

EMASESA

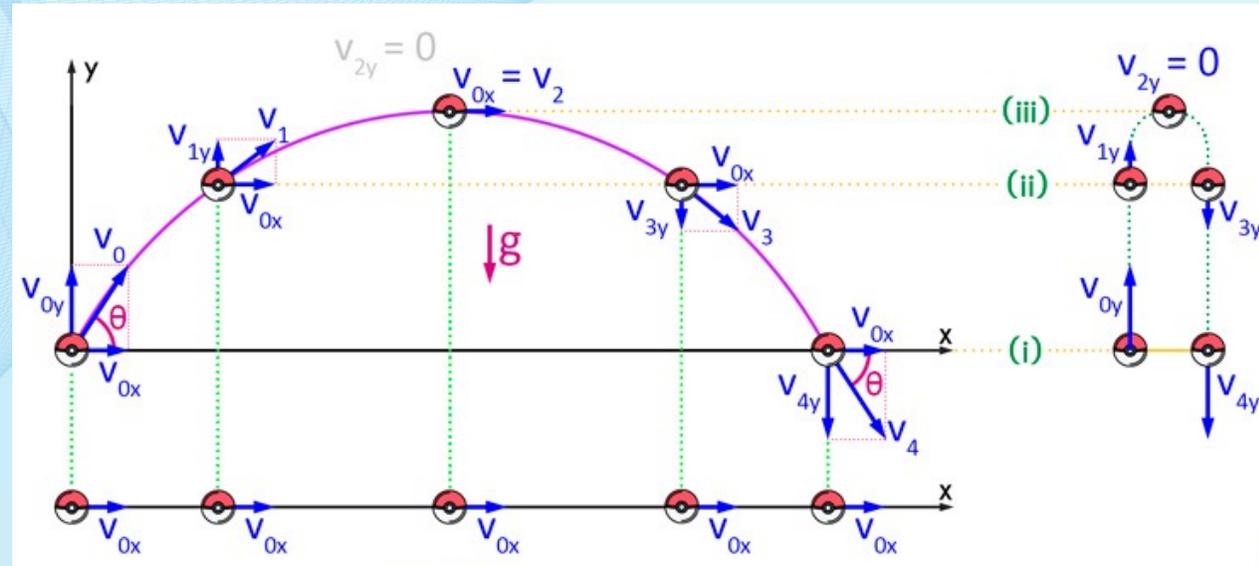
Del modelado de procesos al gemelo digital.

Sevilla, 14/09/2023

Un modelo simple

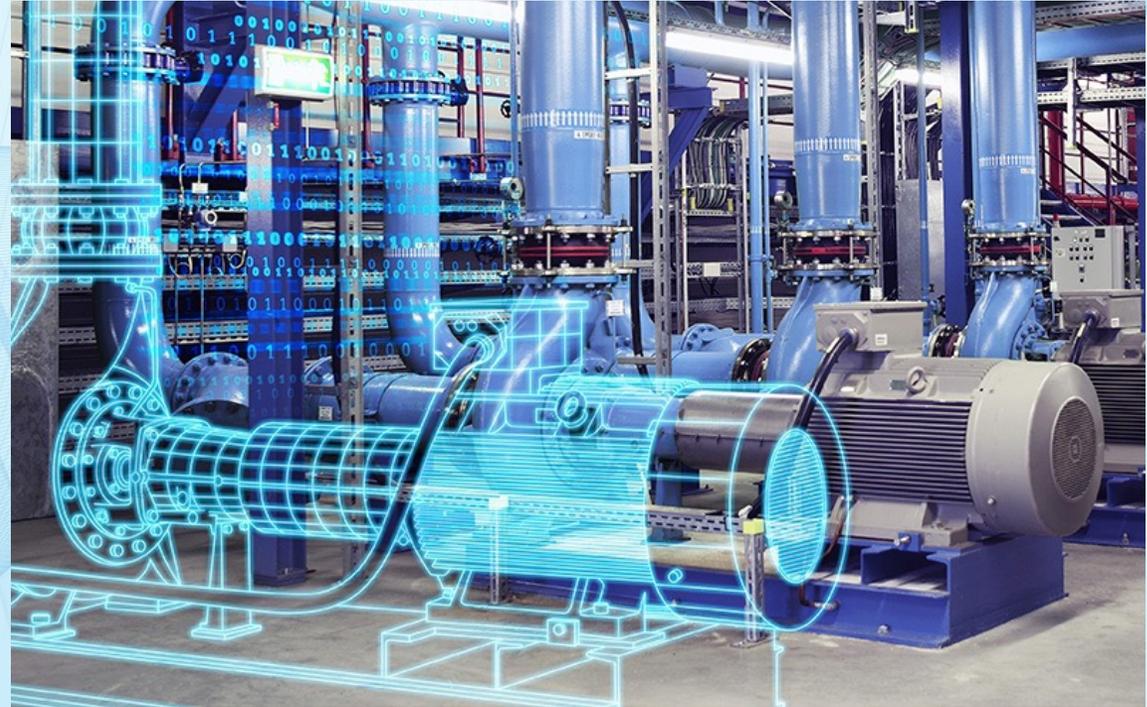
$$y - y_0 = (v_y \cdot t) - (1/2 \cdot g \cdot t^2)$$

