

# ENERGIA Y MATERIA OSCURA

Generated by [Foto-Generator.com](https://www.foto-generator.com)



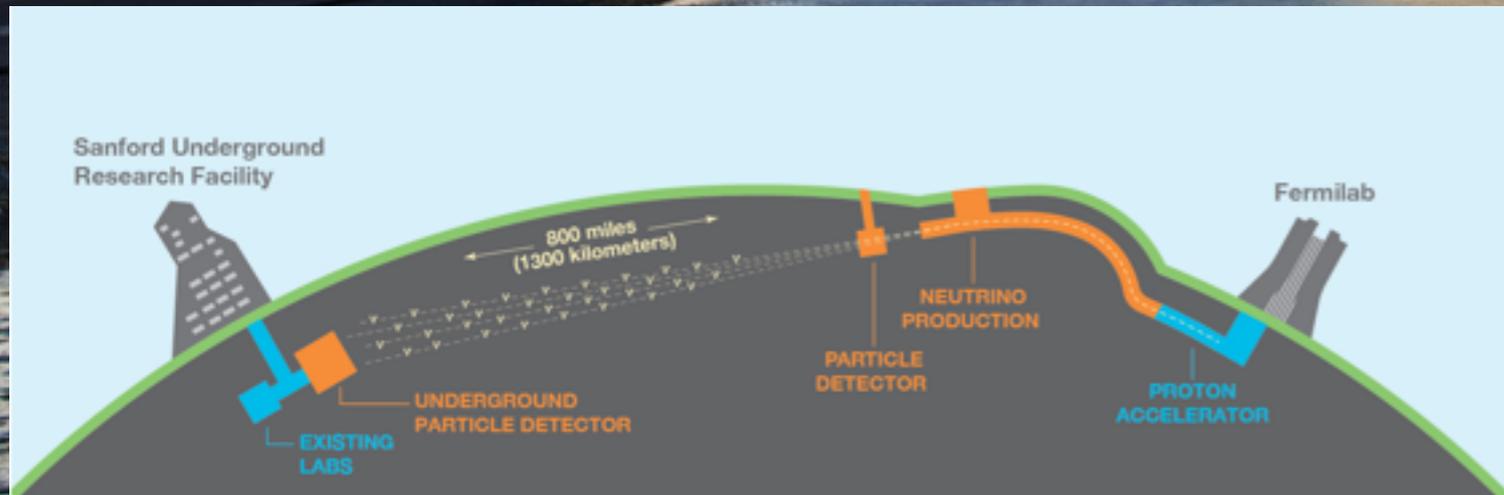


Nuestra visión es resolver los misterios de materia, energía, espacio y tiempo para el beneficio de todos.

miles de personas vienen de todas partes del mundo para investigar

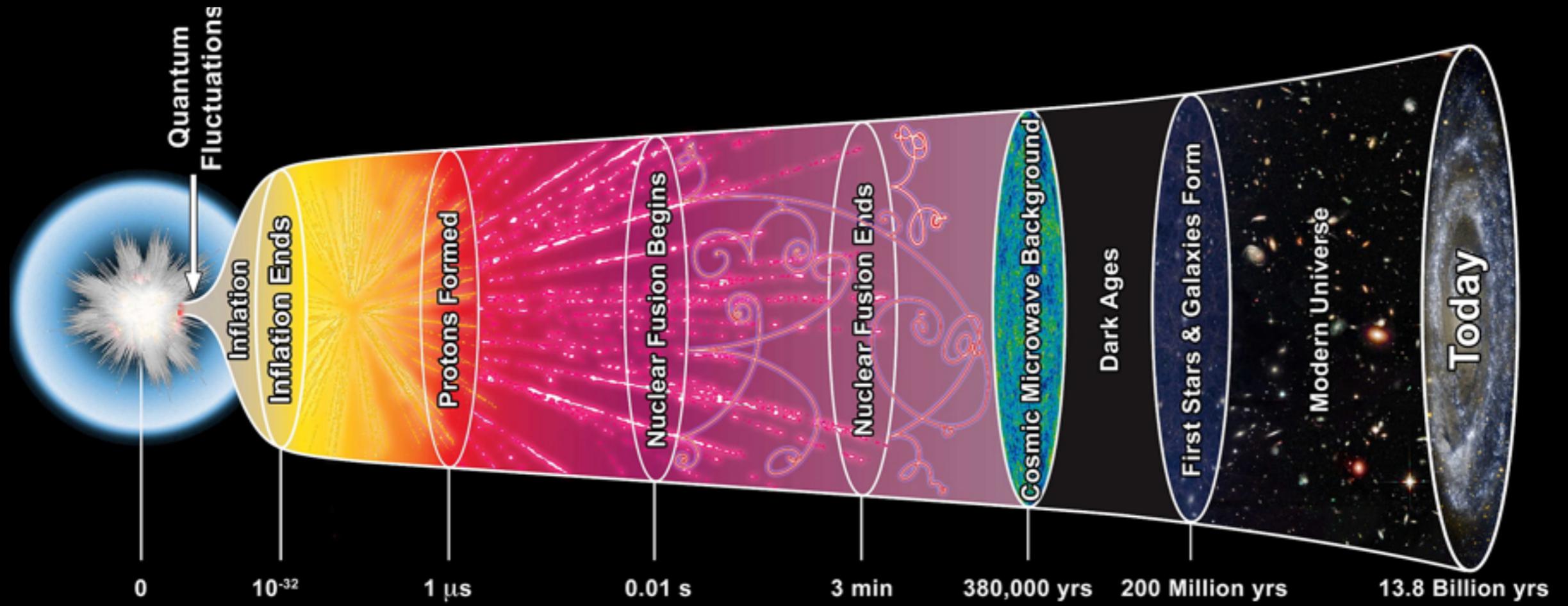
fabrica de neutrinos

aceleradores de partículas





# radio visible del universo



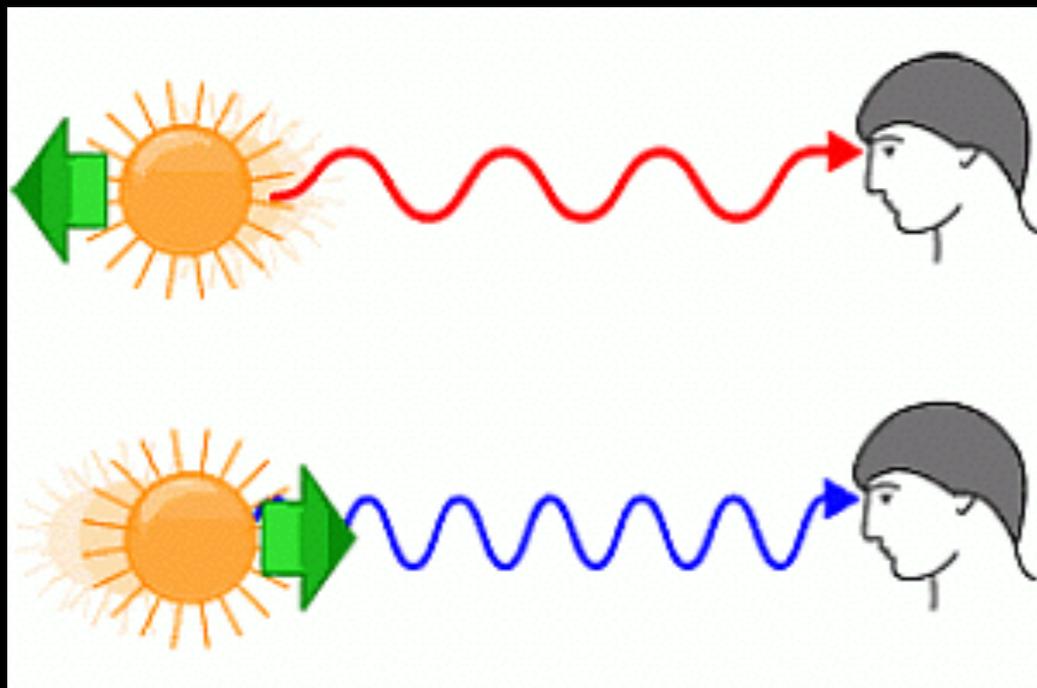
edad del Universo



el universo de expande

Alguna idea para "medir" esta expansion?

corrimiento al rojo (redshift)  
nos permite medir la  
velocidad



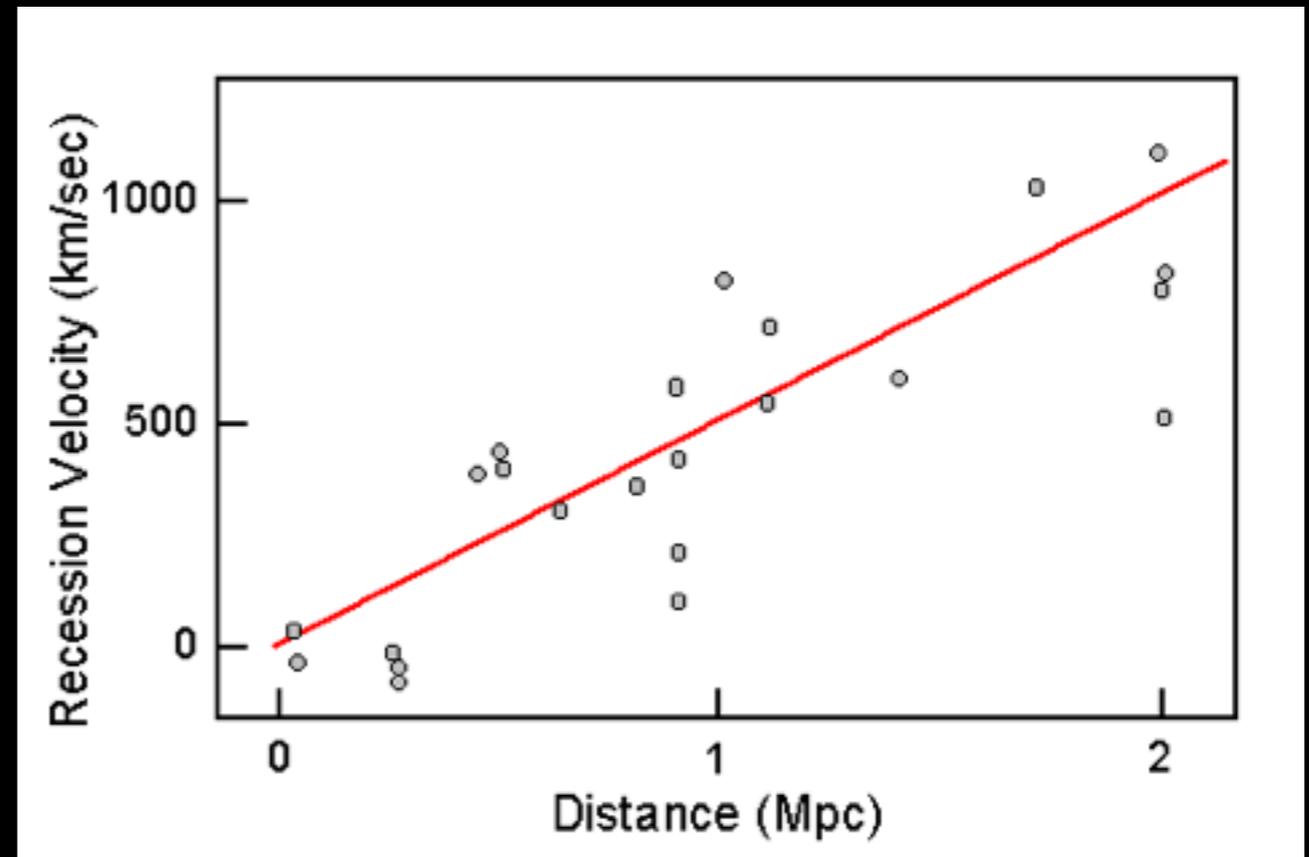
“candelas estándar” (standard candles)  
se pueden usar para medir la distancia.





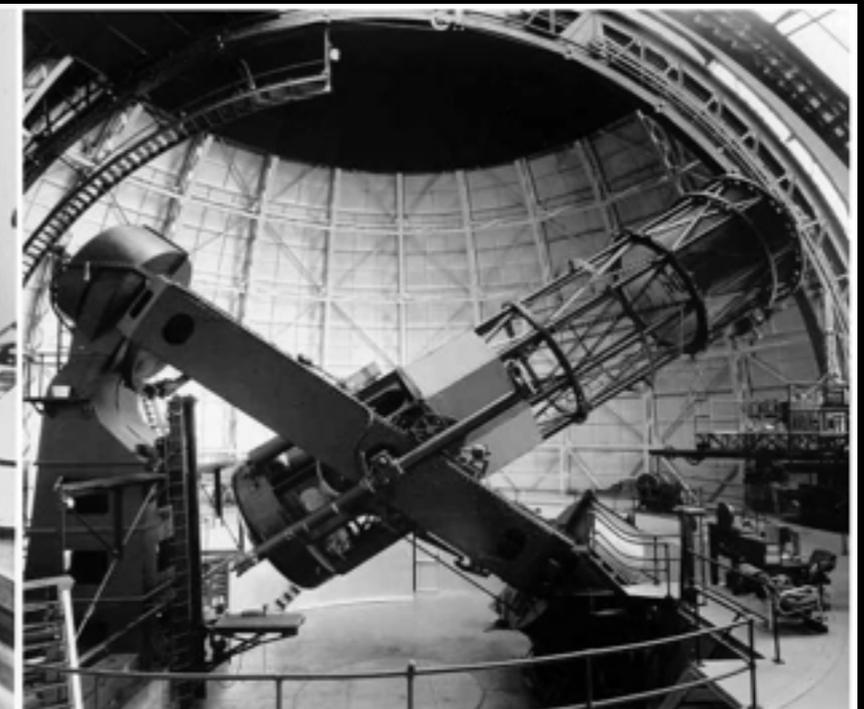
medimos la distancia y la velocidad de muchos  
objetos en el cielo...

En 1929 nuestro vecino de Wheaton, nos mostro que el universo realmente de esta expandiendo.



