

# Teoría General de Sistemas

**Unidad 1:** Sistemas y Paradigmas.

**Sesión 6:** Diagramas de Forrester: Herramientas para la construcción de diagramas de Forrester.

**Docente:** Carlos R. P. Tovar

# INICIO

## Objetivo de la Sesión

Al finalizar la sesión el estudiante identifica y aplica las herramientas básicas para la construcción de diagramas de Forrester, comprendiendo sus componentes y su utilidad en la representación de la dinámica de sistemas.



# UTILIDAD

## ¿Por qué son importantes los Diagramas de Forrester?

- Permite modelar el comportamiento dinámico de un sistema.
- Facilita la identificación de acumulaciones y flujos de información, recursos o materiales.
- Ayuda a predecir escenarios futuros.
- Es una herramienta clave en la simulación de sistemas complejos.

# TRANSFORMACIÓN

## ¿Qué es un diagrama de Forrester?

- También llamado diagrama de flujo y nivel.
- Representa gráficamente: niveles, flujos y variables auxiliares.
- Explica cómo cambian las variables del sistema a lo largo del tiempo.

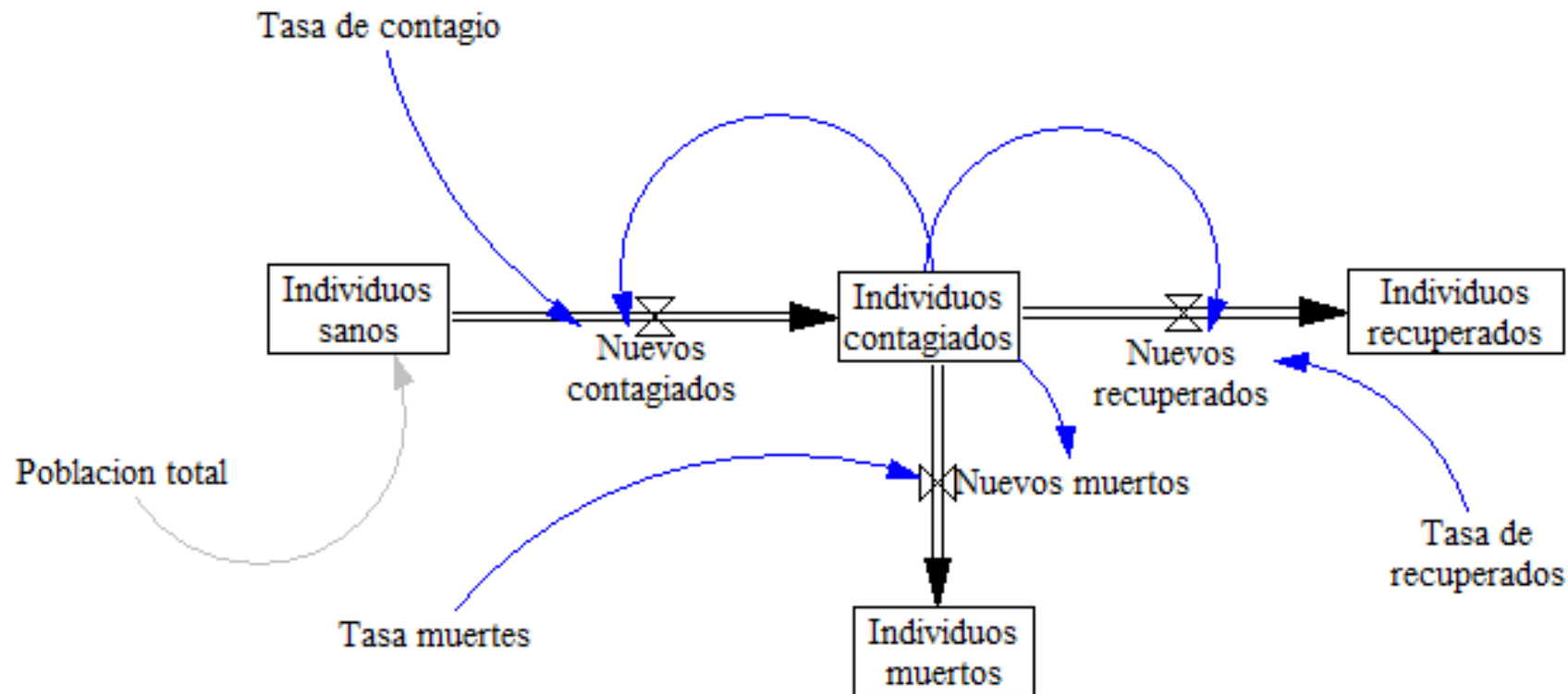
# Componentes principales

## **Símbolos fundamentales:**

- **Niveles (Stocks):** Rectángulos - Variables de acumulación
- **Flujos (Flows):** Válvulas/rombos - Tasas de cambio
- **Variables Auxiliares:** Círculos - Parámetros intermedios
- **Conectores:** Flechas - Relaciones de influencia

