

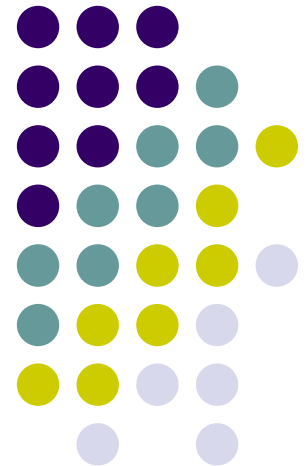
# Pensamiento sistémico

Pensamiento sistémico

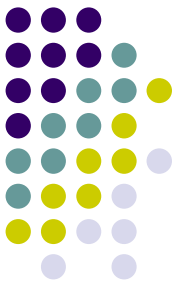
‘DURO’

Yris Olaya

Marzo 12 2008

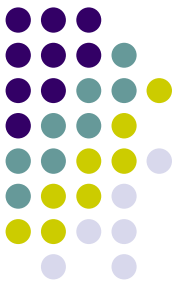


# ¿Qué es pensamiento sistémico?

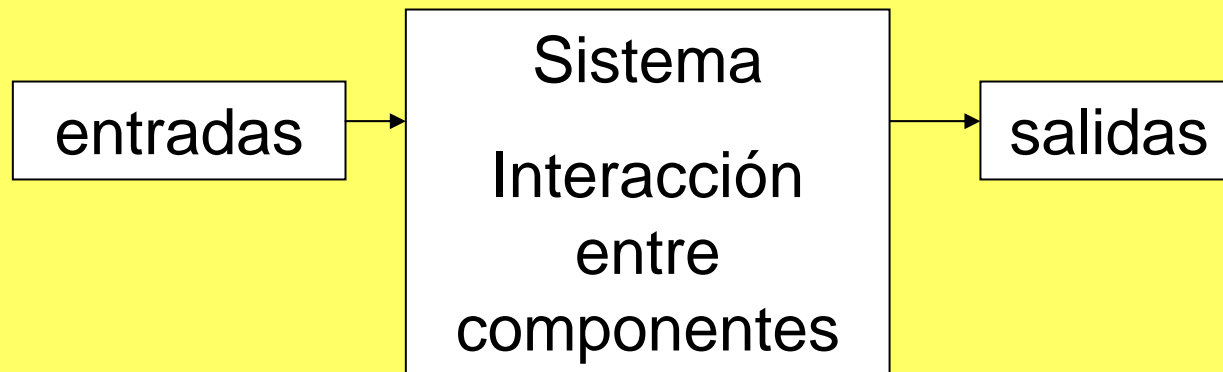


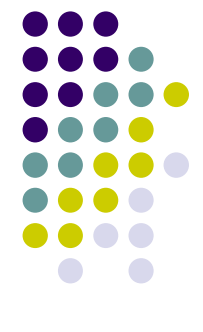
- Usar los conceptos de sistemas para resolver problemas
  - Práctica de sistemas
  - Implementación, diseño de sistemas de actividad humana

