

Título charla 2018:

Núcleos exóticos y sus excentricidades

Contenido charla:

Para que los alumnos adquirieran una noción de las distintas áreas de investigación, les voy a contar sobre el origen y la función del Conicet. Les voy a escribir sobre la estructura de la materia hasta llegar al núcleo atómico y sus constituyentes. Les voy a hablar sobre el origen de los núcleos (teoría del Big Band) y el origen de los distintos átomos que forman la Tabla Periódica (fusión en estrellas y supernovas). Finalmente, les voy a contar sobre cierta clase de núcleos raros y sus propiedades exóticas.

COMENTARIO:

Fecha charlas: Septiembre-Octubre

Visitas: hasta dos visitas al colegio.



# Núcleos exóticos y sus excentricidades



Rodolfo M. Id Betan (Rolo)

Instituto de Física Rosario - CONICET-UNR

[idbetan@gmail.com](mailto:idbetan@gmail.com)

**Los científicos vuelven a la escuela**

Agosto 2018



**SOBRE  
EL  
CONICET**

**Fundación: 5 de febrero de 1958**



**CO**nsejo **N**acional de **I**nvestigaciones  
**CiE**ntíficas y **T**écnicas



# **Bernardo Alberto Houssay**

**10/4/1887 - 21/9/1971**



**Sugerencia**

**Nobel de Fisiología/Medicina 1947**

Video: [www.youtube.com/watch?v=Ptp-PGdORII](http://www.youtube.com/watch?v=Ptp-PGdORII)

# MISIÓN DEL CONICET

Fomentar y ejecutar  
actividades científicas y tecnológicas  
en las distintas  
**áreas del conocimiento**  
en todo el territorio Nacional  
al servicio del bienestar de toda la  
población

# Áreas de investigación y desarrollo tecnológico

- Ciencias agrarias, ingeniería y materiales
- Ciencias biológicas y de la salud
- Ciencias exactas y naturales
- Ciencias sociales y humanidades



# Institutos en Rosario



Centro Científico Tecnológico Rosario  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

## // Institutos de investigación



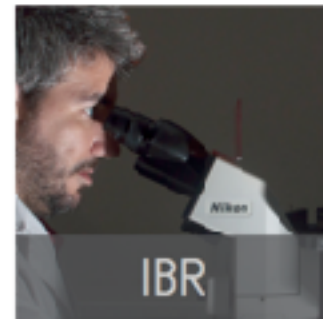
CEFOBI



CIFASIS



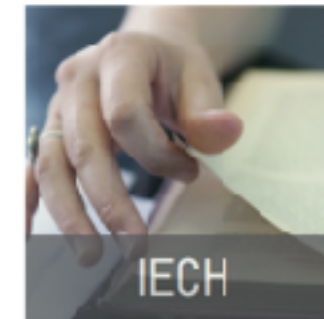
Grupos en Facultades



IBR



IDICER



IECH



IFIR



IFISE



IICAR



IIDEFAR



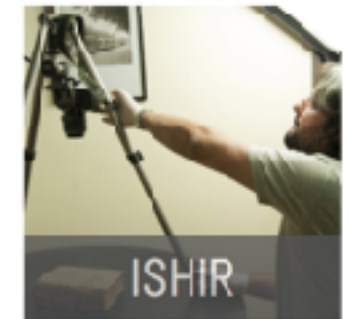
IPROBYQ



IQUIR



IRICE



ISHIR

<https://www.rosario-conicet.gov.ar>



**SOBRE  
EL  
OFICIO DE SER  
CIENTÍFICO**



# Qué hace un científico: EXPERIMENTOS



Qué hace un científico:  
VIAJA A CONFERENCIAS



# Qué hace un científico:

**(qué hace)**

*Establece relaciones entre diferentes hechos,*

**(con qué objeto)**

*con el objetivo de explicar fenómenos que  
ocurren en la naturaleza,*

**(para qué)**

y utilizar esos conocimientos en aplicaciones  
útiles que mejoren la calidad de vida

**(para quién)**

de la Humanidad



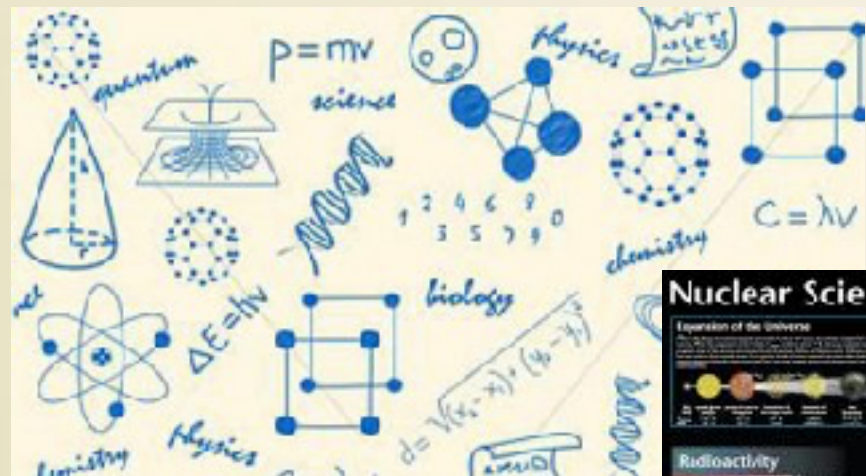
# Ejemplos...

# Comentarios...

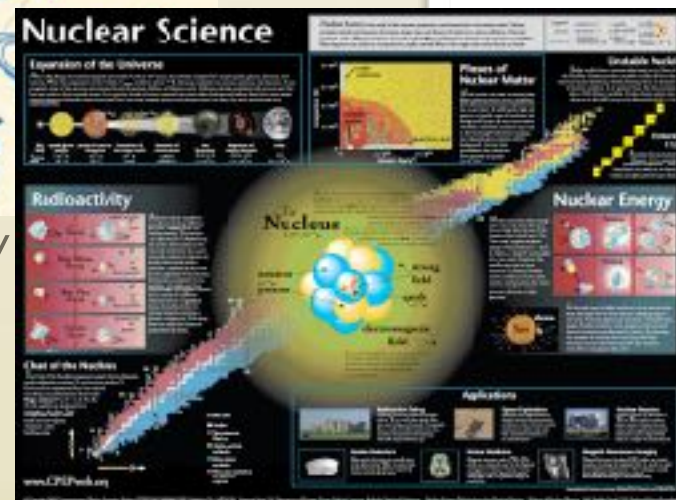
# Preguntas????????



