

Industria aeroespacial: lo que se maquina en México

Verónica Alcántara

Si bien la manufactura de componentes aeroespaciales ofrece oportunidades para México, es necesario implementar mejoras en productividad, tecnología y certificaciones.

Si bien la manufactura de componentes aeroespaciales ofrece muchas oportunidades para la industria metalmeccánica en México, estudios del sector señalan la necesidad de desarrollar mejoras en áreas como productividad, reconversión tecnológica y, desde luego, certificaciones. Este artículo contiene algunos datos que evidencian la inercia del crecimiento de este nicho, pero también los retos que los talleres tienen que enfrentar.

Con un retraso en la entrega de pedidos de aviones de al menos nueve años, las oportunidades para los países que se están abriendo camino en la industria aeroespacial como México, parecen muy positivas.

Hacer de México el nuevo hub de manufactura para la industria aeroespacial mundial es posible; sin embargo, tendrá que acelerar el paso si no quiere perder oportunidades frente a países como India, Tailandia o Marruecos que están ofreciendo precios competitivos, alta calidad y, sobre todo, trabajo en equipo.

El **total de la flota global actual en servicio es de 22,000 aviones**, pero gracias al crecimiento de pasajeros, y un porcentaje importante de reemplazo de flotas que se están haciendo viejas, el pronóstico es que a 20354, se van a requerir 39,000 aviones nuevos más.

En ese año habrá 45,240 aviones en servicio, de ahí que el reto de la industria aeronáutica sea enorme, pues los fabricantes tendrán que ampliar su capacidad de producción y su cadena de proveedores alrededor del mundo si quieren atender el retraso que tienen en entrega de aviones: Airbus de 6,691 y Boeing de 5,659 unidades, tan solo en modelos comerciales de más de 100 pasajeros.

“Boeing tenía pedidos el año pasado de más de 3,000 aviones y está produciendo 41 por mes, están metiendo ritmos de aceleración, porque el plan es tratar de cerrar 2018 llegando a 63 aviones por mes, o sea, es casi un 33% de incremento en producción, entonces es mucho y el problema es que las cadenas de suministro actuales están topadas y eso es oportunidad de negocio”, afirma en entrevista Xavier Hurtado, director del Proyecto de Proveeduría de la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial (Femia).

Airbus y Boeing están ocupadas en reducir esos nueve años de *backlog*, y lo interesante es que el valor de mercado de esos 39,000 aviones se estima en aproximadamente USD 5.2 trillones, cuyo 70% está en la cadena de suministro. Y solo de aviones comerciales de más de 100 pasajeros serían USD 260 billones anuales, donde México solo representa 2.7% del mercado, contrastado con los USD 7,000 millones que exporta en todo el sector aeroespacial cada año.

El área de oportunidad es gigantesca para México, por lo que **la meta es llegar a USD 12,000 millones en 2020, de acuerdo con la Femia**, ya que el país es una alternativa viable para el desarrollo de la cadena de proveeduría.

Oportunidad en maquinados

Al tratarse de una industria relativamente nueva en México, que desde 2004 ha estado en franco crecimiento, se está trabajando en un diagnóstico de las empresas con potencial para insertarse en la cadena de valor aeroespacial y conocer sus capacidades reales a fin de trazar un plan enfocado en solucionar lo que haga falta para hacerlas competitivas.

La [Femia](#) en colaboración con el Comité Nacional de Productividad inició en noviembre de 2016 un **programa nacional para el desarrollo de proveedores** del sector con el fin de elaborar un directorio para presentárselo a 210 empresas tractoras que buscan proveeduría local con el objetivo de facilitar la conexión entre ambas partes.

A 14 meses de iniciado el proyecto, se han visitado las cinco principales zonas con presencia de empresas aeroespaciales: Baja California, Sonora, Chihuahua, Nuevo León y Querétaro y se identificaron 89 empresas proveedoras de diversos tipos de componentes, que ahora ya son parte del proyecto. El 90% de ellas ya estaba trabajando para el sector.

Asimismo, 34 empresas compradoras se adhirieron al programa y, una vez adentro, presentaron las especificaciones técnicas de los componentes que requieren con lo que **se integró una bolsa de compras de USD 469 millones** en partes para fuselaje, alas, interiores, tren de aterrizaje, asientos, cabina, etcétera.