# Pero... ¿ qué es un sistema?

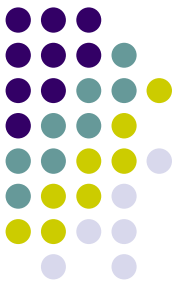


Ambiente

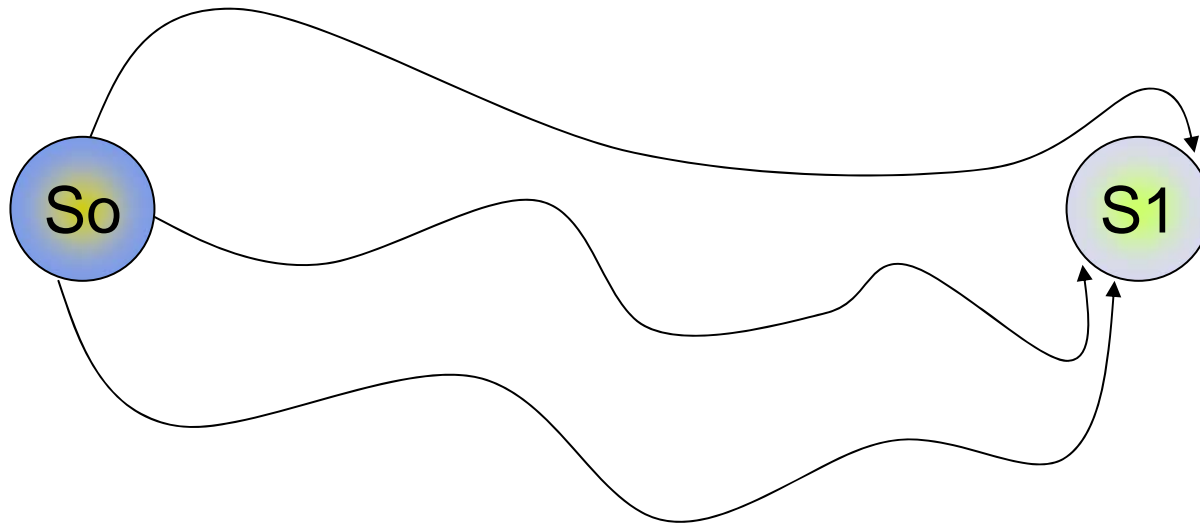




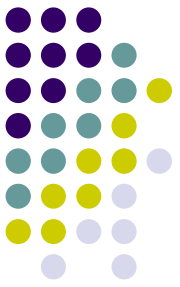
# ¿Qué es resolver un problema?



(S1-S0)



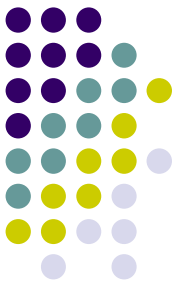
# ¿Cómo se resuelve el problema?



Pasos sistemáticos, racionales, ordenados

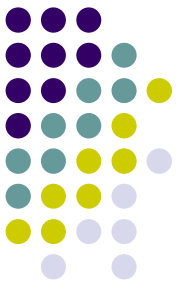
- Estrategias de investigación
- Arte del practicante
- Uso de métodos científicos

# ¿Cómo se resuelve el problema?



- Ingeniería de sistemas  
Conjunto de actividades que juntas llevan a la creación de una entidad compleja hecha por el hombre y/o a los flujos de información y los procedimientos asociados con esta operación
- Análisis de sistemas  
Estimación sistemática de los costos y otras implicaciones de alcanzar un requerimiento definido de varias maneras

# Secuencia de solución de problemas. Hall (1962, 1969)



Definición del problema



Elección de objetivos



Síntesis de sistemas



Análisis de sistemas



Selección de sistemas

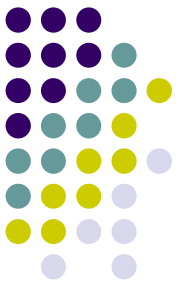


Desarrollo de sistemas

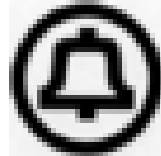


Ingeniería del sistema

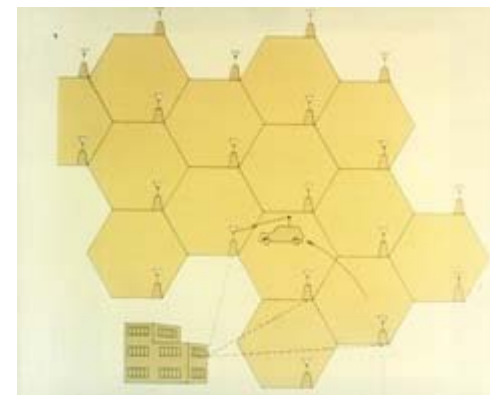
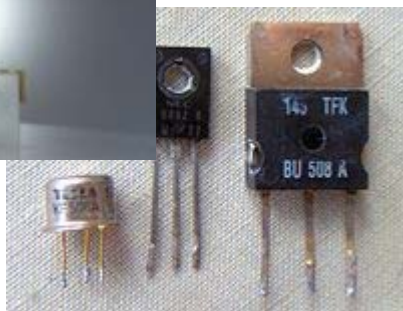
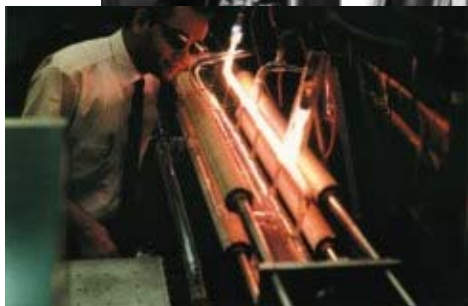
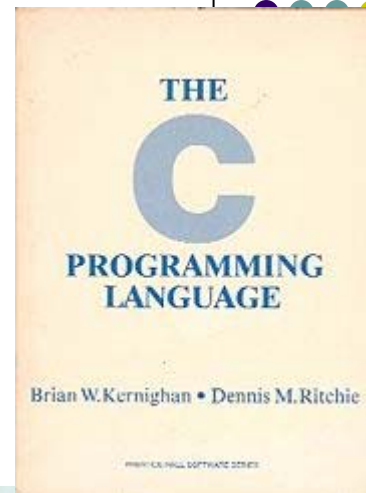
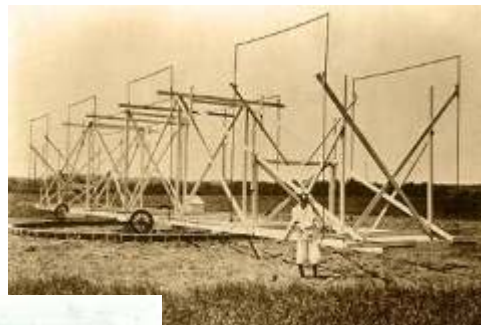
# Análisis de sistemas (RAND)



