

José Alfonso Delgado Gutiérrez

Análisis sistémico:

Su aplicación a las comunidades humanas

Madrid. 10.11.01

INDICE

Presentación

Primera parte (conceptos básicos)

1.- Introducción.

Evolución del pensamiento sistémico.

- 1.- Orígenes del pensamiento sistémico
- 2.- La Sistémica en los diferentes ámbitos de la Ciencia
- 3.- Conceptos básicos

2.- Teoría General de los Sistemas

Conceptos básicos y fundamentos.

Definiciones, usos y aplicaciones de los términos "sistema" y "modelo"

- 1.- Karl Ludwig von Bertalanffy
- 2.- Planteamiento general de la TGS.
- 3.- Sistemas abiertos y cerrados
- 4.- Comportamiento termodinámico de los sistemas abiertos
- 5.- Sistemas de mando y control
- 6.- Uso de la información
- 7.- Concepto de modelo
 - 7.1.- Respuesta a los elementos formales de un modelo
 - 7.2.- Segregación
 - 7.3.- Centralización
 - 7.4.- Análisis de tendencias
- 8.- Diversas formas de clasificar sistemas
 - 8.1.- Clasificación de Boulding
 - 8.2.- Clasificación de Stafford Beer
 - 8.3.- Clasificación multinivel
- 9.- Historia natural de los sistemas
- 10.- Sistemas vivos

11.- Orden, caos y complejidad

11.1.- Evolución del concepto de orden de la Naturaleza

11.2.- Las reglas del juego

11.3.- Complejidad

Conclusión

3.- Sistemas biológicos y sociales

Resumen de la Teoría de George Miller sobre los isomorfismos en la escala biológica

1.- El demonio de Maxwell

2.- Conceptos básicos de sistemas biológicos

3.- Subsistemas que procesan materia, energía e información

3.1.- Reproductor.

3.2.- Cubierta.

4.- Subsistemas que procesan materia y energía

4.1.- Ingestor

4.2.- Distribuidor

4.3.- Convertidor

4.4.- Productor

4.5.- Almacenador de materia y energía

4.6.- Evacuador

4.7.- Motor

4.8.- Soporte

5- Subsistema de Información

5.1.- Trasductor de entrada de señales externas.

5.2.- Trasductor de entrada de señal interna

5.3.- Canales y redes "cyr"

5.4.- Decodificador

5.5.- Asociador

5.6.- Memoria

5.7.- Decisor

5.8.- Codificador

5.9.- Trasductor de salida

6- Funcionamiento del sistema

6.1.- Búsqueda del estado estable

6.2.- Evolución

7- Evolución

7.1.- Génesis

7.2.- Salto cuántico

7.3.- Ataques contra la vida

7.4.- Los límites de la evolución

7.5.- La organización social

7.6.- Tamaño y complejidad

7.7.- Reflexión

4.- Diseño y uso de los modelos sistémicos

De cómo formalizar el pensamiento sistémico en herramientas lógicas de uso práctico.

1.- Realidad, sistemas y modelos

1.1.- Modelos que sirven de norma (paradigmas).

1.2.- Modelos como base para el aprendizaje.

1.3.- Modelos como herramienta de prospectiva.

2.- Representación de los modelos formales

2.1.- Representación literaria

2.2.- Representación gráfica

Elementos básicos de los grafos

2.3.- Representación matemática

3.- Representación gráfica de las organizaciones humanas

3.1.- Estructura.

3.2.- Diagramas matriciales

3.3.- Procesos.

4.- Representación cuantitativa de las organizaciones humanas

4.1.- Modelos descriptivos

4.2.- Modelos explicativos

4.3.- Modelos predictivos

4.4.- Conclusión

5.- Diagramas causales

5.1.- Diagramas causa efecto

5.2.- Diagramas de influencias

6.- Bucles de realimentación

5.- Técnicas de simulación

Visión general de las metodologías de modelización de uso habitual

1.- Desarrollo histórico de las técnicas de simulación

- 1.1.- Antecedentes.
- 1.2.- Simulación
- 1.3.- Simulación vs técnicas de Investigación Operativa
- 1.4.- Análisis y diseño de sistemas
- 1.5.- Conclusión