<https://www.visitarelvaticano.com/entra>

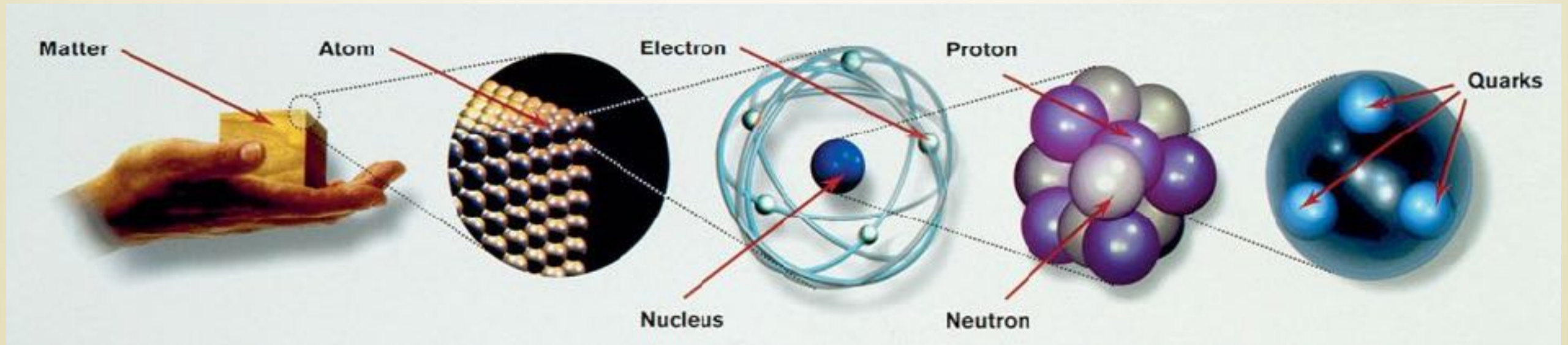


<https://significado.net/>



**SOBRE  
LA  
FÍSICA NUCLEAR**

# NÚCLEOS ATÓMICOS

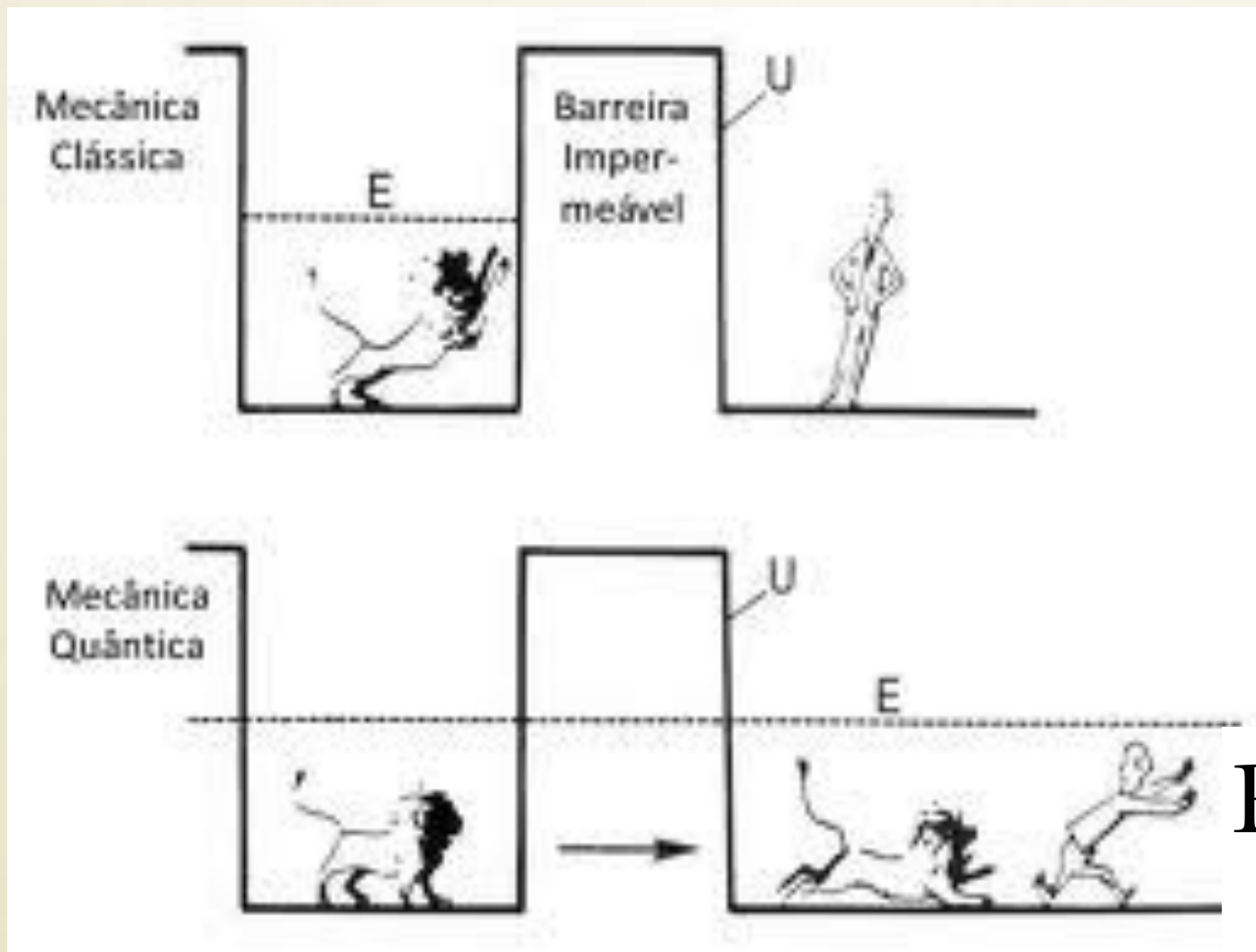


Los núcleos viven en el mundo  
de la Física Cuántica  
(nada que envidiarle a Alicia)

