

TRIZ

T – Teoriya

R – Resheniya

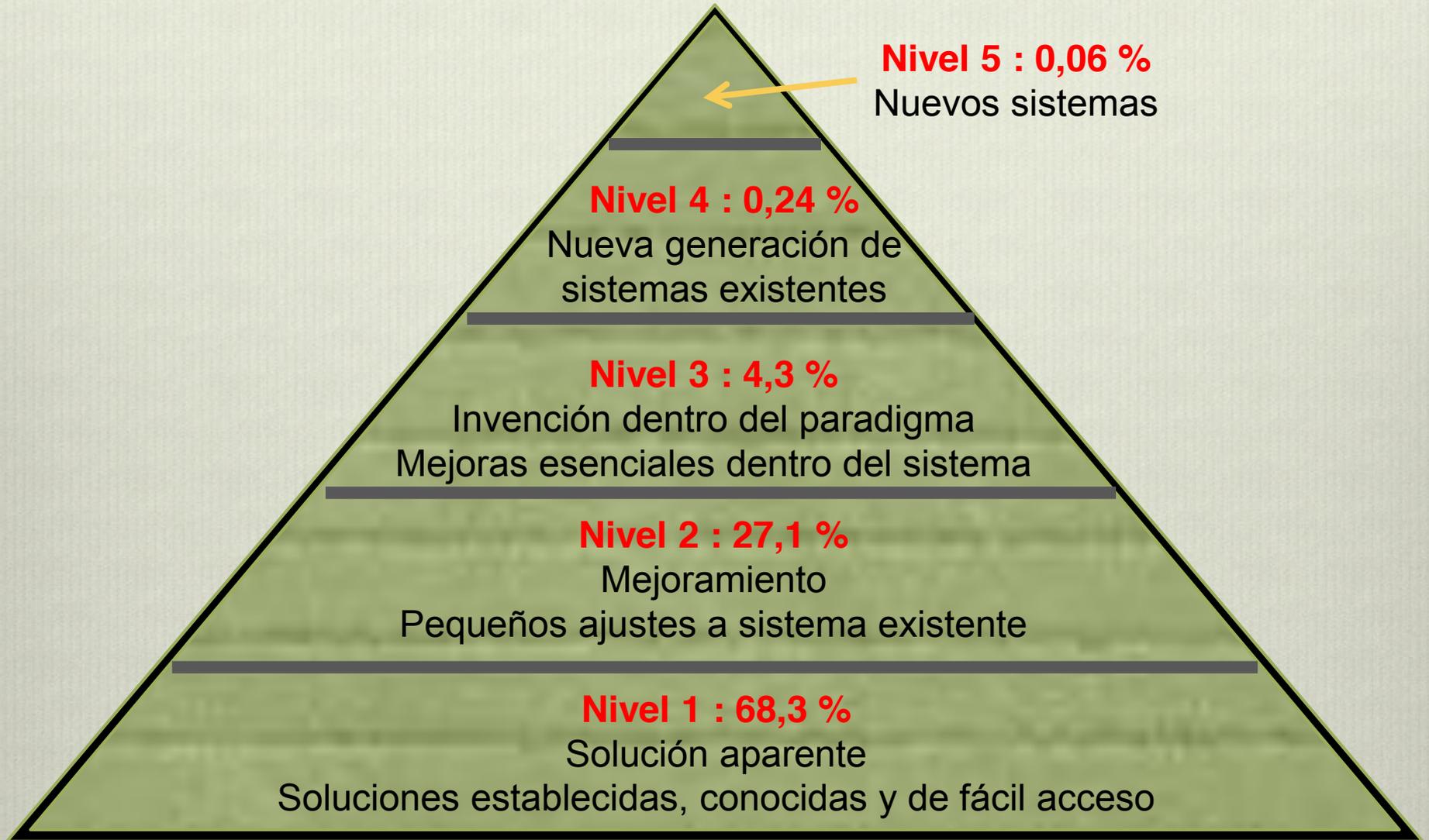
I – Izobreatatelskikh

Z – Zadatach

o

La Teoría para la Solución de Problemas de Inventiva

NIVELES DE INNOVACIÓN



TRIZ

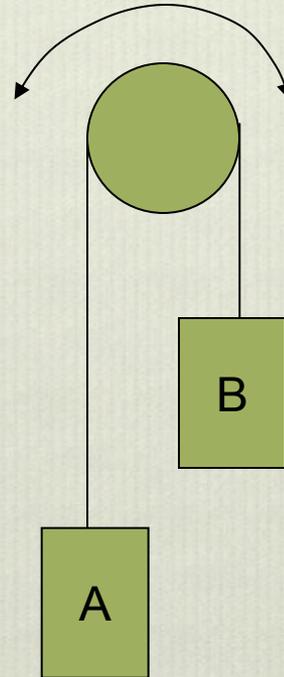
Se basa en un algoritmo ARIZ (Algoritmo para la Solución de problemas de Inventiva) que se repite constantemente ... hasta acercarnos al área probable de solución.

El algoritmo nos conduce hacia la identificación de la contradicción a solucionar y con ello en la matriz de 39 características técnicas, se identifican las opciones de solución entre alguno de los 40 principios inventivos identificados por Altshuller.

Algoritmo ARIZ

- ❖ Selección del problema (en lenguaje sencillo)
- ❖ Formulación de la contradicción técnica.
- ❖ Análisis del dominio y los recursos disponibles.
- ❖ Formulación de la idea final
- ❖ Formulación de la contradicción física
- ❖ Aplicación de los principios para la eliminación de la contradicción física
- ❖ Reformulación del problema en caso de no haber sido dirigido hacia la solución “ideal o adecuada”.

La contradicción técnica



Si “A” mejora, “B” se deteriora y viceversa

A aquella situación en la que el mejoramiento de un componente del sistema causa deterioro en otro, se le denomina **CONTRADICCIÓN TÉCNICA**.

