



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

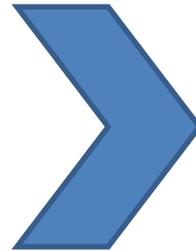
# Funcionalidad el Prototipo

Dr. Emilio Vargas





# Valorando el Prototipo



## Infraestructura

**Elementos de máquina**  
**Electrónica**  
**Sensores y actuador**  
**Software**

## Procesos

**Movimiento y fuerza**  
**Software**  
**Control**

## Personas

**Capacidad**  
**Responsabilidad**  
**Actitud**  
**Honestidad**

# Movimiento y fuerza

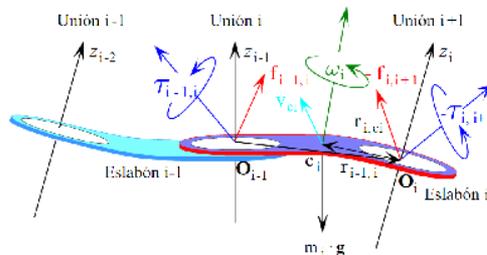
Equilibrio estático.

$$\sum_{i=1}^n \vec{F}_i = \vec{0}$$

$$\sum_{i=1}^n \vec{M} = \vec{0}$$

Equilibrio dinámico.

Ecuación de Newton-Euler



Ecuación de Euler-Lagrange

$$\frac{d}{dt} \left( \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_i} = 0$$



## Rediseño

**Desgastes**

**Presición**

**Vibración**

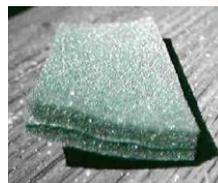
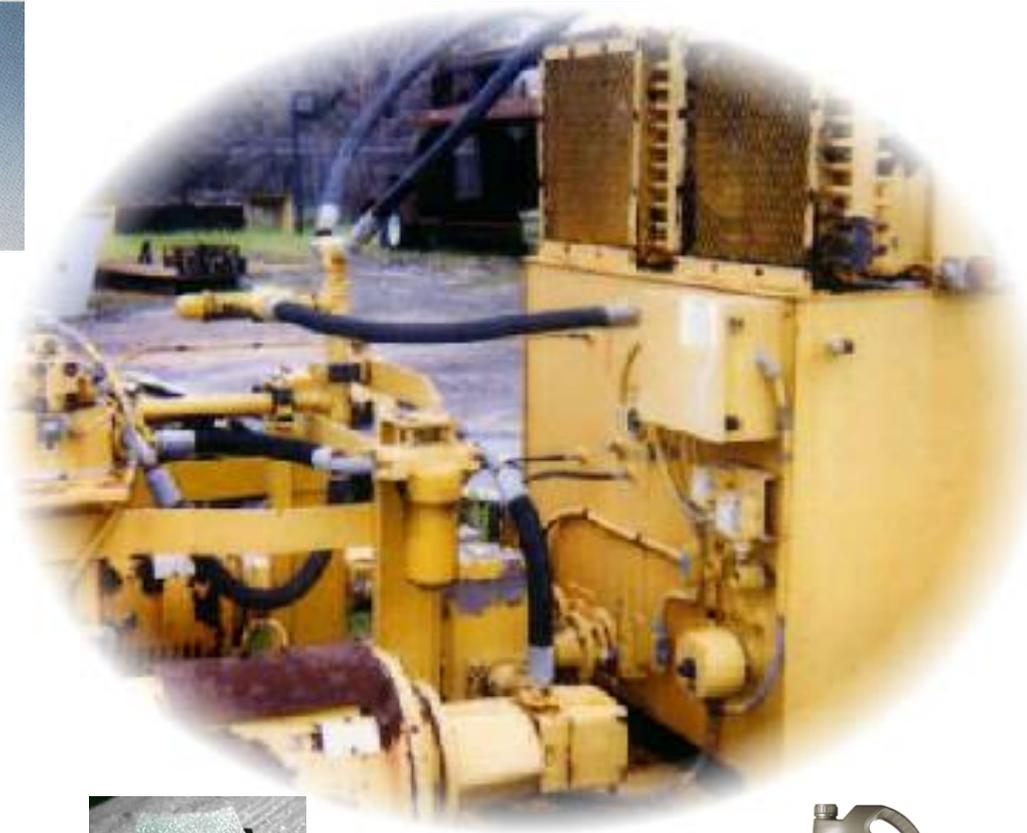
**Instrumentación**