2.- Bases de la simulación, los modelos formales

- 2.1.- Criterios de clasificación de las técnicas de modelización
- 2.2.- Clasificación según la técnica empleada
- 2.3.- Clasificación según la técnica matemática
- 2.4.- Clasificación según el proceso de diseño
- 2.5.- Clasificación según su aplicación práctica
 - 1.-Modelos Físicos
 - 2.-Modelos Biológicos
 - 3.-Modelos Sociológicos
 - 4.-Modelos económicos

3.- Técnicas de simulación

- 3.1.- Simulación de sistemas continuos
- 3.2.- Simulación de Sistemas discretos
 - Diagramas de flujo
 - Redes de Petri
- 3.3.- Simulación estocástica
 - Método Montecarlo
 - Generación de números aleatorios
 - Generación de variables aleatorias no uniformes

4.- Ventajas y limitaciones de las técnicas de simulación

5.- Conclusión

6.- Análisis dinámico y funcional

Examen más específico de la técnica de Forrester "Systems Dynamic" y referencia de las técnicas de diseño de sistemas organizativos.

1.- Dinámica de Sistemas

1.1.- Origen de las técnicas de dinámica de sistemas

1.2. Orientación básica de la técnica "ds"

1.3.- Elementos de los modelos d.s.

- 1- Variables de nivel o estado.
- 2- Variables de flujo o transferencia.
- 3- Variables auxiliares.
- 4- Retardos

1.4.- Métodos de desarrollo

- 1- Fase de conceptualización
 - Descripción verbal (modelo mental)
 - Diseño del diagrama causal.
- 2- Fase de formulación
 - Diseño del diagrama DYNAMO o de Forrester.
 - Diseño del modelo matemático
 - Elaboración del programa informático
- 3- Fase de evaluación
 - Pruebas de simulación
 - Pruebas de calibrado
 - Validación
 - Análisis de resultados

1.5.- Estructuras elementales

1.6.- Atractores

1.7.- Areas de aplicación de la técnica "ds"

2.- Complejidad de detalle: diseño de procesos

2.1.- Del nivel estratégico al nivel táctico

2.2.- Metodología IDEF

Segunda parte

(aplicación del pensamiento sistémico)

7.- Análisis de la complejidad dinámica

Lo que subyace debajo de las complejas estructuras organizativas en la Naturaleza

- 1.- Complejidad dinámica de los sistemas humanos
- 2.- Bucles reforzadores
- 3.- Límites a la viabilidad (Overshoot)
- 4.- Bucles compensadores
- 5.- Retardos
- 6.- Principio de inercia
- 7.- Sensibilidad
- 8.- Atractores
- 9.- Perturbaciones
- 10.- Respuesta a las perturbaciones
- 11.- Parámetros y bifurcaciones
- 12.- Conflictos
- 13.- Los fallos: patología sistémica
- 14.- Sistemas de alta seguridad
- 15.- Conclusión

8.- Arquetipos de comportamiento sistémico

Modelos estándar de comportamiento de las organizaciones.

- 1.- El motor de nuestro comportamiento
- 2.- Problemas de aprendizaje
- 3.- Barreras al aprendizaje
- 4.- Arquetipos de comportamiento sistémico
 - 4.1.- Límites al crecimiento
 - 4.2.- Desplazamiento de carga
 - 4.3.- Erosión de metas
 - 4.4.- Otros arquetipos
- 5.- Las leyes sistémicas
- 6.- Apalancamiento
- 7.- Las cinco disciplinas de una organización inteligente

9.- Análisis sistémico en el nivel de los grupos humanos.

Estrategias, arquetipos y complejidad dinámica de los grupos humanos.