“Equipado con sus cinco sentidos, el hombre explora el universo que lo rodea y llama a la aventura Ciencia ”

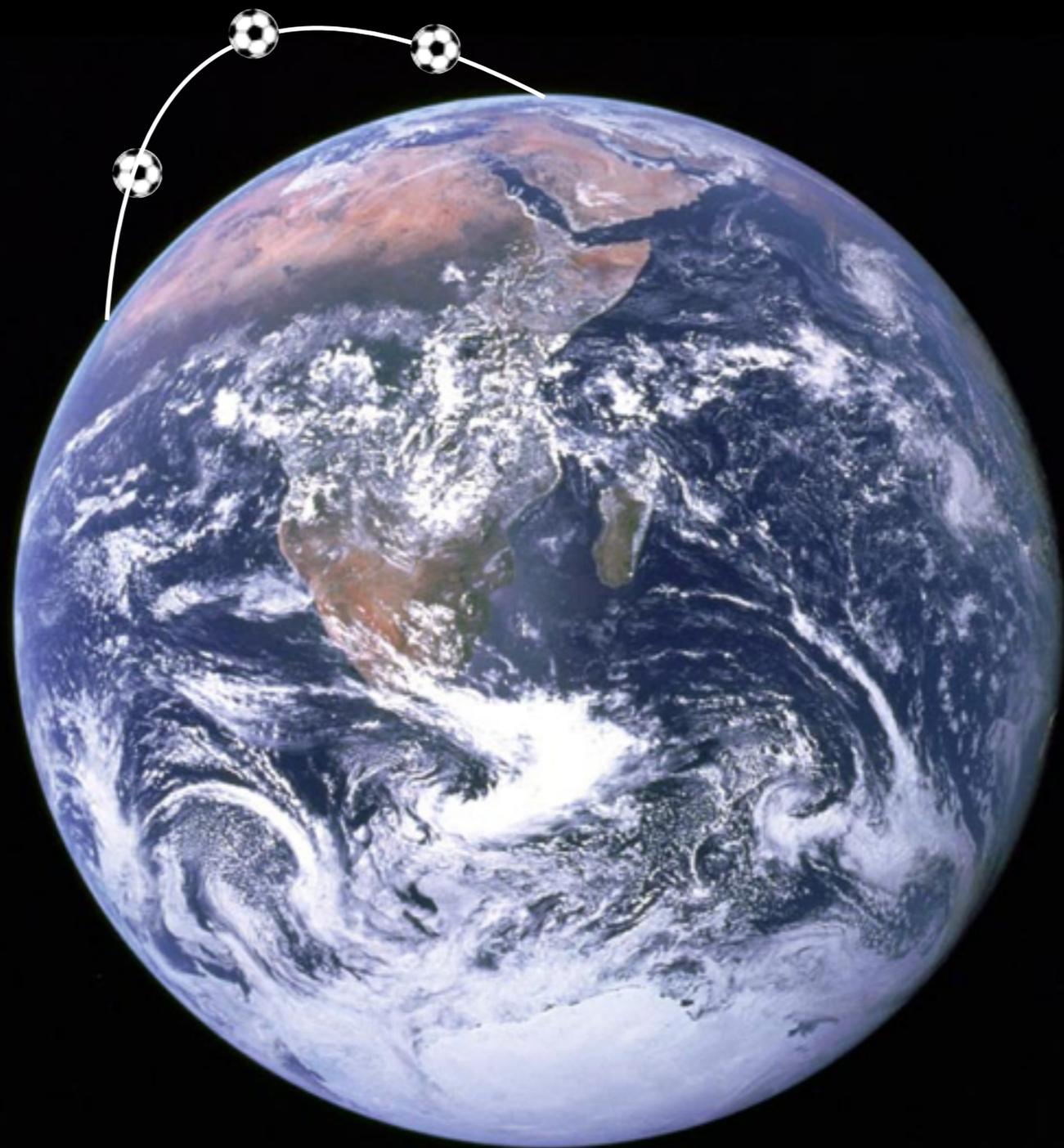
“Equipped with his five senses man explores the universe around him and calls the adventure Science”



Edwin Hubble (1889-1953) and Hooker Telescope (2,5m), Mt. Wilson Observatory  
Sources: Wikipedia, <http://www.astro.caltech.edu/>

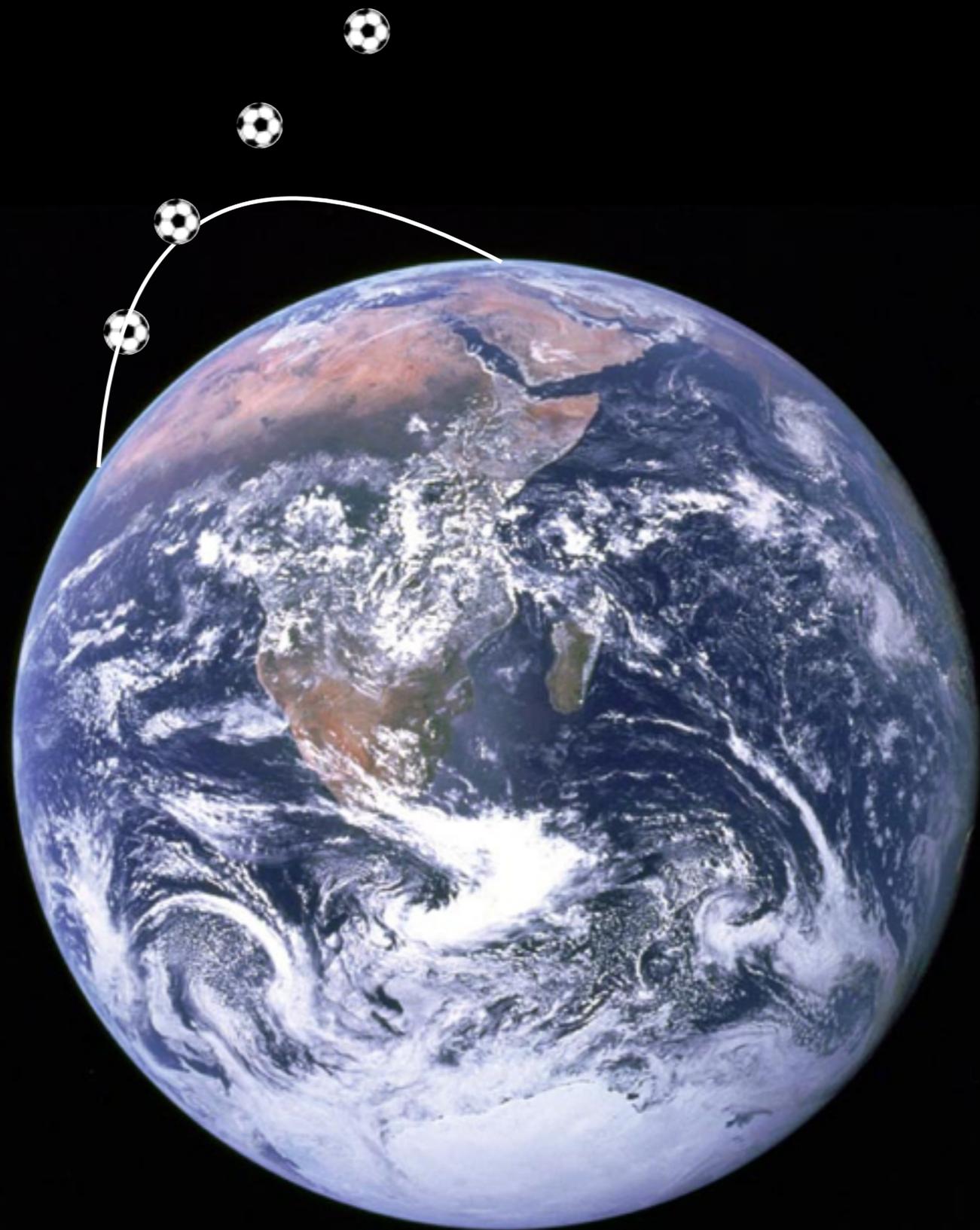


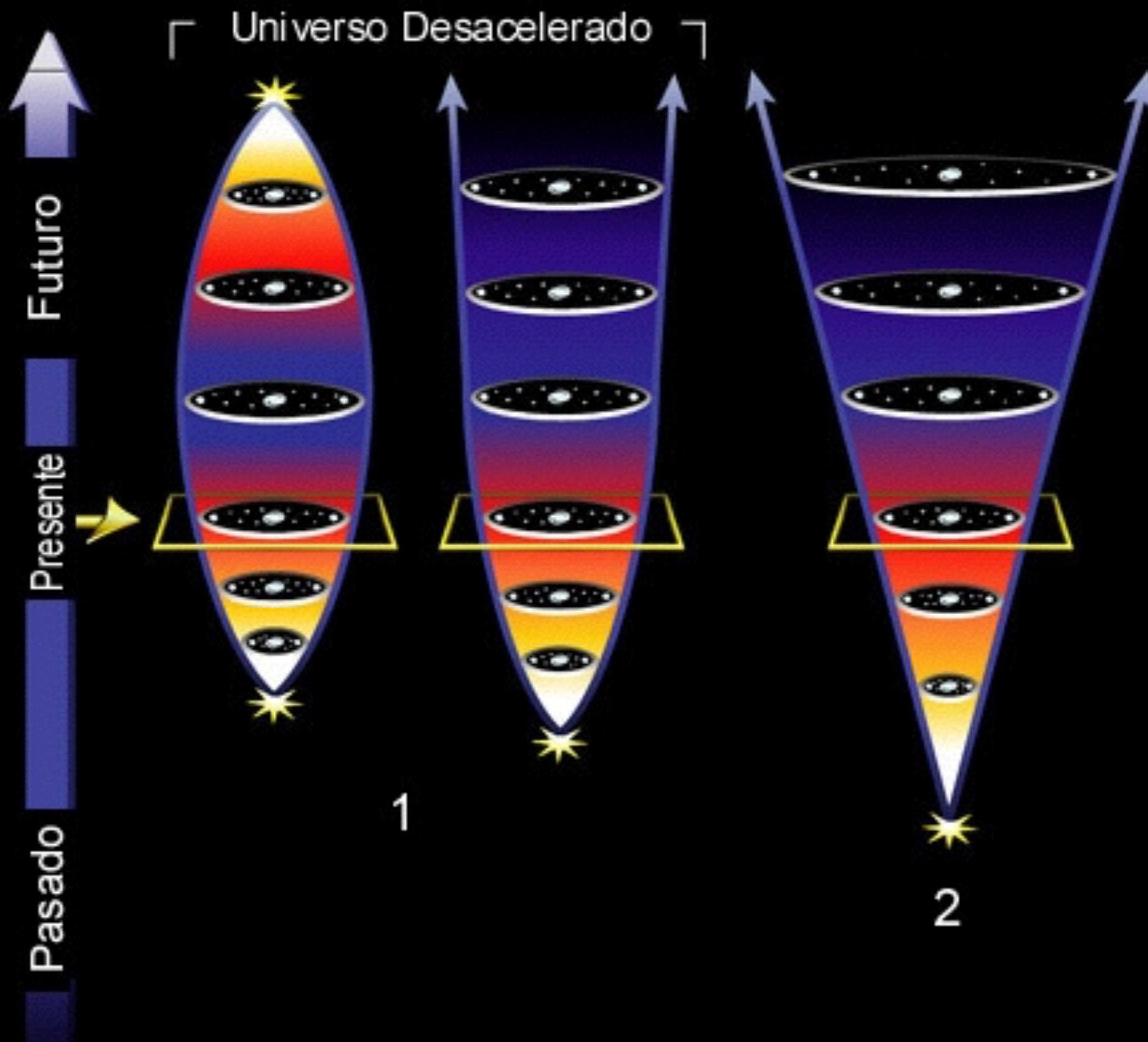
veamos como funciona la gravedad





Qué pasa si le damos con mas fuerza?





Cuál va a ser el destino de nuestro universo?

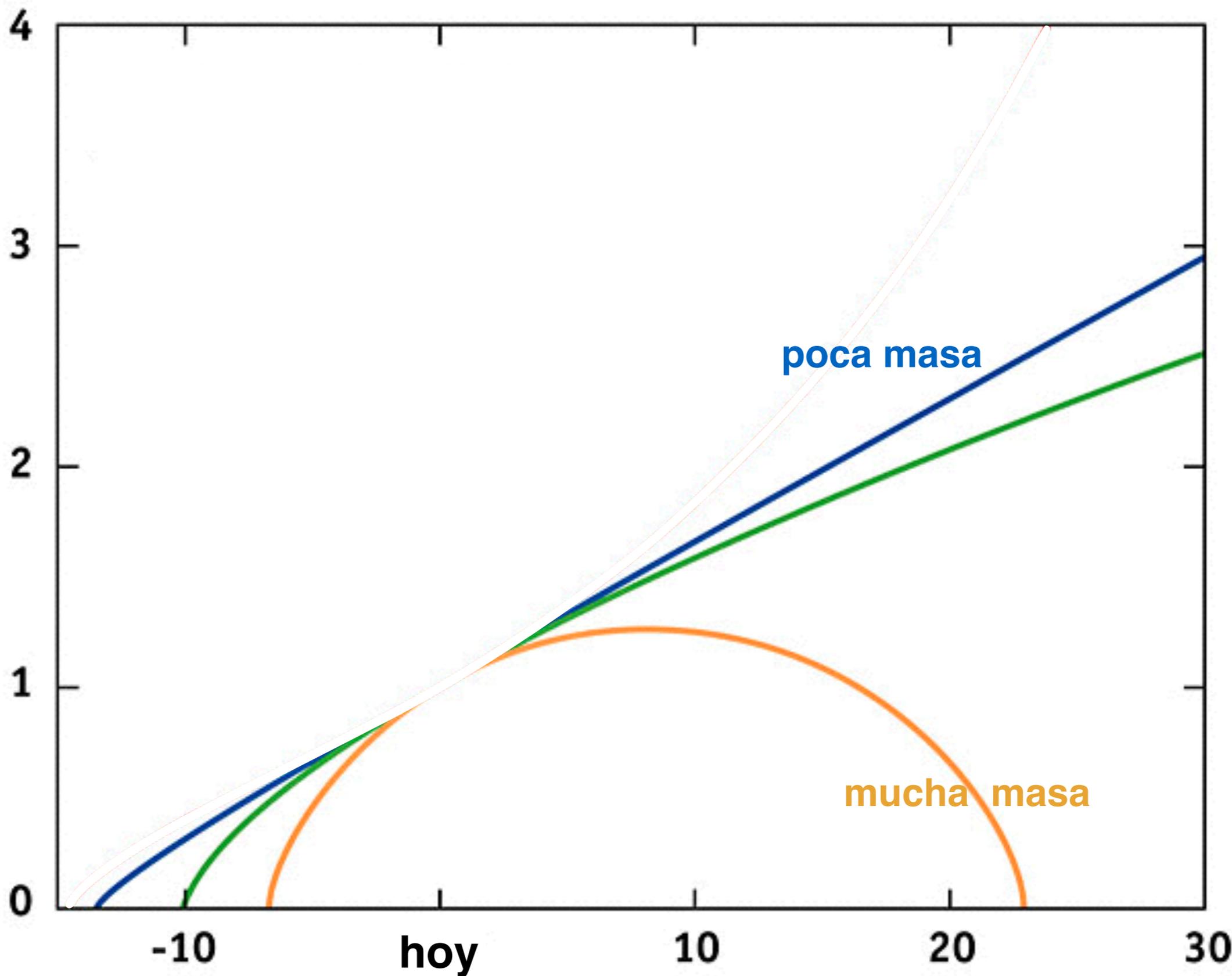


un universo "pesado"



