INSTITUCIÓN FERNANDO EL CATÓLICO

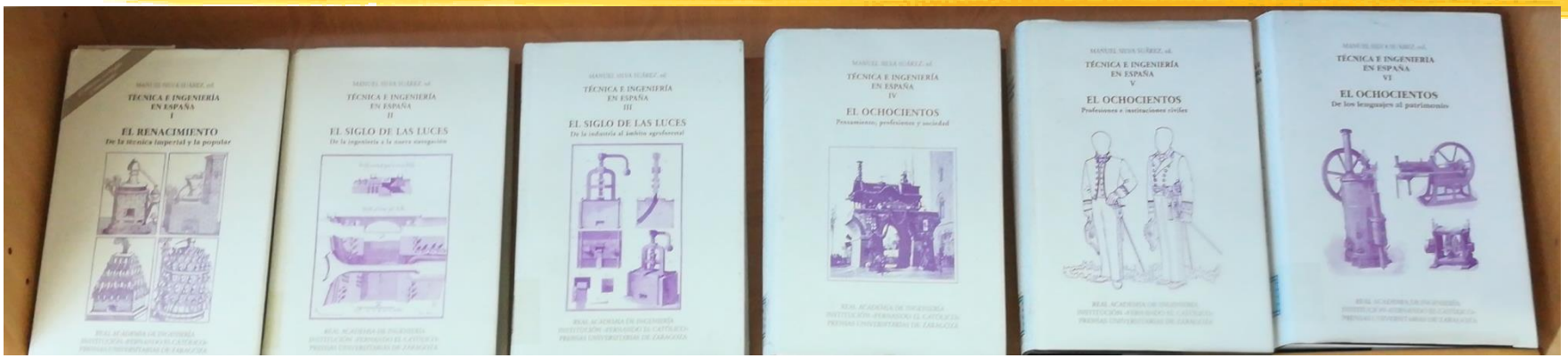
Universidad Zaragoza 1542

- TÉCNICA E INGENIERÍA EN ESPAÑA
- ***Del noventayochismo al desarrollismo***
  **(vol. VIII)**
- ***Trazas y reflejos culturales externos,***
  ***1898-1973***
  - **(vol. IX)**
- Real Academia de Ingeniería
- Institución "Fernando el Católico"
- Prensas Universitarias de Zaragoza

INSTITUCIÓN FERNANDO EL CATÓLICO

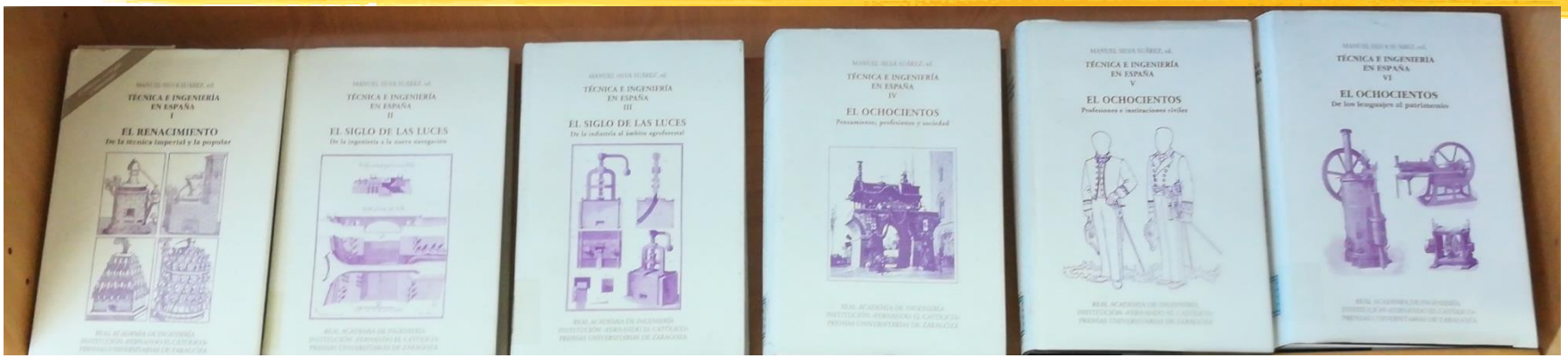
Universidad Zaragoza 1542

# La desatendida historia de la técnica y la ingeniería



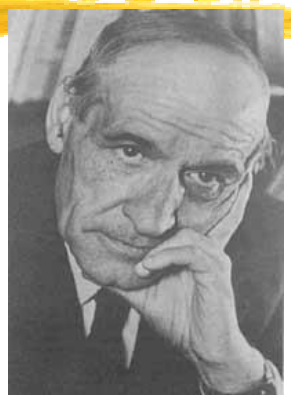

La obra que hoy se presenta es un paso más en la magna empresa emprendida hace ya quince años para dotar a la cultura en español de una referencia que contribuya a subsanar ese orden de cosas