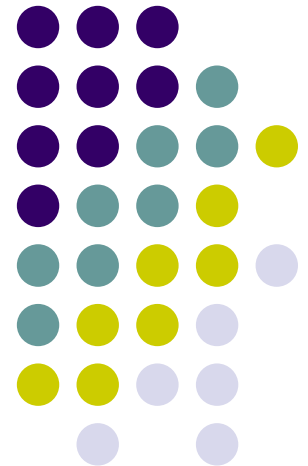
1. Objetivo(s) a alcanzar
2. Técnicas o instrumentos (sistemas) alternativos para alcanzar el objetivo
3. Costos o recursos de cada sistema
4. Modelo(s) matemático mostrando la interdependencia de objetivos, técnicas, ambiente y recursos
5. Criterio relacionando objetivos y costos o recursos para elegir la alternativa preferida u óptima



# Bell Laboratories



# ¿Qué es un problema?



# The Ultimate Answer

Some time ago a group of hyper-intelligent pan dimensional beings decided to finally answer the great question of Life, The Universe and Everything.

To this end they built an incredibly powerful computer, Deep Thought. After the great computer programme had run (a very quick seven and a half million years) the answer was announced.

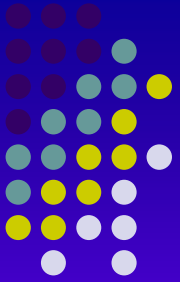
The Ultimate answer to Life, the Universe and Everything is...

(You're not going to like it...)

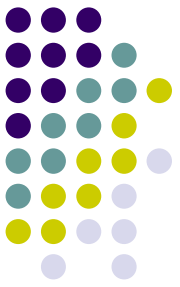
Is...

42

Which suggests that what you really need to know is 'What was the Question?'



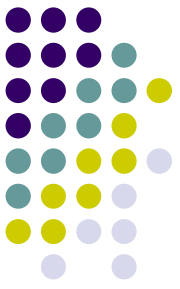
# If systems thinking is (part of) the answer, what is the question?



In the search for this question it should be clear that systems thinking is of interest more as a means for promoting competence in various fields of study than as a field of study for its own sake.

The primary concern is competence, not systems.