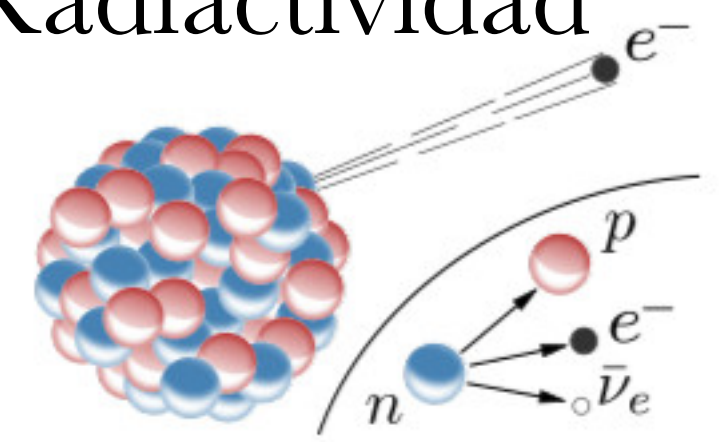




# EN EL MUNDO DE LOS NÚCLEOS NO SE PUEDE HACER UN ZOOLOGICO



## Radiactividad



# LOS NÚCLEOS NO SE ANDAN CON CHIQUITAS



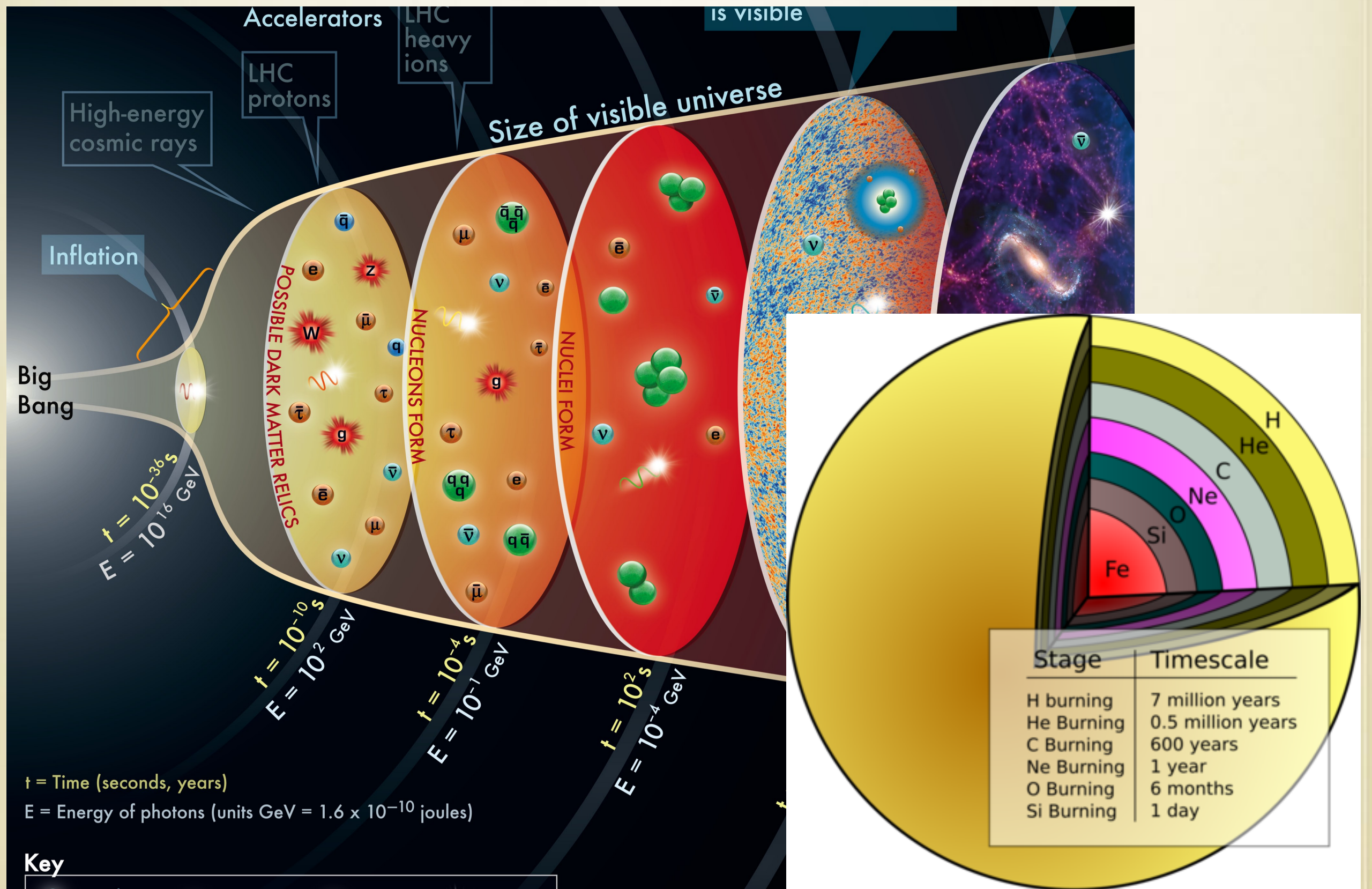
Estrellas de neutrones



# **SOBRE EL ORIGEN DE LOS NÚCLEOS**



# HACE MUY MUCHO TIEMPO





# LA TABLA PERIÓDICA PARA MILENIANS



Video: [https://youtu.be/rz4Dd1I\\_fX0](https://youtu.be/rz4Dd1I_fX0)

# LA TABLA PERIÓDICA

IUPAC Periodic Table of the Elements

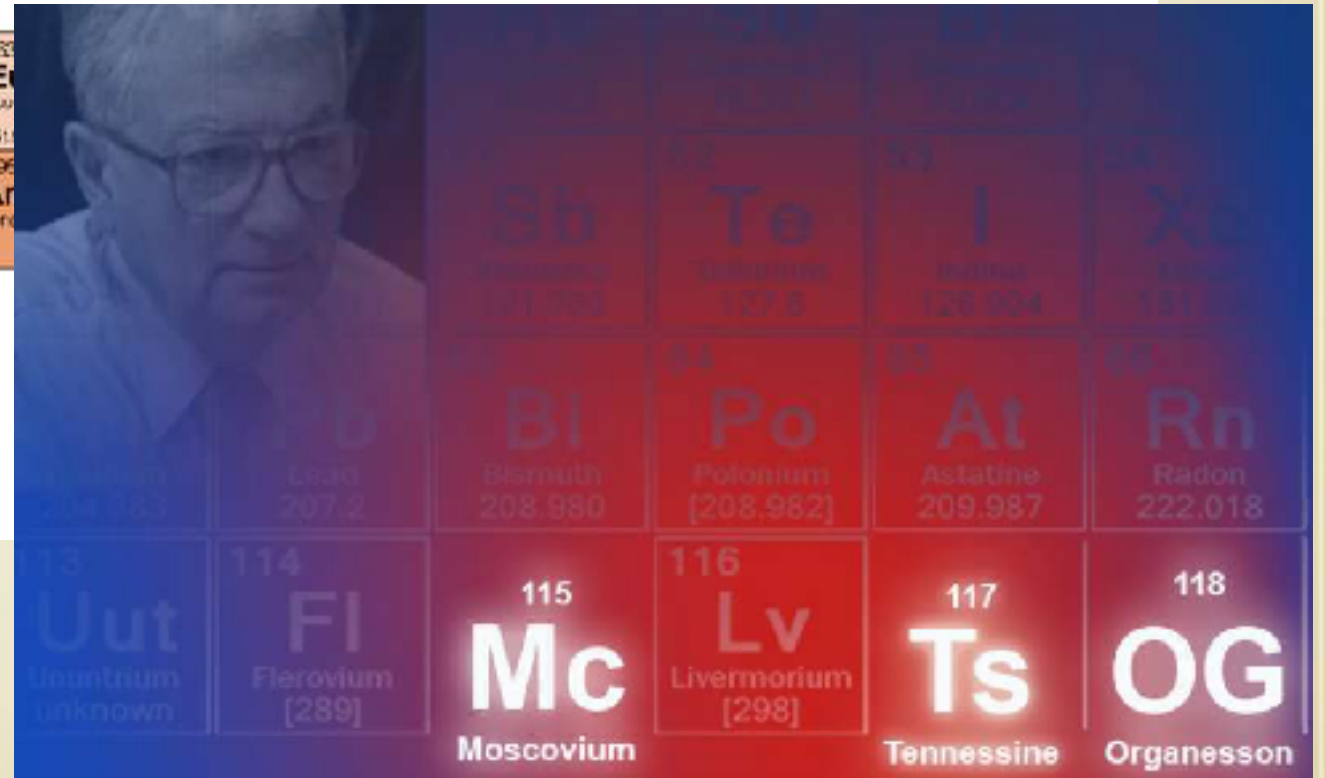
1 <b>H</b> hydrogen 1.008 (1.00784, 1.00823)	2 <b>He</b> helium 4.0026											13 <b>B</b> boron 10.81 (10.806, 10.821)	14 <b>C</b> carbon 12.011 (12.009, 12.012)	15 <b>N</b> nitrogen 14.007 (14.005, 14.008)	16 <b>O</b> oxygen 15.999 (15.999, 16.003)	17 <b>F</b> fluorine 18.998	18 <b>Ne</b> neon 20.180
3 <b>Li</b> lithium 6.94 (6.938, 6.947)	4 <b>Be</b> beryllium 9.0122											13 <b>Al</b> aluminium 26.982	14 <b>Si</b> silicon 28.086 (28.084, 28.088)	15 <b>P</b> phosphorus 30.974	16 <b>S</b> sulfur 32.06 (32.059, 32.071)	17 <b>Cl</b> chlorine 35.45 (35.446, 35.457)	18 <b>Ar</b> argon 39.948
11 <b>Na</b> sodium 22.990	12 <b>Mg</b> magnesium 24.305 (24.304, 24.307)	3 <b>Sc</b> scandium 44.956	4 <b>Ti</b> titanium 47.887	5 <b>V</b> vanadium 50.942	6 <b>Cr</b> chromium 51.996	7 <b>Mn</b> manganese 54.938	8 <b>Fe</b> iron 55.845 (55.845, 55.847)	9 <b>Co</b> cobalt 58.933	10 <b>Ni</b> nickel 58.693	11 <b>Cu</b> copper 63.546 (63.546, 63.547)	12 <b>Zn</b> zinc 65.382	31 <b>Ga</b> gallium 69.723	32 <b>Ge</b> germanium 72.630 (72.630, 72.641)	33 <b>As</b> arsenic 74.922	34 <b>Se</b> selenium 78.96 (78.96, 78.971)	35 <b>Br</b> bromine 79.904 (79.901, 79.907)	36 <b>Kr</b> krypton 83.7982
37 <b>Rb</b> rubidium 85.468	38 <b>Sr</b> strontium 87.62	39 <b>Y</b> yttrium 88.906	40 <b>Zr</b> zirconium 91.224 (91.224, 91.224)	41 <b>Nb</b> niobium 92.906	42 <b>Mo</b> molybdenum 95.94	43 <b>Tc</b> technetium	44 <b>Ru</b> ruthenium 101.07 (101.07, 101.07)	45 <b>Rh</b> rhodium 101.07	46 <b>Pd</b> palladium 106.42	47 <b>Ag</b> silver 107.87	48 <b>Cd</b> cadmium 112.41	49 <b>In</b> indium 114.82	50 <b>Sn</b> tin 118.71	51 <b>Sb</b> antimony 114.82	52 <b>Te</b> tellurium 127.60 (127.60, 127.61)	53 <b>I</b> iodine 126.90	54 <b>Xe</b> xenon 131.29
55 <b>Cs</b> caesium 132.91	56 <b>Ba</b> barium 137.33	57-71 lanthanoids	72 <b>Hf</b> hafnium 178.49 (178.49, 178.49)	73 <b>Ta</b> tantalum 180.95	74 <b>W</b> tungsten 183.84	75 <b>Re</b> rhenium 186.21	76 <b>Os</b> osmium 190.23 (190.23, 190.23)	77 <b>Ir</b> iridium 192.22	78 <b>Pt</b> platinum 195.08	79 <b>Au</b> gold 196.97	80 <b>Hg</b> mercury 200.59	81 <b>Tl</b> thallium 204.38 (204.38, 204.39)	82 <b>Pb</b> lead 207.2	83 <b>Bi</b> bismuth 208.98	84 <b>Po</b> polonium	85 <b>At</b> astatine	86 <b>Rn</b> radon
87 <b>Fr</b> francium	88 <b>Ra</b> radium	89-103 actinoids	104 <b>Rf</b> rutherfordium	105 <b>Db</b> dubnium	106 <b>Sg</b> seaborgium	107 <b>Bh</b> bohrium	108 <b>Hs</b> hassium	109 <b>Mt</b> meitnerium	110 <b>Ds</b> darmstadtium	111 <b>Rg</b> roentgenium	112 <b>Cn</b> copernicium	113 <b>Nh</b> nihonium	114 <b>Fl</b> flerovium	115 <b>Mc</b> moscovium	116 <b>Lv</b> livermorium	117 <b>Ts</b> tennessine	118 <b>Og</b> oganesson

