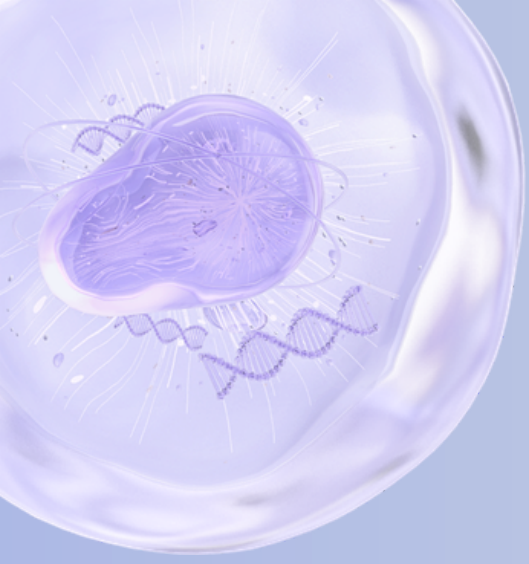




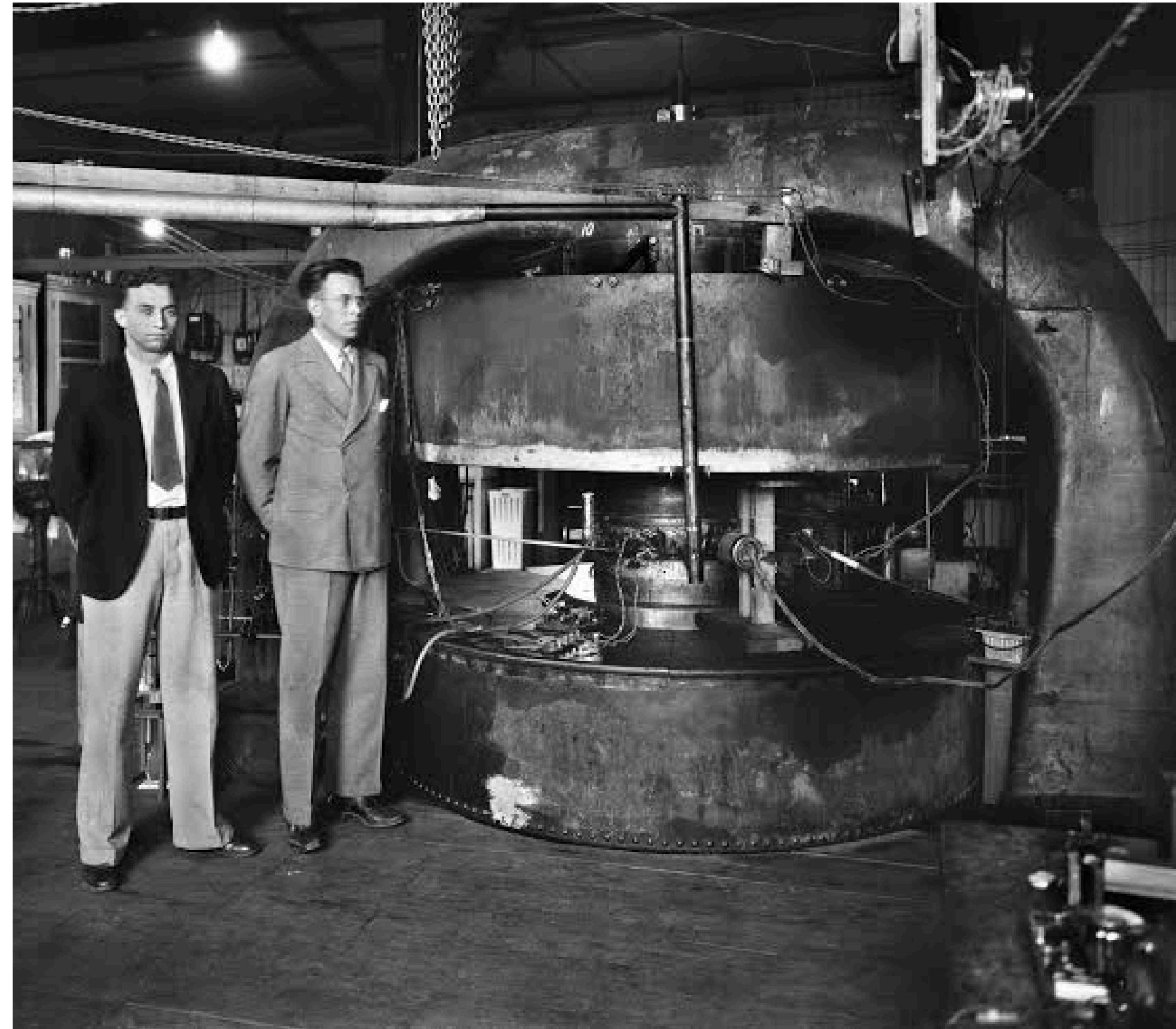
CICLOTRÓN

Acelerador de Partículas



Origen del Ciclotrón

- Ernest Orlando Lawrence
- Año 1934
- Primer acelerador de altas energías
- Proposito de alcanzar altas energías
 - Bombardear núcleos atómicos
 - Producir reacciones nucleares.
 - Investigación de la materia.



¿Qué es un Ciclotrón?

Acelerador Circular

Un ciclotrón es un tipo de acelerador de partículas que impulsa iones cargados en una trayectoria espiral utilizando campos magnéticos y eléctricos combinados.

Campo Magnético

Un campo magnético perpendicular mantiene a las partículas en órbitas semicirculares, curvando su trayectoria y permitiendo que sean aceleradas repetidamente.

Campo Eléctrico Oscilante

Un campo eléctrico alternante acelera las partículas cada vez que cruzan el espacio entre los "dees", aumentando su energía cinética progresivamente.