$$x - x_0 = (v_x \cdot t)$$

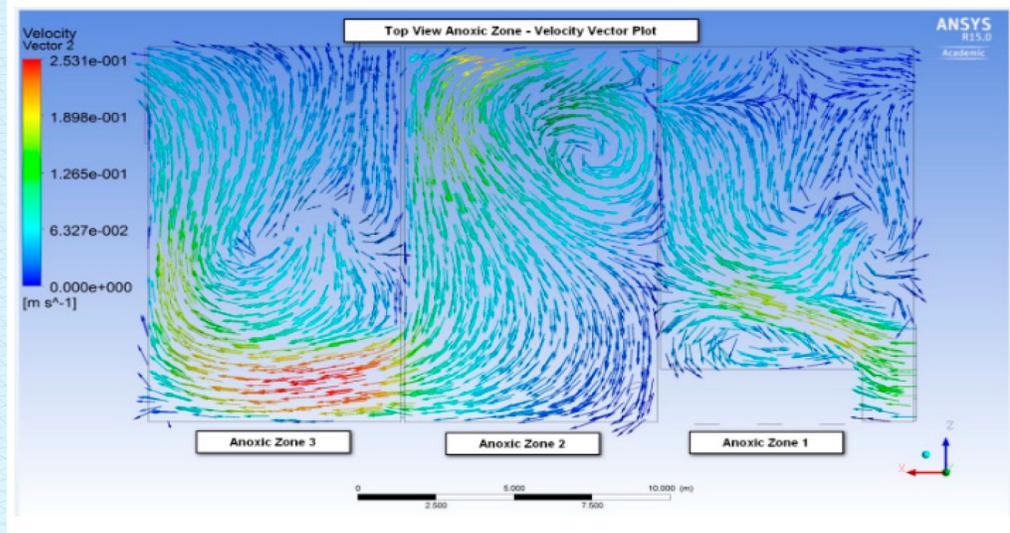
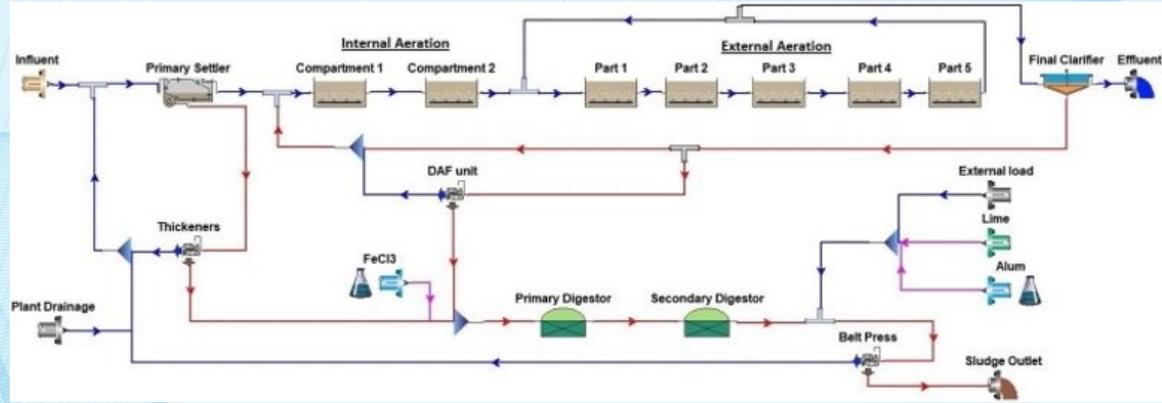


El concepto de Gemelo Digital, se refiere a la “imagen” digital de un modelo físico, o gemelo físico, los cuales se encuentran interconectados mediante el intercambio de información en tiempo real.

Conceptualmente, el gemelo digital replica el estado del gemelo físico en tiempo real y viceversa.