Key:  
atomic number  
**Symbol**  
name  
conventional atomic weight  
standard atomic weights

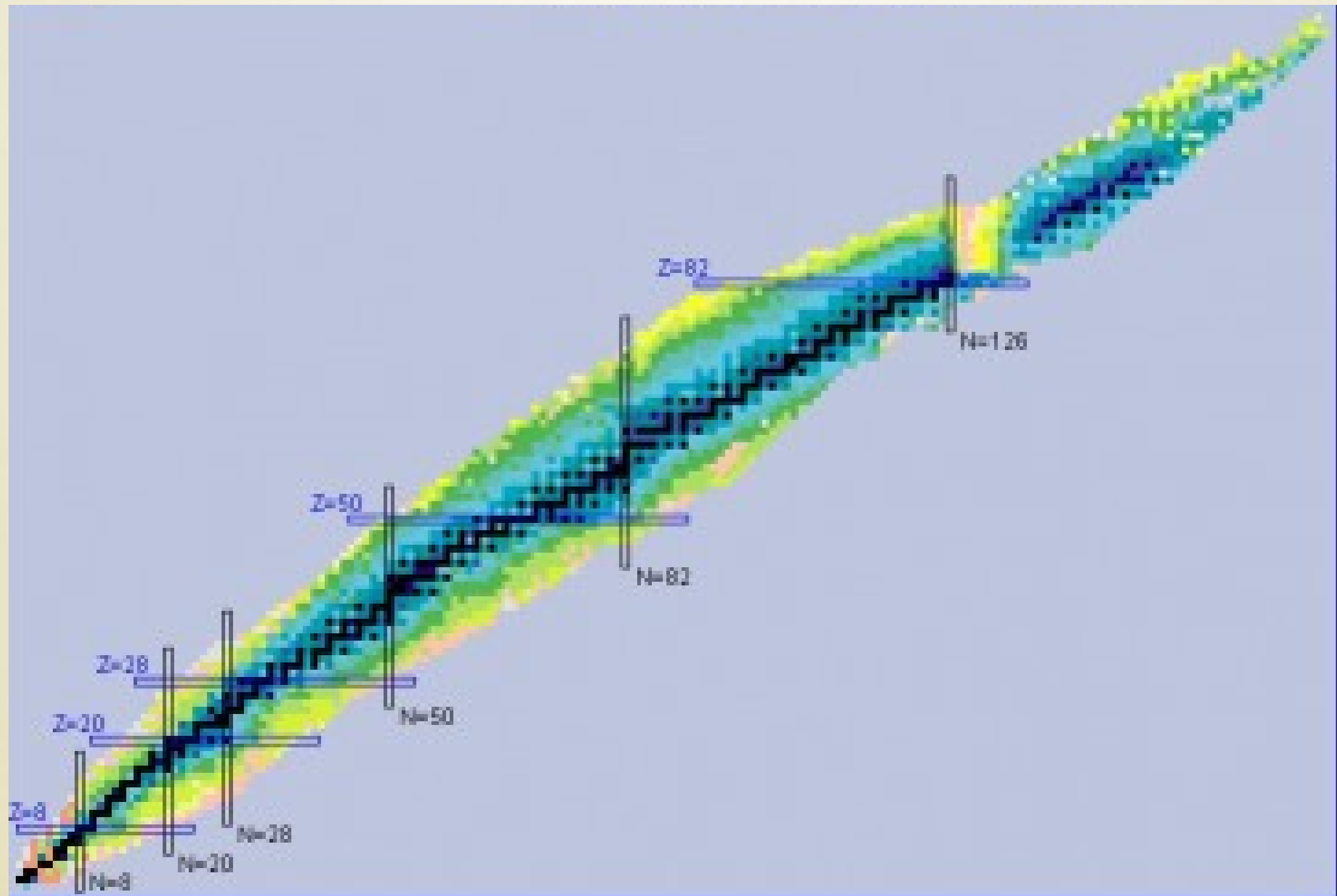


INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY

57 <b>La</b> lanthanum 138.91	58 <b>Ce</b> cerium 140.12	59 <b>Pr</b> praseodymium 140.91	60 <b>Nd</b> neodymium 144.24	61 <b>Pm</b> promethium	62 <b>Sm</b> samarium 150.36 (150.36, 150.37)	63 <b>Eu</b> europium 151.96
89 <b>Ac</b> actinium	90 <b>Th</b> thorium 232.04	91 <b>Pa</b> protactinium 231.04	92 <b>U</b> uranium 238.03	93 <b>Np</b> neptunium	94 <b>Pu</b> plutonium	95 <b>Am</b> americium