componentes

Tanque de vacío

En este se llegan a presiones de hasta 10^{-6}

Des

recipientes huecos de metal en forma de semicírculo

Fuentes de protones

su función es liberar iones positivos

Electroimán

genera un campo magnético uniforme perpendicular al plano

Oscilador eléctrico

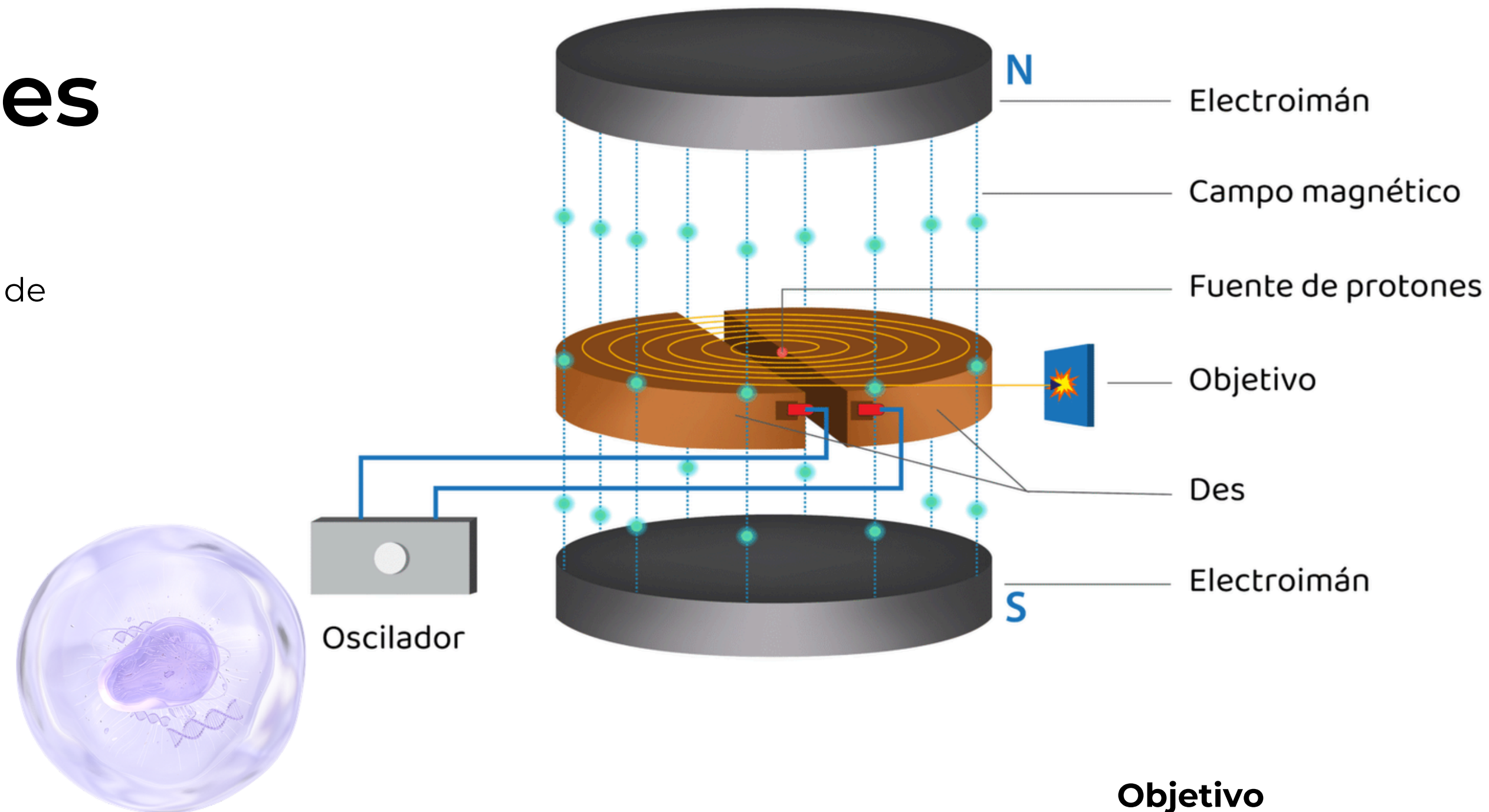
genera una diferencia de potencial alterna (de orden 10^5 voltios)

