

**PARTE II. SITUACIÓN ACTUAL. EL SISTEMA DE
PLANIFICACIÓN DE COMPRA DE MATERIALES
AERONÁUTICOS EN LA EMPRESA.**

Capítulo 5.

Flujo del producto.

5.1. Introducción.

El objeto de este capítulo es ilustrar la operativa y las tareas que deben realizar cada departamento y el orden en que deben realizarse, para obtener el producto final que se entregará al cliente. No se entrará en detalle, ya que no es el objetivo del proyecto describir este proceso.

5.1. Esquema básico de fabricación. División departamental.

En todo proceso de fabricación, existe una segmentación departamental, semejante a la que se muestra en la siguiente figura:

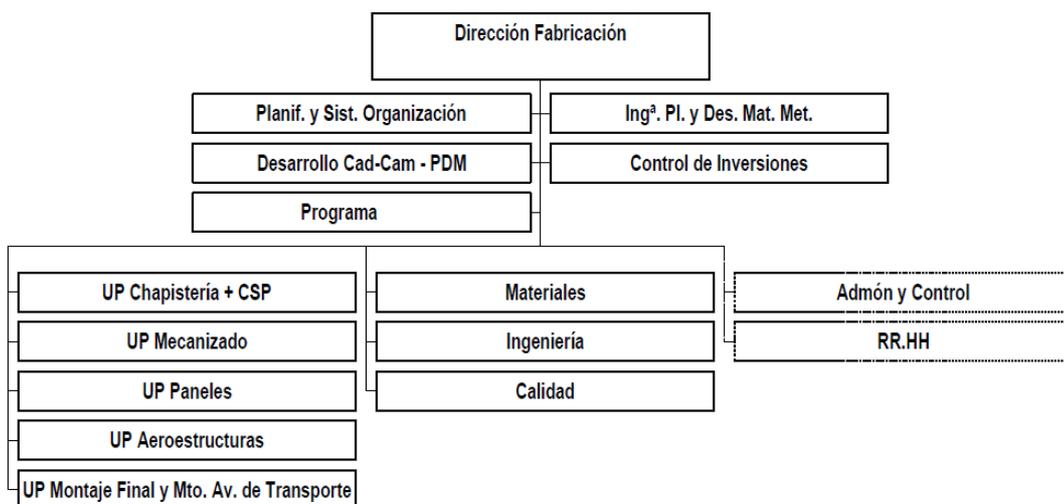


Figura 15. Organigrama básico de la dirección de fabricación (ORG-025A).

Es importante conocer cómo se estructura la dirección de fabricación y de forma básica qué labor se desempeña en cada parte.

- La dirección de fabricación se encarga de conseguir la máxima rentabilidad en la fabricación de los productos aeronáuticos y desarrollar la capacidad tecnológica y productiva de las instalaciones que tiene asignadas.
- Ingeniería es un punto focal para la coordinación de modificaciones en producción. Para ello requiere una alta intercomunicación con otros

departamentos como se puede observar en el siguiente esquema, donde queda totalmente clara la función de dicho departamento.

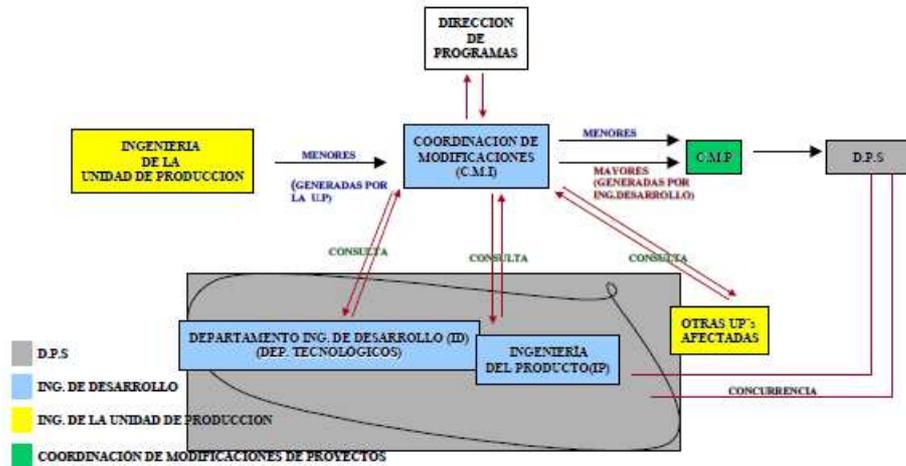


Figura 16. Esquema de funciones de ingeniería de la unidad de producción (ORG-025A).