# DIFERENCIA ENTRE ÁTOMOS Y NÚCLEOS



**PREGUNTAS?  
COMENTARIOS?**





# **SOBRE LOS NÚCLEOS EXÓTICOS**

# NO EXÓTICO





# MÁS O MENOS EXÓTICO





# ΕΧΌΤΙCΟ

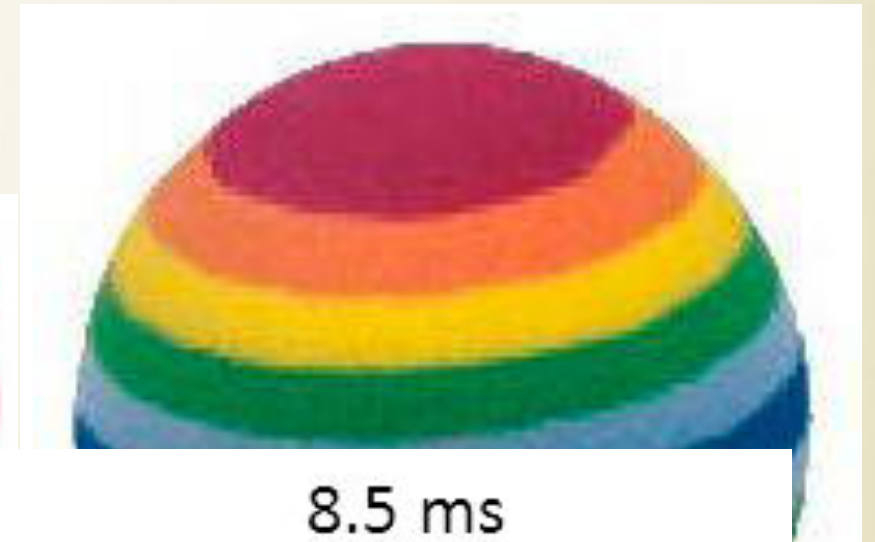




# SOBRE EL TAMAÑO



# SOBRE EL TAMAÑO



8.5 ms

Stable

$T_{1/2} = 836$  ms

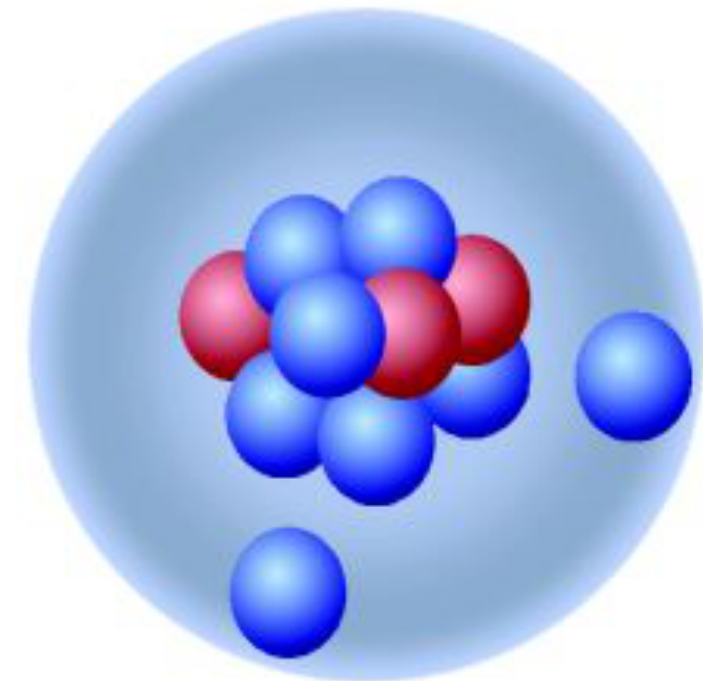
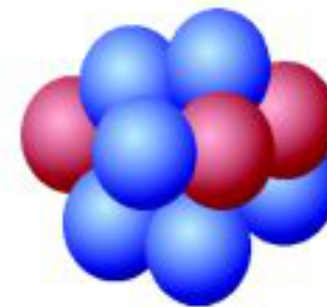
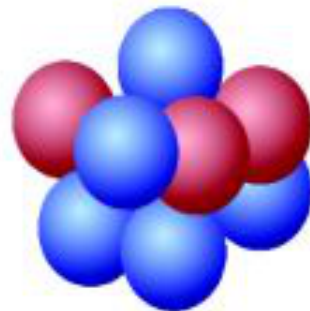
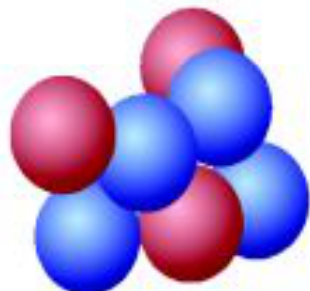
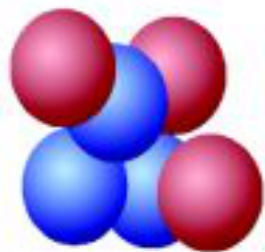
178ms

${}^6\text{Li}$

${}^7\text{Li}$

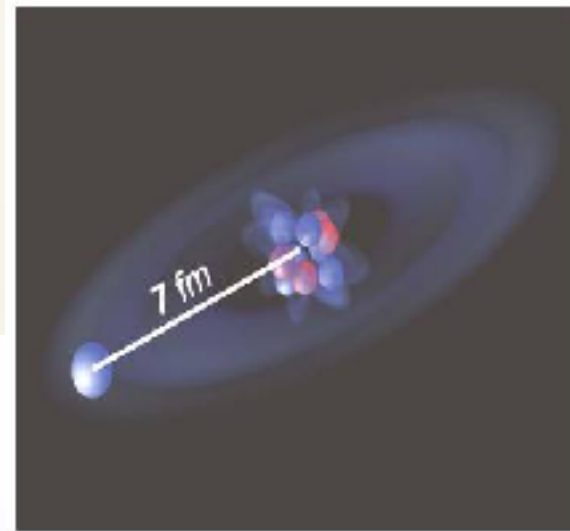
${}^8\text{Li}$

${}^9\text{Li}$



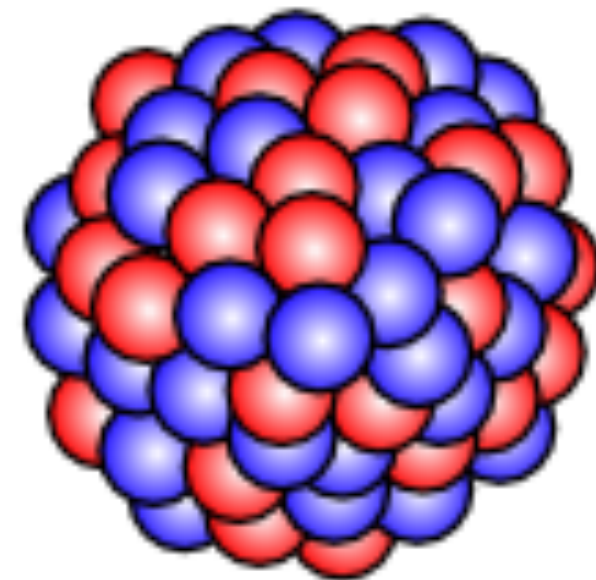
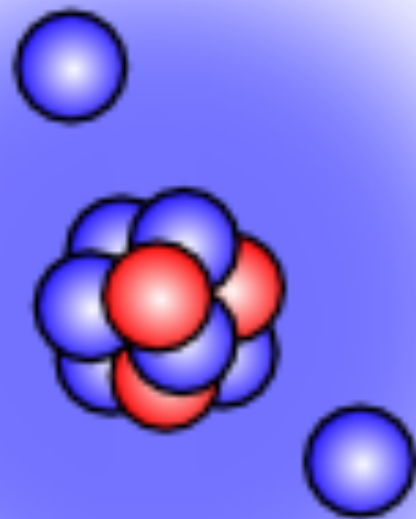
${}^{11}\text{Li}$  – a halo nucleus