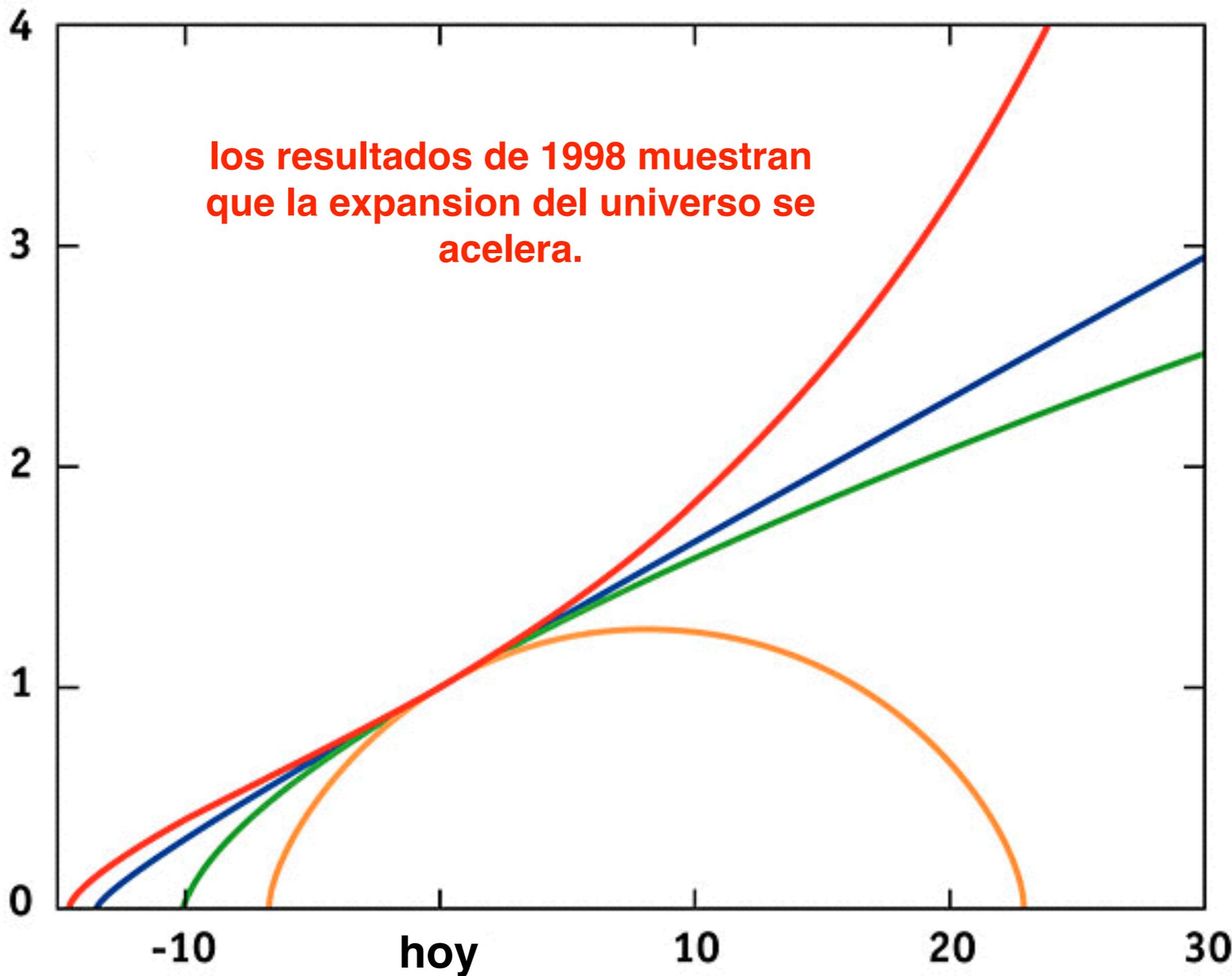
un universo “liviano”

escala relativa del universo

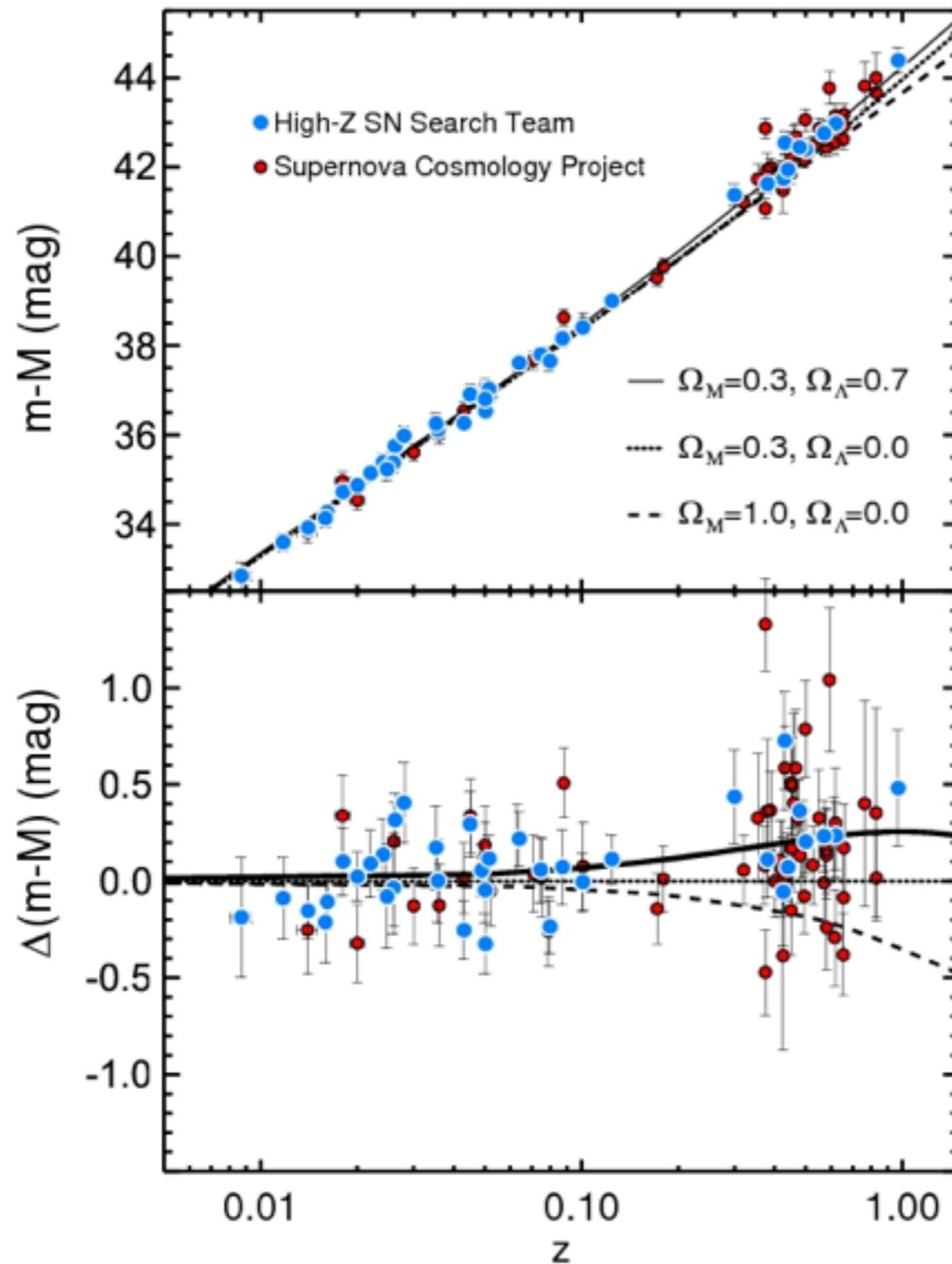


miles de millones de años (billones)

escala relativa del universo



miles de millones de años (billones)

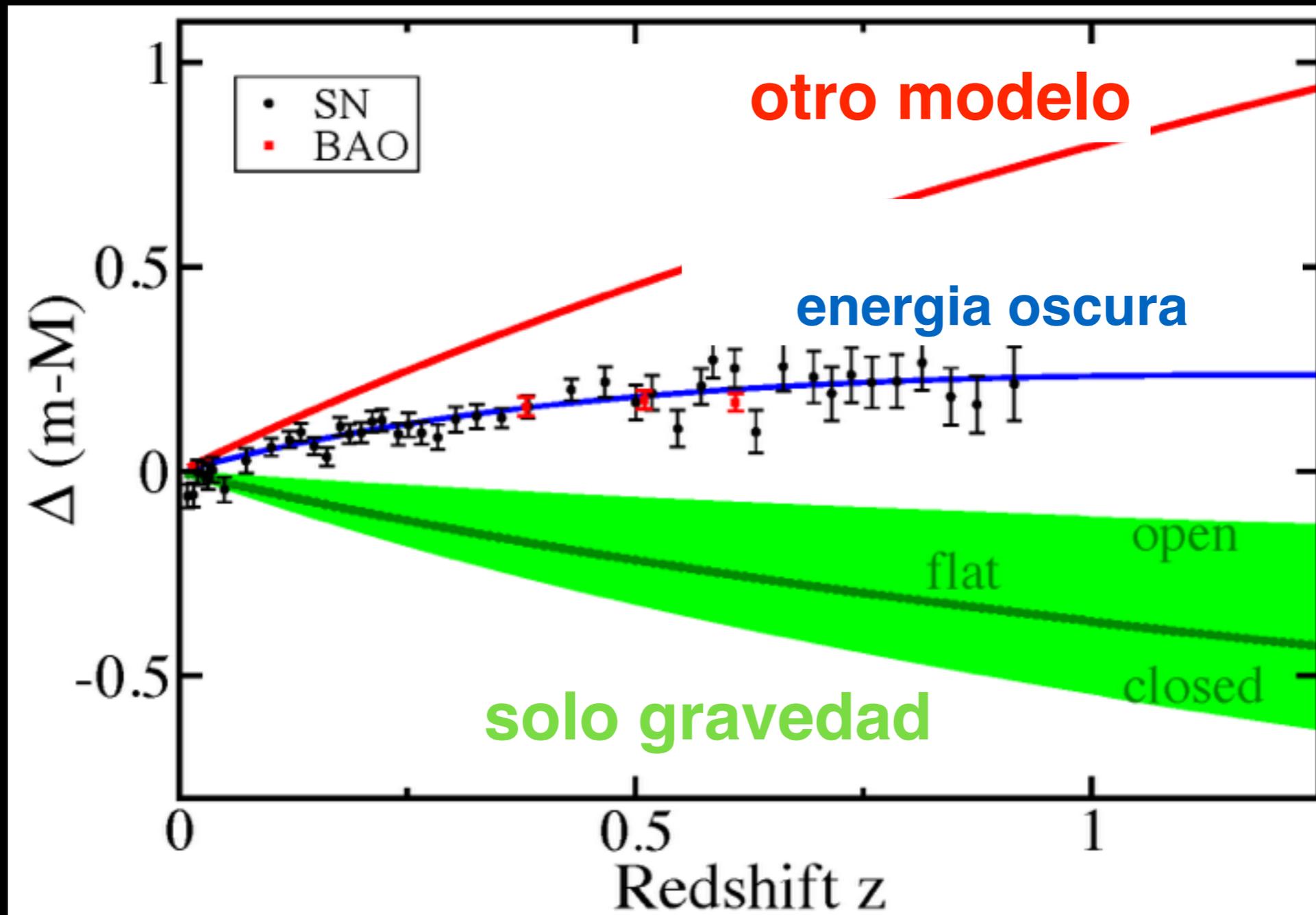


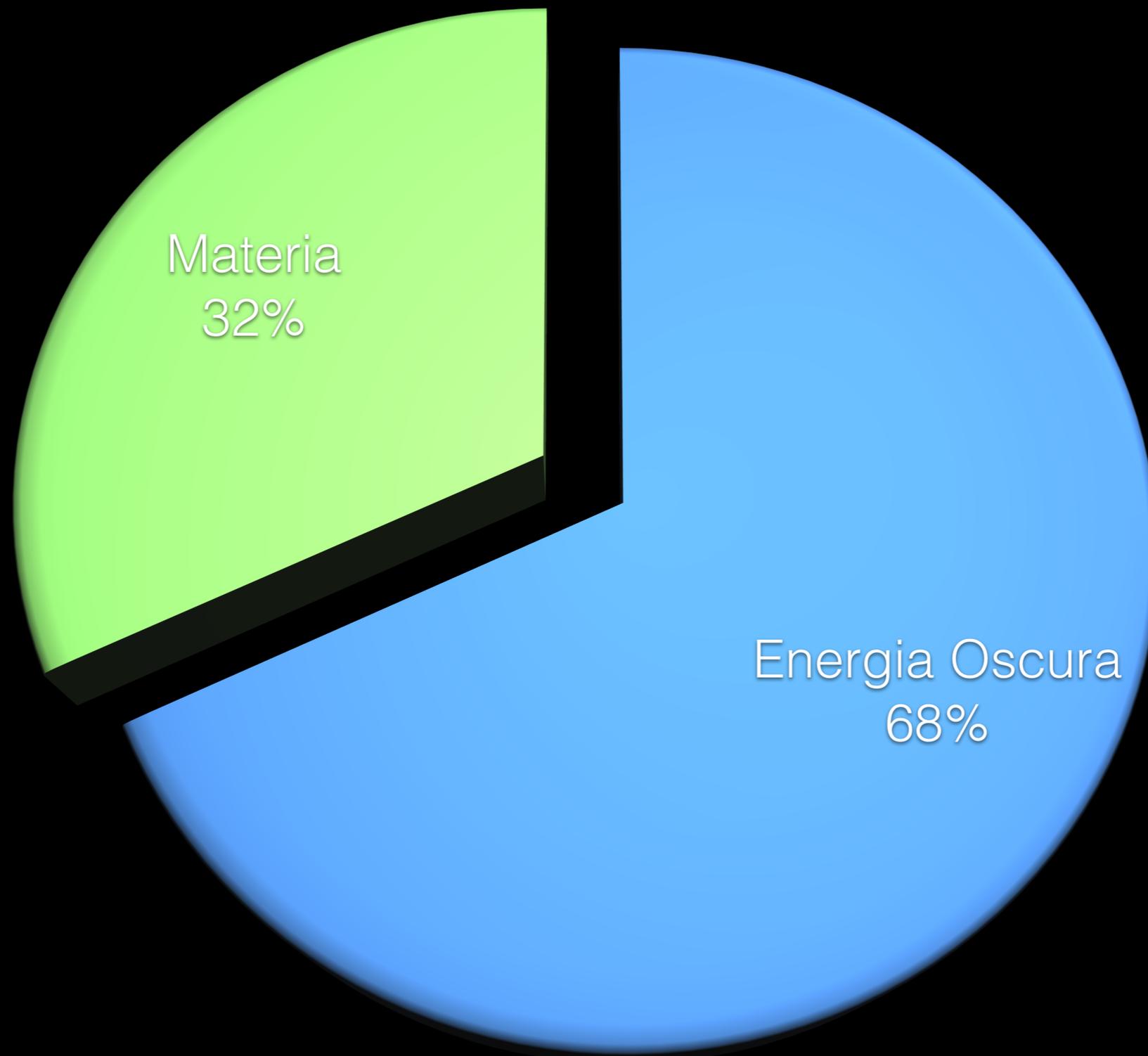
premio Nobel de fisica 2011  
dos equipos independientes  
hicieron estas mediciones  
usando como "candelas  
estándar" las supernovas de  
Tipo Ia