# La desatendida historia de la técnica y la ingeniería

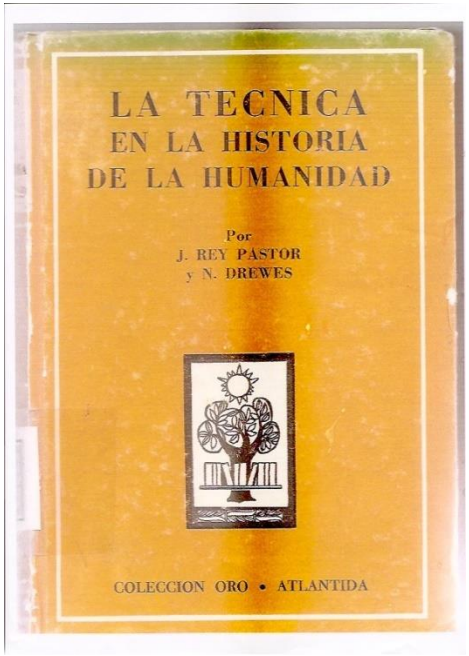



- La historia de la técnica y de la ingeniería es la de la progresiva sustitución del medio natural en el que floreció nuestra especie en tiempos remotos por otro ambiente poblado de artificios sin el cual nuestra vida sobre el planeta, tal como la entendemos, no sería posible
- Los ingenieros hemos existido en todas las civilizaciones, desde la antigüedad
- Pero el mundo intelectual no ha acabado de interesarse en su justa medida por el fenómeno de la técnica y por ende el de la ingeniería
- El mundo de los ingenieros tampoco ha demostrado gran interés por el mundo del pensamiento

# Técnica y pensamiento: Ortega



- "La técnica es tanto liberación de necesidades humanas como apertura de nuevas posibilidades"
- "...el hombre empieza cuando empieza la técnica. La holgura ... que ésta le abre en la naturaleza es el alvéolo donde puede alojar su excéntrico ser"
- "La ingeniería es la forma superior de la técnica"




Los filósofos y la técnica en España: el lugar del ingeniero (entre el 98 y la transición) Fernando Broncano

# La definitoria intervención humana en la naturaleza

- No hay nada más natural para el hombre que modificar la naturaleza en su beneficio, creando el mundo artificial
- Pretender prescindir de la técnica es, en el sentido más estricto, actuar *contra natura*; pues solo en el mundo artificial puede desenvolverse nuestra especie tal como hemos llegado a ser
- La relación primaria del hombre con las cosas no es la de su conocimiento, sino la de su uso
- Para nuestra civilización se hace imperativo que la técnica y la ingeniería recuperen el papel central como objeto de reflexión
- A ello contribuye de forma destacada la obra a la que pertenecen los volúmenes que hoy estamos presentando

La revolución Neolítica y la agricultura

# La transformación del mundo natural en artificial

- El mundo producido por la técnica es la consecuencia de una actitud que ha resultado excepcionalmente provechosa a nuestra especie: la de dejar de aceptar lo dado, la naturaleza, como algo a lo que debíamos someternos sin remedio
- Mediante la técnica y la ingeniería hemos alterado y reconducido el mundo originario y lo estamos transformando para convertirlo en el mundo artificial
- Y lo conseguimos mediante el ejercicio de la razón

La presa de las tres gargantas

# El mundo de las máquinas

- Y así hemos construido un mundo a nuestra medida, hecho por y para nosotros, que nos capacita para vivir tanto en el ártico como en el trópico
- Para nosotros, lo más *natural* es hacer lo *artificial*, buscando provecho de los productos que inventamos para resolver los problemas que nos afectan
- Las máquinas han suplido tradicionalmente el esfuerzo físico humano