# SOBRE LAS ÓRBITAS DE LOS NEUTRONES



$^{11}\text{Li}$

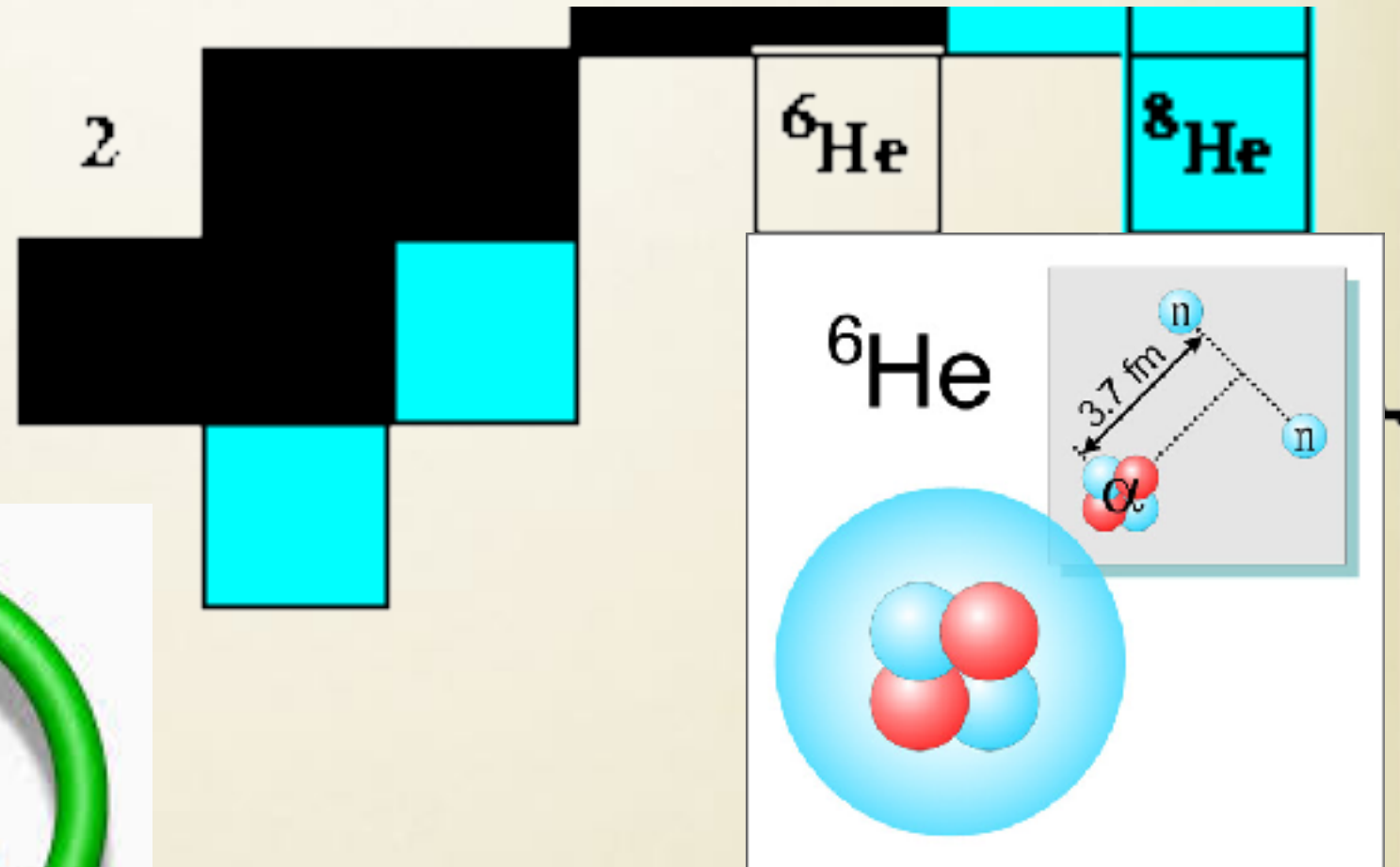
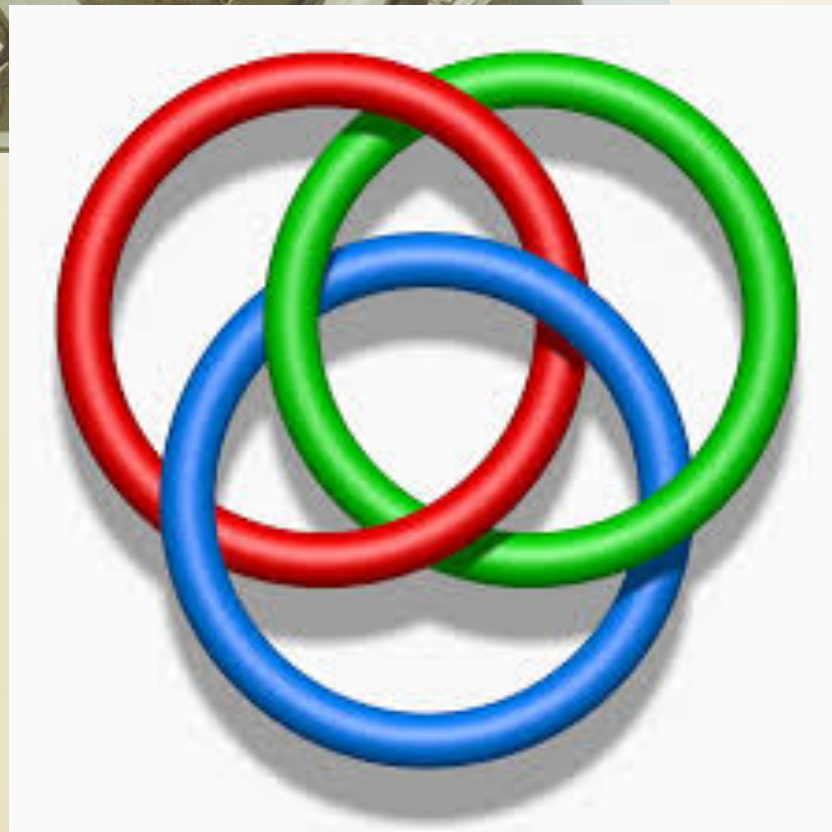
$^{208}\text{Pb}$