Deflector

extraer de la trayectoria circular al ion

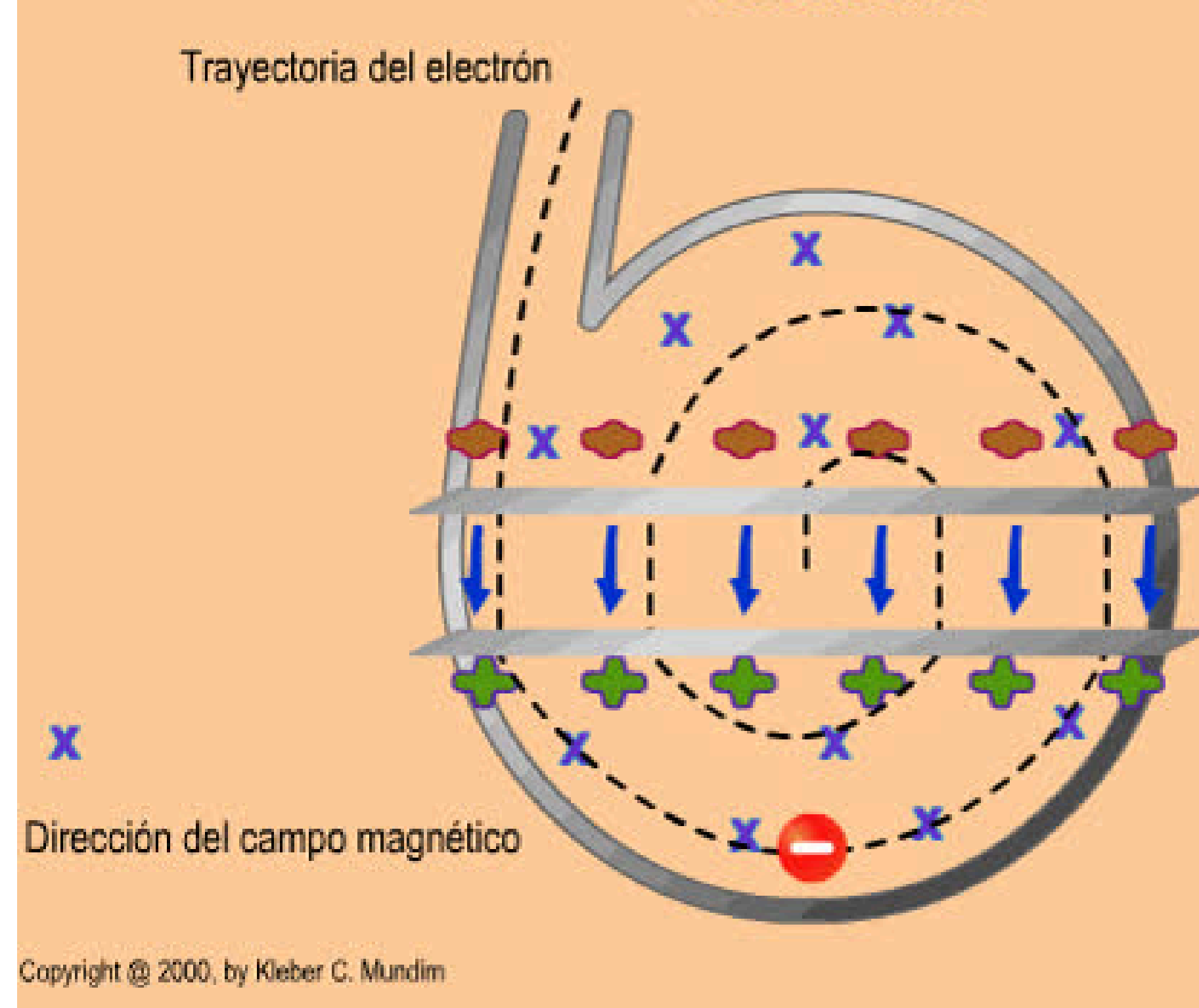
Objetivo

es el material que queremos transformar o estudiar



Funcionamiento ciclotron

- El ion sale de una fuente en el centro del aparato.
- Al cruzar el hueco, el campo eléctrico lo acelera; al entrar en la "D", el campo magnético lo curva en un semicírculo.
- Como la partícula gana velocidad en cada cruce, el radio de su giro aumenta ($r=mv/qB$), dibujando una espiral hacia afuera hasta alcanzar el borde



