

# TEORIA GENERAL DE SISTEMAS



**Docente del Curso: Ing. CIP. Roxana Janet Quiroz Valenzuela**  
**Maestría en Computación y Sistemas con mención a las Tecnologías de Información**  
**Maestría en Administración de Empresas**



UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA  
DEL PERÚ



## Unidad de aprendizaje I Sistemas y Paradigmas.

**Semana 2**

### Logro de la Sesión:

El estudiante logra comprender el pensamiento Holístico al obtener conocimientos sobre el enfoque de Sistemas, que le permita un mejor análisis para la toma de decisiones.



**Docente del Curso: Ing. CIP. Roxana Janet Quiroz Valenzuela**  
**Maestría en Computación y Sistemas con mención a las Tecnologías de Información**  
**Maestría en Administración de Empresas**

## Marco Teórico

### Enfoque de sistemas.

- Paradigmas
- Sistemas y tipos
- Características de Sistemas

### Clasificación de sistemas.

- Propiedades y aplicación en distintos ámbitos
- Clasificación de los sistemas.

### Teoría General de Sistemas.

- El pensamiento sistémico
- Tendencias que buscan la aplicación práctica de la teoría de sistemas

### Ejemplos

- Entropía Ejemplos
- Neguentropía Ejemplos
- El principio de organicidad

Agenda!



**Docente del Curso: Ing. CIP. Roxana Janet Quiroz Valenzuela**  
**Maestría en Computación y Sistemas con mención a las Tecnologías de Información**  
**Maestría en Administración de Empresas**

## Sinergia

La sinergia existe en un sistema cuando la suma de las partes del mismo es diferente del todo, es decir, cuando el estudio de una de las partes del sistema de manera aislada no puede explicar o predecir la conducta de la totalidad

El reloj: si tomamos cada uno de sus componentes minuterio, segundero o su mecanismo, ninguno de estos por separado nos podrá indicar la hora pero si los unimos e interrelacionamos seguramente tendremos con exactitud la hora.

## Entropía

Para la TGS la entropía se debe a la pérdida de información del sistema, que provoca la ausencia de integración y comunicación de las partes del sistema

Tenemos una habitación ordenada = Sistema Inicial. Ahora la desordenamos, tiramos la ropa, muebles, etc. Hemos cambiado el sistema inicial y ahora tengo un sistema final = habitación desordenada.

Si quieres colocar las cosas para que esté la habitación ordenada te costará más o menos trabajo, en función de lo desordenada que acabara la habitación. Más desordenada implica que necesito más trabajo para volver a ordenarla (volver al sistema inicial).

La habitación al principio tenía muy poca entropía, ya que estaba bastante ordenada, pero después del proceso (desordenarla) aumentó la entropía

# Propiedades de los sistemas

## Retroalimentación

Es un mecanismo mediante el cual la información sobre la salida del sistema se vuelve a él convertida en una de sus entradas, esto se logra a través de un mecanismo de comunicación de retorno, y tiene como fin alterar de alguna manera el comportamiento del sistema

Ejemplo: Profesor realizando una tarea y luego revisándola.

## Homeostasis

Conjunto de fenómenos de autorregulación, que permiten el mantenimiento de una relativa constancia en la composición y propiedades del medio interno de un organismo. Es la capacidad del organismo para presentar una situación físico-química característica y constante dentro de ciertos límites, incluso frente a alteraciones o cambios impuestos por el entorno o el medio ambiente.

Ejemplo: El cuerpo o el organismo movilizan los diferentes sistemas (autorregulación), tales como el sistema nervioso central, el sistema endocrino, el sistema excretor, el sistema circulatorio, el sistema respiratorio, etcétera para mantener constante las condiciones de la vida.

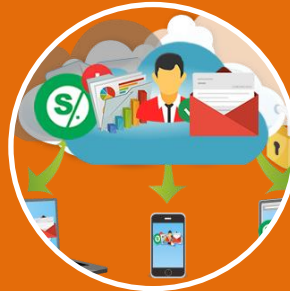


# Aplicaciones en distintos ámbitos



## CIBERNÉTICA

Se basa en el principio de la retroalimentación y homeóstasis.