# TODOS PARA UNO Y UNO...

Escudo de armas de la Familia  
Borromeo. Siglo XV

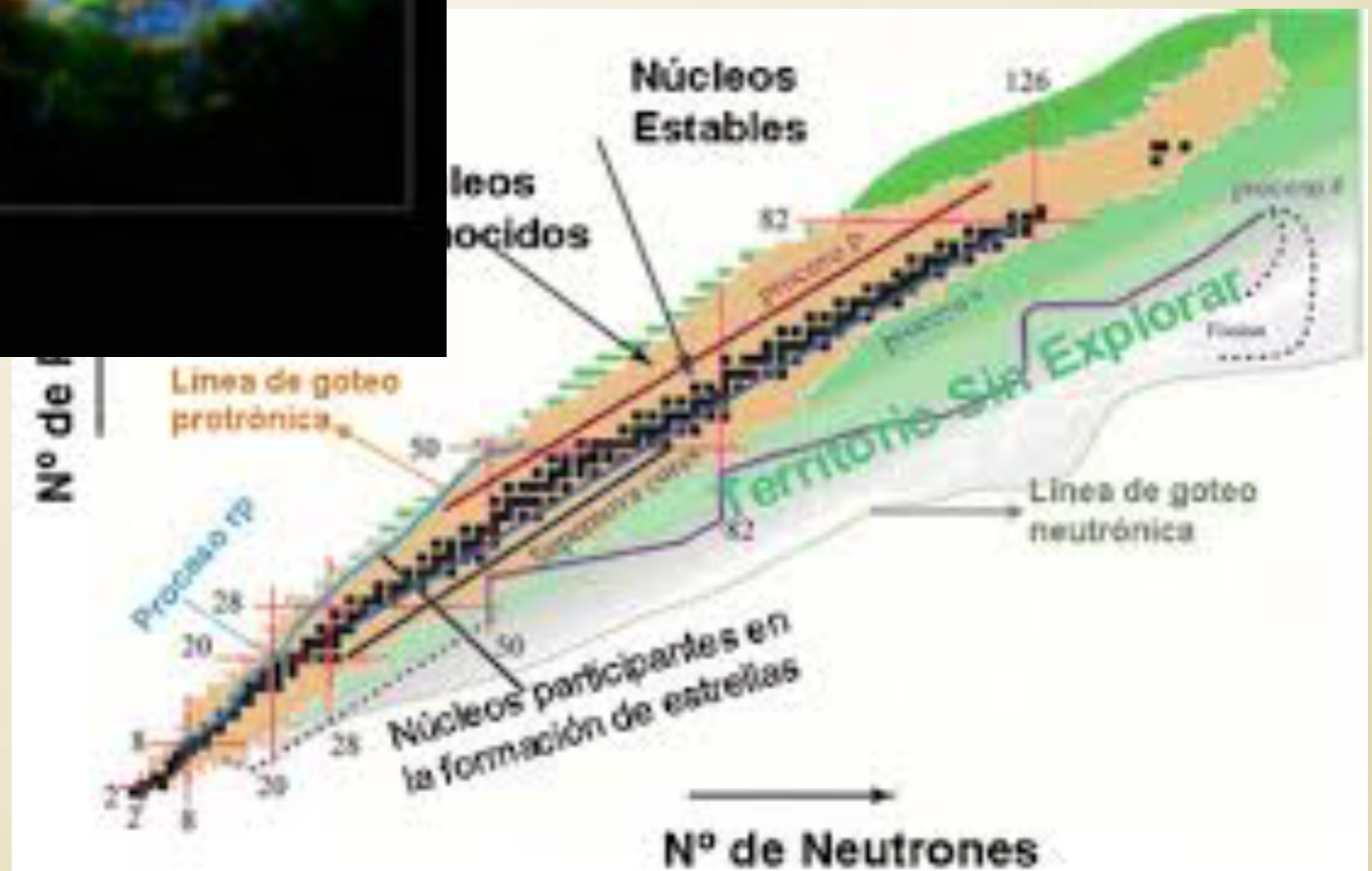


Núcleos borromeanos

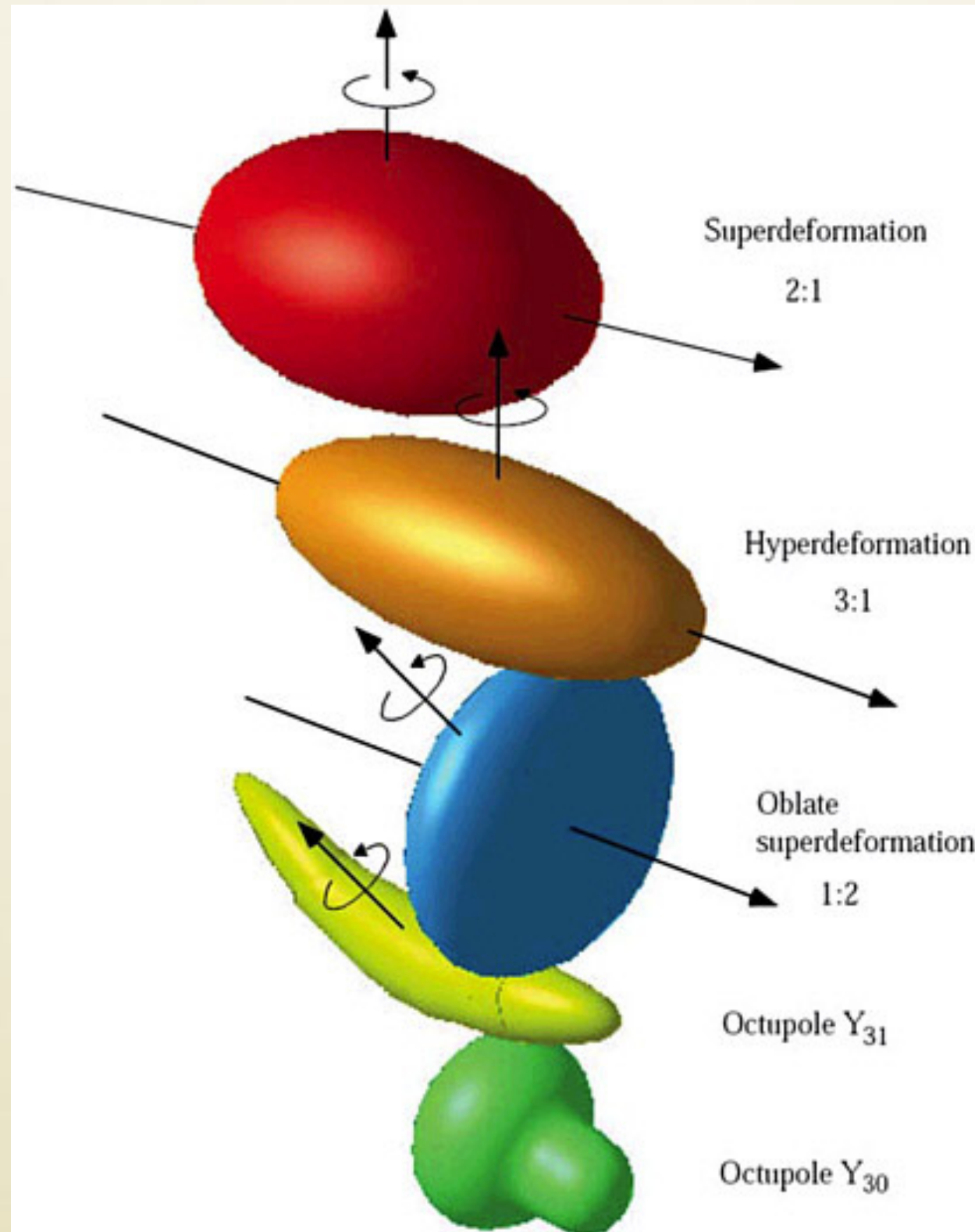


# DÓNDE SON VIP

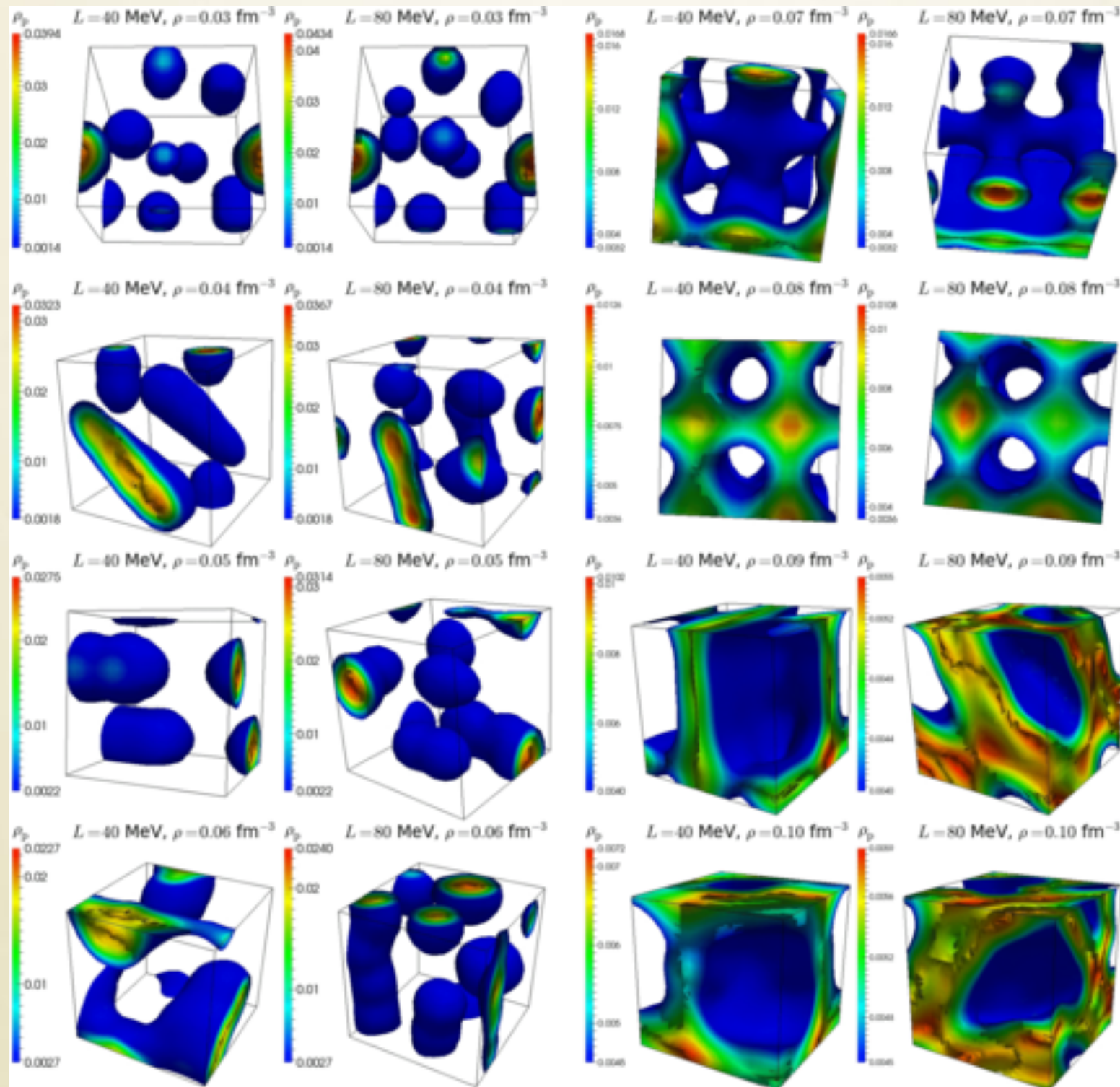
Progression of a Supernova Explosion



