



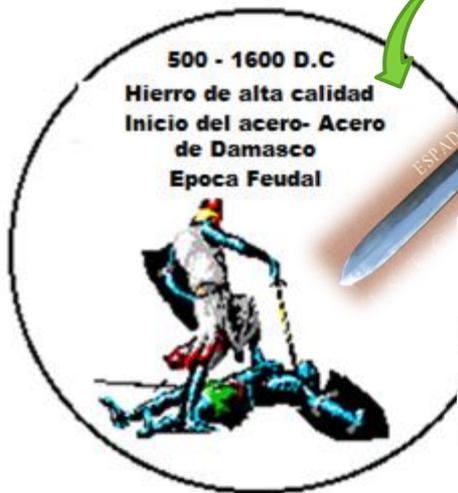
# HISTORIA DE LOS MATERIALES

# HISTORIA DE LOS MATERIALES

- Edad d piedra
- Edad de Bronce

Efrén Giraldo

- Edad de Hierro
- Acero
- Polímeros
- Electrónica y espacial



ESPADAS GRIEGAS



Efrén Giraldo

Efrén Giraldo

- El **bronce** es una aleación de dos metales: **cobre y estaño**. Esto supone un avance significativo con respecto al estadio anterior del Cu.
- Además, hizo necesario que se pusiera en contacto las zonas mineras de cobre y las de estaño, lo que favoreció el comercio.

Esta aleación consigue objetos más duros y duraderos que los de cobre.

Pero aparece casi simultáneamente en la India, Irán, Efrén Giraldo Sumeria y Egipto. Hacia el 2400 a.C. llega al Egeo y hacia el 1700 a.C. a Europa

- No obstante la arqueología modifica estos datos, por ejemplo hace poco se descubrió en China una magnífica espada de Bronce de Efrén Giraldo ¡3000 años de antigüedad!
- Además 30 puntas de flecha de bronce
- Y una docena de alabardas de bronce



- Y esto sin contar que en la misma China se ha encontrado espejos de bronce que quizás tengan ¡4000 años o más!
- Un grupo de arqueólogos chinos ha encontrado restos de una fundición de hierro de hace casi ¡3.000 años!, en la cuenca media del río Yangtse.

- Y esto sin contar que en la misma China se ha encontrado espejos de bronce que quizás tengan ¡4.000 años o más!
- Un grupo de arqueólogos chinos ha encontrado restos de una fundición de hierro de hace casi ¡3.000 años!, en la cuenca media del río Yangtse.



Efrén Giraldo

Efrén Giraldo

- Se supone que los primeros en trabajar el hierro en forma eficiente fueron los **hititas en la Anatolia(Turquía)**, hacia el **1500- 1300 a.C.**, que lo exportaban a Egipto y a Asiria.
- Es el pueblo que difundió la metalurgia.
- Se necesita ahora el fuego del carbón vegetal, una buena ventilación y una T alta.



