EJEMPLO. ESTRUCTURA INTERNA DE UNA ENANA BLANCA

Consideramos un sistema en equilibria hidrostático, con simetría espérica y con

M= M(r)

 $\vec{v} = v_r \hat{r} = constante$

Las ecuaciones de la hidrodinámica son

(1)

$$\frac{J}{Jr}\left(\frac{M(r)}{\frac{4}{3}n\,r^3}\right)=0$$

$$\frac{3}{4\pi x^3} \frac{dM}{dx} + \frac{3M}{4\pi} \left(-\frac{3}{x^4} \right) = 0$$

$$\frac{3}{4\pi r^3} \frac{dM}{dr} = \frac{3}{r} \frac{M}{4\pi r^3}$$

Conservación de la maso

$$\rho(\vec{\nabla} \cdot \vec{\nabla}) \vec{\nabla} = -\vec{\nabla} P + \vec{f}
 O = -\vec{\nabla} P + \vec{f}$$

(I)

Equilibrio Hidrostotica

La conservación de energía es una identidad:

La última ecuación es la politrópica:

Ecuaciones de Estructura para una Enana Blanca

$$\begin{cases} \frac{dM}{dr} = 4\pi 9 r^2 & \text{Conservación de la masa} \\ \frac{dP}{dr} = -\frac{GM(r)}{r^2} P & \text{Equilibrio Hidrostótico} \\ P = K 98 & \text{Ecuación de Estado.} \end{cases}$$

$$\begin{cases} K = 1,244 \times 10^{15} \times (0.5)^8 & \text{dinas cm}^2 \left(\frac{1}{9} \text{cm}^3 \right)^8 \\ 8 = \frac{4}{3} & \text{(Fluido relativista completamente degenerado)} \end{cases}$$

Condiciones de prontera:
$$S_c = S \Big|_{r=0}^{\infty} 10^{10} \text{ g cm}^3$$
 (en el centro)
$$P \Big|_{r=0}^{\infty} 10^{10} P_c \qquad \text{(en la superficie)}$$