hoy tenemos datos mucho mas  
precisos

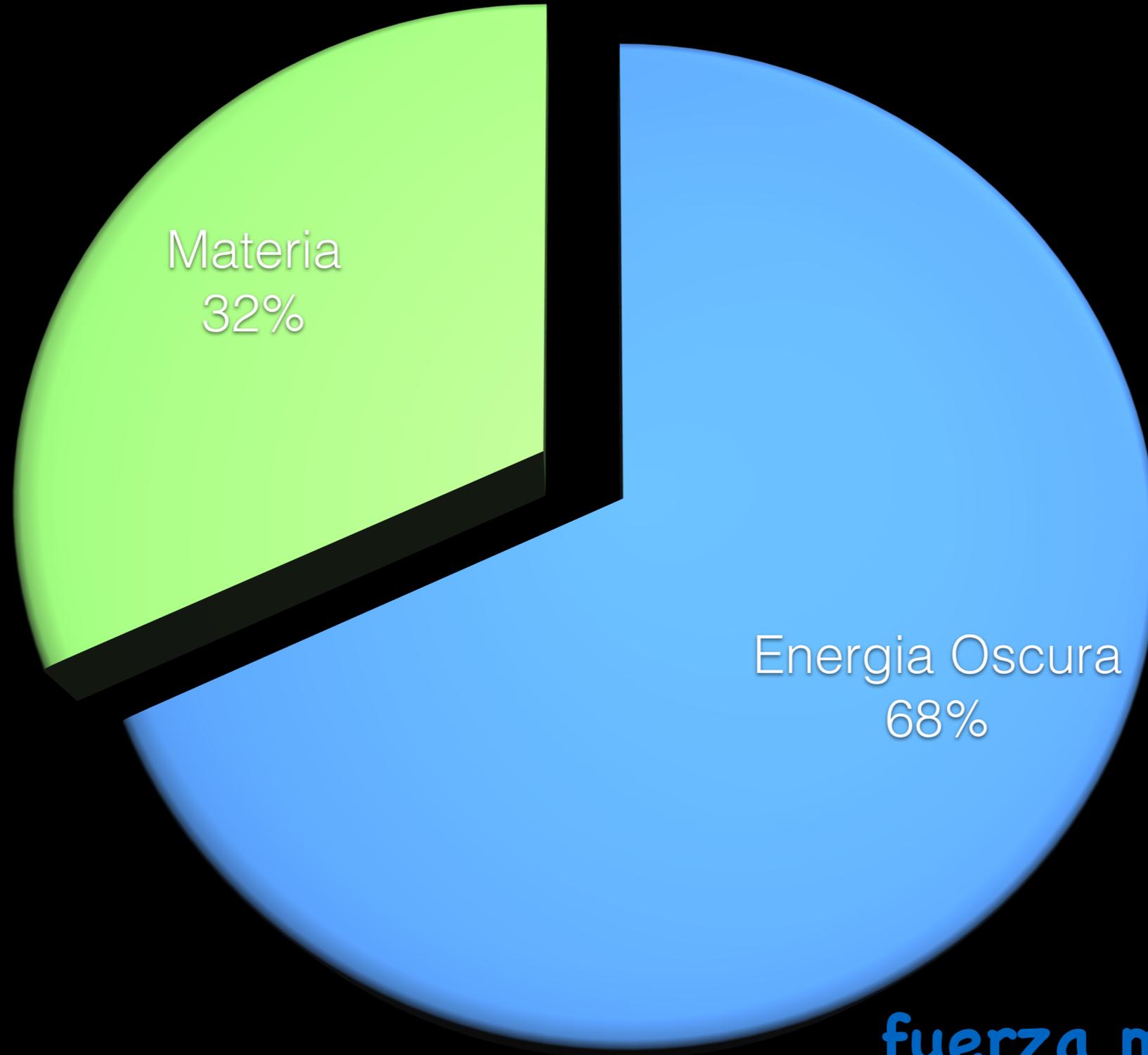


premio Nobel de fisica 2011





**gravedad**



Materia  
32%

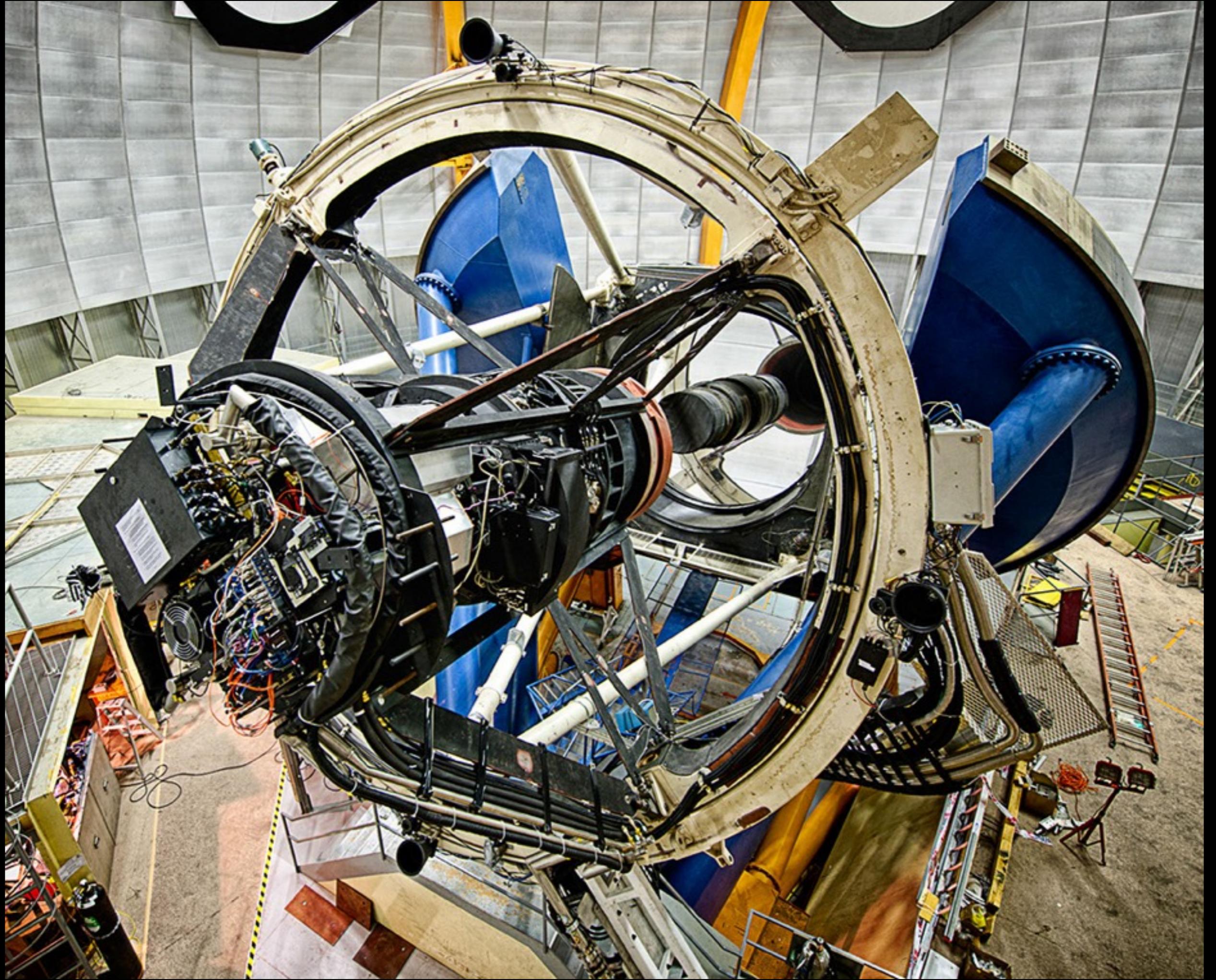
Energia Oscura  
68%

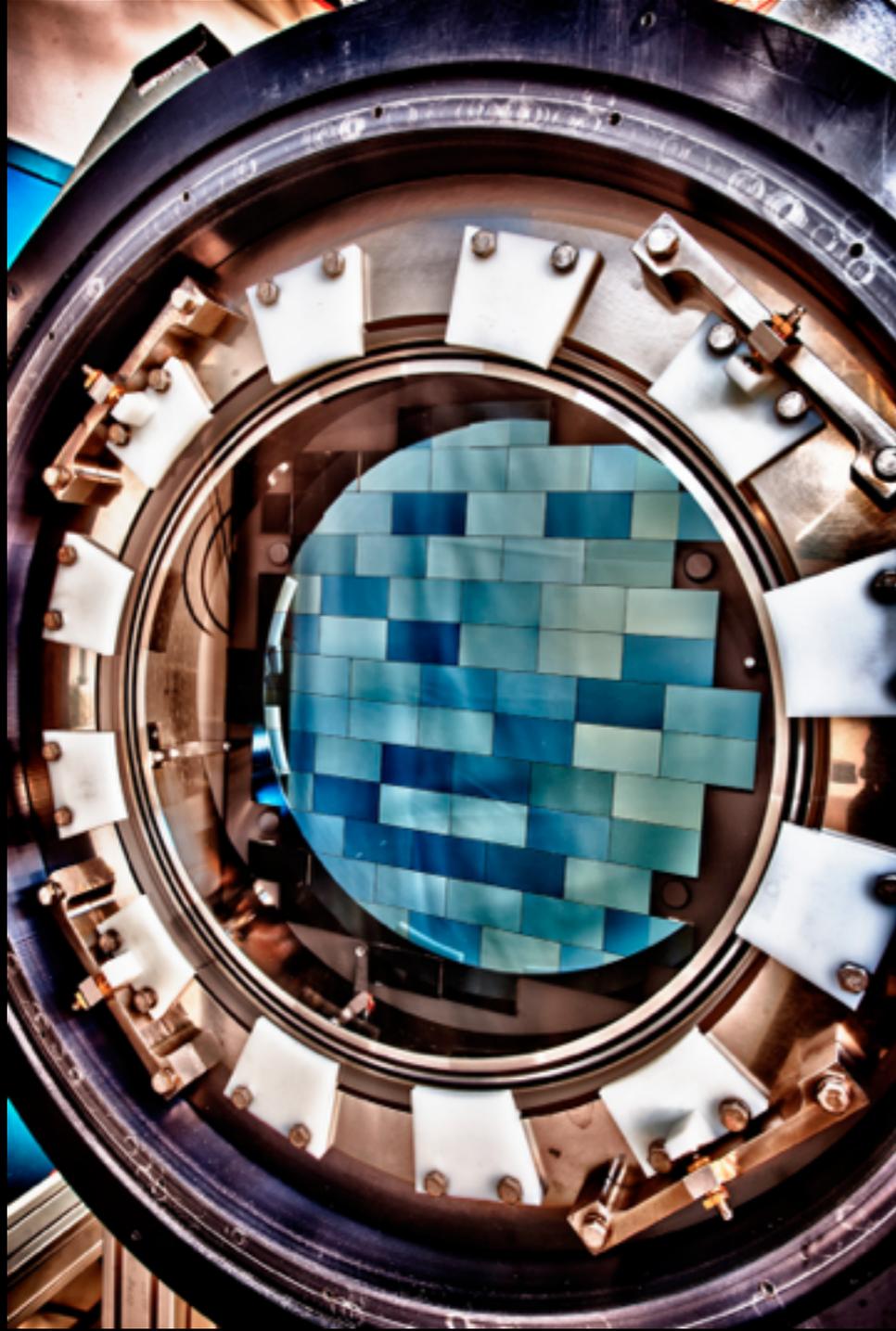
**fuerza misteriosa  
pelea con la gravedad**



# El papel de Fermilab en la energía oscura "Dark Energy Survey"



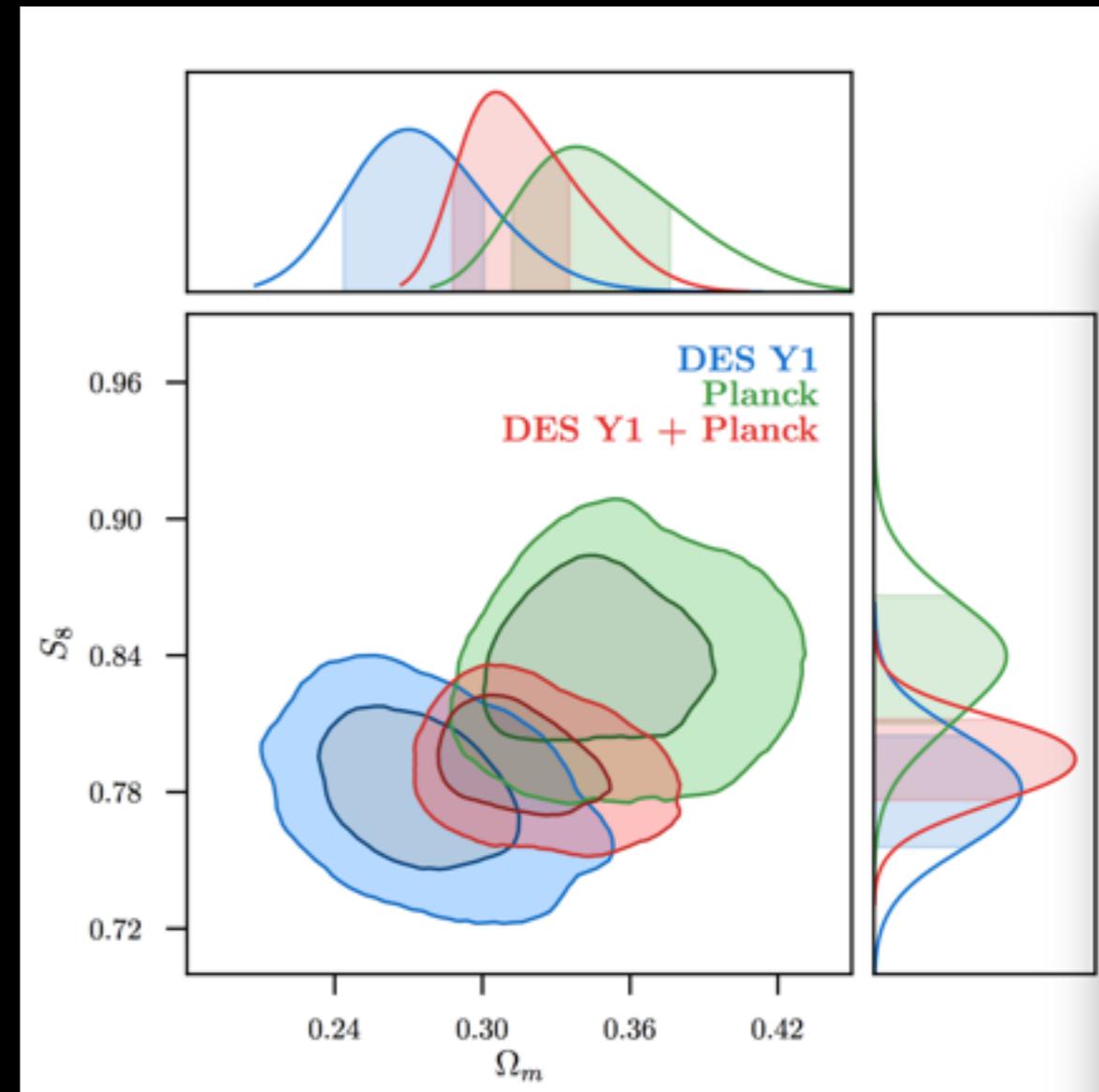
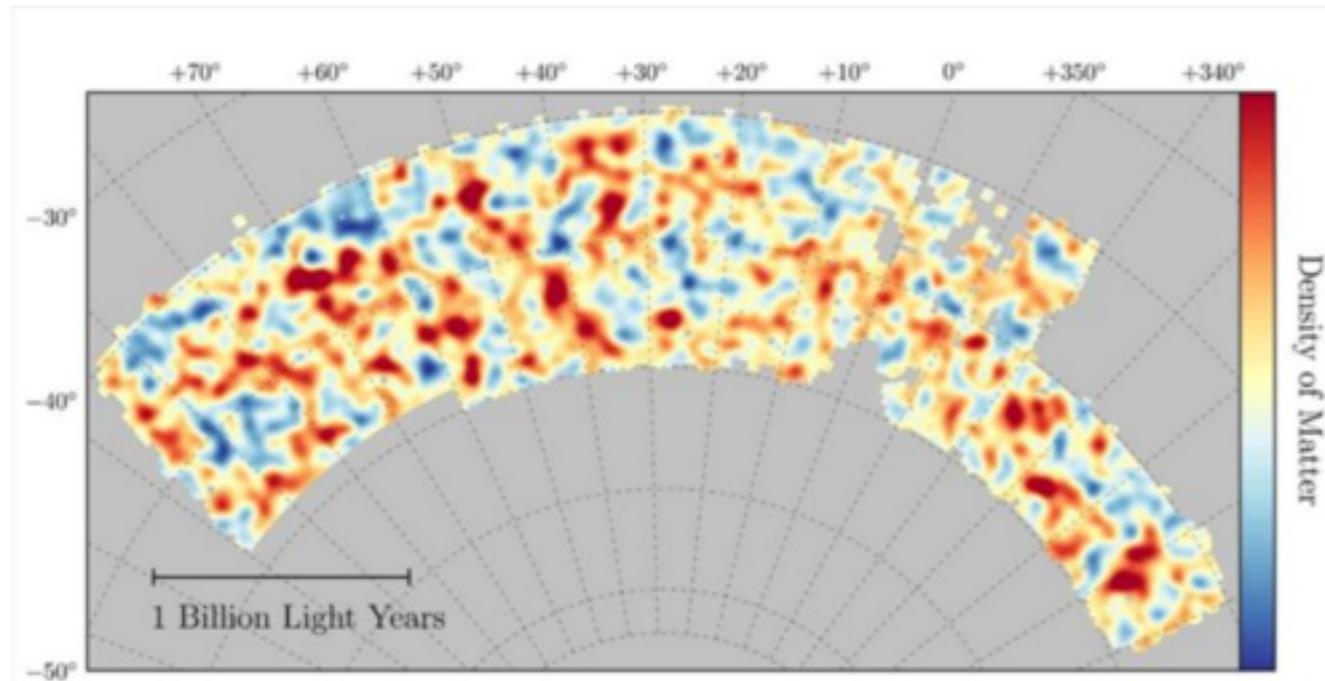