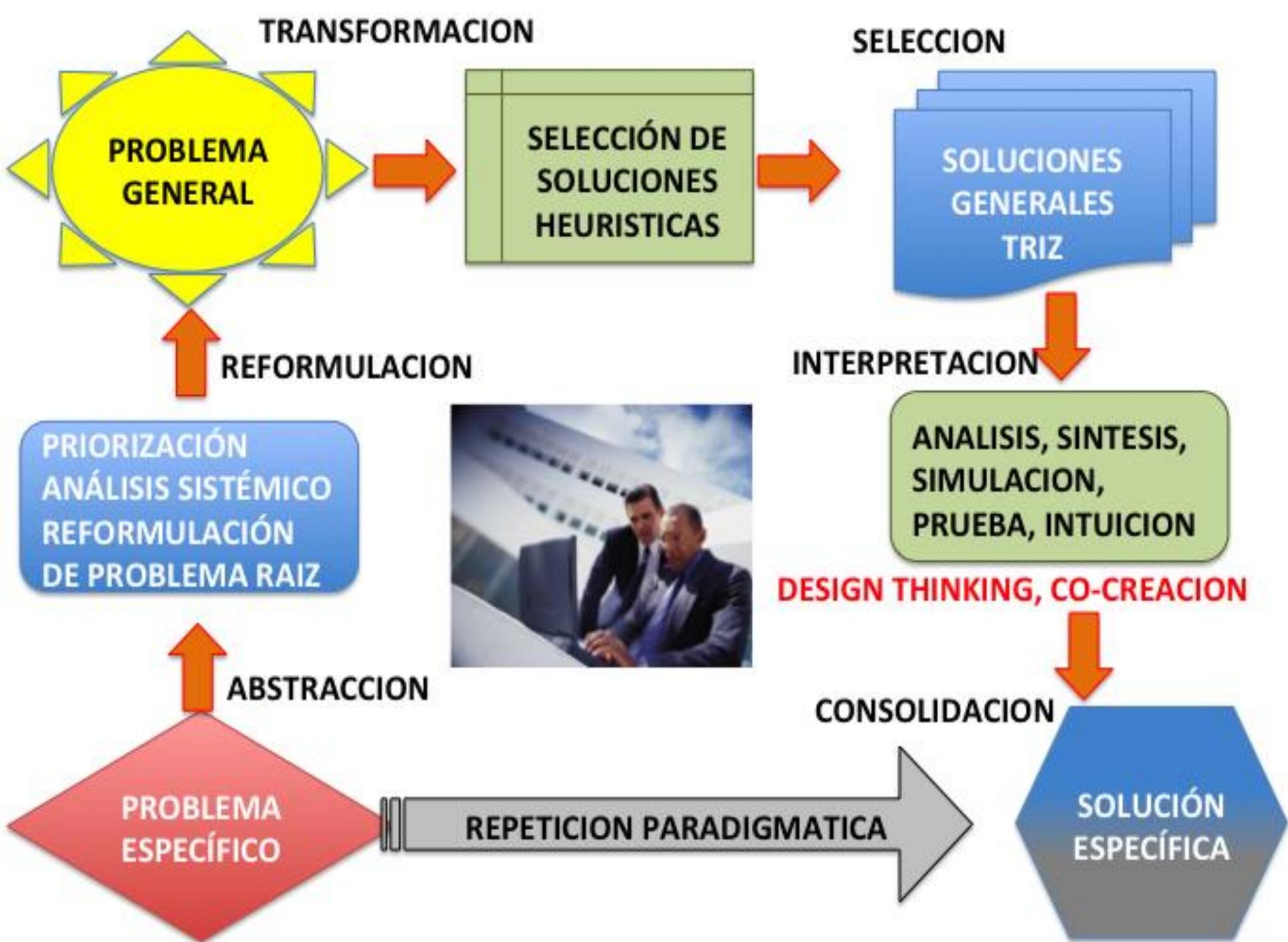
El pensamiento convencional

Nos lleva a mejorar lo que ya existe, cuando en muchas ocasiones es necesario desechar lo anterior para crear algo completamente nuevo.

No era necesario mejorar el zeppelin o globo aerostático ... sino inventar un nuevo concepto, como el aeroplano.

No era necesario mejorar el teléfono en casa ... había que crear otro concepto, como la telefonía celular o satelital.

No es necesario mejorar las baterías para las computadoras o ciertos dispositivos... requerimos un nuevo concepto ...