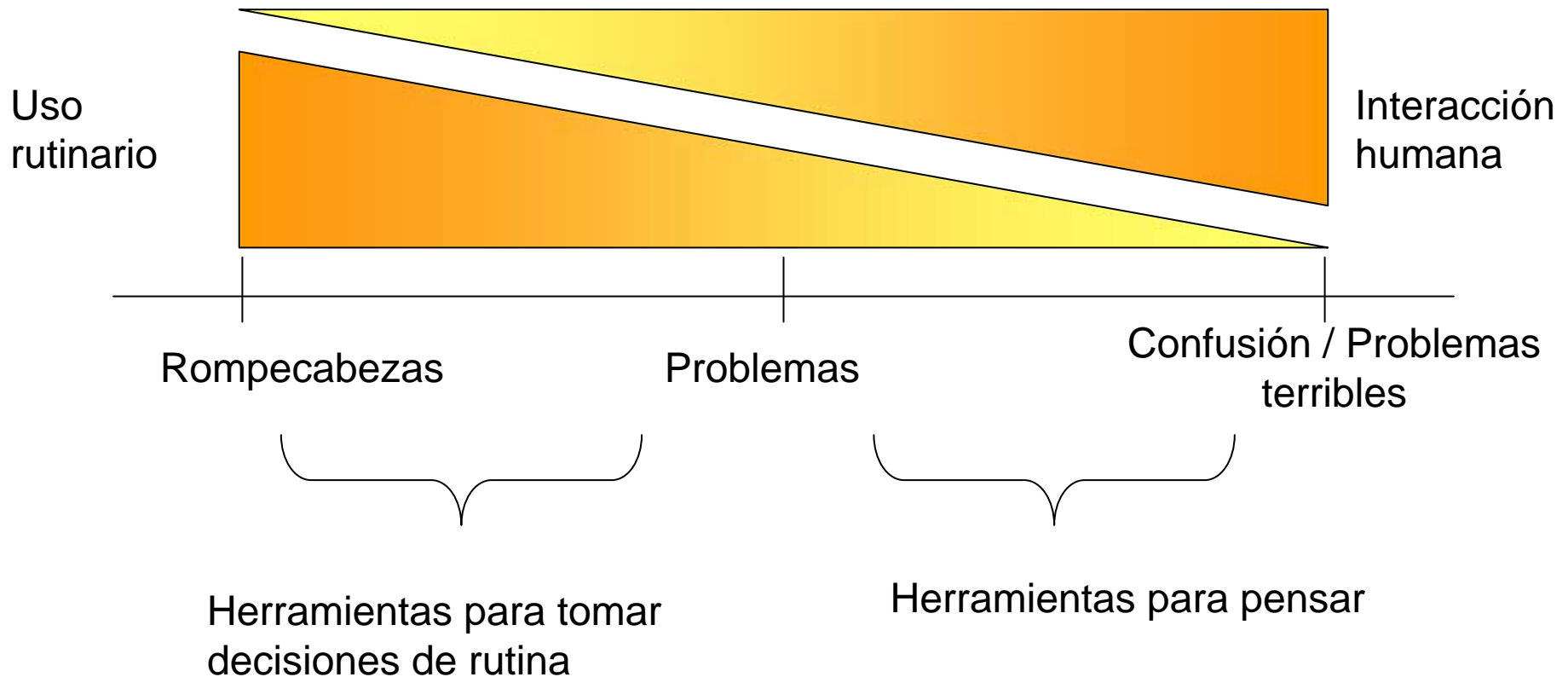
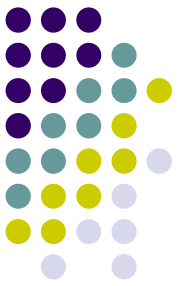
*Werner Ulrich (2001)*



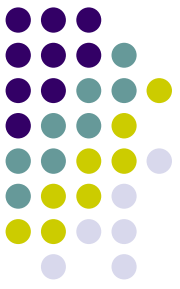
# ¿Cuál es la pregunta?

- ¿Cuál es el sistema?
- ¿Cuáles son sus objetivos?

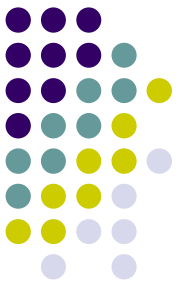
# Modelado y problemas (Pidd, 2004)



# Rompecabezas, problemas, problemas terribles



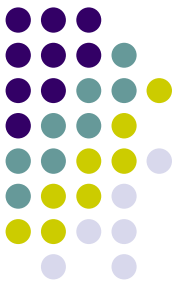
- Rompecabezas
  - Es claro qué hay que hacer
  - Está más o menos claro cómo hacerlo
- Problemas
  - Es claro qué hay que hacer
  - Cómo hacerlo no es, en absoluto, obvio
- Problemas terribles / confusión
  - Considerable desacuerdo en el “¿Qué?” y el “¿Porqué?”
  - Imposible saber el ¿Cómo?