Conexión con la Materia



Fuerza de Lorentz

$$\overline{F} = q \, \overline{v} \times \overline{B}$$



Movimiento Circular

$$R = \frac{m \, v}{B \, q}$$



Campos Electromagnéticos



Frecuencia del ciclotrón

$$f = \frac{q \, B}{2 \, \pi \, m}$$

Aplicaciones

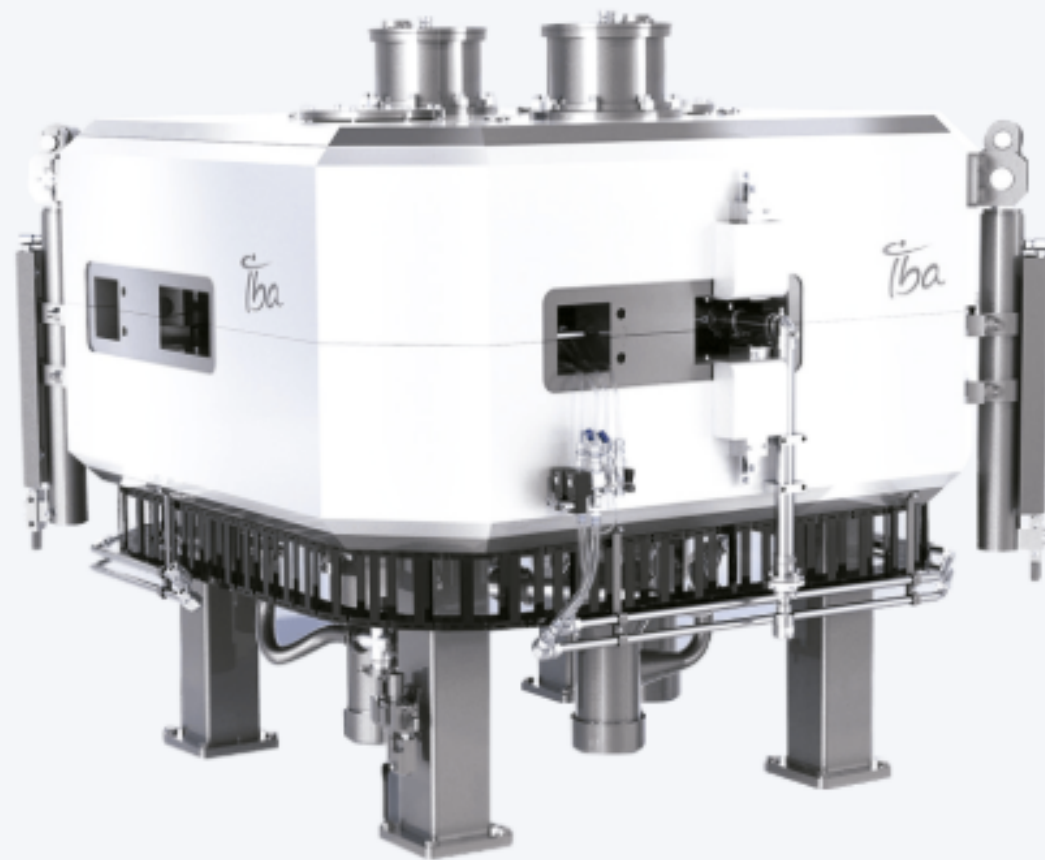


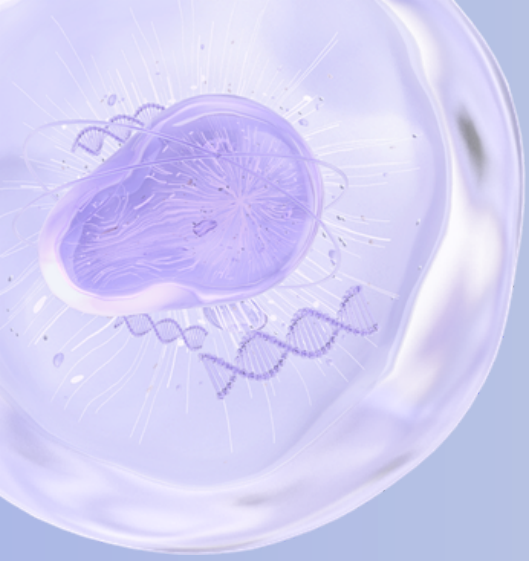
Medicina nuclear: Produce isótopos radiactivos, utilizados para diagnósticos y tratamiento de enfermedades.

Investigación de la materia: Permite bombardear núcleos atómicos para estudiar su estructura y las fuerzas nucleares.

Datación y arqueología: Se utiliza en técnicas de espectrometría de masa para analizar isótopos y determinar la antigüedad de restos orgánicos

Uso en Argentina





¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Presentado por Grupo 16

- Hierholzer Ingrid
- Hierholzer Federico
- Sánchez Mateo

