

# Resumen

Esta tesis presenta una nueva perspectiva para abordar el problema del desensamblado no destructivo de un producto. Se plantea, para llevar a cabo las tareas necesarias, un sistema flexible de desensamblado automático. Este sistema utiliza una representación de los productos basada en una jerarquización de los componentes que los forman; para generar, basándose en dicha jerarquía, la secuencia de componentes a separar, que permiten desensamblar el componente o el conjunto de componentes deseado. Dicha secuencia se genera en función de una serie de acciones que dependen de las relaciones existentes entre los componentes. Para cada componente de la secuencia se calcula: cuál es la trayectoria de movimientos que debe seguir para separarse del resto; incluyendo, en el cálculo de esta trayectoria, el robot que realiza el desensamblado. Los movimientos se calculan utilizando un modelo geométrico de los componentes. Una vez generada esta información, se fusiona en un sistema real, utilizando un sistema de visión artificial para el reconocimiento y localización de los componentes, gracias al cual se aporta flexibilidad al sistema de desensamblado. Por último se presenta el funcionamiento de la célula flexible de desensamblado sobre un sistema real; basada en un brazo robot con cinco grados de libertad, y se evalúa sobre dos tipos distintos de PC's: uno sobremesa y otro semitorre.

# Abstract

This PhD thesis presents a new perspective for approaching the problem of the non-destructive disassembly of a product. A representation of the products, based on a hierarchy of its components is considered here to carry out the required tasks. This generated the disassembly sequence for the components that are to be removed, which permits the disassembly of the required component or set of components. This sequence is generated considering a series of actions that depends on the relationships that exist among the different components. For each component in the sequence, the trajectory of movements that should be followed for the removal of the remaining components is calculated, including the robot that carries out the disassembly, in the calculation of the trajectory. The movements are calculated using a geometric model of the components. Once this information has been generated, it is merged into a real system, using an artificial vision system to recognize and locate the components, from which the disassembly system gets its flexibility. Finally, the behaviour of the flexible disassembly cell is presented within a real system, using this cell to carry out the disassembly of two different types of PCs, a desktop and a upright, by means of a robot arm with five degrees of freedom.