# Problemas terribles

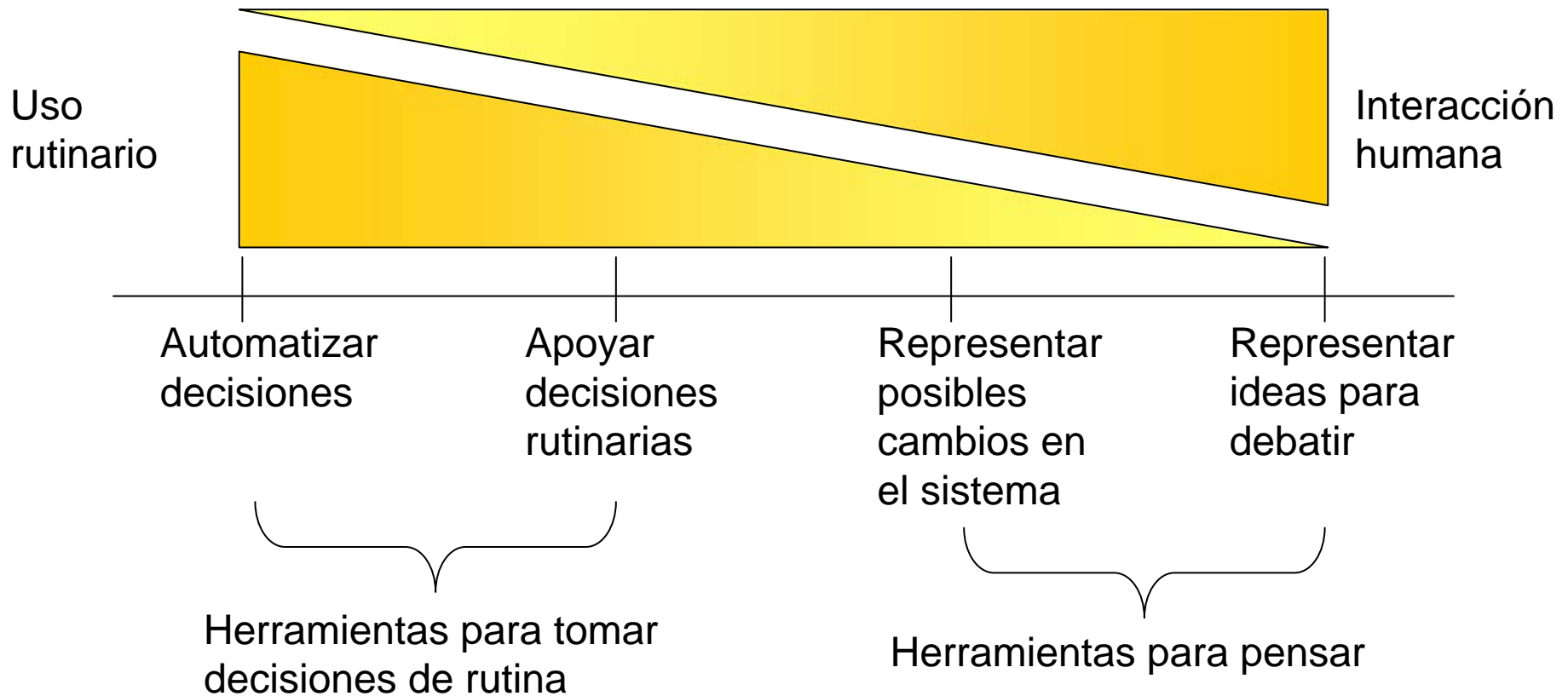
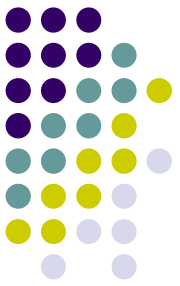
- Diferentes individuos perciben la situación en forma distinta
  - Distinto problema
  - Distintos criterios

# Problemas terribles

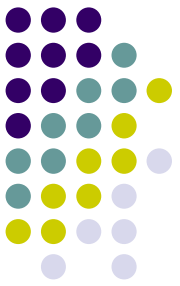


1. No hay formulación definitiva
2. No hay reglas de parada
3. Las soluciones no son verdaderas / falsas sino mejores / peores
4. No hay forma de probar una solución
5. No ensayo y error, no aprendizaje
6. El conjunto de soluciones no se puede describir en forma exhaustiva
7. Esencialmente únicos
8. Síntomas de otro problema terrible
9. Múltiples formas de explicar las causas
10. El planificador no puede equivocarse!

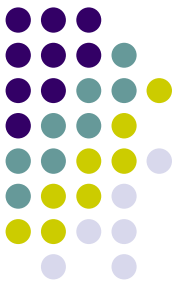
# Enfoques de modelado de sistemas (Pidd, 2004)



