

4-. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

El estudio económico y de los procesos productivos del sector aeronáutico llevados a cabo en este documento se han realizado con el propósito de obtener los problemas comunes que aparecen en la producción del sector andaluz y la situación actual de las empresas que forman parte del mismo. Es importante recalcar que las conclusiones obtenidas de la encuesta son orientativas dado que la cantidad de empresas que colaboraron con el estudio fue reducido y por tanto, no se ha podido llevar a cabo un estudio estadístico cuantitativo sino únicamente cualitativo. Conviene comentar, sin embargo, que el proceso de encuestas si ha servido para obtener una buena visión de los principales problemas que aparecen en el proceso productivo y la situación actual de los centros productivos.

Este estudio puede ser el punto de partida para futuras investigaciones dentro del sector, y en concreto, desde el punto de vista de la planificación de la producción. Resultaría así mismo interesante realizar un estudio de los procesos productivos desde un punto de vista técnico, centrándose en una actividad concreta para poder homogeneizar los datos.

Las principales conclusiones que se pueden extraer del estudio realizado son:

- El sector aeronáutico andaluz muestra una tendencia positiva durante todos los años del siglo presente. Se muestra un apreciable aumento del empleo, del volumen de ventas y de la productividad por empleado.
- Andalucía se posiciona como la segunda comunidad más importante dentro del ámbito nacional en cuanto al sector aeronáutico se refiere. España , a su vez, muestra una evolución positiva durante la primera década del siglo
- Los resultados obtenidos para el sector aeronáutico Nacional, en los años 2007, 2008 y 2009 son sorprendentes a raíz de la situación económica generalizada en el mundo y particularmente en España. El sector creó empleo en estos años en fuerte contraposición con el veloz ritmo de destrucción de empleo en España
- El mercado, a pesar de que actualmente existen varias empresas internacionales que se reparten el total de las ventas del sector, es muy dependiente de una o varias constructoras en función de la región en la que se encuentran. Este hecho se ve reflejado en el peso que tienen Airbus España y Airbus Military en la región de Andalucía. El problema de un mercado en el que una empresa represente una mayor parte de las actividades del sector supone el establecimiento de las reglas de dicha compañía y la actuación en base a sus principios. No obstante conviene indicar que gracias a la aparición

de estas empresas tractoras, el sector aumentó en el número de empresas y el volumen de ventas durante el segundo lustro de los primeros diez años del presente siglo.

- Este crecimiento se ve reflejado en los datos obtenidos en las encuestas, que indican que la antigüedad de la relación de los centros con sus clientes principales es , en su mayor parte, de menos de nueve años lo que denota que los clientes de dichas empresas son directamente las empresas tractoras del sector o realizan trabajos para subcontratistas de dichas empresas.
- Los estados miembros de la unión europea aparecen en escena con la adjudicación de grandes proyectos militares para su industria aeronáutica. Algunos de los ejemplos de estos grandes proyectos son el Eurofighter Typhoon, el helicóptero Tigre o el más reciente A400M. La industria americana sigue una tendencia similar en la inversión aeronáutica militar a favor de su industria aeronáutica Nacional.
- La mayoría de centros productivos de la industria aeronáutica Andaluza son de pequeño tamaño y sirven en actividades concretas a los proyectos de la industria tractora de la región. Estos centros encuentran muchos problemas para poder planificar su producción de forma correcta debido a la mala o nula planificación de los clientes. Una gran parte de los centros estudiados reconocen que aparecen costes adicionales debido a la mala planificación por parte del cliente. Se ha declarado también, en varias ocasiones, que los costes adicionales derivados de la mala planificación o las necesidades urgentes no son siempre asumidos por el cliente.
- No existe una producción continua como en muchos sectores industriales. En el caso de la aeronáutica la producción se realiza casi exclusivamente bajo pedido. Esta limitación supone un problema para conocer las necesidades a medio y largo plazo pero a su vez resulta una ventaja debido a la poca necesidad de inventario
- Las encuestas reflejan que más de la mitad de los centros estudiados disponen de una única línea de producción. Algunos de los centros encuestados declaraban que ellos no disponían de una línea de producción fija, sino que contaban con una serie de máquinas. En función del trabajo necesario a realizar se utilizaban unas u otras máquinas de forma que se podían crear diferentes líneas de producción.
- El criterio más importante a la hora de realizar la programar la producción es el cumplimiento de las fechas de entrega seguido de la minimización de los costes de producción. El cumplimiento de los plazos es el centro sobre el que ha girado gran parte de la encuesta y en el que los centros hicieron mayor énfasis.
- Los clientes son los que marcan mayoritariamente los plazos y son poco flexibles a la hora de negociar. Estas negociaciones no suelen incluir los plazos

de entrega sino que en muchas ocasiones son inicialmente establecidos por el cliente y en algunos momentos llegan a pedirse plazos irreales o muy difíciles de conseguir con una carga de trabajo normal.