**Ruido**

**Control**

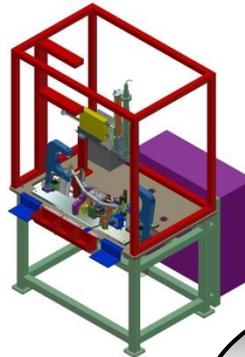
**Perdidas de energía**







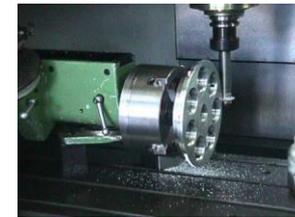
**DISEÑO MECÁNICO**



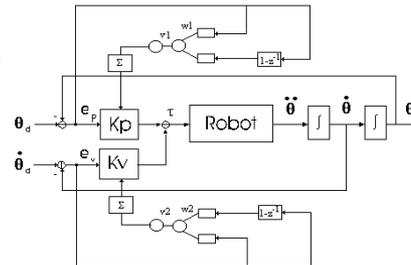
**ELECTRÓNICA Y CONTROL**



**Sistemas Mecatrónicos**

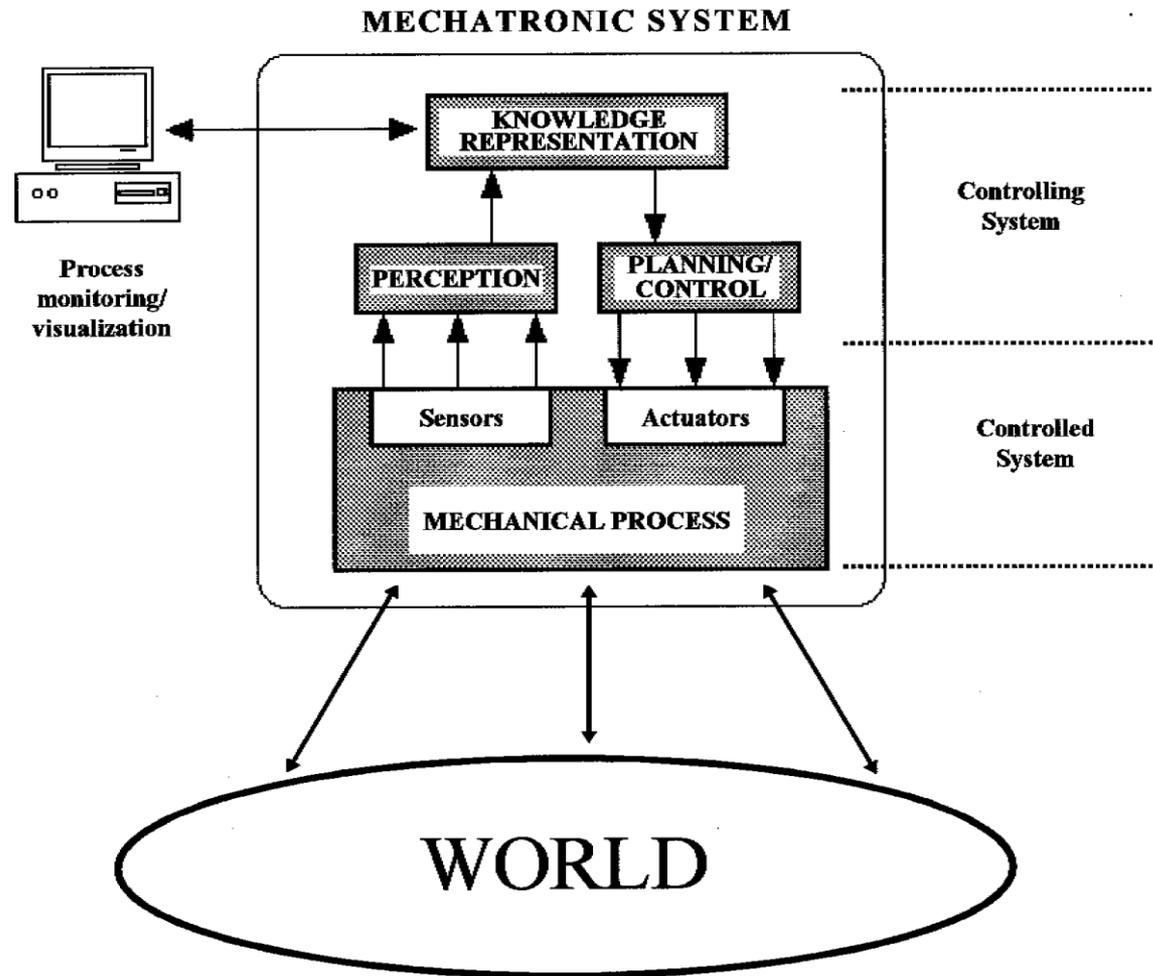


**SISTEMAS Y SOFTWARE**



**TECNOLOGÍA EN FABRICACIÓN**

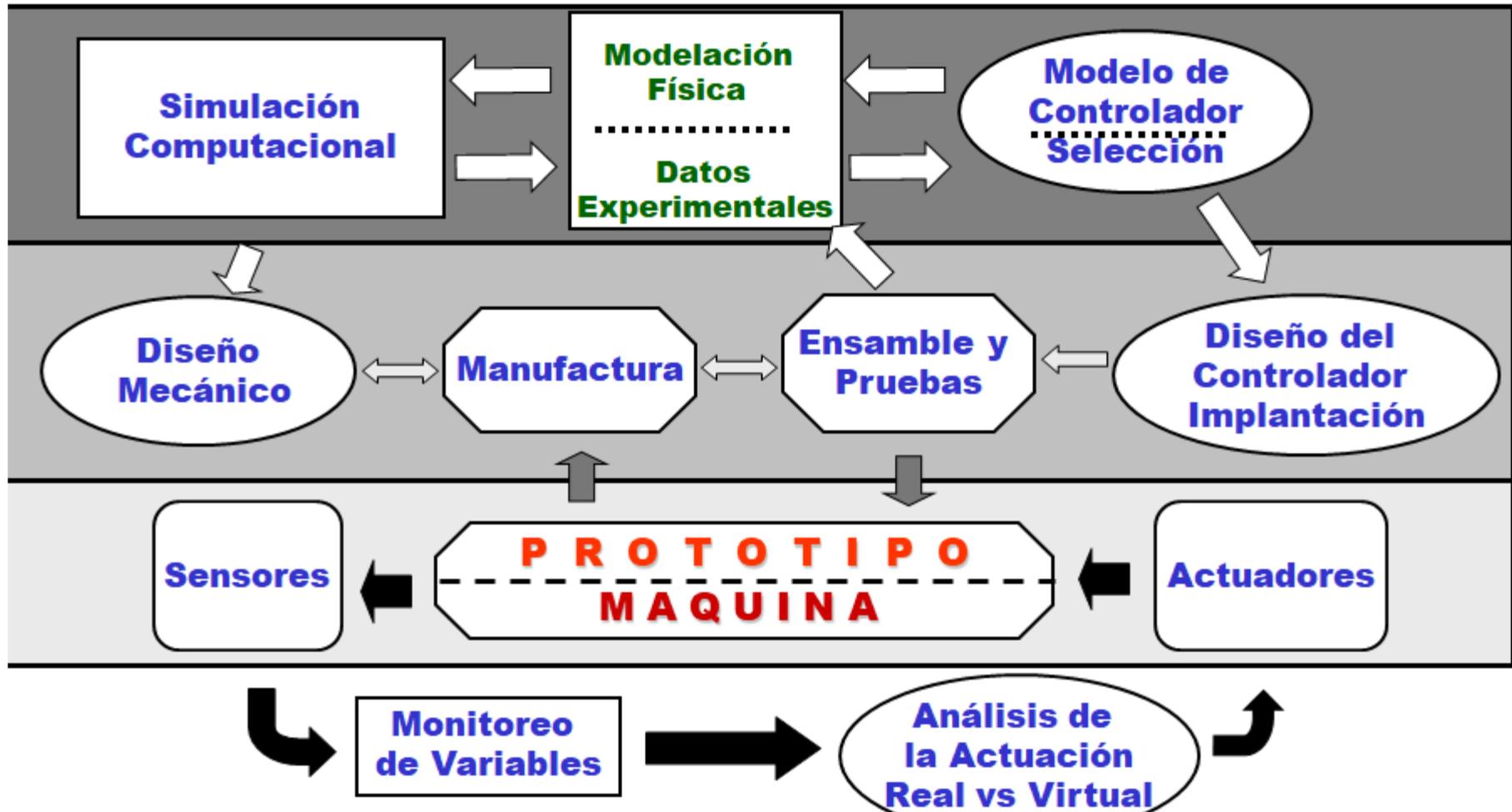
**INVESTIGACION**



Okyay Kaynak, UNESCO Chairman for Mechatronics



# Metodología de proyectos mecatrónicos





# Conclusiones

La validación nos permite verificar la asertividad de diseño y construcción del prototipo.

Mediante el uso de herramientas estadísticas se justifica el comportamiento nominal del prototipo.