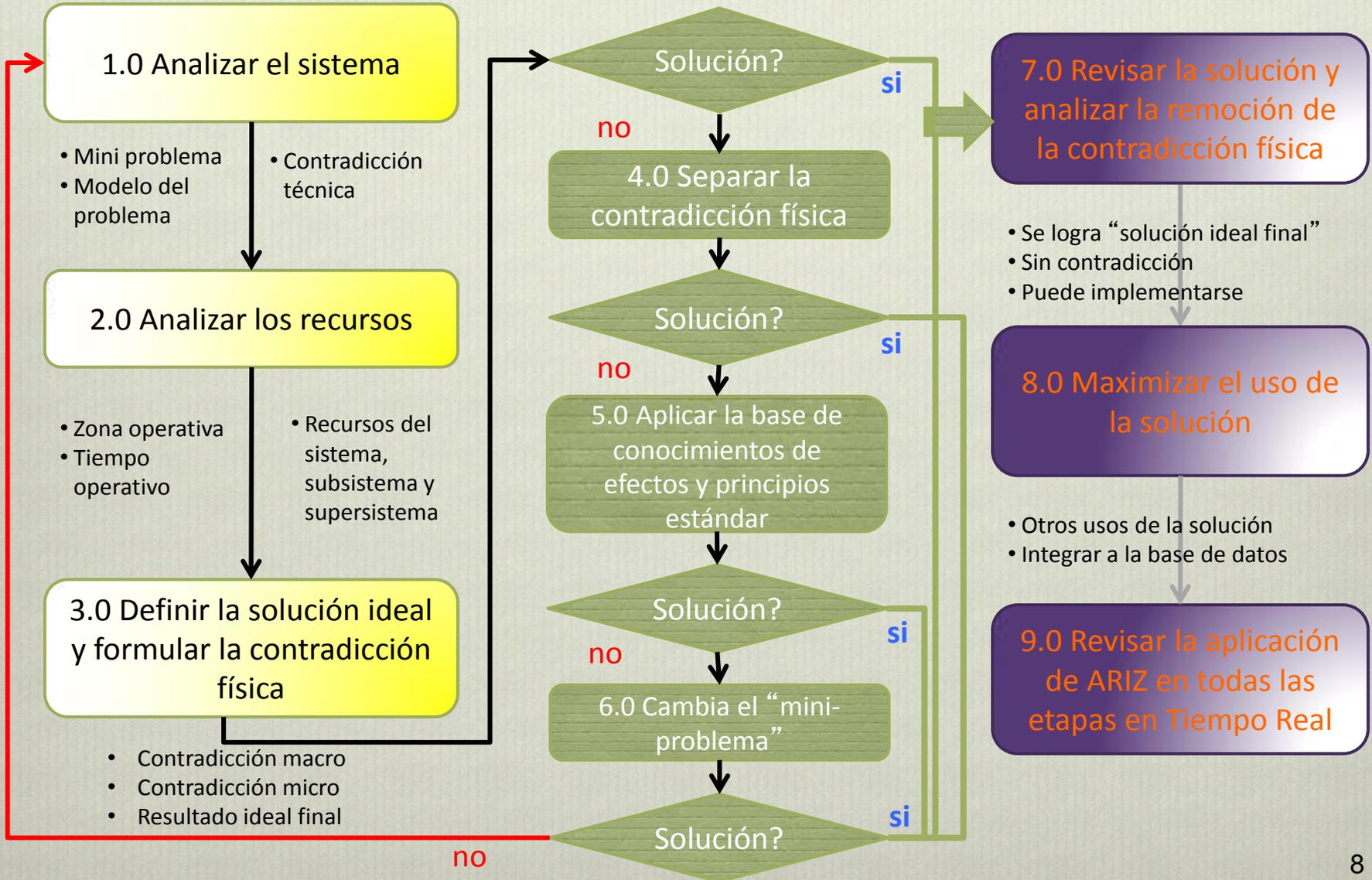


MACRO FLUJO DE METODO ARIZ

I. Reestructuración del problema original (planificar)

II. Remover la contradicción física (hacer)

III. Analizar la solución (verificar/aplicar)



INNOVACIONES DISRUPTIVAS

SINGER: primera venta de maquinaria a mujeres

e-BAY: Nueva tecnología para volver a las viejas prácticas

SONY: Simple - Complejo - Simple: Radio – Walkman – MP4

APPLE : Iconografía en vez de comandos -> Touch screen ->