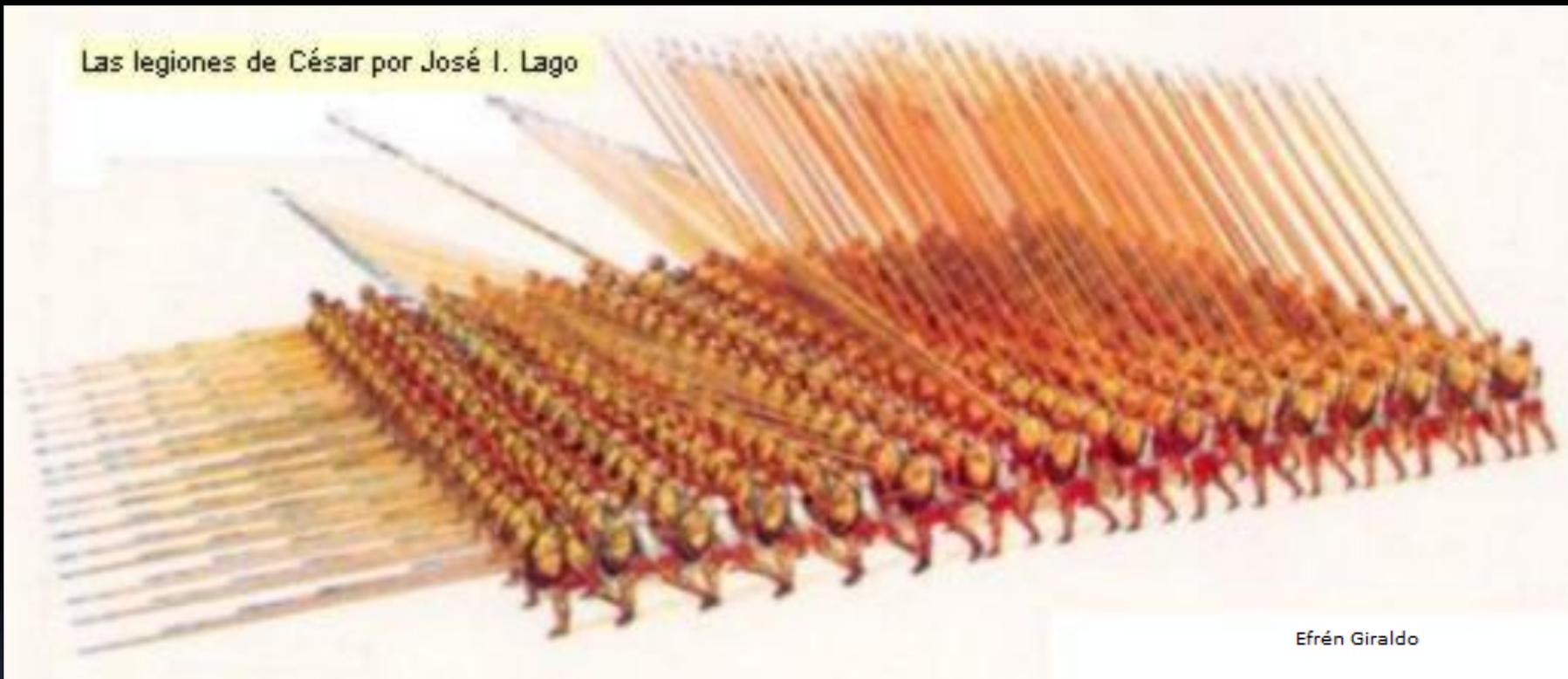
- Se obtuvieron herramientas y armas más fuertes y duraderas.
- Los egipcios conocieron y trabajaron los metales más importantes de la época: el oro, la plata, el cobre, el hierro, el plomo y otros

- En Grecia el hierro entró con los **dorios hacia el 1200 a.C.**
- En el resto de Europa alcanzó su máximo esplendor hacia el **450 a.C.**, con las culturas de Hallstatt y La Tène

- El hierro era un metal mucho más duro y duradero que el bronce, pero también necesita unas temperaturas mucho mayores para su fundición. Efrén Giraldo
- Pero a su vez era un material más fácil de obtener de la naturaleza, mas económico y no requería estaño.
- Usos: hachas, azuelas, flechas, clavos, sierras. Efrén Giraldo
- Tf del Cu: 1088°C
- Tf del Fe: 1535°C pero a 1000°C se produce la reducción del óxido de hierro por el carbono a hierro impuro.

- Recalentado y martilleado varias veces, se obtenía hierro sin carbono bastante más puro, que aún mejoraba tras Efrén Giraldo largos calentamientos en presencia del carbono Efrén Giraldo en un horno de carbón vegetal.
- Parece que la técnica nació en Siria del N (1300-1100 AC).