# New map of Universe's dark matter

By Pallab Ghosh  
Science correspondent, BBC News

© 3 August 2017 | Science & Environment      Share



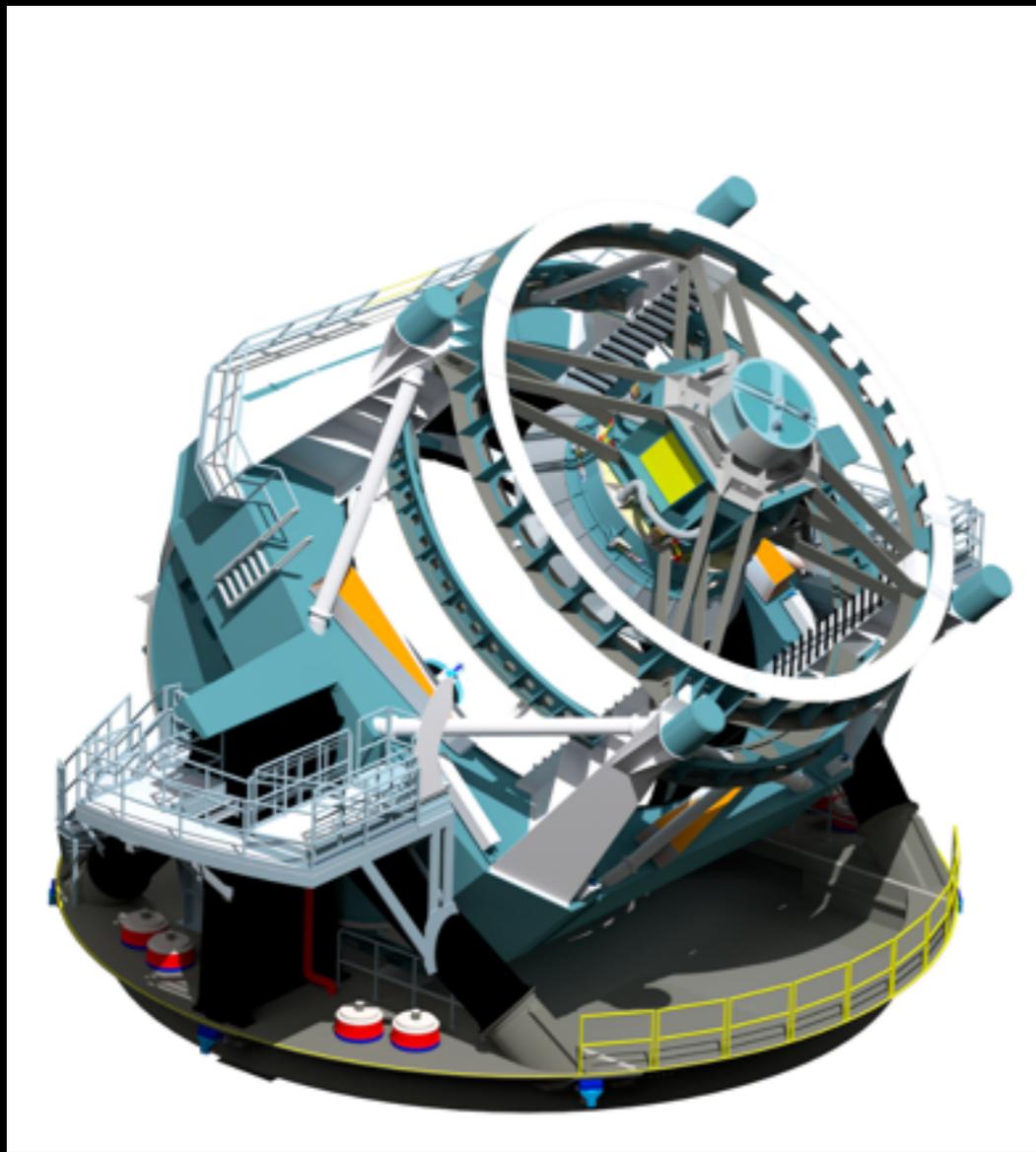
con los resultados del primer año de observaciones tenemos el mejor mapa de la materia en el universo, y uno de las mejores medias de la densidad de materia.

Mucho mas esta por venir de este proyecto.

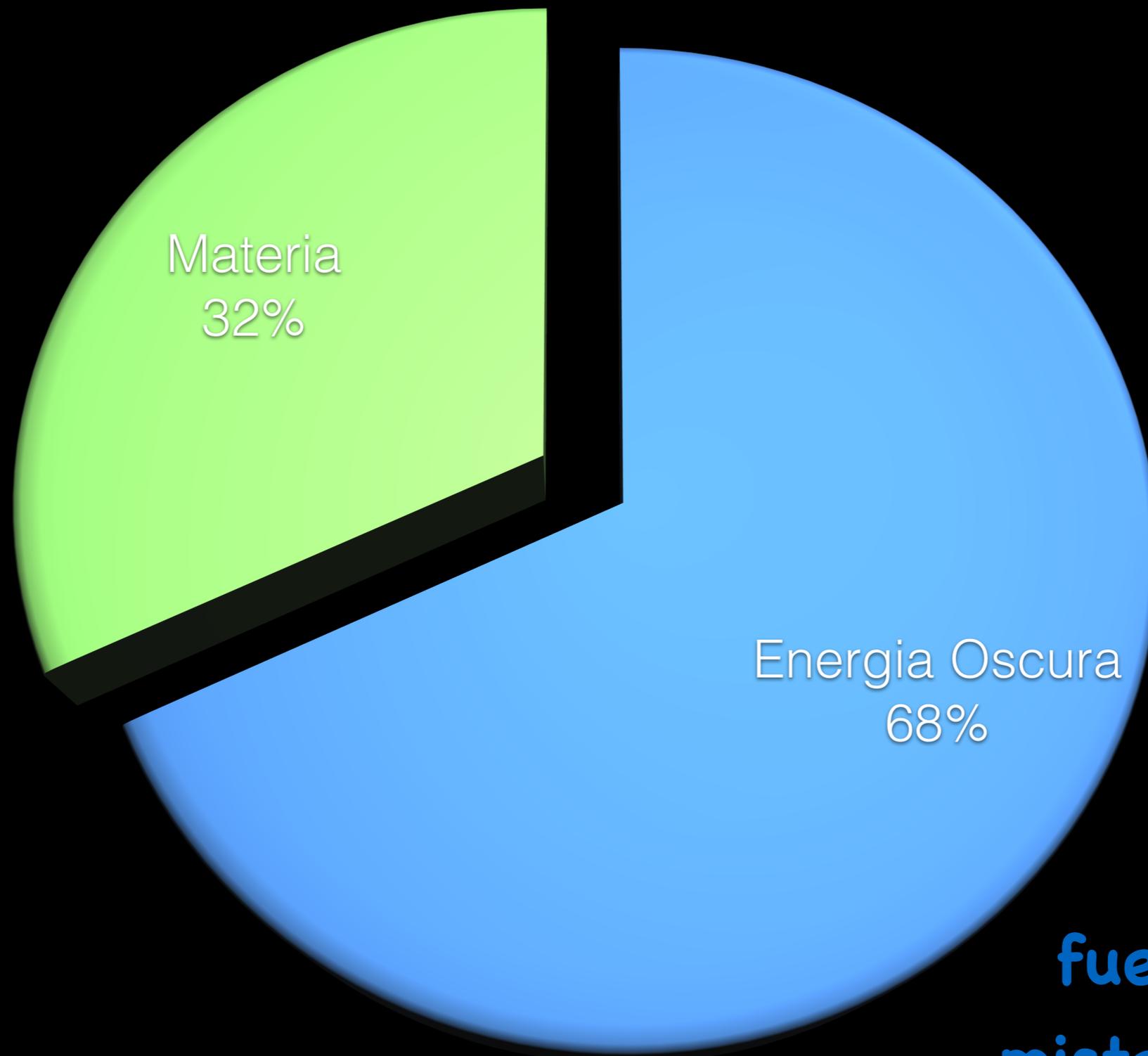
estamos construyendo los  
instrumentos del futuro para tener  
un mapa mas completo del universo

# LSST

nos estamos acercando al "google  
map" del universo!



**gravedad**

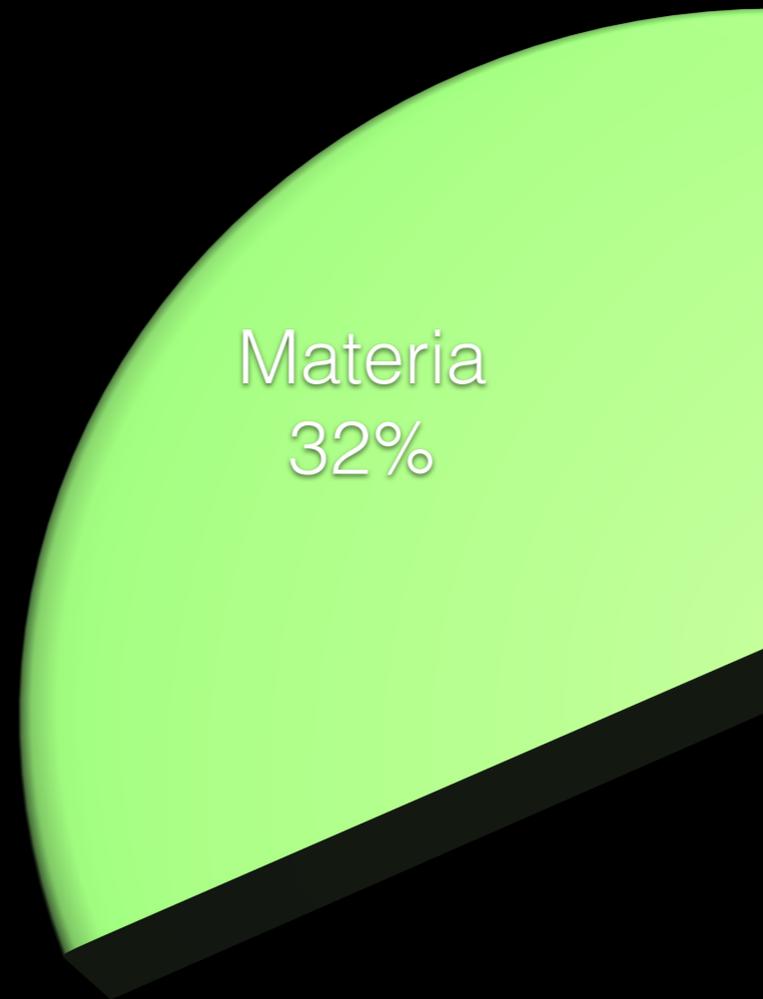


Materia  
32%

Energia Oscura  
68%

**fuerza  
misteriosa**

Ahora miremos esta parte.  
La materia con gravedad normal.