El proceso de verificar la funcionalidad del prototipo facilita el desarrollo de mejoras y su implantación.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

Proyecto:  
Sistema de Riego Inteligente

# Pruebas de funcionalidad

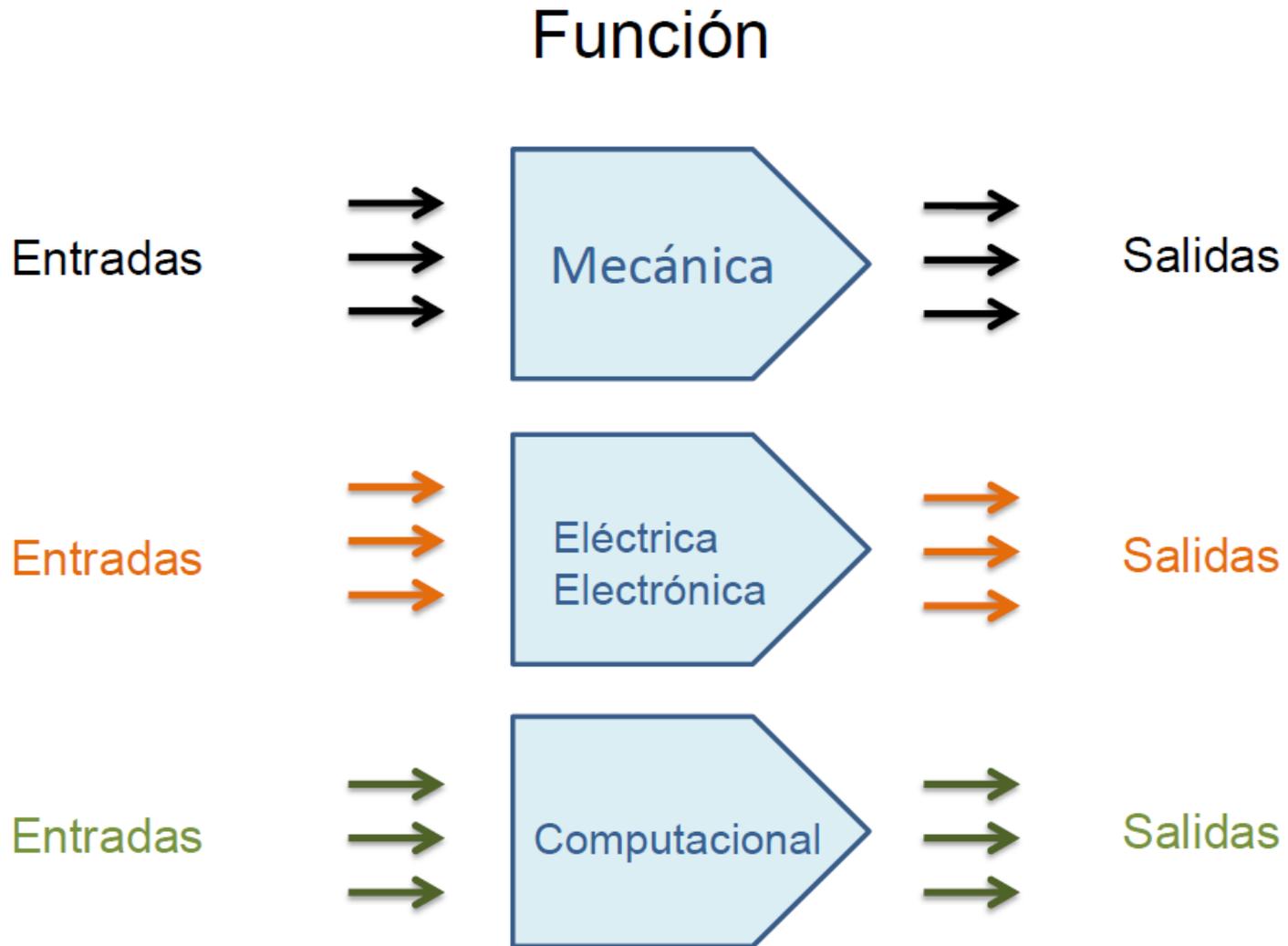




Alternativas de control:

Manual  
Semi-automático  
Automático







Integración  
de partes

Estadística  
del  
desempeño



Validación  
de  
parámetros

Mantenimiento

Seguridad

Cumplimiento  
de normas

Rediseño



Tarea: Realizar una reflexión sobre ventajas y desventajas de estos dos criterios en el diseño de su prototipo. Anotar las conclusiones en su cuaderno.

Versatilidad

VS

Particularidad