- 1.- El grupo
- 2.- Subsistemas del grupo
- 3.- Subsistemas que procesan materia, energía e información
 - 3.1.- Reproductor.
 - 3.2.- Cubierta.
- 4.- Subsistemas que procesan materia y energía
 - 4.1.- Ingestor
 - 4.2.- Distribuidor
 - 4.3.- Convertidor
 - 4.4.- Productor
 - 4.5.- Almacenador de materia y energía
 - 4.6.- Evacuador
 - 4.7.- Motor
 - 4.8.- Soporte
- 5- Subsistema de Información
 - 5.1.- Trasductor de entrada de señales externas.
 - 5.2.- Trasductor de entrada de señal interna
 - 5.3.- Canales y redes "cyr"
 - 5.4.- Decodificador
 - 5.5.- Asociador
 - 5.6.- Memoria
 - 5.7.- Decisor

- 5.8.- Codificador
- 5.9.- Trasdudor de salida

- 6.- Complejidad dinámica**
- 7.- Complejidad de detalle**
- 8.- El grupo humano, semilla de organizaciones**

10.- Análisis sistémico en el nivel empresarial.

Marco estratégico, arquetipos empresariales y su aplicación a la reingeniería de procesos.

- 1.- Introducción: concepto de organización**
- 2.- Subsistemas de la organización.**
- 3.- Subsistemas que procesan materia, energía e información**
 - 3.1.- Reproductor.
 - 3.2.- Cubierta.
- 4.- Subsistemas que procesan materia y energía**
 - 4.1.- Ingestor
 - 4.2.- Distribuidor
 - 4.3.- Convertidor
 - 4.4.- Productor
 - 4.5.- Almacenador de materia y energía
 - 4.6.- Evacuador
 - 4.7.- Motor
 - 4.8.- Soporte
- 5- Subsistema de Información**
 - 5.1.- Trasdudor de entrada de señales externas.
 - 5.2.- Trasdudor de entrada de señal interna
 - 5.3.- Canales y redes "cyr"
 - 5.4.- Decodificador
 - 5.5.- Asociador
 - 5.6.- Memoria
 - 5.7.- Decisor
 - 5.8.- Codificador
 - 5.9.- Trasdudor de salida
- 6.- Complejidad dinámica**
 - 6.1.- Dinámica industrial
 - 6.2.- Dinámica urbana
 - 6.3.- Validez
- 7.- Complejidad de detalle**
- 8.- Patología sistémica**
- 9.- Evolución de los sistemas organizativos**

11.- Análisis sistémico en el nivel sociológico.

Sistémica de las sociedades humanas, el problema del crecimiento sostenible. Prospectiva.

- 1.- Introducción: concepto de Sociedad**
 - 1.1.- Concepto
 - 1.2.- Tipos de sociedades.
 - 1.3.- Posición geográfica
- 2.- Subsistemas de la Sociedad**
- 3.- Subsistemas que procesan materia, energía e información**
 - 3.1.- Reproductor.
 - 3.2.- Cubierta.
- 4.- Subsistemas que procesan materia y energía**
 - 4.1.- Ingestor
 - 4.2.- Distribuidor
 - 4.3.- Convertidor
 - 4.4.- Productor
 - 4.5.- Almacenador de materia y energía
 - 4.6.- Evacuador
 - 4.7.- Motor
 - 4.8.- Soporte
- 5- Subsistema de Información**
 - 5.1.- Trasdudor de entrada de señales externas.
 - 5.2.- Trasdudor de entrada de señal interna
 - 5.3.- Canales y redes "cyr"
 - 5.4.- Decodificador
 - 5.5.- Asociador

- 5.6.- Memoria
- 5.7.- Decisor
- 5.8.- Codificador
- 5.9.- Trasductor de salida

6.- Complejidad dinámica

- 6.1.- El modelo social de Forrester
- 6.2.- El Club de Roma
- 6.3.- Primer informe al Club de Roma
- 6.4.- Críticas al primer informe
- 6.5.- Segundo informe al Club de Roma.
- 6.6.- Informes posteriores y otros ensayos.
- 6.7.- Una visión sistémica del mundo.

7.- Complejidad de detalle

- 7.1.- Del análisis a la estrategia. De la estrategia a la táctica
- 7.2.- La gran transición.
- 7.3.- El desafío de la eficiencia

8.- Patología sistémica

- 8.1.- La corrupción.
- 8.2.- La guerra

9.- Prospectiva

12.- Conclusiones

Referencias recomendadas

- Referencias bibliográficas
- Referencias en Internet

Bibliografía

Índice analítico