

**Título:** DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE FALLOS EN PROCESOS INDUSTRIALES MEDIANTE TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑAL Y REDES NEURONALES. APLICACIÓN AL MANTENIMIENTO PREDICTIVO DE ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS.

**Nombre:** DIAZ BLANCO, IGNACIO

**Universidad:** Universidad de Oviedo

**Departamento:** Ingeniería eléctrica, electrónica, de computadores y sistemas

**Fecha de lectura:** 26/09/2000

**Programa de doctorado:** CONTROL DE PROCESOS Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

**Dirección:**

> **Director:** ALBERTO BENJAMIN DIEZ GONZALEZ

**Tribunal:**

> **presidente:** JOSÉ GÓMEZ CAMPOMANES

> **secretario:** GULLERMO OJEA MERÍN

> **vocal:** JOSE RAMÓN PERÁN GONZÁLEZ

> **vocal:** SEBASTIÁN DORMIDO BENCOMO

> **vocal:** GIL ÁLVAREZ PEDRO ÁNGEL

**Descriptores:**

- > CIENCIAS TECNOLOGICAS
- > INGENIERIA Y TECNOLOGIA ELECTRICAS
- > INGENIERIA DE CONTROL
- > TECNOLOGIA DE LA INSTRUMENTACION
- > MOTORES ELECTRICOS

**El fichero de tesis** no ha sido incorporado al sistema.

**Localización:** DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA DE COMPUTADORES Y SISTEMAS CAMPUS DE BISEQUES S/N 33204 GIJON

**Resumen:** En este trabajo se propone una metodología para la supervisión de procesos complejos basada en una proyección o mapa no lineal del estado del proceso sobre un espacio de baja dimensionalidad (típicamente 2D) que puede ser representado gráficamente. Bajo ciertas condiciones es posible cartografiar este espacio, definiendo sobre él las regiones que corresponden mediante la proyección a diversas condiciones de funcionamiento del proceso. El problema se reduce entonces a determinar visulamente sobre un gráfico las regiones atravesadas en cada momento por la proyección del estado.

Se propone aquí una justificación de esta idea bajo el enfoque de la Teoría de Sistemas, considerando el proceso como un sistema dinámico no lineal cuyo estado describiría unívocamente la situación que atraviesa el proceso en cada instante. Desde esta perspectiva, se conciben los procesos de toma de medidas, extracción de características y reducción de la dimensionalidad como transformaciones sucesivas del espacio de estados sobre espacios de inferior dimensionalidad hasta llegar a una dimensión inferior o igual a 3, que permitiría visualizar el proceso, sugiriéndose las condiciones mínimas que éstas deben satisfacer para que la información relativa a la condición del proceso se preserve en cada etapa.

El grueso de esta Tesis se enfoca sobre la etapa de reducción de la dimensionalidad. El Mapa Topológico Autoorganizado SOM, propuesto por Kohonen, destaca por sus propiedades de preservación de la topología y aproximación de la función de densidad y se revela como un excelente método de proyección para utilizar en la supervisión de procesos. Su principal inconveniente radica en el carácter discreto del espacio sobre el que realiza la proyección, dificultando la posibilidad de visualizar derivas, tendencias, ciclos límite, etc. A través de la trayectoria proyectada. Con el objeto de definir una proyección de carácter continuo s