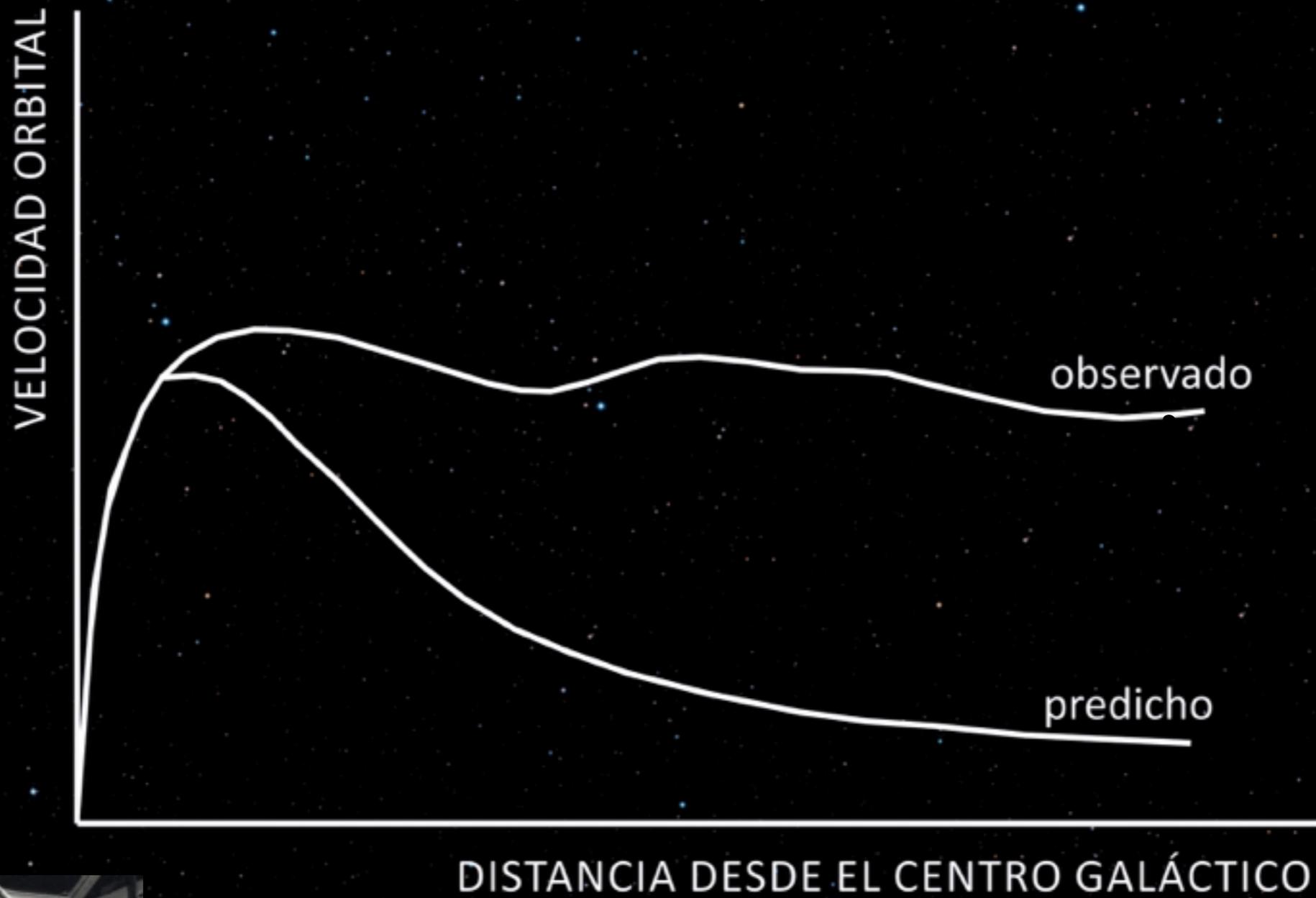


Enc





la intensidad de la fuerza gravitatoria determina la velocidad de rotación para a cada distancia

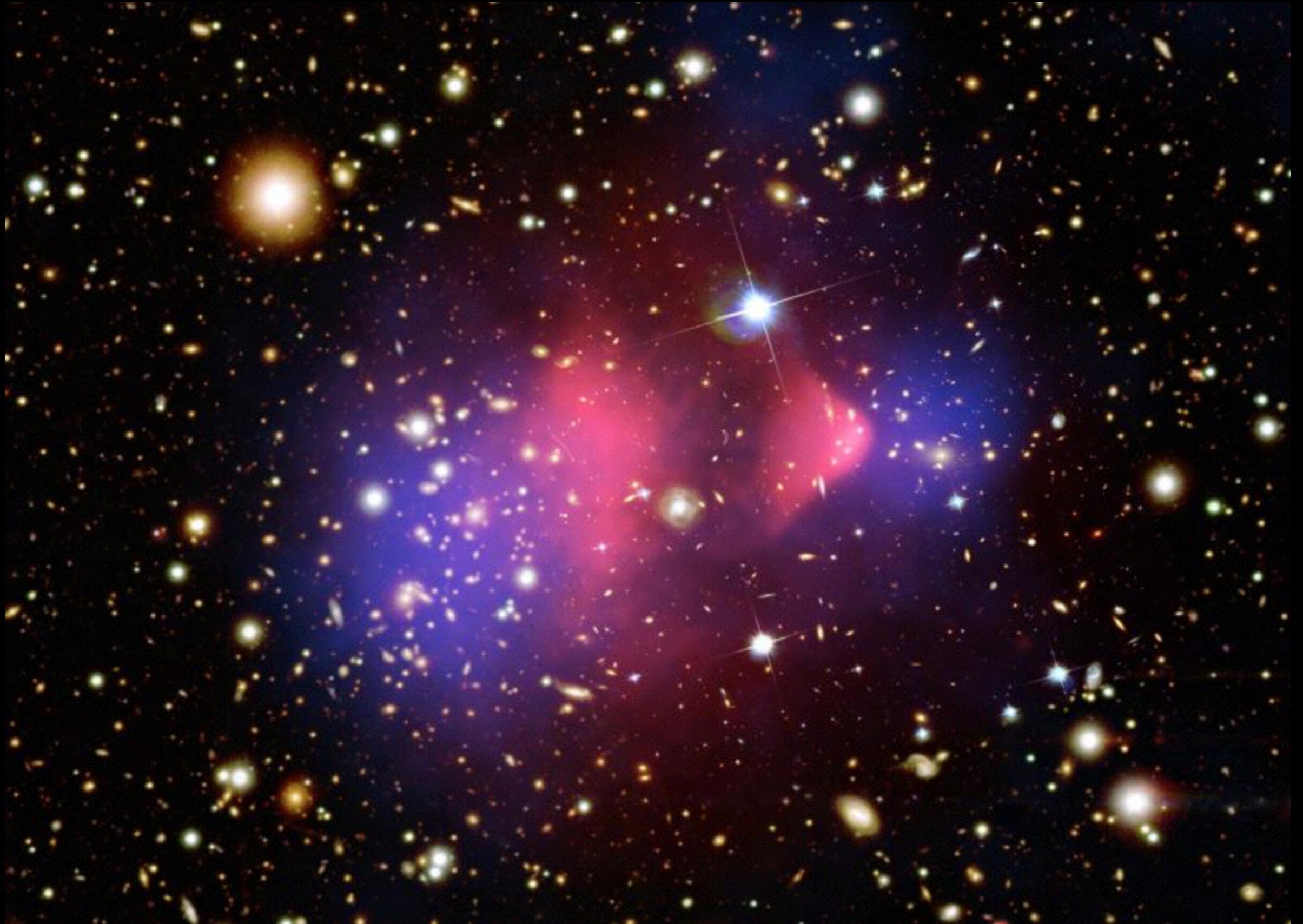


Vera Rubin  
(1928 -2016 )

otra vez la naturaleza nos sorprende

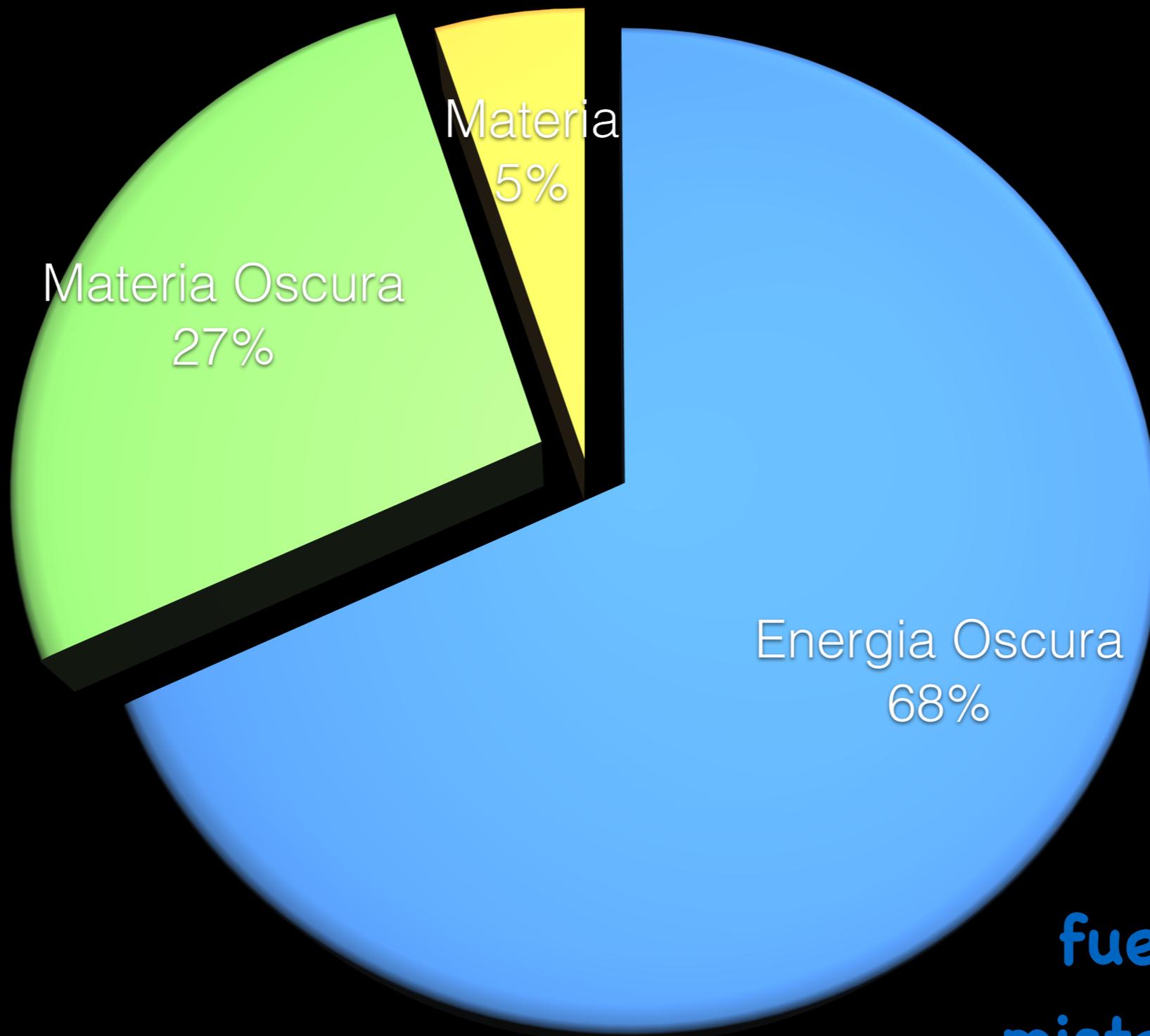


efectos gravitatorios de la materia oscura



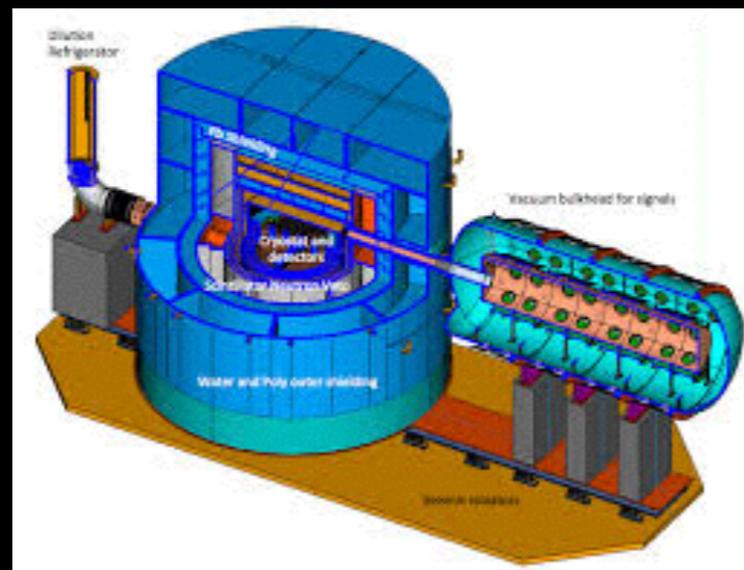
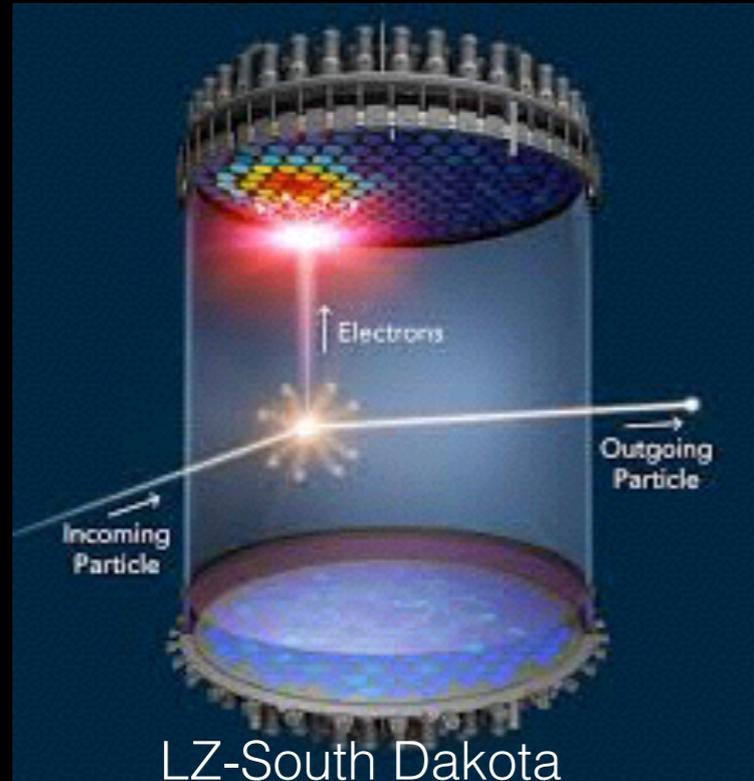
efectos gravitatorios de la materia oscura