La máquina ante su espejo. La imagen de la técnica en el cine español (1900-1973)
María Luisa Ortega y Jesús Vega Encabo

# La era de la información

La información: una nueva primitiva para la imagen científica del mundo

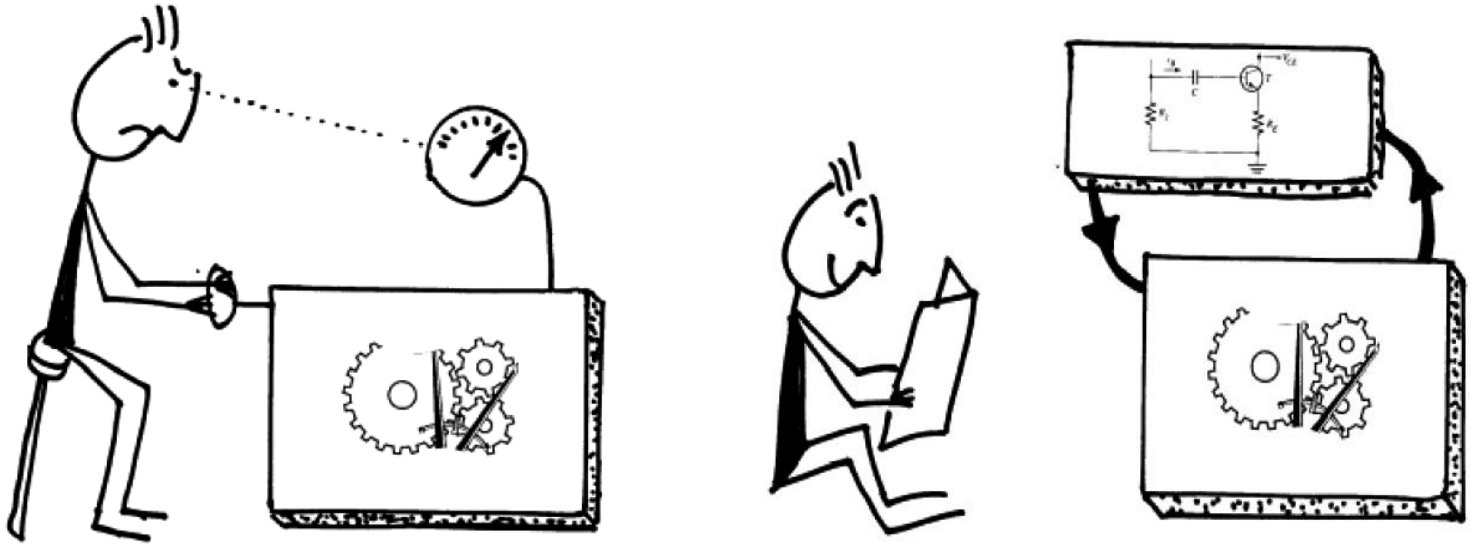
De la telecomunicación inalámbrica a la informática, la robótica y la automatización

El procesamiento de información emula labores mentales

# Torres Quevedo[1] y los autómatas

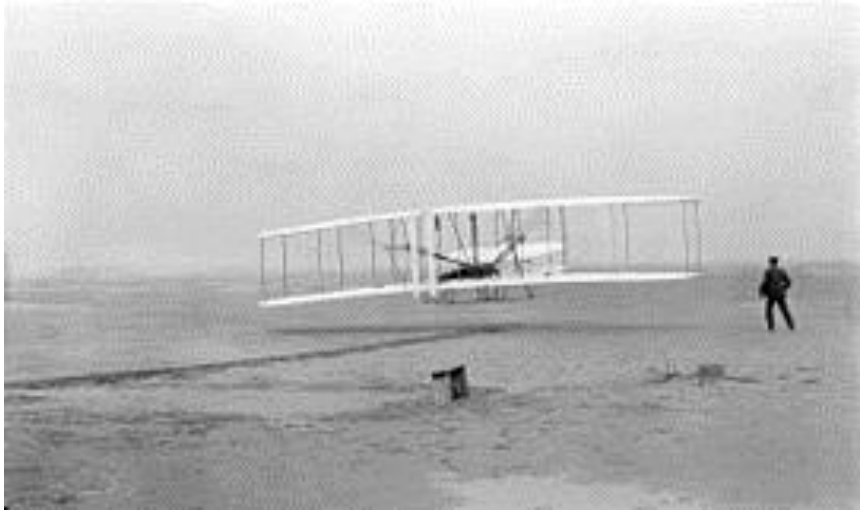
- "…se necesita –y este es el principal objeto de la Automática– que los autómatas tengan *discernimiento*, que puedan en cada momento, *teniendo en cuenta las impresiones que reciben, y también, a veces, las que han recibido anteriormente*, ordenar la operación deseada. *Es necesario que los autómatas imiten a los seres vivos, ejecutando sus actos con arreglo a las impresiones que reciban y adaptando su conducta a las circunstancias."*
- Ensayos sobre la Automática