En marco de referencia lo que tenemos es que en 2016 las exportaciones fueron de USD 7,160 millones solo de exportación aeroespacial y nosotros al cierre del año pasado traíamos USD 469 millones en compras, es decir, teníamos un poquito más del 5% en demanda específica comparado con las exportaciones aeroespaciales y esta demanda que logramos concentrar se aplica directamente a sustitución de importaciones y exportaciones para las pymes, que son oportunidades de negocio para ellas”, dice Hurtado.

Solo en el tema de maquinados, la bolsa acumulada asciende a USD 62 millones a colocar; sin embargo, como explica el especialista, existen diversas barreras que habrá que salvar, ya que **se tienen identificadas 300 empresas de maquinados**, pero, con las especificaciones técnicas de las piezas, solo un número reducido podrían aplicar para ser proveedoras.

Hoy en día en el país, de acuerdo con el informe “*Mexico. Aviation & Aerospace Review*”, elaborado por Mexico Business Publishing, esas empresas están haciendo piezas maquinadas como sistemas de sujeción de abrazadera, en el caso de Chandler Industries; o casquillos y conectores como Hyrsa Aerospace; o *ceilling rings* para motores como Sargent Aerospace; también se maquinan piezas para trenes de aterrizaje, fuselaje y turbinas, pero todavía hace falta documentar estas capacidades con detalle.

Además, con las visitas y el diagnóstico que se está elaborando, se ha encontrado que **el problema de México son los costos de maquinado**, debido al precio de materias primas, falta de capacitación, en algunos casos falta de tecnología adecuada, además de procesos que no se hacen en el país y el costo de la certificación AS9100, lo que en suma eleva los costos.

Las empresas compradoras proporcionaron los detalles técnicos de la pieza, su costo en dólares y el tiempo de fabricación; pero en una primera prueba que se hizo, las empresas proveedoras en el país estaban cotizando cuatro o cinco veces más caro que las de Estados Unidos, ya que al no ser proveedores del sector no conseguían precios de materia prima preferenciales y eso elevaba sus precios.

En **los tiempos de ciclo también se estaban tardando hasta cinco o seis veces más** de lo que demoran los operadores estadounidenses, y aunque el costo de maquinar en México es de alrededor de 50 dólares la hora, que es relativamente estándar, la falta de experiencia o de tecnología adecuada disparaba los tiempos y, en consecuencia, el costo.

Como comenta Xavier Hurtado, una de las causas de esto es que para una pequeña y mediana empresa (pyme) sería casi imposible comprar una máquina de 5 o más ejes, que podría ahorrarles tiempo de maquinado; pero más allá de la tecnología, el problema es la falta de capacitación no tanto para operar la maquinaria, sino para planear la producción y el manejo de herramientas que es crucial para insertarse en la cadena aeroespacial, además del uso del software que es el estándar en la industria.

Afortunadamente, **la demanda de aviones seguirá en aumento** y esto es un reto para el país, ya que aún está a tiempo de atender todos estos problemas. Por ahora, entre las 300 empresas de maquinados están las que hacen partes de motor, partes de asiento, partes para la estructura del avión, pero la oportunidad de México está más en el área de interiores.

Todo lo que tiene que ver con los gabinetes, cocinetas, asientos del avión, que eso trae muchos números de parte, con los 100 asientos de los aviones de más demanda y sus microcomponentes, entonces eso es más intensivo tanto en volumen como en demanda de gente y al momento que es más intensivo en mano de obra, ese es el lado competitivo de México, cuando competimos nada más tiempo/máquina contra tiempo/máquina es más barato en otros países”, considera Xavier Hurtado.

Algo que también está encareciendo la producción de maquinados es que **en el país no se realizan cierto tipo de pruebas o tratamientos a los componentes**, y tienen que ser enviados al extranjero y después regresarlos para un maquinado secundario. Es por eso, que parte de la misión del Centro Nacional de Tecnologías Aeronáuticas (Centa), además de sus actividades de investigación aplicada, será dar algunos de estos servicios.