**gravedad**

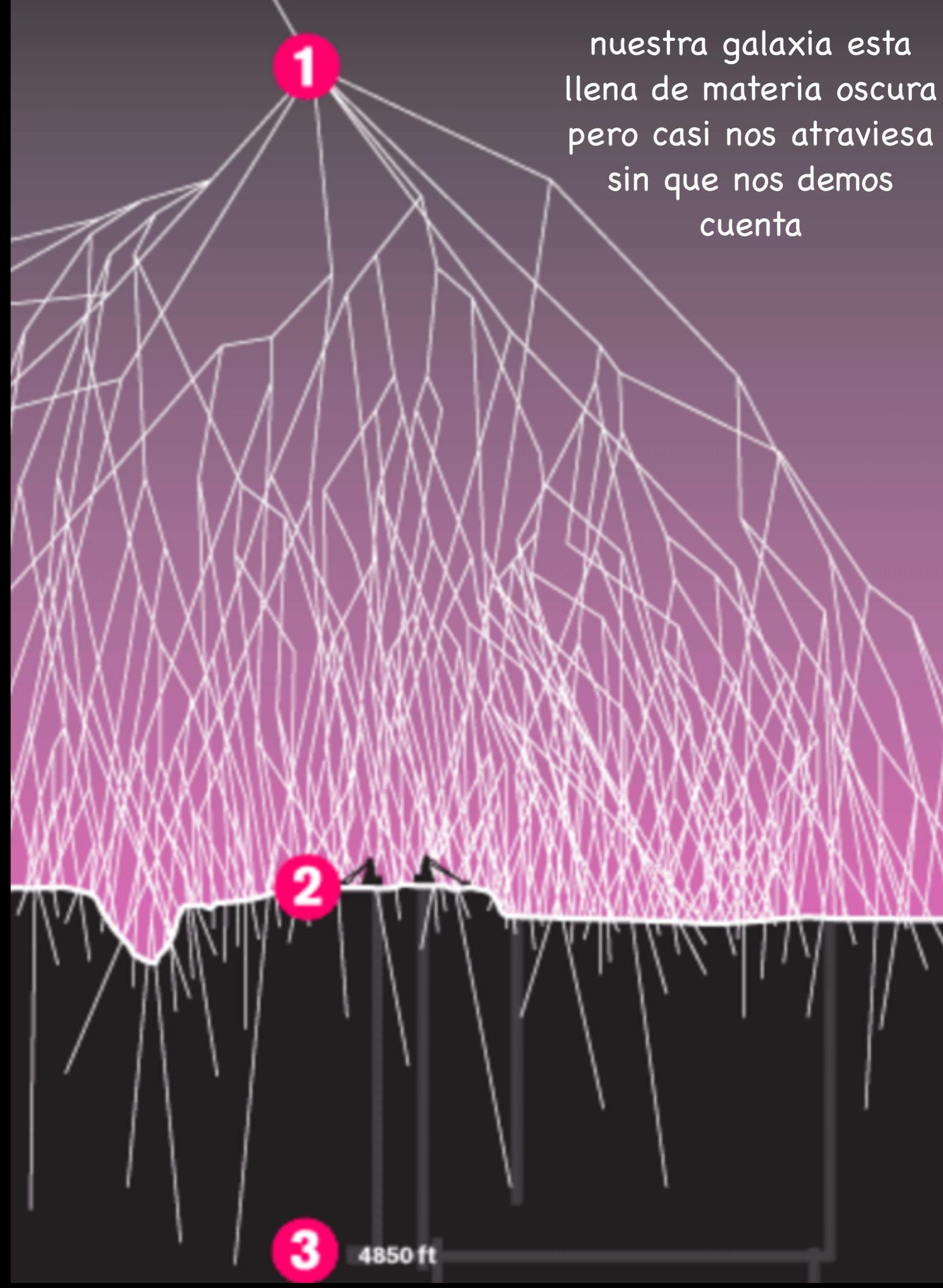


**fuerza  
misteriosa**

para buscar materia oscura construimos detectores muy sensibles, y los instalamos bajo tierra



superCDMS Canada





**DANGER**  
NOT WORK  
PROHIBITED IN THIS  
AREA

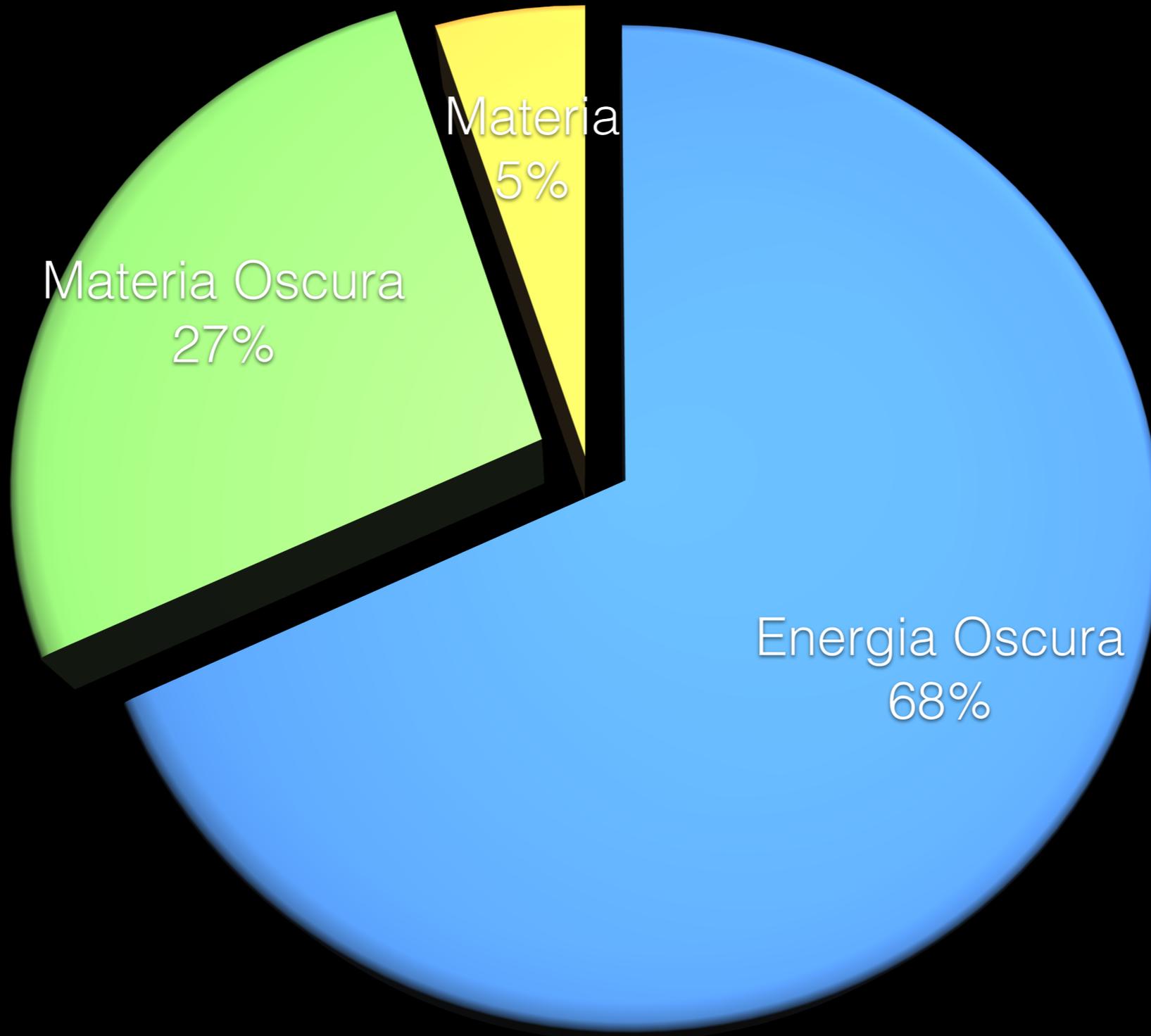
NITROGEN  
PURGE

CLURE

por ahora no aparece,  
pero en Fermilab la estamos  
cercando



atentos a las noticias de los próximos años



MUNDO

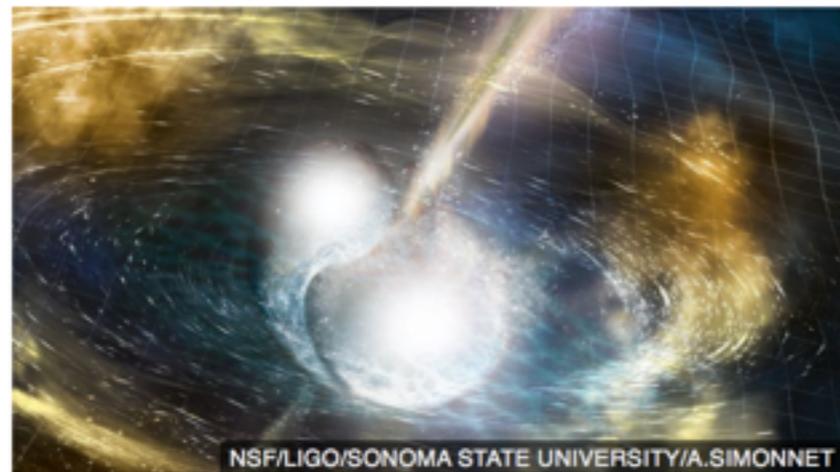
Noticias | Hay Festival | América Latina | Internacional | Economía | Tecnología

# La impresionante colisión de dos estrellas de neutrones que provocaron las ondas gravitacionales que predijo Einstein

Redacción  
BBC Mundo Ciencia

© 16 octubre 2017

f t g e Compartir



La ilustración muestra las ondas creadas por este violento fenómeno.

# como sigue la historia... Noticias frescas!!!



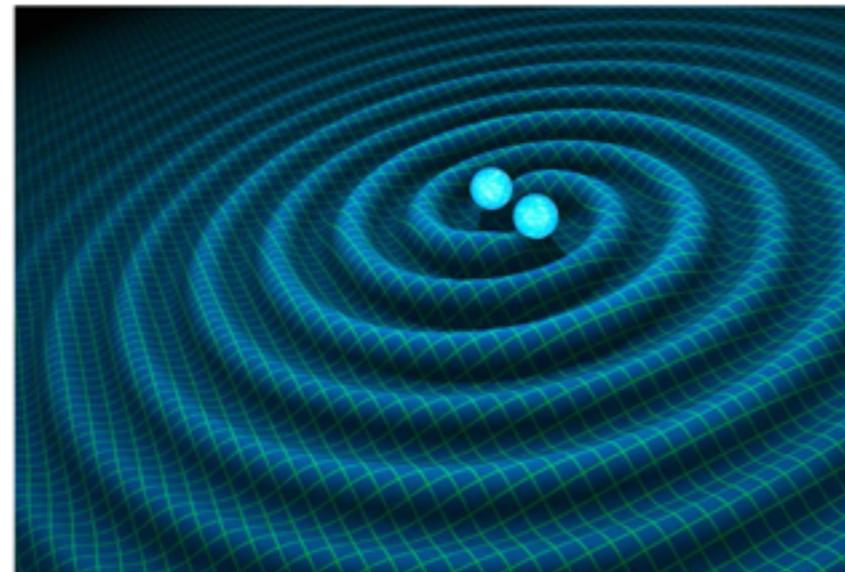
## Nobel 2017

TESTS CIENCIA NATURALEZA HISTORIA VIAJES 20 ANIVERSARIO NG



### Primera detección de luz en un evento de ondas gravitacionales

El histórico evento ocurrió el pasado 17 de agosto como consecuencia de la colisión de dos estrellas de neutrones en la galaxia NGC 4993



### Descubren que la colisión de dos estrellas de neutrones emite gravedad, luz, oro y platino

Más de 3.000 científicos de todo el mundo han participado en la primera observación de una kilonova, algo que ya se considera uno de los descubrimientos científicos de esta década



EL UNIVERSAL FOTOS VIDEO GRÁFICOS MINUTO X MINUTO

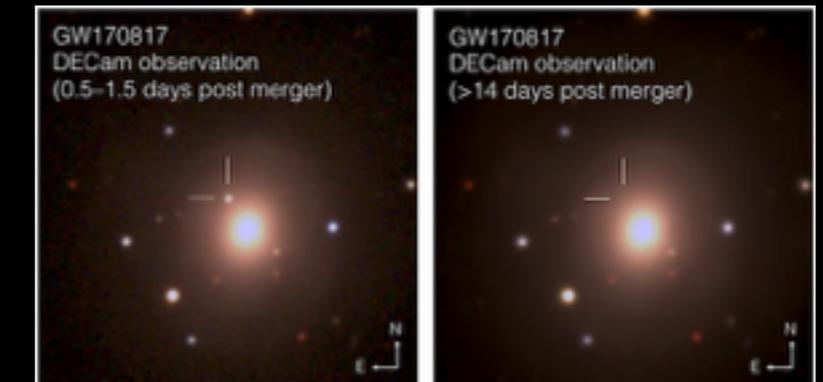
# CIENCIA Y SALUD

Es Noticia: ► Conciencia ► Dinosaurios ► Universo ► Cambio climático ► Marte

INICIO / CIENCIA Y SALUD / CIENCIA / REGISTRAN EL CHOQUE DE DOS ESTRELLAS

## Registran el choque de dos estrellas de neutrones

Investigadores del Instituto de Astronomía de la UNAM son parte del equipo internacional que reportó el evento generado a 130 millones de años luz de la Tierra