# Del control manual al automático: la información en las máquinas

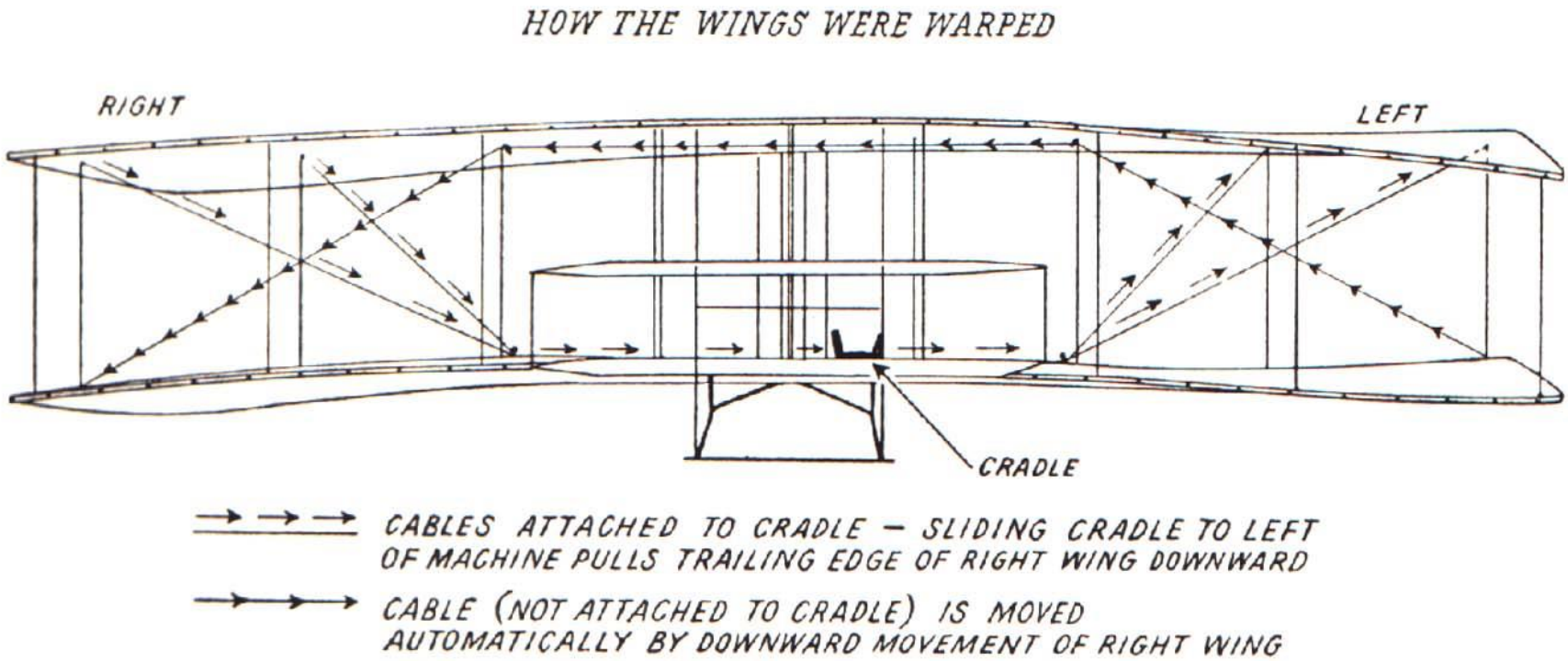


# El primer vuelo

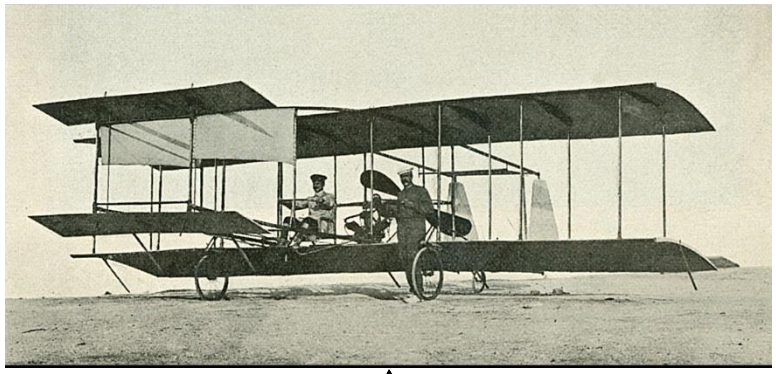
- ¿Cómo volar?
- Hermanos Wright dieron prioridad a la maniobrabilidad
- Estabilización con control manual



# La aportación de los hermanos Wright



# De la técnica precientífica a la postcientífica

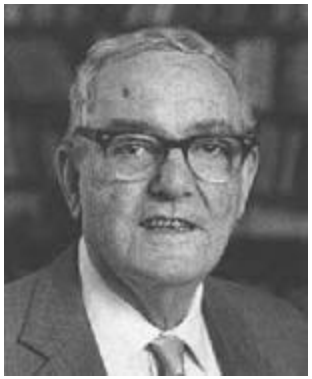


# Ingeniería, ciencia y economía

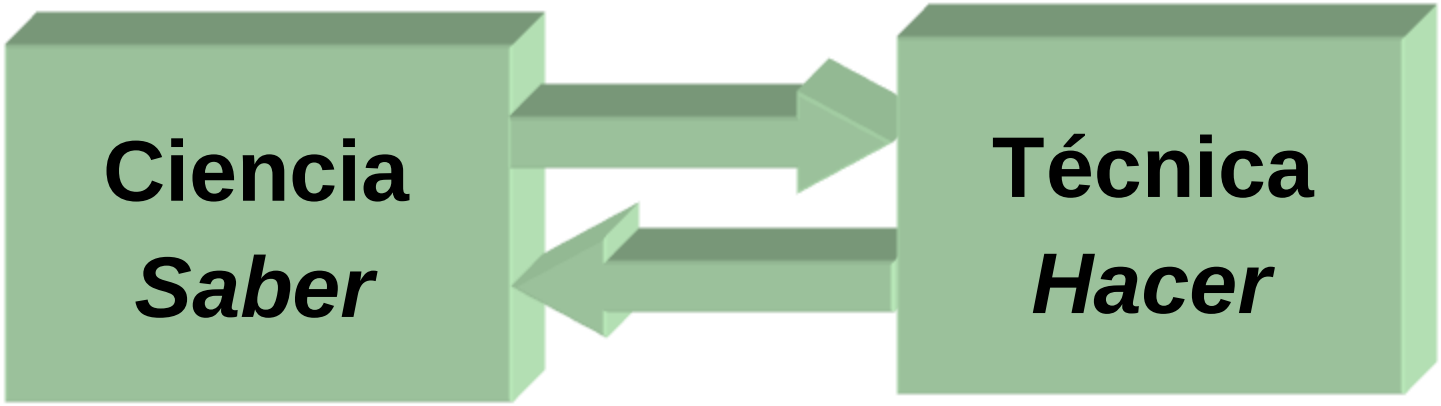
- Los artefactos que concibe el ingeniero están formados, en última instancia, por productos naturales cuyas propiedades posiblemente habrán sido estudiadas por la ciencia convencional de lo natural
- Pero es la sagacidad del ingeniero la que le permite beneficiarse de él
- Por otra parte, su destino es el mercado
- De ahí las íntimas relaciones de la ingeniería tanto con la ciencia y como con la economía
- Entre la ciencia y la economía los ingenieros tenemos que definir y defender nuestra propia identidad

# Científicos e ingenieros

- El científico se ocupa de las cosas como *son*, y el ingeniero de cómo *deben ser* (Herbert Simon)
- El científico describe las cosas como *son*; el ingeniero crea lo que *nunca ha sido* (Von Karman)
- Aunque usen las mismas herramientas, pretenden cosas distintas, por lo que sus métodos son radicalmente distintos
- En ingeniería la cuestión capital es el diseño (el proyecto), la concepción de algo *previamente inexistente* para resolver un problema predeterminado