**Visual:** Diagrama con leyenda de símbolos

# ¿Qué es un diagrama de Forrester?

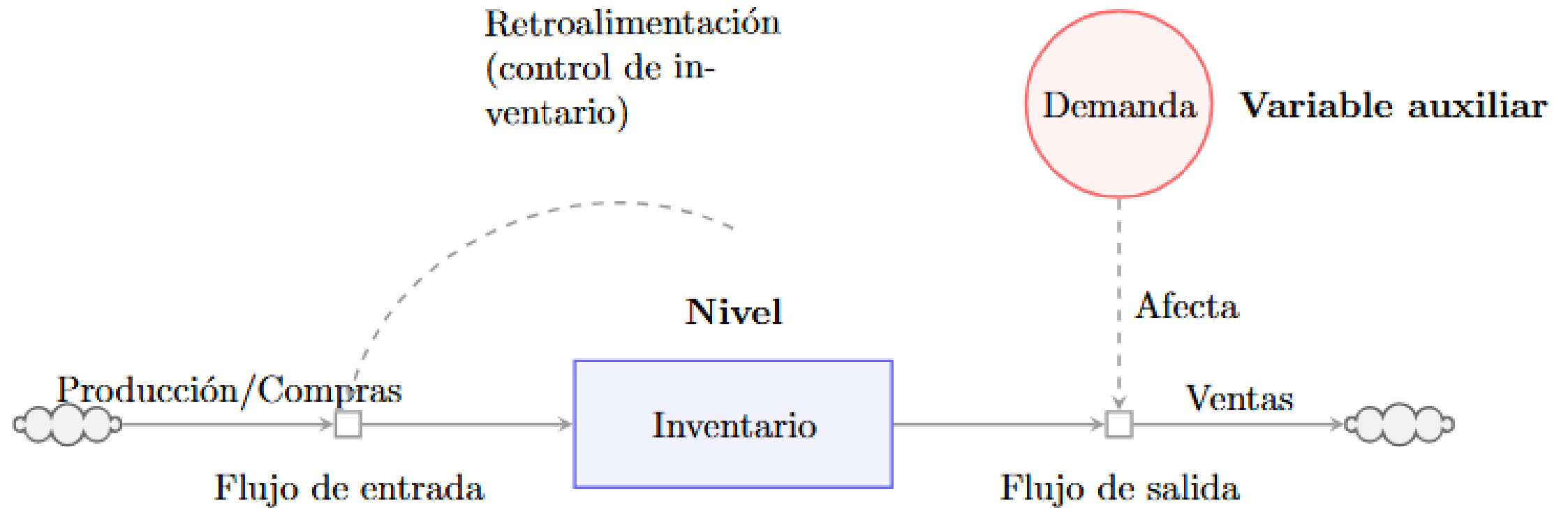


[https://www.researchgate.net/publication/374499621\\_Implementacion\\_de\\_una\\_red\\_neuronal\\_y\\_un\\_modelo\\_de\\_forrester\\_para\\_la\\_prediccion\\_entre\\_factores\\_demograficos\\_y\\_agentes\\_contaminantes](https://www.researchgate.net/publication/374499621_Implementacion_de_una_red_neuronal_y_un_modelo_de_forrester_para_la_prediccion_entre_factores_demograficos_y_agentes_contaminantes)

# Ejemplo simple

- Sistema: Inventario de productos en una tienda.
  - Nivel: Inventario.
  - Flujo de entrada: Producción o compras.
  - Flujo de salida: Ventas.
  - Variable auxiliar: Demanda del mercado.

# Ejemplo simple





# Herramientas de construcción

- Software especializado: Vensim, Stella, iThink, AnyLogic.
- Alternativas simples: PowerPoint, draw.io, Lucidchart.
- Pasos:
  - Definir el problema.
  - Identificar niveles y flujos.
  - Establecer relaciones causales.
  - Validar con datos reales.

# Buenas prácticas

- Empezar con diagramas simples.
- Usar nombres claros para variables.
- Validar supuestos con datos reales.
- No confundir correlación con causalidad.

# PRACTICA

## Ejercicio: Modelar “Crecimiento de estudiantes en un curso universitario”.

- Nivel: Número de estudiantes.
- Flujo de entrada: Nuevas matrículas.
- Flujo de salida: Egresos o retiros.
- Representar el diagrama de Forrester correspondiente.

# CIERRE

## Conclusiones

- Representan la dinámica de acumulaciones y flujos en un sistema.
- Esenciales para la simulación y análisis de escenarios.
- Comprender su estructura es clave para modelación avanzada.
- La práctica fortalece la identificación de variables y relaciones.



**Universidad  
Tecnológica  
del Perú**