Comando por voz

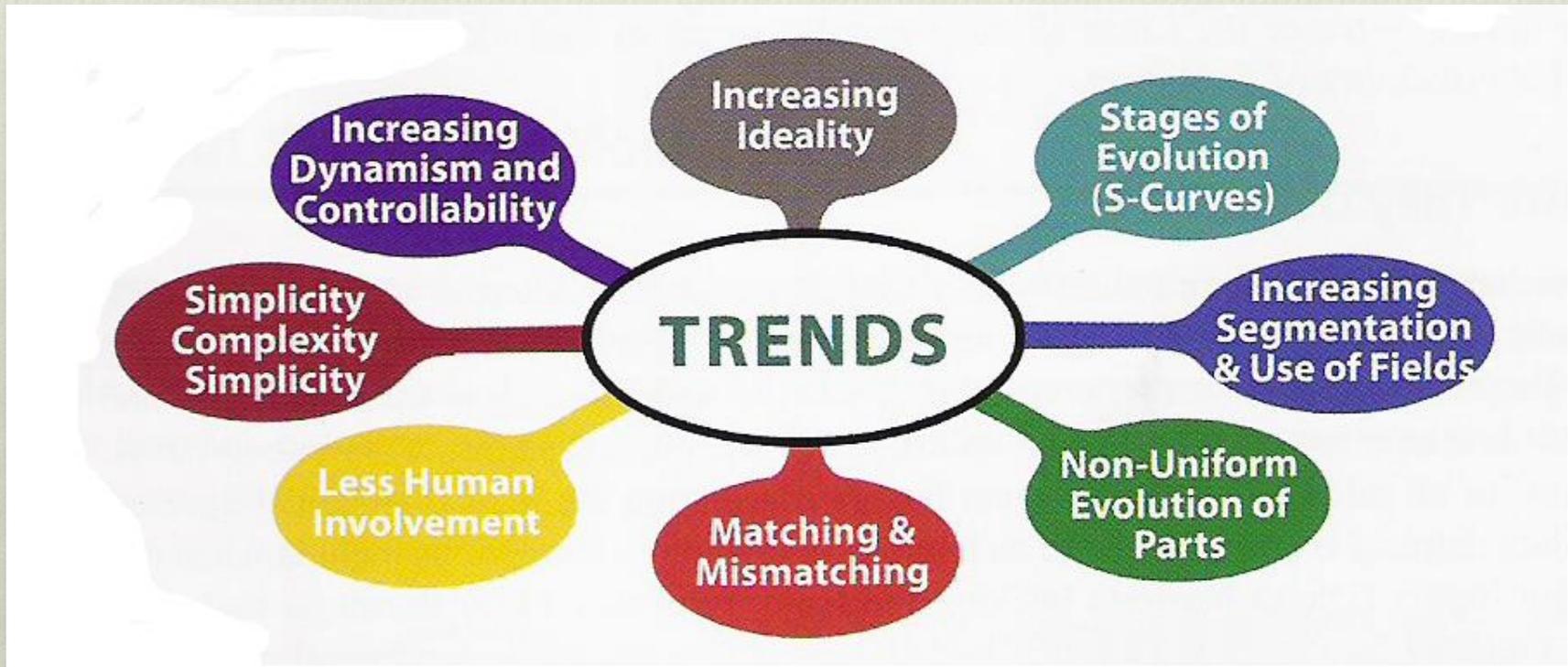
FACEBOOK, SKYPE

Nueve Cajas, Tiempo y Escala

Super sistema			
Sistema			
Subsistema			
	Pasado	Presente	Futuro

Problema, Contexto, Recursos, Soluciones

8 Tendencias evolutivas



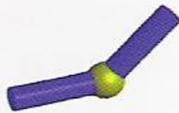
8 Tendencias evolutivas

1. Incrementar Dinamismo, Flexibilidad y Controlabilidad

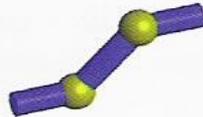
Increased Flexibility



Immobile System



Jointed



Many Joints



