

PDT07A015 - Planificación avanzada de la producción durante la época de campaña

Título: Planificación avanzada de la producción durante la época de campaña

Entidad financiadora:

Junta de Extremadura

Duración: Enero 2008 - Diciembre 2009 Investigador principal: Horacio M. González Velasco Participantes CAPI: 5 (total: 9)

Descripción: La empresa "Conservas Vegetales de Extremadura S.A.U." es una de las empresas más importantes dentro de un sector relevante en la industria extremeña, la fabricación de conservas de frutas y vegetales. Su actividad se centra, fundamentalmente, en la transformación de tomate fresco, ofreciendo una amplia gama de productos derivados, entre los que destaca el concentrado de tomate. Los cambios que últimamente se han producido en el sector están teniendo como consecuencia la necesidad por parte de las empresas de mejorar sus sistemas de producción para reducir los costes y así aumentar su competitividad.

La producción de concentrado de tomate tiene unas características especiales respecto a otros productos, ya que al tratarse de primera transformación de tomate fresco, solamente se puede hacer en el periodo de recolección, que abarca desde mediados de julio a mediados de septiembre, al cual se suele denominar "época". Durante esta época la producción de concentrado es continua durante las 24 horas del día, ya que debe conseguirse toda la producción que se venderá durante el resto del año. Esto hace particularmente importante y compleja una buena planificación del proceso global de producción, de modo que se aseguren las cantidades de producto que se tienen contratadas a priori. En la actualidad dicha planificación se realiza manualmente, antes de comenzar la campaña, en base a las previsiones de entradas y a las cantidades y especificaciones contratadas con los clientes. Sin embargo, esta planificación sufre frecuentes modificaciones (casi diarias) debidas a los múltiples condicionantes e imprevistos, muy difíciles de tener todos en cuenta a priori. Dichas modificaciones acarrear, además de un aumento en los costes de producción del producto, la pérdida de muchas horas diarias del personal involucrado en la producción (departamentos de ventas, calidad, técnico, agrícola...) para la toma de estas decisiones.

Lo que se propone en este proyecto es la realización de un estudio a fondo para el desarrollo de un sistema que realice la planificación de la producción en una empresa de este tipo durante la campaña, de forma semi-automática, y tratando fundamentalmente de optimizar los costes de producción una vez que se satisfagan todos los condicionantes. Este sistema debe ser capaz de analizar los datos de modo global, para asegurar la producción contratada, pero a la vez debe tener en cuenta todos los condicionantes e imprevistos puntuales que puedan surgir, de modo que en cada momento de la campaña sea capaz de ofrecer, bajo demanda, una planificación óptima para lo que quede de la misma.

Este problema puede plantearse como un problema de satisfacción de restricciones (CSP) de gran complejidad, para la resolución de los cuales se han aplicado con éxito técnicas de computación evolutiva, como por ejemplo los algoritmos genéticos (AG). Para conseguir nuestro objetivo, proponemos realizar una modelización detallada del funcionamiento de todo el proceso productivo, desde las diferentes líneas de producción, sus diferentes configuraciones y sus costes asociados, hasta los distintos condicionantes que puedan influir en el proceso. De esta manera trataremos de elaborar una compleja función objetivo que nos permita, mediante AG, verificar las restricciones y a la vez, en la medida de lo posible, optimizar los costes de producción.

Un sistema de estas características resultará de gran utilidad en este tipo de empresas por un doble motivo. En primer lugar, permitirá reducir los costes de producción, lo cual es importante en un sector donde la competitividad actualmente es muy grande. Además, permitirá reducir el tiempo en las tomas de decisión a la hora de elaborar y/o cambiar las planificaciones de producción, lo cual liberará al personal para realizar otras tareas en un momento de gran carga de trabajo, ya que, como hemos indicado, durante la campaña la fabricación se realiza de forma continua.