



# **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE DURANGO**

## **MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA QUÍMICA**

**PROTOCOLO:  
"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA  
CELDA DE INDUCCIÓN LÍQUIDA COMO  
FUENTE ALTERNA DE ENERGÍA"**

**PRESENTA: AHMED LEÓN FERNÁNDEZ DÍAZ**

**ASESOR: DR. FELIPE SAMUEL HERNÁNDEZ RODARTE**



# INTRODUCCIÓN



## Tipos de energía



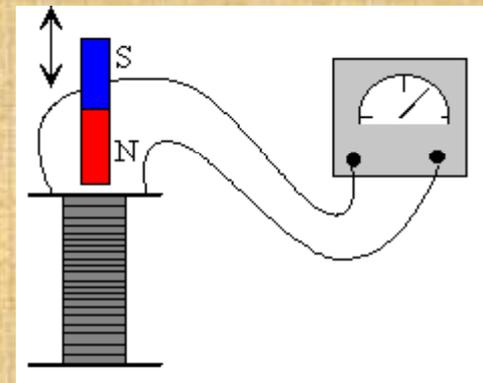
# INTRODUCCIÓN



Michael Faraday:

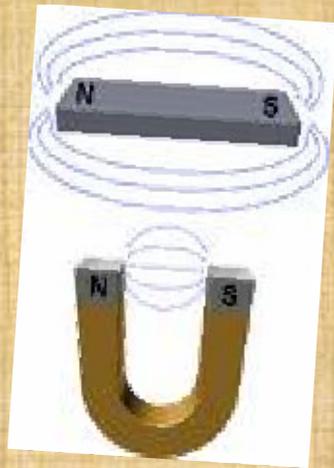
Un campo magnético es capaz de producir una corriente eléctrica

$$fem = -\frac{d\phi}{dt}$$



# INTRODUCCIÓN

Imán:



- Óxido ferroso ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )
- Atracción de hierro, níquel, cobalto
- Produce un campo magnético

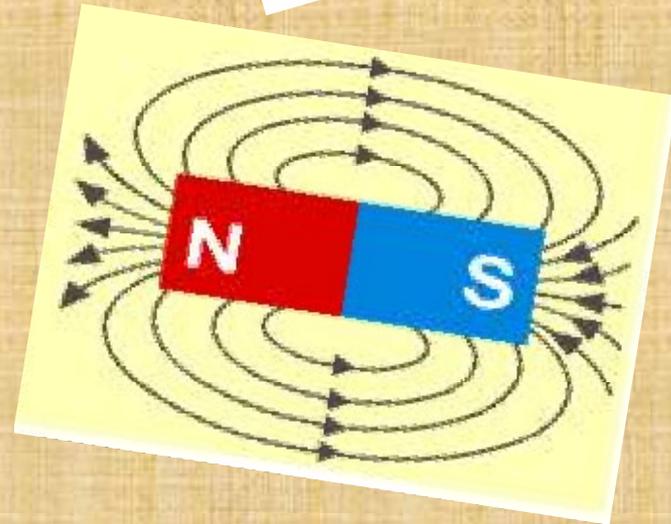
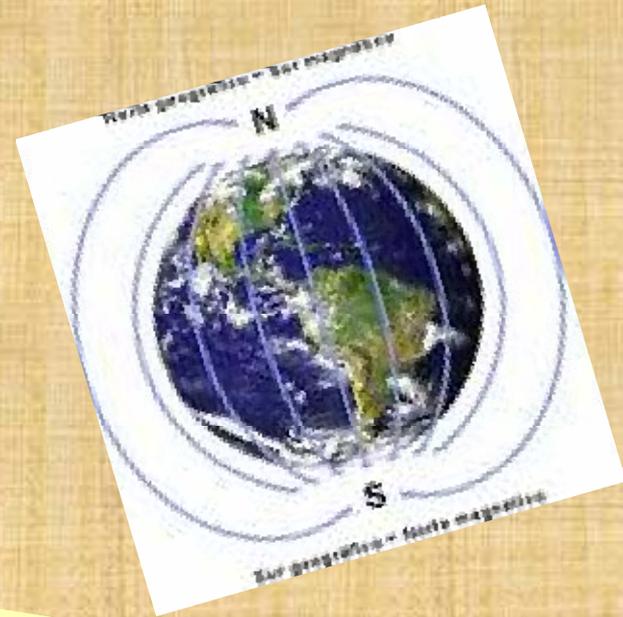




# INTRODUCCIÓN

Tipos de imanes:

- ✓ Naturales
- ✓ Artificiales Permanentes
- ✓ Temporal



# INTRODUCCIÓN

El principio termodinámico establece que si a un sistema se le suministra trabajo y permanece constante el volumen, la energía en ese sistema aumentará (Castellan, 1999) .



# JUSTIFICACIÓN

La búsqueda de nuevas fuentes no convencionales de energía se ve impulsada por:

- Crecimiento demográfico
- Ahorro de energía



# HIPÓTESIS

Una celda de inducción líquida  
es capaz de producir  
energía eléctrica



# OBJETIVO GENERAL

Diseñar, construir y optimizar una celda de inducción líquida de impacto



# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar y construir una celda prototipo de pruebas.

- Definir líquido más adecuado para la producción de energía.



# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir la posición de los imanes, para obtener la mejor alineación de líneas de magnetismo.
- Fabricar un prototipo adecuado para recibir impactos fuertes





# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Optimización de líneas de magnetismo después de un impacto
- Determinación de la *fem* producida
- Optimización de la *fem*

# METODOLOGÍA

- Construcción del prototipo de prueba para la generación de corriente eléctrica.
- Optimización de las dimensiones.
- Optimización del fluido.
- Diseño de imanes permanentes

# METODOLOGÍA



- Fabricación de prototipo final
- Determinación de perturbación en líneas de magnetismo.
- Determinación de la fuerza electro motriz producida.





# BIBLIOGRAFÍA

- Castellan Gilbert W., Fisicoquímica, 1987. ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, S.A. Wilmington, Delaware, E.U.A.
- Hayt William H. Jr., Buck John A. Teoría electromagnética. 1999. Séptima edición. Mc Graw Hill. México, D.F.
- William H. Hayt, Jr., Teoría Electromagnética, 2001. Quinta edición. Mc Graw Hill
- John D. Kraus. Electromagnetismo. 2003. Tercera Edición

POR SU ATENCIÓN  
GRACIAS