Fully Elastic



Liquid
Gas



Field

Steering System



Rigid



Single Joint



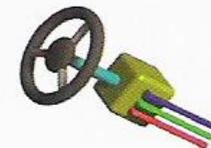
Double Joints



Flexible Joint



Hydraulic



Steer By Wire

8 Tendencias evolutivas

1. Incrementar Dinamismo, Flexibilidad y Controlabilidad



8 Tendencias evolutivas

2. Incrementar Idealidad

Tendencia: Incremento de la Idealidad

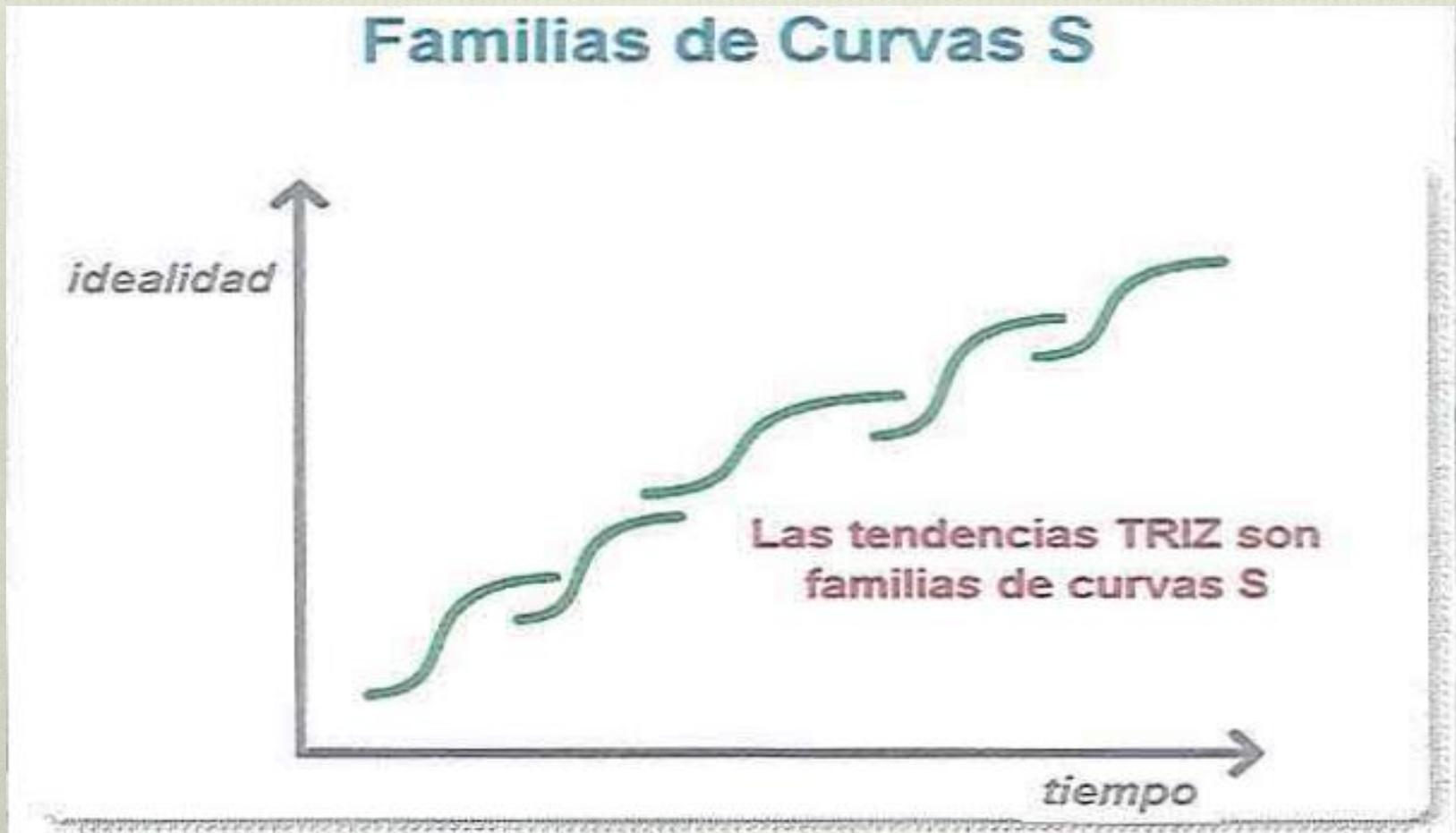
$$\text{Idealidad} = \frac{\text{Beneficios}}{\text{Costos} + \text{Daños}}$$