La ingeniería de cada parte de la producción se encarga de coordinar estos cambios a diario, ya sea dentro de la línea de montaje, materiales, procesos productivos...

- Los sistemas CAD/CAM están compuestos por distintas tecnologías de fabricación y montajes, con lo que se encuentran en una frontera entre ingeniería y producción.
- Planificación y control realiza labores del mismo nombre sobre los distintos grupos de ingeniería, sobre la rentabilidad, las inversiones y sobre los costes de desarrollos.
- En cuanto al grupo de calidad, se encuentra segmentado en unidades de producción responsables del producto. Su función es verificar la calidad del producto tal y como está especificado en la norma correspondiente.
- Materiales es un departamento encargado de dar soporte a producción. A su vez, también se encuentra segmentado, desde los proveedores¹, hasta los almacenistas, pasando por los compradores y los grupos de recepción de mercancías. La función es mantener en todo momento abastecida a la cadena de producción para que ésta no se pare.

¹ Proveedor: es sinónimo de planificador de necesidades. Se denomina proveedor por razones históricas y porque su tarea no es otra que proveer el material, o lo que es lo mismo, hacer que éste se encuentre a pie de obra en el momento y cantidad apropiados.

- Por último, los departamentos de administración y recursos humanos son globales a nivel de la compañía. Su misión es ampliamente conocida.
- Las UP... son diferentes unidades de producción, desde chapistería o mecanizado hasta la unidad de montaje.
- Programas está dividida en áreas de trabajo para cada programa de la compañía y se encarga de la planificación del mismo a nivel del producto final.

5.2. Desarrollo, fabricación y venta del producto.

En este punto se va a definir el procedimiento llevado a cabo para la fabricación del producto, pero siempre desde el punto de vista de materiales que es el que ocupa a este proyecto.

Es necesario tener en cuenta que la base que la empresa tiene como máxima, satisfacer las necesidades del cliente, el proceso a seguir es el siguiente.

Se parte de un RFP (Request For Proposals) que el comprador del producto emite a la empresa. En este documento, el cliente especifica lo que desea que haga su avión, es decir, qué misiones ha de ser capaz de cumplimentar, requisitos de carga de pago, transporte, aterrizaje/despegue en condiciones desfavorables, en definitiva, la idea es permitir que el cliente personalice el producto en la medida que desee para satisfacer sus necesidades. Una vez firmado el contrato, por un determinado número de unidades, la compañía ha de comenzar a trabajar para tener el pedido formulado por el cliente en la fecha acordada.

En base a los requerimientos del cliente, el departamento de diseño realiza el trabajo de adaptar el modelo básico de avión, del que se parte siempre, para que cumpla el RFP que el cliente establece.

Tras esto, la información debe pasar al departamento de Ingeniería, quienes son los encargados de dar de alta las partes (elementos que montan en el avión) mediante un código o Part Number que lo identifica de forma unívoca. Como se verá más adelante, esta labor se realiza a través de un sistema llamado Sprint. En él están dadas de alta, desde la parte catalogada como avión completo, hasta el más insignificante tornillo, que cuelga del producto avión y se encuentra en el nivel más bajo de la estructura de fabricación.

Una vez que el departamento de ingeniería ha cargado todos los requerimientos de material, con su fecha de necesidad correspondiente, la información ha de replicar al sistema SAP que es el usado por el resto de departamentos de la compañía. Esto se realiza mediante un interfaz que existe diseñado a tal efecto.

