

8. CONCLUSIONES.

Durante los últimos años, el desarrollo de las técnicas de modelado, ha sido más evidente, consolidándose como un medio de probada eficacia en entornos complejos como el sector aeronáutico. La evolución de estas tecnologías hace prever, con total seguridad, una aceptación aún mayor en los años venideros.

El uso de herramientas de modelado permite a la industria reorganizar sus procesos y conseguir mejoras en aspectos tan relevantes como la seguridad, simplicidad o duración del ciclo. De esta manera se proporcionan productos y servicios de mayor calidad, con el consiguiente aumento en los niveles de satisfacción de empleados y clientes.

A continuación se tratarán tres temas de distinta índole relacionados con:

- Decisión en la elección del proyecto.
- Dificultades y problemas hallados en el desarrollo del proyecto.
- Limitaciones en el modelo desarrollado.
- Investigaciones y mejoras futuras.

Decisión en la elección del proyecto.

Tras la incorporación en el departamento de producción en la FAL del 400M, se observó problemas a la hora de la planificación de las tareas a realizar en la estación. Esto llevó a preguntarse, ¿sería posible implementar un modelo que pudiese contemplar las características y configuración de las tareas para poder establecer una forma de planificarlas?

Por otra parte, existe una herramienta que planifica todas las tareas teniendo en cuenta todo tipo de restricciones, no obstante ésta está siendo puesta a punto y no podrá ser efectiva hasta que la producción sea estacionaria. Por ello se decidió abordar el problema de crear un modelo que fuese capaz de elaborar una planificación de las pruebas funcionales, teniendo en cuenta toda la información que fuese posible.

Dificultades y problemas hallados.

A la hora de abordar el problema en la planificación de las pruebas, se encontraron una serie de dificultades en la implementación del modelo.

En primer lugar, la elección de las tareas más representativas para que ésta fuesen capaces de reproducir y modelar la realidad y además que fueran limitantes en la elección del camino crítico.

En segundo lugar, la modelación de las restricciones y elección de los campos para crear incompatibilidades en las pruebas funcionales.

En tercer lugar, la adquisición de información de cada una de las tareas ha sido complicada, debido a que no existía una base común de donde se pudiese extraer toda la información, sino que ha habido que recoger la información a través de cada uno de los especialistas.

Limitaciones en el proyecto desarrollado.

El modelo no recoge todas las pruebas funcionales existentes en el avión, aunque si reproduce la arquitectura del problema real. No obstante, esto no es un problema grave puesto que el tener en cuenta toda las pruebas, incurriría en un aumento del problema y en la necesidad posiblemente de una herramientas de resolución más potentes y no en un modelado distinto.

En lo referente a la forma de modelar el problema, se dispuso de dos vertientes. La primera, discretizar el problema de forma que se pudiese abordar de forma más eficiente las restricciones temporales, de ejecución de pruebas al mismo tiempo y de recursos de personal. La segunda era, sin discretizar el tiempo, de manera que se pudiesen establecer las condiciones de precedencia de forma más sencilla. Al final, se optó por la segunda forma de modelar el problema. De esta forma, no se ha podido limitar los recursos en personas, ni tampoco se ha podido impedir lanzar más de tres pruebas a la vez. No obstante, la limitación en lanzamiento de pruebas no es tan descabellada, puesto que en definitiva sería lo idóneo, no tanto así la primera, puesto que no se tienen recursos infinitos. Para poder tener visibilidad de los recursos se crearon unas variables que dan una idea de la cantidad de éstos que se usan en cada instante.

Investigaciones y mejoras futuras.

Tras la realización del modelo, se proponen como mejoras futuras:

Aumentar el rango del modelo, incluyendo todas las pruebas funcionales de la estación de trabajo.

Plantearse la posibilidad de dividir el modelo en partes para abordar el problema del modelado de las restricciones en recursos además de las de lanzamientos de más de “x pruebas” al mismo tiempo.

Otra posibilidad es la utilización conjunta de ambas aproximaciones, tiempo discreto para poder modelar la limitación de recursos y orden en las tareas para evitar la inclusión de restricciones de consecutividad.

Plantearse la posibilidad de usar métodos heurísticos para buscar la solución del problema. De esta forma, en un futuro se podría utilizar como un modelo de planificación de tareas a tiempo real.

Incorporar nuevos campos, para establecer nuevas incompatibilidades en el proceso de ejecución de pruebas funcionales.

Levar a cabo un estudio más exhaustivo de cada uno de las pruebas. Permitiendo determinar cuáles son las señales que crean incompatibilidades entre estas y no quedarse en los AIM's.

Por último, añadir al modelo incompatibilidades externas. Esto se refiere a trabajos que bloqueen el lanzamiento de una prueba. Esto obligaría a replantearse la forma de modelar el problema actual, para poder interrumpir la ejecución de una prueba y poder continuarla en un momento posterior.