La más fundamental de todas las tendencias

8 Tendencias evolutivas

3. Evolución de las curvas - S



8 Tendencias evolutivas

4. Incrementar Segmentación y uso de campos



8 Tendencias evolutivas

4. Incrementar Segmentación y uso de campos

Incremento de Segmentación y Uso de Campos

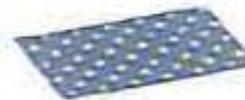
Segmentación de Superficie



Superficie
Plana



Con
Protuberancias



Superficie
Áspera



Con Poros
Activos

Enfriamiento de Circuito Integrado



Disipador de Calor
Plano



Disipador de Calor
con Aletas



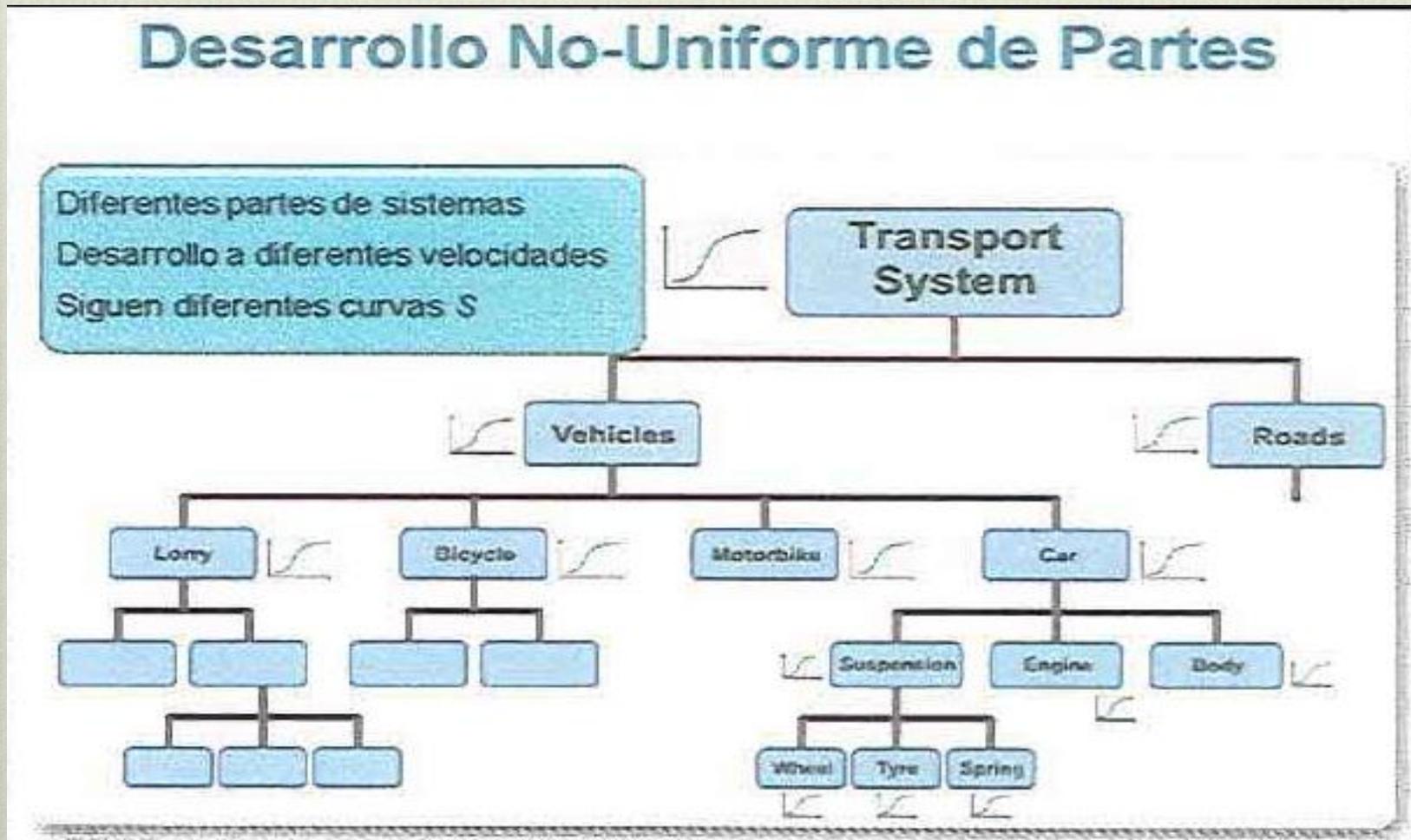
Disipador de Calor
con Puntas



Enfriado
con Aire

8 Tendencias evolutivas

5. Evolución desigual de las partes



8 Tendencias evolutivas

6. Ajustar- Desajustar

Ajustando y Desajustando Geométrica - Lineal

Punto Línea Curva 2D Curva 3D

Lámpara Eléctrica

Bombilla Tubo Recto Tubo Curvo Tubo Compacto

Ajustando y Desajustando Evolución Geométrica - Volumétrica

Plano Superficie Cilíndrica Superficie Esférica Superficie Compleja

Tanque de Combustible

Superficies Planas Cilíndrico Esférico Complejo

Ajustando y Desajustando Evolución Geométrica - Volumétrica

Plano Superficie Cilíndrica Superficie Esférica Superficie Compleja

Patente de Caja de Pizza (Invention Machine)