Las legiones de César por José I. Lago

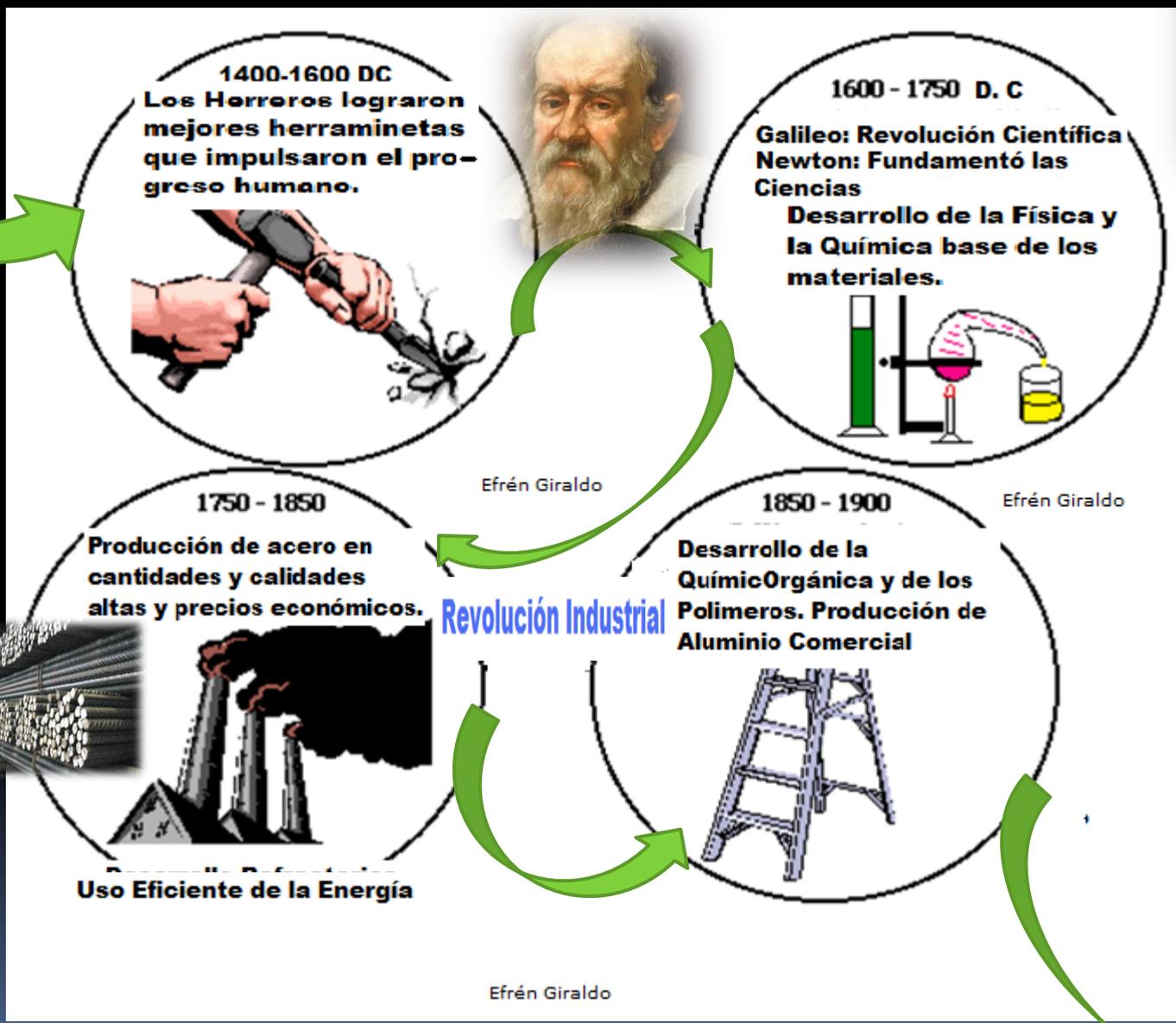


Efrén Giraldo

# KATANAS JAPONESAS



Efrén Giraldo





1935 - 1955

**Aleaciones especiales**  
logran producir turbinas más  
eficientes para producir energía  
y mejores herramientas  
**Desarrollo Polimeros**



1900 - 1935

**Desarrollo de la Aviación**  
**Alicaciones del Aluminio**

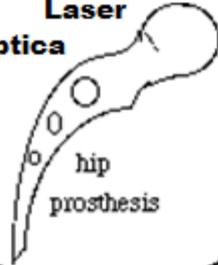


Efrén Giraldo

**Semiconductores,**  
**Superconductores**

1955 - 1970

**Desarrollo Espacial**  
**Inicio de los Materiales**  
**Electrónicos y Biomateriales**  
**Laser**  
**Fibra Optica**



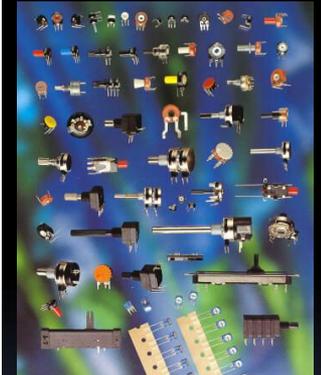
Efrén Giraldo

1970 - 1995

**Desarrollo Superaleaciones**  
**Nuevos Materiales**



**Fibra de C.**



199....- 2008

**Materiales  
inteligentes.**

**Nanomateriales  
Supermateriales**

Efrén Giraldo

Efrén Giraldo



**Nanotecnología es la ciencia de fabricar y controlar estructuras y máquinas con tamaños menores a un (  $10^{-9}\text{m}$ ).** Efrén Giraldo

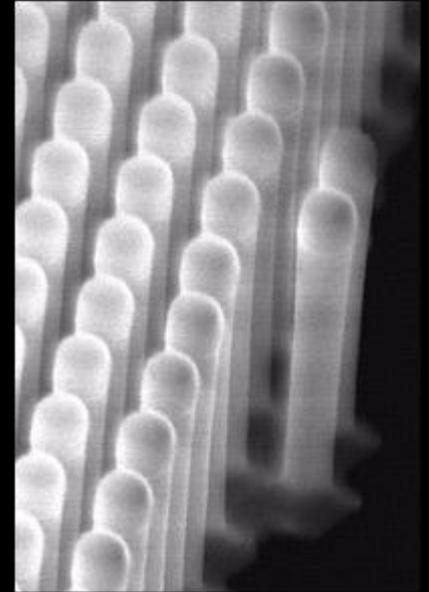
2009



.....

