

TESIS DOCTORAL: **Algoritmos híbridos para la resolución del F.L.P. (Facility Layout Problem) basados en colonias de hormigas.**

Autor: **Pedro Jaén Gómez**, Tutor: **Antonio Hospitaler Pérez**

Resumen:

El problema de la distribución en planta de procesos industriales (FLP) persigue la ordenación óptima de los elementos (que en este trabajo se llamarán actividades, conceptuándose como aquellos elementos del sistema de producción que requieren espacio) de un sistema de producción y contempla, entre otros, aspectos geométricos y económicos. El aspecto económico tiene que ver con la instalación de la planta y con su operación mientras que el geométrico se relaciona con la arquitectura del sistema. De la consideración de estos aspectos se derivan diferentes formulaciones del problema según el modelo geométrico adoptado para representar la solución y según la función a optimizar, que puede incluir términos cuantitativos como costes de instalación y de operación (manutención) y términos cualitativos derivados de la tabla relacional de actividades establecida desde la metodología SLP. Existe cierta tradición en la Unidad Docente de Construcción y Arquitectura Industrial (actualmente U.D de Construcciones Industriales), sobre la resolución de este problema de distribución en planta desde diversos enfoques, lo que ha originado que ya desde los años 90, el autor de esta Tesis Doctoral, así como otros compañeros, hayan implementado algunas aplicaciones informáticas de varios tipos para la resolución del mismo, basadas, a modo de ejemplo, en algoritmos genéticos o en lógica borrosa. El último caso el de la aplicación informática que utiliza ACO ("Ant Colony Optimization") que se presenta en este trabajo. En cualquier caso, dichas aplicaciones, a menudo utilizadas en otras investigaciones o incluso con fines docentes, han proporcionado resultados satisfactorios tanto en el plano investigador como en el académico. A principios de los 2000, cuando aparece la normativa de Protección Contra Incendios en Establecimientos Industriales, al tratarse a partir de entonces de una normativa de obligado cumplimiento en la gran mayoría de actividades de nueva planta, y el planteamiento que se siguió en los trabajos y proyectos fue en una primera fase la elaboración de la distribución en planta utilizando alguna de las aplicaciones informáticas indicadas, mientras que en una segunda fase se realizaba la aplicación de la normativa de protección contra incendios a la distribución en planta obtenida con anterioridad, con carácter obligatorio tanto en el ámbito industrial, como en los usos subsidiarios no industriales diferentes del principal. Cualquier distribución en planta que no cumpla los criterios normativos en todas las zonas, sean éstas industriales o no, carece de validez legal y por tanto no es viable. En una tercera fase se dota del adecuado ambiente térmico, higroscópico, acústico y lumínico a la solución obtenida. Frente a esta realidad, cada vez más plausible a partir de la entrada en vigor del Código Técnico de la edificación, que impulsa el diseño basado en prestaciones y no en prescripciones, de la no conveniencia de desligar las fases de diseño, se ha comenzado por incluir el criterio de la sectorización en el diseño como un objetivo más medible en la calidad de la solución final adoptada, y por lo tanto optimizable como cualquier otro. Por ello en este trabajo se ha realizado una propuesta de algoritmo de sectorización, que funciona a partir de la información y criterios que las normativas de incendios utilizan, y se ha definido también una propuesta de función objetivo, así como una serie de parámetros que permiten considerar cómo influye esta sectorización en el trasiego de materiales (fundamentalmente flujos) a través de las distintas actividades.