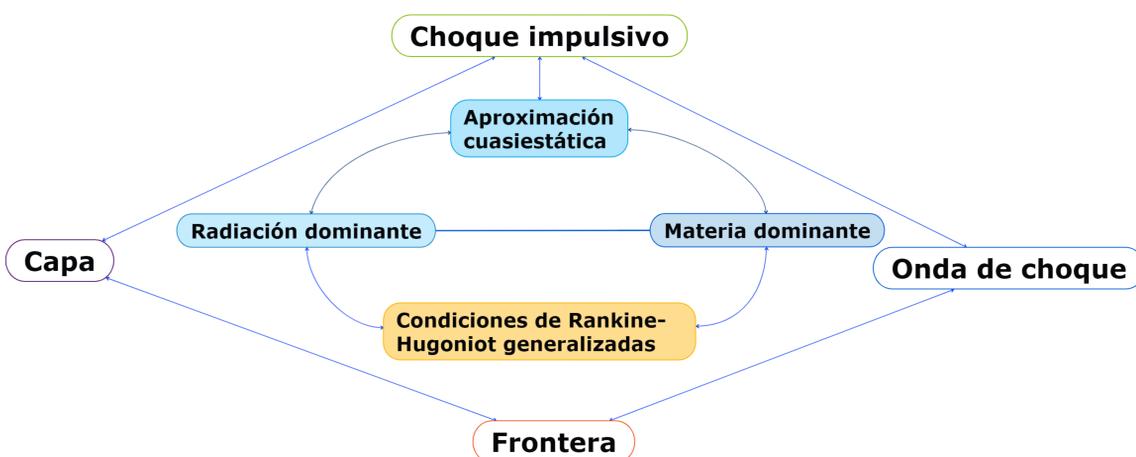
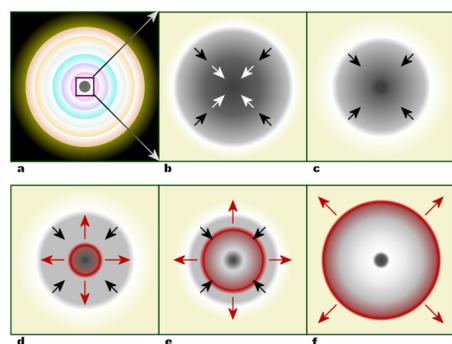


# Choques y superficies radiantes en Relatividad General

L.F. Castañeda-Godoy, J. Ospino, L.A. Núñez.

Las ondas de choque y las superficies describen escenarios astrofísicos: explosiones de supernovas, colapso de estrellas y etapas del universo temprano.



"Ingredientes" necesarios para modelar la evolución lenta de una superficie de discontinuidad en Relatividad General

Explosión de una supernova (izquierda) y el colapso de una estrella (derecha).

## ¿Cómo afecta el transporte de radiación la evolución de los distintos tipos de discontinuidades?

En Relatividad General las superficies de discontinuidad se clasifican mediante dos parámetros.

Superficie de discontinuidad	(dis)continuidad de la masa y la velocidad
Choque impulsivo	
Capa	
Onda de choque	
Frontera	

La aproximación cuasiestática (evolución lenta) implica una sucesión de estados en equilibrio.

La presión es continua para una onda de choque (choque tenue) en evolución lenta mientras las demás variables físicas no son continuas.

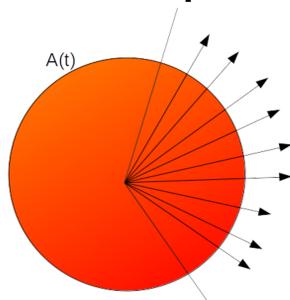
### Referencias

J. Fukue, Mon. Not. R. Astron. Soc, 2019.

L.F. Castañeda-Godoy, L.A. Núñez, J. Ospino, Tesis de pregrado, UIS, 2018.

### Resultados

La radiación emitida se puede encontrar entre dos límites: escape libre y difusión.

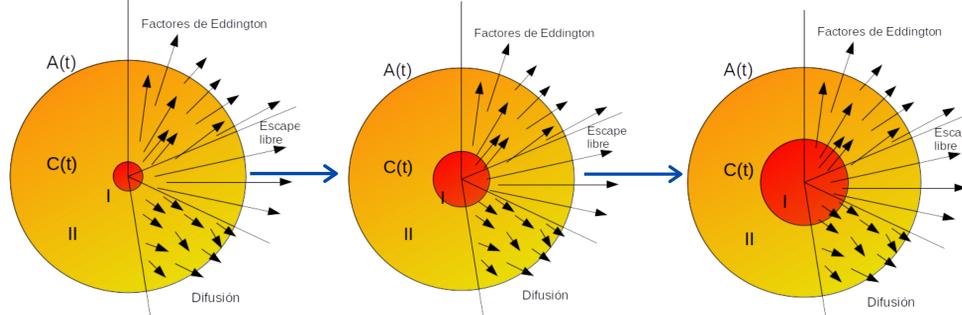


Las superficies de discontinuidad se pueden analizar para el caso de radiación dominante (caso cuando la radiación domina sobre la materia)

### Condiciones de energía en el caso de radiación dominante

Las condiciones de energía en el caso de radiación dominante implica que la radiación no se propaga en el límite de escape libre.

### Onda de choque en evolución lenta bajo el caso de radiación dominante



Evolución lenta de una onda de choque para diferentes tiempos.

$$[P]_c = 0$$

## Conclusiones

Las superficies de discontinuidad en Relatividad General se pueden clasificar mediante dos parámetros únicamente.

Si la radiación domina sobre una distribución material, la radiación no puede propagarse en el límite de escape libre.

Bajo la aproximación cuasiestática en el caso de Radiación dominante la presión de radiación es continua lo cual genera una onda de choque tenue.



Universidad Industrial de Santander