# Enfoque de sistemas

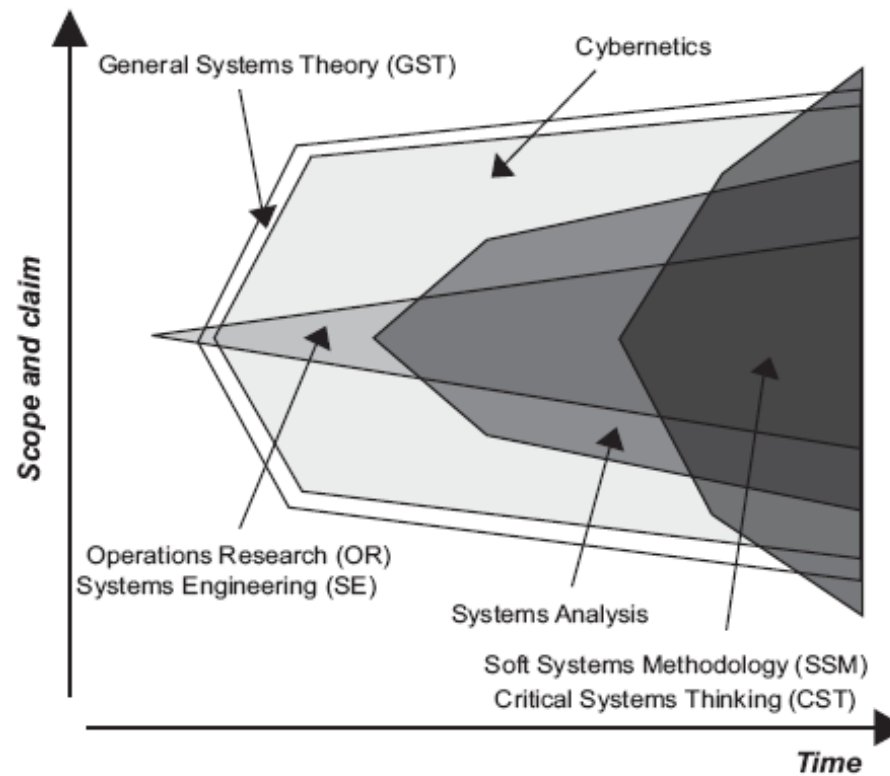


# Escuelas de pensamiento

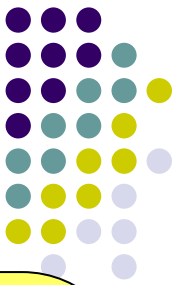


34

*Mats-Olov Olsson*



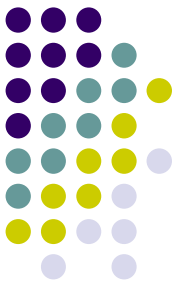
**Figure 2.2:** The relation between various “schools” of systems thinking discussed in this chapter.



# Metodologías

- Investigación de operaciones tradicional, ciencia de la administración
- Análisis de sistemas tipo RAND
- Ingeniería de sistemas
- Dinámica de sistemas
- Cibernética organizacional
- Teoría de la complejidad y otras disciplinas al margen de IO/CA

OR/MS



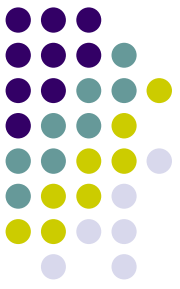
# Metodologías duras

Siempre hay:

- Incertidumbre
- Diferencias en capacidades y personalidades humanas

Pero:

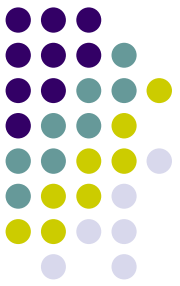
- La lógica de la situación persiste



# Ej. Problemas persistentes

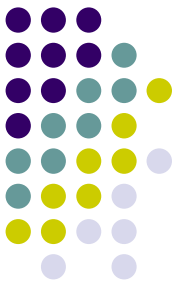
- Distribución
- Inventario
- Reemplazo
- Filas
- Secuenciación, enrutamiento
- Búsqueda
- Competencia y puja

# Metodologías duras



(Checkland y Holwell)

- Buscan un objetivo
- Asumen que el mundo contiene sistemas que se pueden elaborar / modificar
- Asumen que los modelos de sistemas son modelos de una parte del mundo
- Hablan de problemas y soluciones
- Positivistas
- [Funcionalistas](#)
- Hay sistemas en el mundo

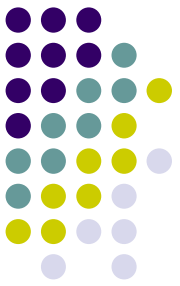


# Metodologías duras

Matemáticas y estadística en el núcleo de la construcción y uso de modelos de sistemas

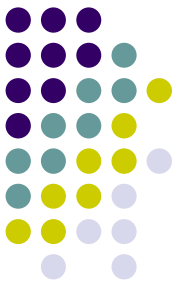
- Programación matemática
- Análisis de decisiones
- Teoría y modelos de colas
- Técnicas de simulación

# ¿Qué buscan las metodologías blandas?



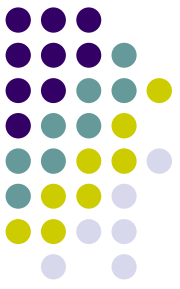
- Tratar situaciones confusas, poco estructuradas
- Estructurar la situación problemática
- Facilitar el diálogo entre partes para aumentar las percepciones compartidas

# Algunas metodologías blandas



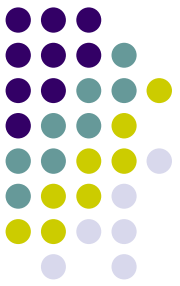
- Diagnóstico de sistemas viables
- Extracción y prueba de suposiciones estratégicas
- Sistemas suaves
- Heurísticas de sistemas críticos

# ¿Qué obtienen las metodologías blandas?



- Respuesta al ¿Qué? Antes que al ¿cómo?
- ¿Cuál es la naturaleza del asunto?
- ¿Cuáles son los objetivos adecuados?
- ¿Cuál es la definición adecuada del asunto considerado?