# SOBRE LAS FORMAS

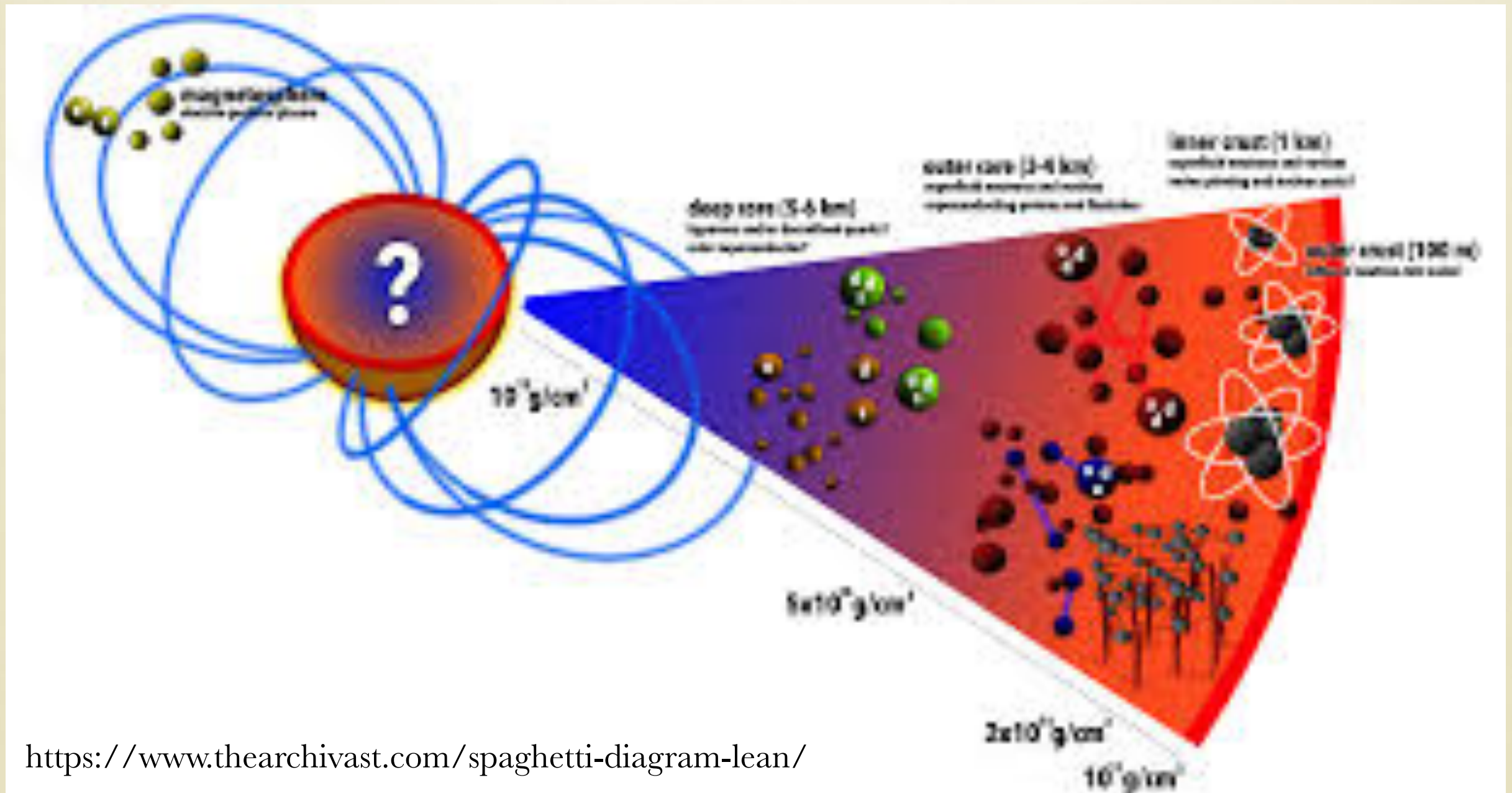


# PASTA DE NUCLEONES AL DENTE





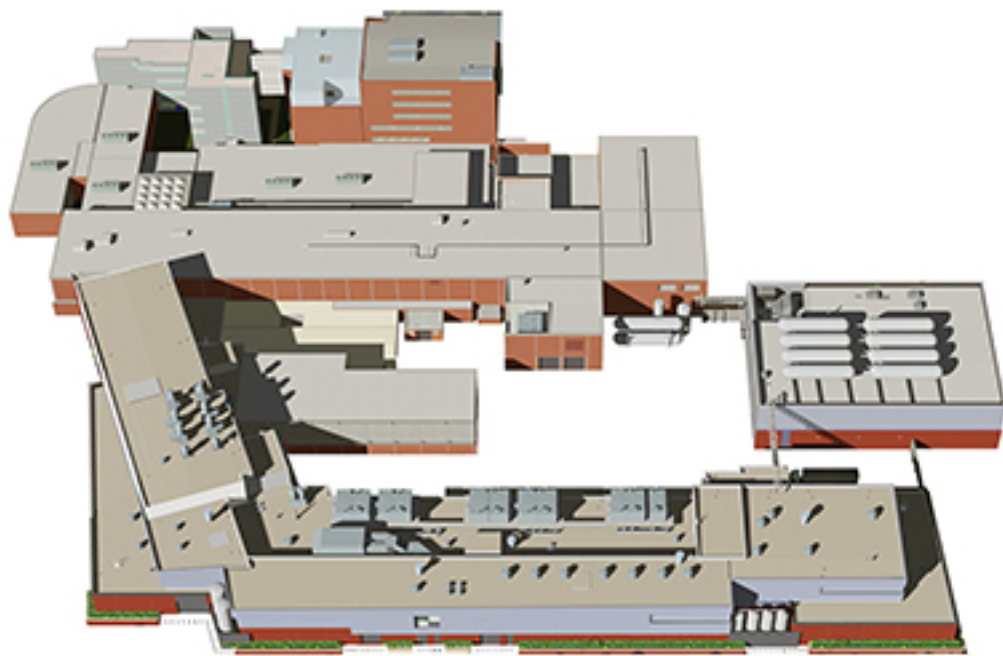
# DONDE VIVEN



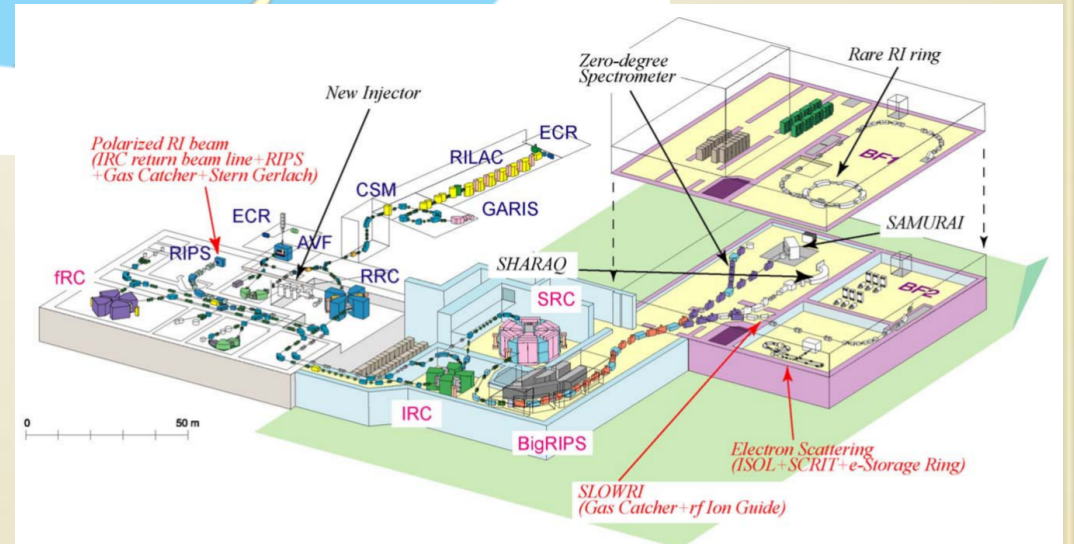
Estrellas de neutrones



# DÓNDE SE FABRICAN?



Michigan. Usa



Japón





# MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

