



CAPITULO 1: OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1. Objeto del proyecto

Los sistemas de control de la producción ayudan a concretar en el corto plazo los requerimientos de producción planificados en los niveles superiores de planificación. La selección correcta de un tipo de sistema de control es un problema bastante importante, ya que tienen una influencia directa sobre el nivel de inventario (WIP) y sobre la respuesta del sistema (bien a través de la tasa de salida o el nivel de servicio alcanzado). Aunque existen diferentes estudios respecto a gran variedad de sistemas productivos, muy pocos de ellos se han centrado en los efectos en el rendimiento del sistema derivados de la existencia de reprocesados en una estación.

Por otra parte hay que tener en cuenta la gran repercusión que los sistemas Lean están teniendo en nuestros días, así como los sistemas de control de la producción basados en dicha filosofía. De entre dichos sistemas nos encontramos al sistema Kanban [1] y Conwip [2].

Por una parte, aunque el sistema Conwip se ha aplicado a escenarios de reprocesado, no se han dado datos del impacto del porcentaje de trabajos defectuosos en el rendimiento del sistema.

Además, no se ha realizado análisis de sensibilidad, de modo que se desconoce el impacto que supone la variación de los parámetros, como el porcentaje de reprocesado y el coeficiente de variación en el sistema.

Por otra parte, no se han estudiado escenarios donde aparezcan fallos en el procesado de los productos y al mismo tiempo fallos en la máquina, determinados por parámetros como el tiempo medio entre fallos (MBTF) y el tiempo medio de reparación de la máquina (MTTR).

La cuestión importante es cómo se va a ejecutar un sistema en un escenario concreto, en comparación con otro sistema de control.

La comparación entre los sistemas Kanban y Conwip, se hace estudiando la influencia de la variación de los distintos parámetros sobre cada uno de los sistemas, en los diferentes escenarios de producción propuestos.

La robustez de los resultados se asegura, realizando una determinación previa de los parámetros de simulación. De este modo, se determina el número de réplicas y horizonte de simulación antes de realizar los experimentos.

Por tanto el objetivo general de este proyecto es determinar la conveniencia de la aplicabilidad de un determinado sistema de control de la producción bajo condiciones de existencia de reprocesado. Además de comprobar el efecto de la aparición de fallos en las máquinas, bajo condiciones de existencia o no de reprocesado. Para ello, se ha escogido una línea de producción tipo serie (flow-shop). El estudio se ha realizado mediante el modelado del sistema y simulación de eventos discretos. Para la realización de la simulación se ha hecho uso del software Arena y de su módulo de optimización Optquest.



1.2. Sumario

La memoria del presente proyecto se ha dividido en siete capítulos y dos anexos. En el primer y actual capítulo, titulado “Objeto y justificación del proyecto”, se determina la finalidad fundamental del estudio realizado y su justificación. Así como, la organización del escrito y el contenido resumido de cada uno de los apartados propuestos.

En el segundo capítulo, titulado “Sistemas de Control de la producción. Sistemas Kanban y Conwip”, es un intento de explicar el origen de los sistemas de control de la producción objeto de estudio, enmarcarlos dentro de los sistemas de control existentes, definirlos y describir sus características esenciales. Además, se han analizado diversos estudios relativos a la comparación de estos sistemas de control de la producción.

El tercer capítulo, titulado “Simulación”, recoge se introduce la simulación de eventos discretos y la simulación computacional, para concretar en el funcionamiento de la herramienta Arena y Optquest utilizadas para el modelado y simulación del sistema objeto de estudio.

El cuarto capítulo, “Hipótesis, modelado y determinación de los parámetros de simulación”, se recoge cuál es el modelo teórico que se desea modelar, cuáles los parámetros que lo determinan y cuál ha sido el modelo en Arena v.12 empleado en las simulaciones. Además, se determina el número de experimentos a realizar y los valores de los parámetros de simulación. Por último, se incluye una explicación de cómo se ha hecho uso del módulo Optquest de Arena para realizar los experimentos correspondientes.

En el quinto capítulo titulado “Resultados”, se presentan los resultados obtenidos mediante las simulaciones realizadas. Se incluye el tratamiento estadísticos de los datos. En concreto, recoge un análisis ANOVA, gráficas de medias marginales y gráficas de contorno.

El penúltimo capítulo, es un capítulo de conclusiones, donde se hace un resumen de lo expuesto y se proponen algunas líneas generales de orientación de estudios posteriores.

El último capítulo corresponde a la bibliografía referida a lo largo del presente proyecto.

Por último se incluyen los anexos. En el primero y único de los anexos, titulado “Resultados de las simulaciones en Optquest”, se presentan los resultados de los experimentos obtenidos en Optquest.