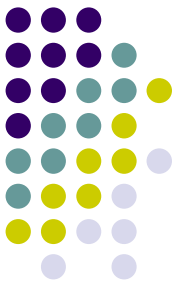
# Metodologías duras vs. blandas



Checkland (1985,2000)

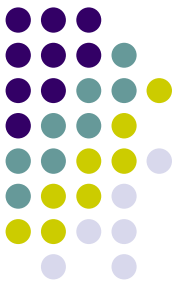
- HSM: Es posible alcanzar metas y objetivos de forma efectiva
  - El mundo tiene sistemas que se pueden modelar
  - Hay problemas y soluciones
- SSM: El proceso de investigar la complejidad del mundo es un sistema de aprendizaje
  - La palabra 'sistema' no se aplica al mundo
  - Los modelos no son modelos de X sino de la lógica de X
  - Hay “asuntos” y formas de “acomodarse”

# Aspectos prácticos (Pidd, 2004)



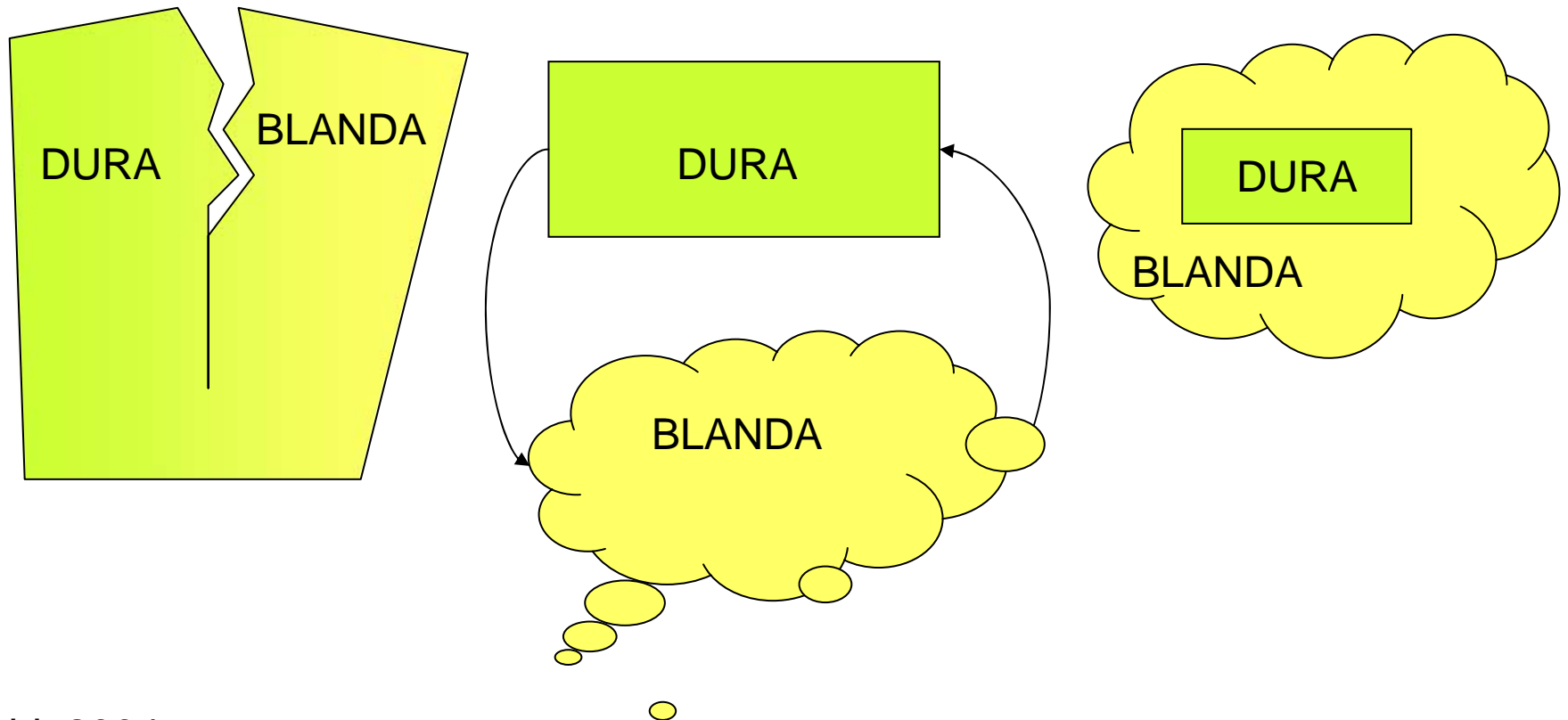
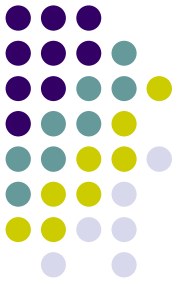
ENFOQUE DURO	ENFOQUE BLANDO
1. METODOLOGÍA	
Sentido común	Epistemología rigurosa
Visión conocida de análisis e intervención	
2. MODELOS	
Representación compartida del mundo	Representación de conceptos relevantes en el mundo real
3. VALIDEZ	
Repetible, comparable con el mundo real	Defendible, coherente, lógicamente consistente, plausible