# Ciencia y técnica




- Científico: primero *curiosidad* y luego *utilidad*
- Ingeniero: primero *utilidad* y luego *curiosidad*
- Distintos *objetivos* modulan diferentes *métodos*

*Lepores duos insequens neutrum* (El que persigue dos liebres no caza ninguna)

# La ciencia se desplaza desde la curiosidad hasta la utilidad

- «…la función intelectual se mide tan solo por su utilidad, y se tiende a eliminar los restos como simple curiosidad. De esta suerte, la ciencia se va haciendo cada vez más una técnica».
- «El *homo sapiens* ha ido cediendo el puesto al *homo faber*»

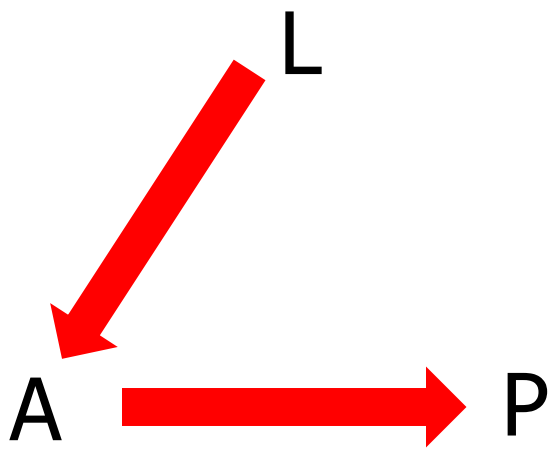
# Modernismo y postmodernismo: la propuesta de Paul Forman

**Paul Forman, ``The Primacy of Science in Modernity, of Technology in postmodernity, and of Ideology in the History of Technology'', History and Technology, 23:1, 1-152, 2007.**

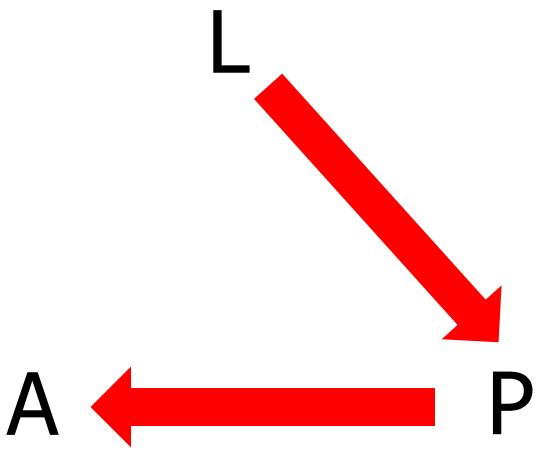
# El espectro de la ingeniería a la ciencia

Aunque los extremos están claramente determinados, en las zonas intermedias, que tienen una progresiva implantación en nuestros días, a veces no se distingue suficientemente si se es lo uno o lo otro

# Imágenes especulares de las labores del científico y el ingeniero




Ingeniero




Científico

# Las Academias de Ciencias y de Ingeniería

- Al hablar de las relaciones entre ciencia e ingeniería no hay que olvidar la historia de la Academia de Ciencias
- Al fundarse la Academia de Ciencias los ingenieros son mayoría
- Durante un siglo la mitad de sus presidentes son ingenieros
- Pero en 1994 se funda la Real Academia de Ingeniería, pues ciencia e ingeniería han adquirido rasgos marcadamente diferenciados

- "The story of civilization is, in a sense, the story of engineering --that long and arduous struggle to make the forces of nature work for man's good."

**Lyon Sprague de Camp**
***The ancient engineers***
**Barnes & Noble Books**

# Último eslabón, de momento

- La obra que hoy se presenta es el último eslabón, de momento, de la magna empresa llamada a redefinir la base documental para abordar la historia de la técnica y la ingeniería en nuestro país
- Por ello debemos sentirnos orgullosos y felicitar efusivamente a nuestro compañero Manuel Silva por este logro impresionante, y también a las tres instituciones, la Universidad de Zaragoza, la Institución Fernando el Católico y esta Academia en la que nos encontramos, que han patrocinado la empresa

INSTITUCIÓN FERNANDO EL CATÓLICO

Universidad Zaragoza 1542