655, 940.
- van Dishoek, E. F., Black, J. H. 1986, ApJS, 62, 109.

Aplicaciones Recientes

- We found that they are low redshift red AGNs $z \sim 0.2$.
- We classify 2MP1211 as Type 1 AGN because of their broad emission lines (FWHM > 1500 km/s) and 2MP2058 probably as Type 2 AGN (FWHM ~ 1000 km/s).
- Finally by comparing their continua with bright blue quasars (Glikman et al, 2006), we conclude that they are probably dust enshrouded AGNs and we can't rule out case B recombination for 2MP1211.