- La estructura en cadena del sector hace que los retrasos o variaciones en la planificación de uno de los grandes centros influya en las planificaciones del resto de centros. Conocemos como estructura en cadena a la relación de actividades que son ofertadas por las empresas tractoras a través de una verdadera cadena de empresas hasta llegar a los centros de menor tamaño que realizan actividades concretas dentro del proceso productivo de un avión.
- En los centros de pequeño tamaño no existe una gran planificación a largo plazo ya que los pedidos obtenidos generalmente se pueden calificar como de corto o cortísimo plazo.
- La disponibilidad de material, la variación de la demanda y la disponibilidad de trabajadores cualificados son los tres elementos más restrictivos a la flexibilidad de los procesos productivos. La disponibilidad de material se ve reforzada por el problema que declaran los centros con sus proveedores. La variación de la demanda introduce un elemento de incertidumbre en un sector en el que, como se ha comentado, existen pocas certezas a medio plazo y pocos pedidos a mayor plazo.
- El volumen mínimo de lotes y los cambios de formato son elementos poco restrictivos a la flexibilidad de los procesos productivos. Una gran parte de los centros comentó que los volúmenes de lote no suelen ser una restricción dado que los precios variaban en función de la cantidad de piezas pedida. Esto se debe a que los costes que aparecen de la necesidad de preparación de las máquinas se dividen entre un mayor o menor número de piezas con lo que repercute directamente en el precio por unidad. Los cambios de formato son habituales en aquellas empresas que realizan una gran cantidad diferente de piezas y no suelen acarrear problemas a los centros aeronáuticos estudiados
- Las empresas del sector han conseguido adaptarse bien a la falta de planificación y a los pedidos urgentes. Los centros pequeños son los que muestran una mejor adaptación y declaran que son capaces de incrementar sus niveles de producción a porcentajes elevados en poco tiempo (54% para el día siguiente, 106% para la semana siguiente y un impresionante 147% en el mes siguiente). Los centros de tamaño medio y grande parece que tienen una menor flexibilidad a grandes aumentos de la producción y, por tanto, a variaciones repentinas de la demanda, llegando a obtener niveles de menos de la cuarta parte respecto a los centros más pequeños
- Existe una relación entre el volumen de ventas de los centros productivos y su nivel de inversión respecto al cliente principal. Es lógico pensar que el cliente que tiene un mayor peso en sus ingresos suponga también aquel al que se le destina una mayor inversión. Independientemente de este dato, en los

procesos de entrevista se comentó que, los niveles de inversión posteriores a la inversión inicial son generalmente reducidos

- Los sistemas más utilizados para determinar el volumen de producción se basan en la experiencia y en hojas de cálculo y bases de datos. La totalidad de las empresas encuestadas declaran que utilizan herramientas informáticas para programar y planificar la producción. Más de la mitad de las empresas utilizan todas las herramientas informáticas preguntadas y un tercio de los centros utilizan únicamente una, que suelen ser hojas de cálculo. Esta herramienta es la única utilizada por todos los centros estudiados y además, es la que proporciona un mayor grado de flexibilidad
- Los centros encuentran que las herramientas informáticas les proporcionan mayores ventajas que inconvenientes. Las principales ventajas se refieren al fácil uso, a la elevada flexibilidad y a la posibilidad de considerar varios objetivos. Las principales desventajas se reparten por igual entre las necesidad de aprendizaje por parte del personal, un servicio técnico inadecuado o elevados costes de instalación y licencia.
- Los centros, en general, declaran que los plazos no se ajustan a la carga de trabajo presente en la fábrica en cada momento, sino que se ajustan a plazos previamente establecidos. Esto, junto con la importancia del cumplimiento de fechas de entrega hace que, previsiblemente, los centros introduzcan las órdenes en función de la proximidad de la fecha de cada entrega, es decir, se van realizando los trabajos que más próximos están a cumplir el plazo límite establecido con el cliente.
- La necesidad de cumplir plazos, la mala planificación y los pedidos urgentes hacen que en muchas ocasiones se necesiten turnos dobles, triples, trabajar en sábados o durante noches enteras, incurriendo en elevados costes que hacen que los márgenes de los centros pequeños se reduzcan.
- En la programación de la producción se observa que los centros revisan los trabajos con cierta periodicidad y de manera previa a introducir las órdenes de fabricación en la planta. Se observa así mismo que existe relación entre la persona encargada de realizar la programación de tareas y la encargada de ejecutarlas.
- Los datos globales de los estudios económicos realizados a la industria aeronáutica en Andalucía y España presentan una situación favorable del sector que, sin embargo, en muchas ocasiones no se ve reflejado por los comentarios de algunos de los responsables de los centros productivos aeronáuticos estudiados. Existe, por lo general, una reducida relación entre los clientes y estos centros. La afirmación hace referencia a varios comentarios realizados en torno a que los trabajos pedidos se sitúan por debajo de las capacidades del centro, se realizan pedidos para temporalidades muy ajustadas que denotan un desconocimiento por parte del cliente o

incluso pedidos que no se ajustan a los requisitos de los aparatos a los que van destinados. Se comentó así mismo que los márgenes de los productos sobre los que trabajan son muy reducidos y que un coste debido a una mala planificación por parte del cliente repercute directamente sobre la fábrica y una mala estimación del coste no suelen ser factible de una posterior renegociación con la consiguiente pérdida continuada para este tipo específico de pedido.

- La impresión general es que existe una fuerte competencia y que las empresas que mejor se desenvuelven dentro del sector son aquellas que ofrecen una actividad que por su nivel competitivo, nivel tecnológico o por falta de competencia resultan poco susceptibles de cambio.