Es el momento en el que planificación debe presentar sinergia con ingeniería, de tal forma que todo quede bien definido, tanto en la parte de compras como en la parte de planificación de montajes, fabricación, etc.

En la labor inicial también se encuentra el departamento de programas que establece los correspondientes grupos de gestión para cada uno de los programas de los que se nutre la compañía. Este departamento es también muy importante, porque se encarga de controlar el desarrollo de cada programa durante su periodo de vida.

Una vez que se tiene todo esto, se comienza a realizar las distintas compras de material (materia prima, normales, elementos eléctricos...) y a realizar las subcontrataciones de piezas y conjuntos que se tuvieran establecidos. Dependiendo de los lead time de compra o de fabricación de cada parte, la operación irá ubicada en el tiempo de tal forma que todo esté listo en el momento que sea necesario para montarlo en el avión.

Los conjuntos estructurales es lo primero que se monta y posteriormente, se le hace un equipado previo antes de pasar a la línea de ensamblaje final (FAL, Final Assembly Line).

Allí, el avión se equipa totalmente. Se colocan se instalan los sistemas eléctrico, hidráulico y neumático. A continuación, se instalan los equipos que lleve la versión de avión que se esté fabricando y se le hacen las pertinentes pruebas de funcionamiento a nivel básico.

Una vez que el avión termina esta fase (aproximadamente unos 3 meses), sale de la línea de montaje para realizar pruebas en vuelo hasta obtener la aceptación del cliente. Posteriormente se produce la entrega y el avión queda cerrado, a expensas de los requerimientos post venta que genere la garantía ofrecida por la compañía.

El servicio post venta también es muy importante, ya que genera un gran volumen de negocio a posteriori.

En el siguiente esquema se puede observar el flujo seguido por el producto englobando a las distintas partes en tres grandes grupos:

- Áreas estratégicas.
- Áreas operativas.
- Áreas de soporte.



Figura 17. Esquema de áreas involucradas en la consecución del producto (Mapa de procesos para el proyecto de la compañía)

Por un lado, en el área estratégica se encuentran departamentos de dirección, comercial y desarrollo. Son los encargados de planear la estrategia de la compañía a nivel de obtención de contratos y oferta de productos punteros capaces de satisfacer las necesidades del mercado.

En la parte operativa, se encuentra todo lo relacionado con la producción/montaje de las distintas partes así como del avión completo.

Se tiene el área de planificación y logística para compra de elementos de la parte más baja de la estructura de fabricación, o conjuntos subcontratados de cualquier tipo (estructuras, mazos, centrales piezas de mecanizado o chapistería de menor calado...).

Todo esto se encauza hacia el montaje final, donde la planificación de fabricación y compra es, en gran parte, responsable del éxito en la cadena de montaje. En ésta última se realizan los procesos antes mencionados y posteriormente, pasa a inspección y línea de vuelo (pruebas en vuelo) y por último la aceptación. Este proceso es cíclico, ya que después de esto, el cliente tiene que validar el producto. En caso de no ser así, el

producto vuelve al área operativa y se le realizan las modificaciones pertinentes hasta ser aceptado por el cliente.

De forma transversal se encuentran las áreas pertenecientes al grupo de apoyo. Aquí se encuentra todo lo que corresponde al tratamiento de accesorios (montaje de paneles y placas para equipos por ejemplo), el área de formación, que es esencial para mantener a todo el personal con conocimientos avanzados de lo que se realiza en la empresa y los servicios técnicos, como puede ser informática entre otros.

De forma breve, este es el flujo que sigue el producto desde que se efectúa un contrato hasta que se entrega al cliente. En el tipo de productos de la compañía, este proceso puede durar aproximadamente dos años, aunque depende mucho de la configuración del avión, del cliente, de las circunstancias que se den en el momento, etc.

En caso de ser otro tipo de producto (por ejemplo una aerestructura), el flujo es semejante, sin embargo, el lead time es mucho menor y los requerimientos son menos exigentes.