# Aspectos prácticos (Pidd, 2004)



ENFOQUE DURO	ENFOQUE BLANDO
4. DATOS	
Fuente reconocida en el mundo. Significado compartido o acordado. Independiente del observador	Basado en juicios, opiniones. Algo de ambigüedad. Dependiente del observador
5. VALORES Y RESULTADOS DEL ESTUDIO	
Cuantificación posible y deseable	Acuerdos, percepciones compartidas
Comparación de opciones basada en decisiones racionales	Aprendizaje y decisiones informados
6. PROPÓSITO DEL ESTUDIO	
Estudio: objetivo conocido al comienzo	Estudio: sigue siendo problemático
Modelo: entender o cambiar el mundo en el sentido del objetivo	Modelo: una manera de apoyar el conocimiento

# ¿Paradigmas distintos?





# Bibliografía

[SMTP] Systems Modelling. Theory and Practice. Pidd, Michael (Ed.) Wiley, 2004

[STSP] Checkland, Peter. (1993) Systems Thinking, Systems Practice

[SATA] Systems Approaches and Their Application. Examples from Sweden. Mats-Olov Olsson and Gunnar Sjöstedt (Eds.) Kluwer Academic Press, 2004 (Springerlink)



- Sobre esta página
- Índice
- Títulos**
- Materias
- Buscar

[Refinar la búsqueda](#)

Buscar

Buscar [Búsqueda avanzada](#)

Títulos cuyo nombre contenga 'systems approaches': 3

Lista de páginas: 1. "Cognitively Informed Systems : " to "Systems Approaches to Managem" página: 1

### Cognitively Informed Systems : Utilizing Practical Approaches to Enrich Information Presentation and Transfer

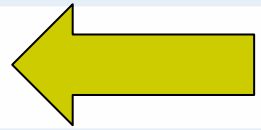
[Ebrary Academic Complete](#) 2006 - 2006

Asunto: [Tecnología -- Tecnología \(general\)](#)

### Systems Approches and Their Application

[Springer eBooks \(Mathematics and Statistics\)](#) 2005 - 2005

Editor Springer



### Systems Approches to Management

[Ebrary Academic Complete](#) 2000 - 2000

[Volver a arriba ^](#)

Títulos cuyo nombre contenga 'systems approaches': 3

Lista de páginas: 1. "Cognitively Informed Systems : " to "Systems Approches to Managem" página: 1

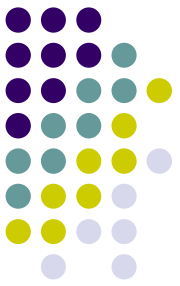


# Lecturas [SMTP]

## Capítulos

2. Insights from complexity
4. The effectiveness of high-dependency care
6. Complementary use of hard and soft OR in developing tax policy
7. Mental models and learning in SD practice (BBC World Service)

# Lecturas [SATA]



## Capítulos

3. Systems Analysis in Geography
4. Multi-Agent Systems, Time Geography, and Microsimulations
5. Analyzing Biological Systems: the Brain as an Example
6. Defining the Concept of Sustainability – a Matter of Systems Thinking and Applied Systems Analysis
7. Scenario-Based Methodologies for Strategy Development and Management of Change
8. “Sweden in the Year 2021” – A Systems Study of Sweden’s Future Environment
11. Some Properties of Environmental Systems Analysis Tools – Life Cycle Assessment as an Example
13. The Systems Approach in Research on International Relations: The wto Negotiations
14. Humans and Complex Systems: Sustainable Information Societies