## TEORÍA DE LA INFORMACIÓN

Introduce el concepto de información como una cantidad medible, mediante una expresión isomórfica con la entropía de la física.



## LA TEORÍA DE JUEGOS

Trata de analizar mediante un novedoso marco de referencia matemático, la competencia que se produce entre dos o más sistemas racionales antagonistas.



# Aplicaciones en distintos ámbitos



## LA TEORÍA DE DECISIONES:

Establece dos líneas, una similar a la teoría de juegos en la cual a través de procesos estadísticos se busca que optimice el resultado, y la otra, el estudio de la conducta que sigue un sistema social, en su totalidad y en cada una de las partes, al tomar una decisión.



## INGENIERÍA DE SISTEMAS:

El interés se refiere a que entidades cuyos componentes son heterogéneos pueden ser analizados como sistemas..



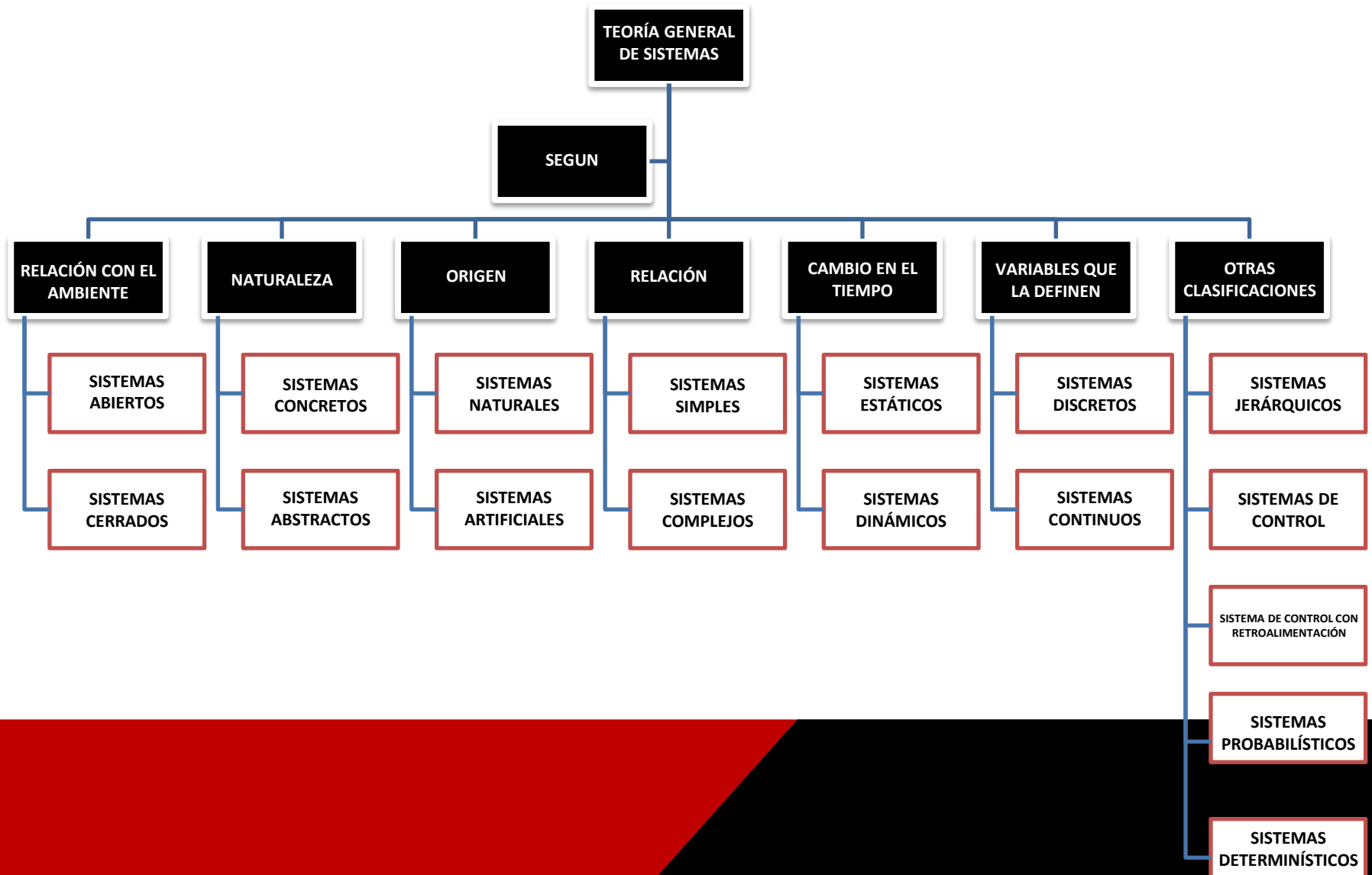
## ANÁLISIS FACTORIAL:

Trata de determinar las principales dimensiones de los grupos, mediante la identificación de elementos clave, con el fin medir un cantidad de atributos y determinar dimensiones independientes, en los sistemas.





# Clasificación de sistemas





# Clasificación de un Sistema

## Según su relación con el Medio Ambiente:

- **Sistemas abiertos:** sistema que intercambia materia, energía o información con el ambiente. Ejemplo: célula, ser humano, perro, televisor.



- **Sistemas cerrados:** sistema que no intercambia materia, energía o información con el medio ambiente. Ejemplo: universo, reloj desechable, llanta de carro



# Clasificación de un Sistema

## Según su Naturaleza:

- **Sistemas concretos:** sistema físico o tangible.  
Ejemplo: equipo de sonido, edificio, pájaro.



- **Sistemas abstractos:** sistema simbólico o conceptual.  
Ejemplo: sistema hexadecimal, idioma inglés, lógica difusa

# Clasificación de un Sistema

## Según su Origen:

- **Sistemas naturales:** sistema generado por la naturaleza.

Ejemplo: río, bosque, molécula de agua.



- **Sistemas complejos:** sistema producto de la actividad humana; son concebidos y construidos por el hombre.

Ejemplo: tren, avión, marcapasos

# Clasificación de un Sistema

## Según su Relaciones:

- **Sistemas simples:** sistema con pocos elementos y relaciones.

Ejemplo: juego de billar, péndulo.



- **Sistemas artificiales:** sistema con numerosos elementos y relaciones entre ellos.

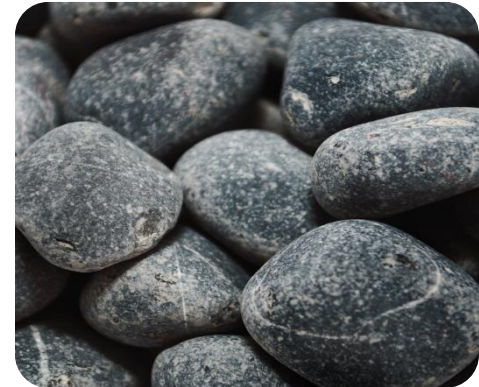
Ejemplo: cerebro, universidad, cámara fotográfica.

# Clasificación de un Sistema

Según su cambio en el tiempo:

- **Sistemas estáticos:** sistema que no cambia en el tiempo.

Ejemplo: piedra, vaso de plástico, montaña.



- **Sistemas dinámicos:** sistema que cambia en el tiempo.

Ejemplo: universo, átomo, la tierra.