Ajuste de CALIENTE y CRUJIENTE

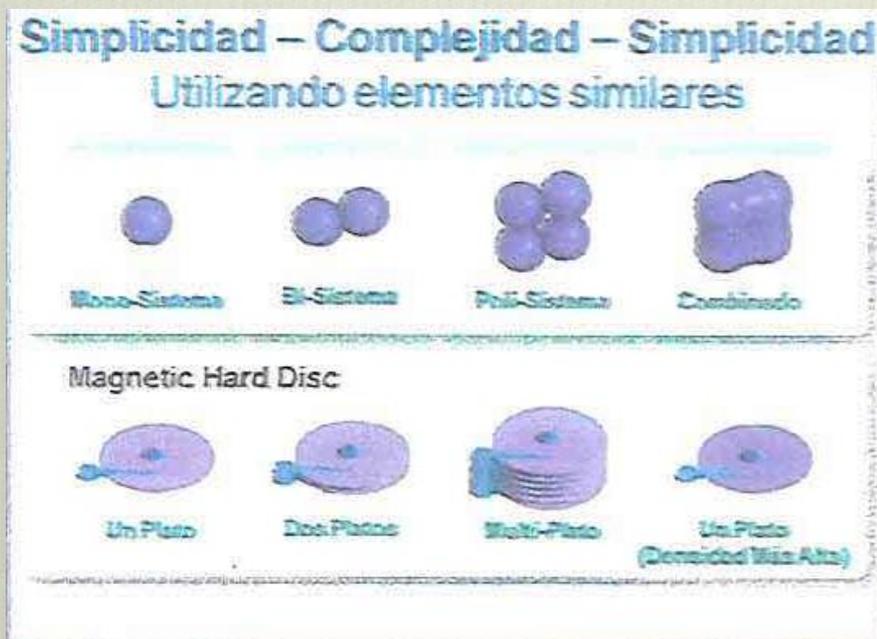
8 Tendencias evolutivas

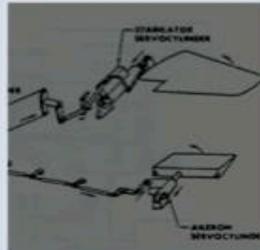
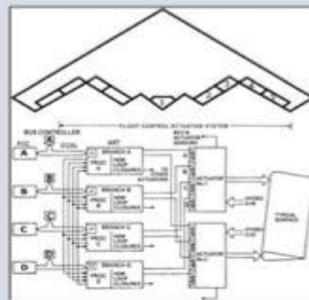
7. Menos involucramiento humano



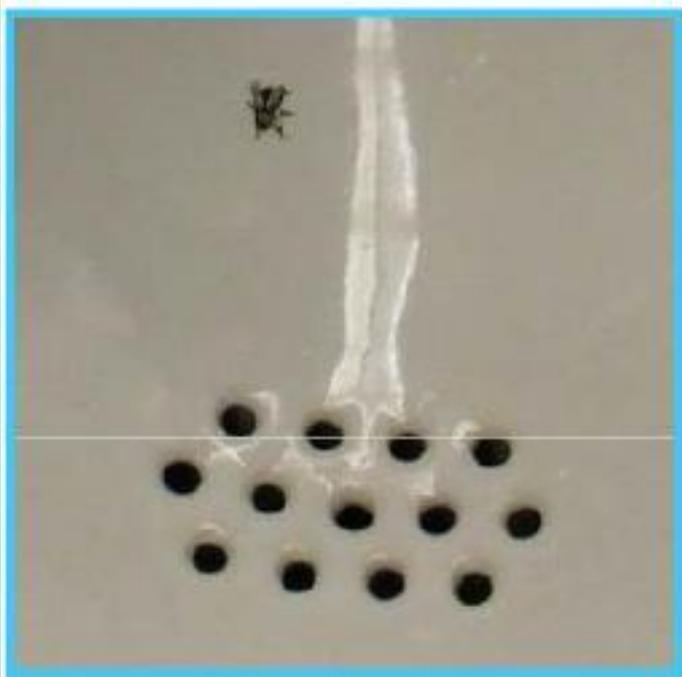
8 Tendencias evolutivas

8. Simplificar – complejizar - Simplificar



Mechanical	Mechanical with servo flaps	Mechanical with hydraulic servo	Digital fly-by-wire	Active Aero-elastic Wing
1905-1935	1935-1950	1950-1985	1985-Present	Experimental
				
				
Need for simplicity and light weight	Aircraft become larger, faster and harder to steer	Aircraft become even larger and much faster	Increased computing power available	Need for greater efficiency, lower weight and cost
Control surfaces moved by wires, rods and linkages	Small servo flaps on control surfaces use aerodynamics to reduce force needed to steer	Hydraulic servos assist the pilot's steering effort	Mechanical linkages replaced by electric wires and motors, Digital control vastly increases aircraft capability	Digitally controlled active wing moved by shape memory actuators, giving more efficient wing and lower weight

Gestión Pública aplicada a la salud



En el aeropuerto de Schipol, en Amsterdam, se colocaron stickers de “moscas” en los mingitorios de los baños de hombres. Una atracción irrefrenable e instintiva de “dar en el blanco” de los viajeros varones hizo que los derrames de orina en el piso disminuyeran