Descubierta un "gran vacío" en la Gran Pirámide de Giza



León, Capital Gastronómica 2018

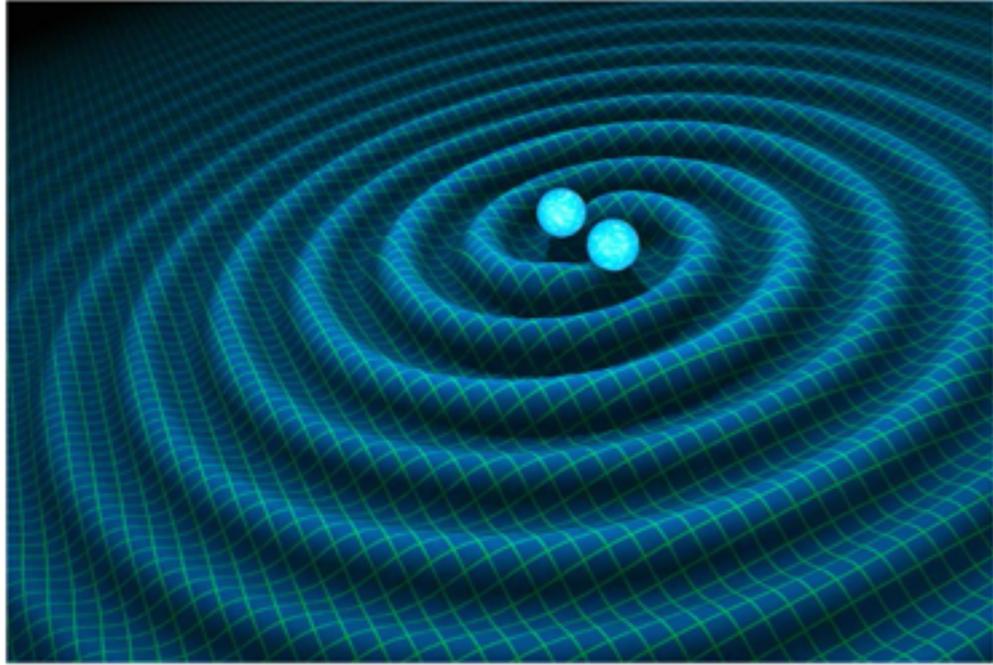


Dos bosques

Inicio / Actualidad / Ciencia

### Primera detección de luz en un evento de ondas gravitacionales

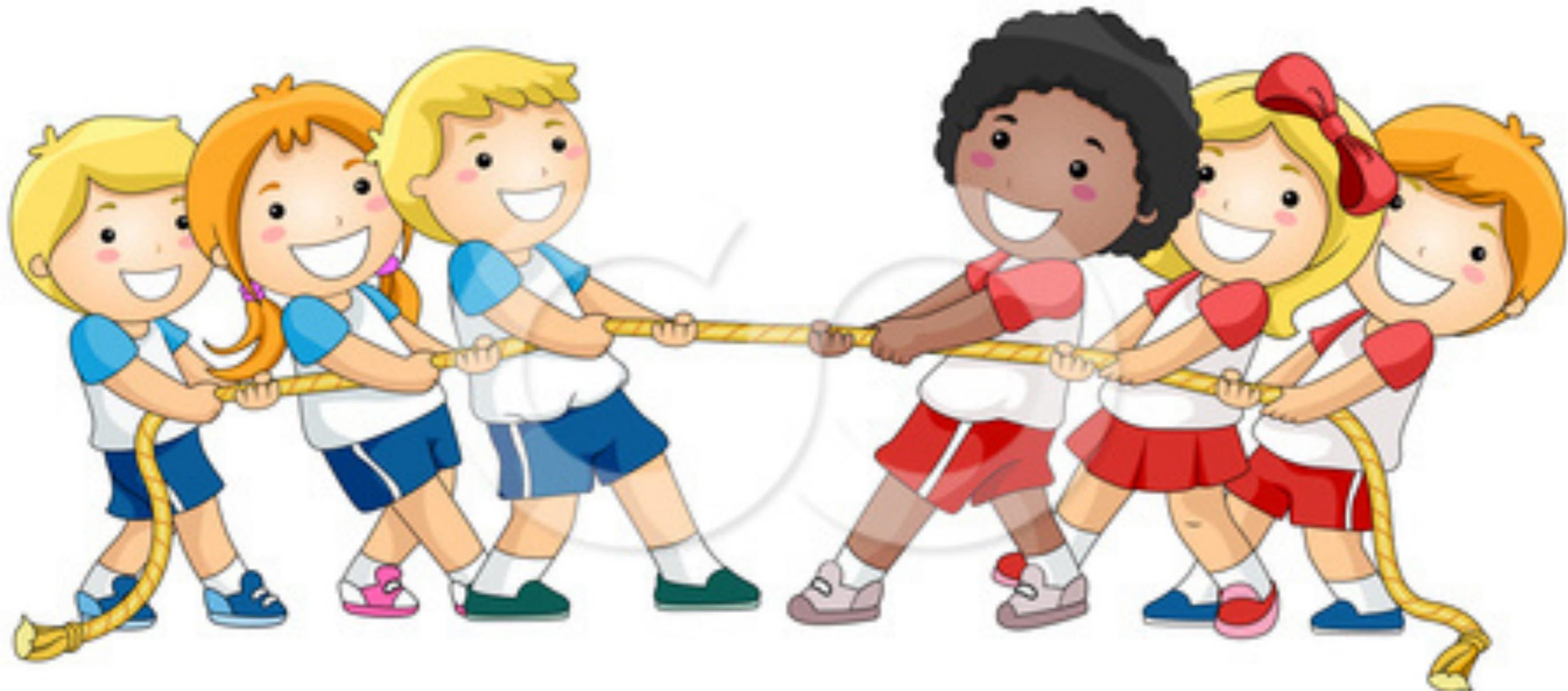
El histórico evento ocurrió el pasado 17 de agosto como consecuencia de la colisión de dos estrellas de neutrones en la galaxia NGC 4993



pasamos de las "candelas estándar" a "sirenas estándar"

Una nueva forma de medir la geometría del universo.





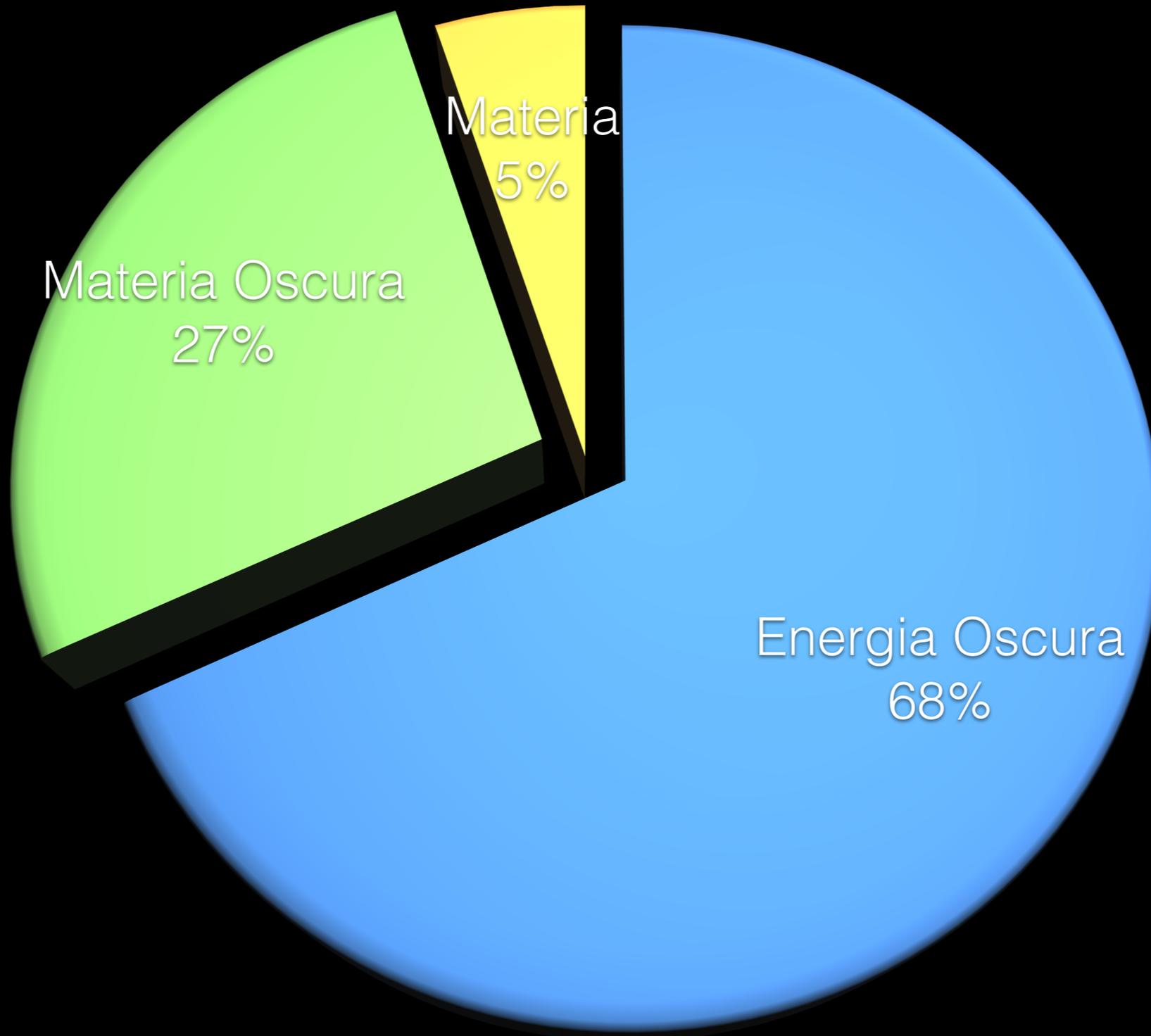


**Energia Oscura:  
Nadie invito al equipo rojo!**



**Materia Oscura:**

**Nadie conoce a los chicos del equipo azul.**





# No se pierdan el proximo evento



Marcela Carena: “Introducción a la ciencia en Fermilab”

18 de Noviembre, 2017

¿Qué es ciencia? ¿Qué es Física? ¿Qué hacemos en Fermilab? ¿Qué hay de CERN? Carena, nativa de Argentina cuya lengua materna es el español, y Fermilab SMP invitan a todos y cada uno de los hispanohablantes de las escuelas secundarias de nuestra área: Escuche al director de Relaciones Internacionales de Fermilab y físicos teóricos, respondiendo a estas preguntas y sus preguntas, en esta charla especial SMP. Los padres y maestros también son bienvenidos a asistir.

Como parte del evento, también habrá una oportunidad de interactuar y conocer a otros físicos y personal de habla hispana en Fermilab que responderán sus preguntas y compartirán sus experiencias cotidianas como físicos.

# **Conferencia de Marcela Carena: “Introducción a la ciencia en Fermilab”**

**Wilson Hall, Fermilab, Batavia, IL**

**Sábado, 18 de noviembre de 2017, 9:00 - 11 a.m.**

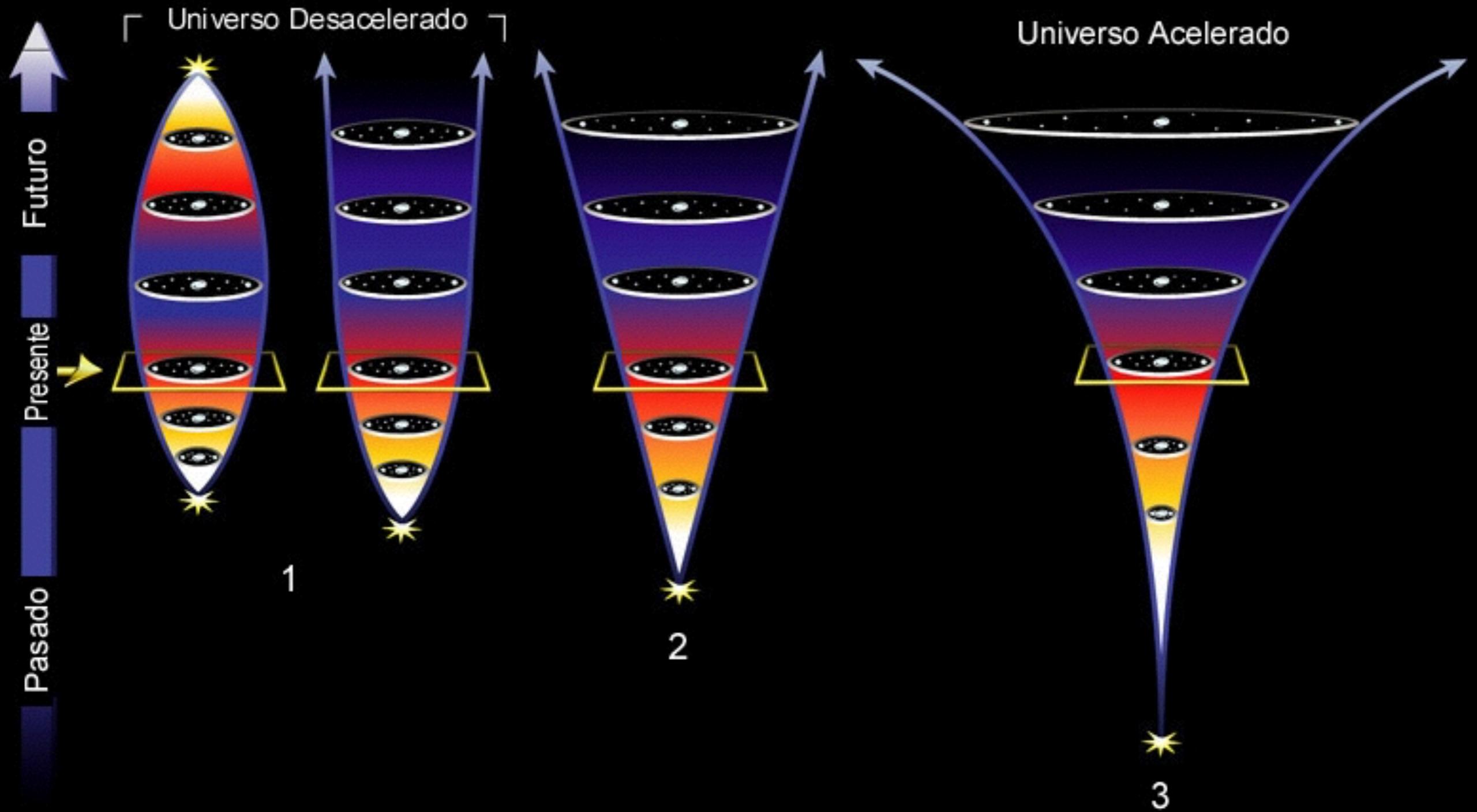
**Información:** <http://saturdaymorningphysics.fnal.gov/fisica/>

**Registro:** <https://indico.fnal.gov/event/15673/>

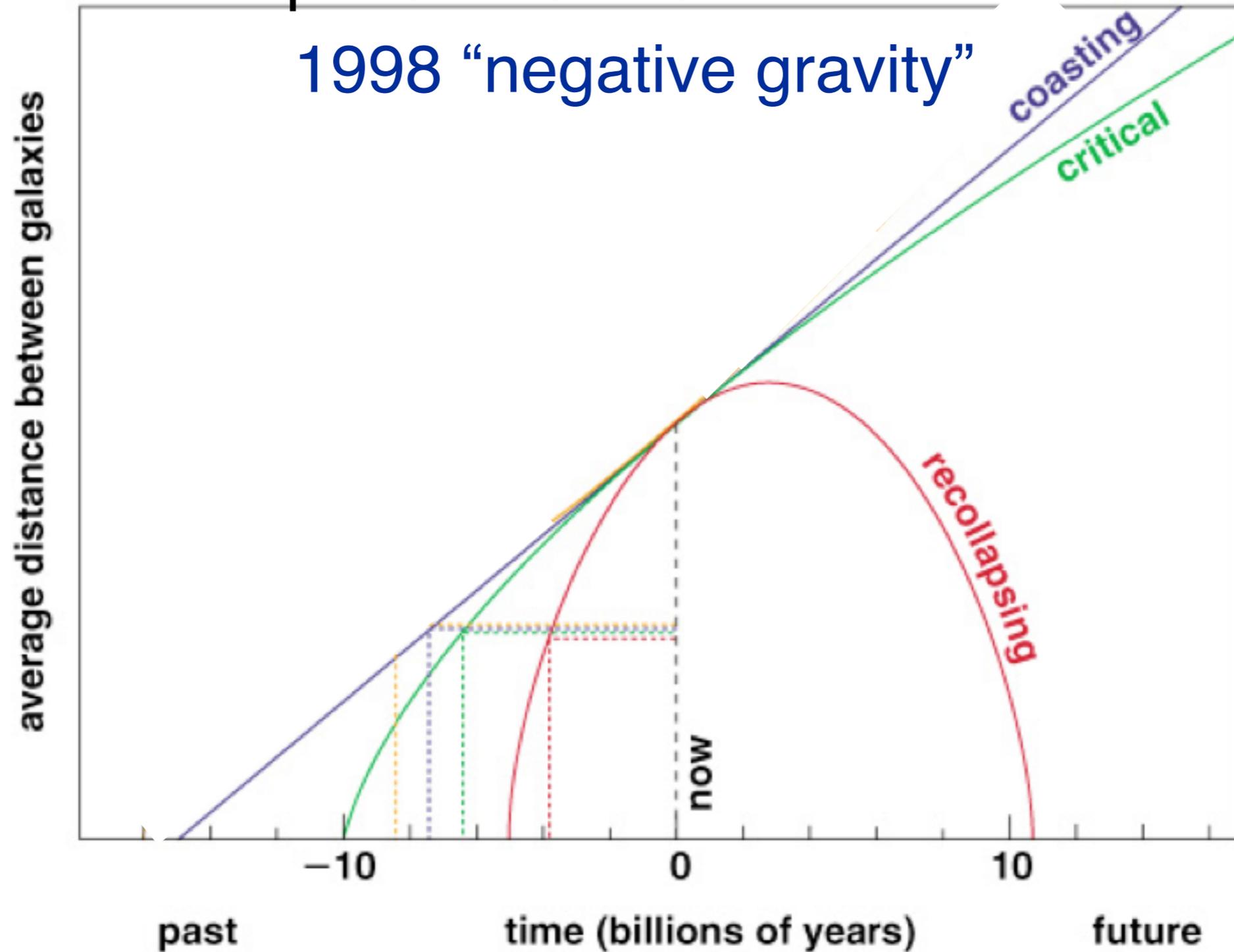




# Modelos posibles del Universo en expansion



que dicen los datos?  
la expansion se esta acelerando!



Copyright © Addison Wesley.