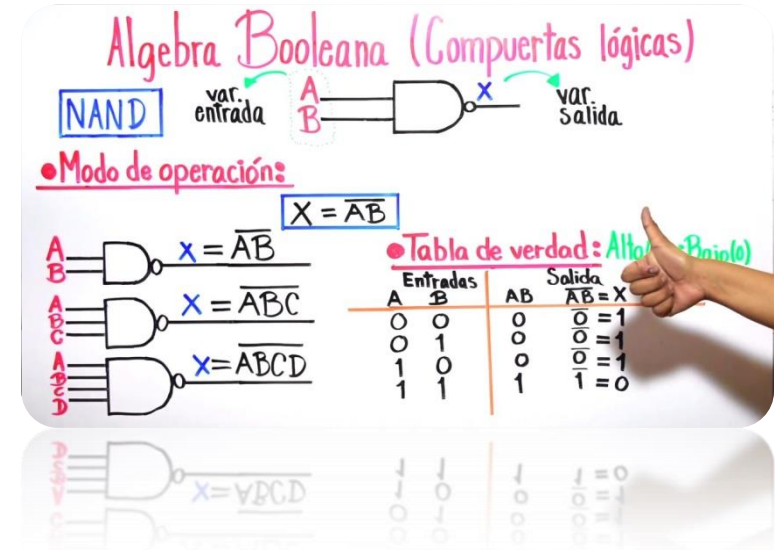
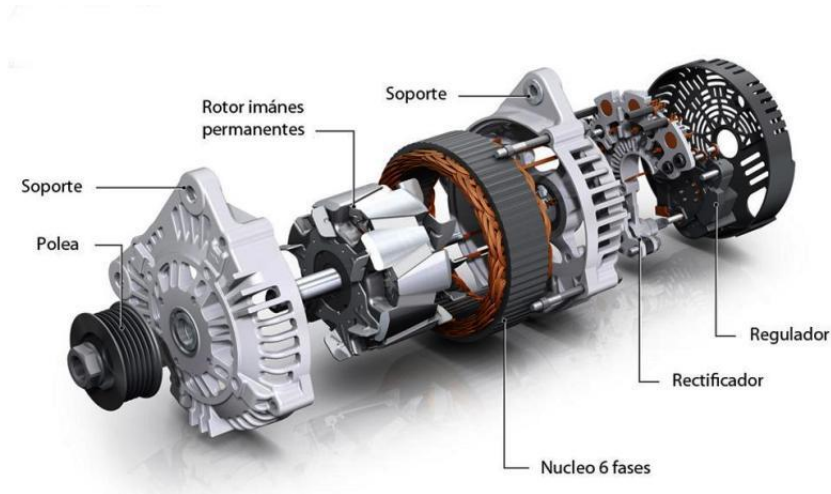


# Clasificación de un Sistema

Según las variables que la definen:

- **Sistemas discretos:** sistema definido por variables discretas.

Ejemplo: lógica booleana.



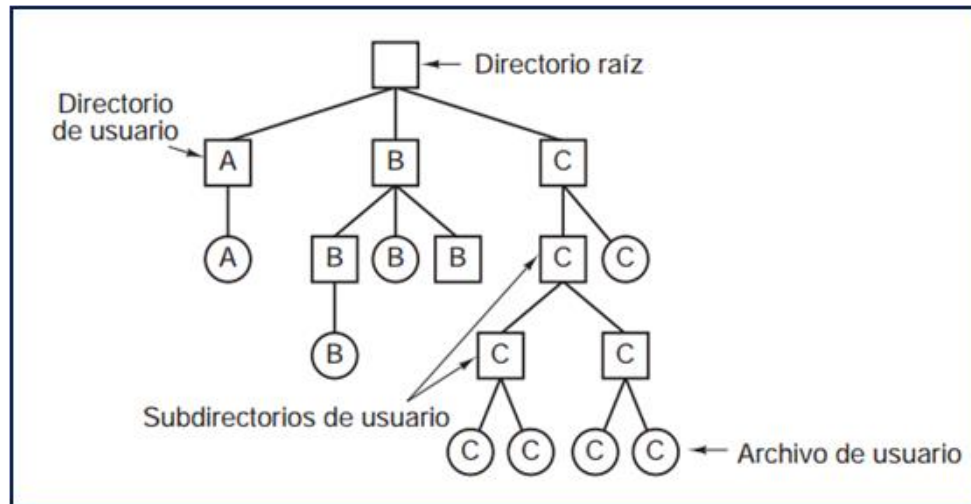
- **Sistemas continuos:** sistema definido por variables continuas.

Ejemplo: alternador, juicio.



## ➤ Sistemas Jerárquicos:

Sistema cuyos elementos están relacionados mediante relaciones de dependencia o subordinación conformando un organización por niveles. Chiavenato (1999) los denomina sistemas piramidales



# Clasificación de un Sistema

- **Sistemas de control:** Sistema jerárquico en el cual unos elementos son controlados por otros. Ejemplo: lámpara.



- **Sistemas de control con retroalimentación:** Sistema de control en el cual los elementos controlados envían información sobre su estado a los elementos controladores. Ejemplo: Termostato

## ➤ **Sistemas Probabilísticos:**

Sistemas probabilísticos: Sistema con un comportamiento no previsible

Ejemplos: Clima, mosca, sistema económico mundial