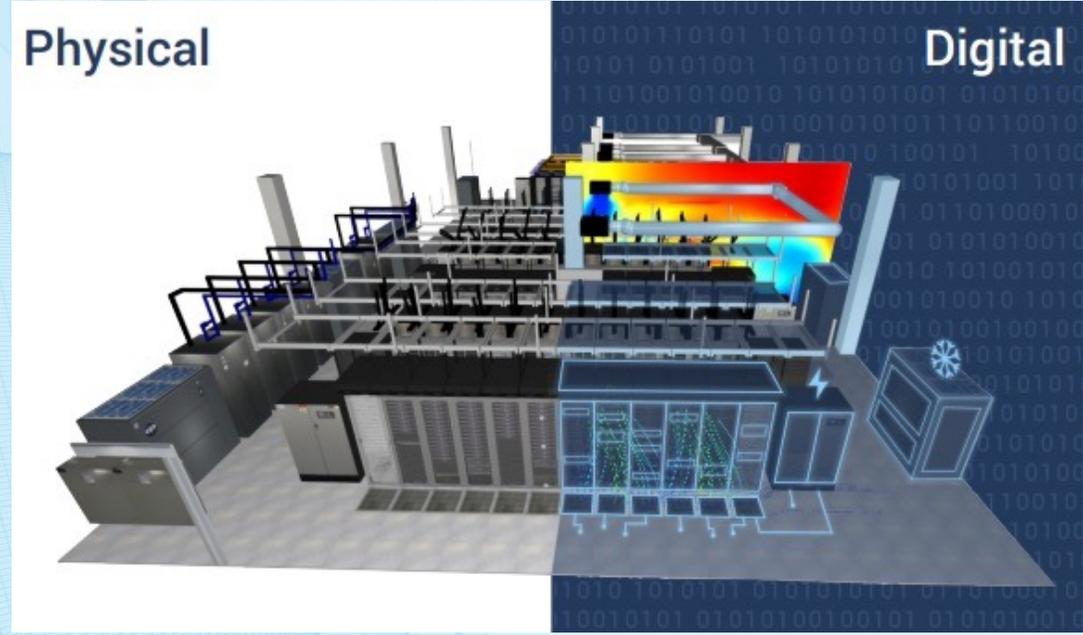
No se trata de una mera representación del estado del modelo físico, sino de una replica que responde del mismo modo a los mismos estímulos.



```

Explorador: ... \PI0 Home \platform.ini \Prueba.py
Python: Prueba.py -- EP2 WIZNET 5100

1 import numpy as np
2 from scipy.integrate import odeint
3 import matplotlib.pyplot as plt
4 # Constantes
5 Q = 1000 # caudal (L/dia)
6 V = 10000 # volumen del reactor (L)
7 W = 1000 # masa de lodos activos (kg)
8 Ks = 10 # constante de saturación (mg/L)
9 Y = 0.4 # rendimiento de lodos (kgSS/kgDQ)
10 b = 0.1 # tasa de degradación endógena (1/dia)
11
12 # Condiciones iniciales
13 S0 = 100 # concentración inicial de sustrato (mg/L)
14 X0 = 100 # concentración inicial de biomasa (mg/L)
15 def f(t, Y, Q, V, W, Ks, Y, b):
16     S, X, Y
17     mu = (X * S / (Ks + S)) * (1 - X / M)
18     dSdt = Q/V * (S0 - S) - mu * X / Y
19     dXdT = mu * X - b * X
20     return (dSdt, dXdT)
21 # Tiempo de simulación (días)
22 t = np.linspace(0, 100, 10000)
23
24 # Resolución del sistema de ecuaciones diferenciales
25 sol = odeint(f, [S0, X0], t, args=(Q, V, W, Ks, Y, b))
26
27 # Gráfica de las concentraciones de sustrato y biomasa en el tiempo
28 plt.plot(t, sol[:, 0], label='Sustrato')
29 plt.plot(t, sol[:, 1], label='Biomasa')
30 plt.xlabel('Tiempo (días)')
31 plt.ylabel('Concentración (mg/L)')
32 plt.legend()
33 plt.show()
34
  
```



Este conjunto de herramientas, proporciona una plataforma para mejorar la toma de decisiones, reducir costos y riesgos, y optimizar el rendimiento de sistemas y procesos en el mundo real.





CENTRO DE FORMACIÓN
DEL AGUA
EMASESA METROPOLITANA



cátedra del
agua

EMASESA | US



catedradelagua.es



EMASESA

metropolitana

www.emasesa.com