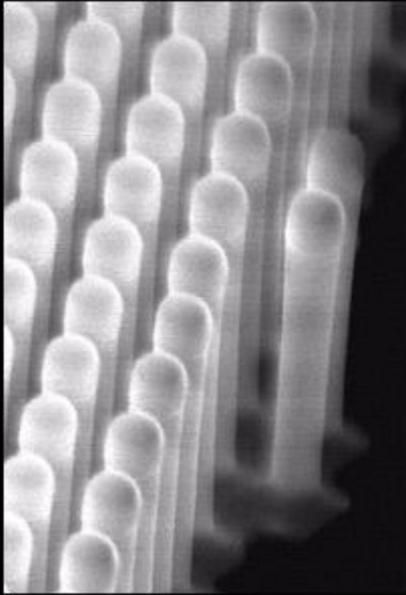
**La nanotecnología, y los nuevos materiales han hecho posible, los llamados "metamateriales"**

Efrén Giraldo



**Lentes perfectos, nuevas  
drogas, nuevos dispositivos  
para salud, seguridad,  
comunicaciones, transporte,  
maquinaria.....  
Viajes espaciales largos**

**Efrén Giraldo**



**El desarrollo de materiales "inteligentes" los hará auto-replicantes, auto-reparables e, incluso, si es necesario, auto-destructibles, reduciéndose con ello los residuos y aumentando su eficiencia**

Efrén Giraldo

**Los materiales  
Biomiméticos buscan  
replicar o "mimetizar" los  
procesos y materiales  
biológicos, tanto orgánicos  
como inorgánicos.**

Efrén Giraldo

# Autodestrucción?

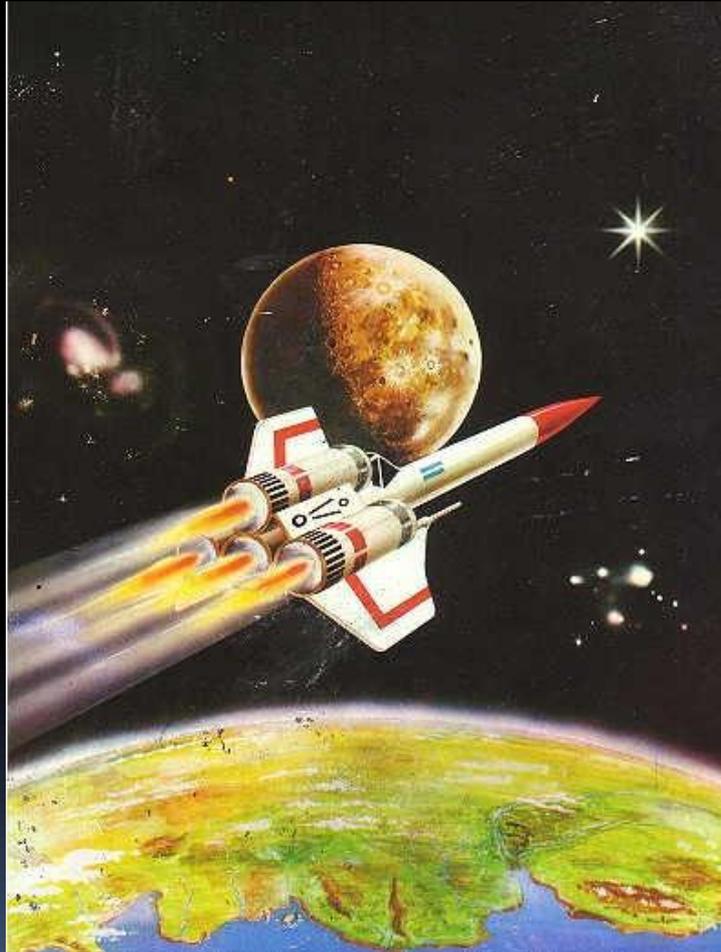




Efrén Giraldo







# Importancia

- Los materiales han forjado las civilizaciones.

Efrén Giraldo

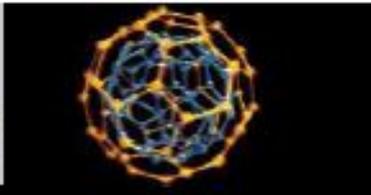
- El que ha dominado los materiales ha dominado el mundo.

Efrén Giraldo

- El dominio de los materiales ha permitido que la vida sea más cómoda, mejor salud y bienestar.

Efrén Giraldo

- También contaminar y armas más mortíferas



La importancia de los materiales ha sido crucial a lo largo de la historia.

El desarrollo de nuevos materiales ha permitido un aumento en el nivel de vida del hombre y ha superado sus expectativas en un gran número de áreas

- Estudio de materiales →

**NUEVOS HORIZONTES**