En la parte de metales, Felipe Rubio, director del Centa, menciona que se realizarán pruebas mecánicas de tensión, compresión, aleaciones especiales como titanio y otros metales que se utilizan en el sector; así como tratamientos térmicos muy especializados al alto vacío, carburizado, carbonitrurado, por mencionar algunos.

También se prepararán recursos humanos a nivel maestría y doctorado para desarrollar capacidad de investigación para las empresas de la industria, al tiempo que se está trabajando en proyectos concretos con empresas aeronáuticas que requieren apoyo para el desarrollo de productos.

El objetivo de estos esfuerzos, según comenta Xavier Hurtado, es generar no solo la infraestructura que se requiere, sino las habilidades duras y, sobre todo, suaves, que necesita México, pues durante el tiempo que lleva el programa el mayor obstáculo ha sido la falta de trabajo en equipo, lo que es fundamental en una industria tan global como la aeroespacial.

Ya empezamos a integrar equipos multidisciplinarios para poder bajar paquetes de trabajo, entonces en las diferentes regiones vamos a juntar al de materia prima, al de maquinados, al

de tratamientos térmicos, al de tratamientos superficiales y en lugar de cotizar maquinados por separado vamos a cotizar a lo mejor un subsistema o un componente de asiento”, comentó.

Si bien la manufactura de componentes aeroespaciales ofrece oportunidades para México, es necesario implementar mejoras en productividad, tecnología y certificaciones.

De no lograr esto, la oportunidad se puede ir de las manos, ya que países como República Checa, Marruecos, Libia, India, Tailandia, son capaces de trabajar en colaboración aun cuando sean competencia directa y esa es una ventaja competitiva, porque en conjunto son capaces de resolver las necesidades del comprador.

La advertencia es porque **a partir de 2025 la demanda de aviones comenzará a concentrarse en Asia** y la proveeduría podría trasladarse hacia los países cercanos y, aun así, México tiene el tiempo para corregir sus debilidades, desarrollar sus capacidades técnicas y de negocio y abrir operaciones en esos destinos si fuera necesario.

Buenos resultados

Los **primeros resultados formales del Proyecto de Proveeduría se presentarán en agosto próximo**, cuando esté integrado el inventario de capacidades tecnológicas del país; sin embargo, ya hay algunos resultados tangibles como la firma de ocho contratos firmados en solo 14 meses de operación, además de la bolsa de compras.

Asimismo, junto con la aceleradora de negocios TechBA se pre-auditará a 400 empresas y se diseñarán cursos y programas para apoyarlas en lo que les haga falta, incluyendo la certificación que suele ser excesivamente costosa para una pyme. Las seis áreas en las que se pre-auditará a las empresas son:

1. Perfil de la empresa. Experiencia que tiene, industrias para las que trabaja, antigüedad, equipos con los que cuentan y capacidad financiera.
2. Matriz de talento. Evaluar capacidades técnicas del personal y si sus operadores tienen certificaciones individuales.
3. Inventario de capacidades tecnológicas. Número de máquinas, de cuántos ejes, si es vertical u horizontal, materia prima con la que trabaja, capacidad ociosa, etcétera.
4. Sistema y certificaciones de calidad. Es la parte más importante en la que se fijan los compradores: entregas a tiempo, rechazos, y esto es de lo más importante sobre todo por temas de rastreabilidad en los aviones.
5. Integración de cadena de suministro. Nivel de comunicación con sus proveedores, qué tan rápido responden a cambios y emergencias. Se mide la integración y el trabajo en equipo.
6. Competitividad comercial. Se miden costos, tiempos de entrega, términos de crédito, etcétera.

El reto es complejo, pero al final de cuentas la bondad de la industria aeroespacial es que una vez que una empresa entra a la cadena, prácticamente sus contratos serán permanentes, pues suelen ser a muy largo plazo.

Al final del día el espíritu más importante es el tema de trabajo en equipo, es el reto más grande que tenemos. En México todos están aislados, y este es un juego en donde solos no vamos a llegar a ninguna parte, tenemos que

trabajar en equipo porque por falta de esto ya hemos perdido contratos”, asegura el directivo de Femia.

Felipe Rubio, del Centa, añade: “Ahora es el momento para que la aeronáutica se adopte como estrategia nacional, México tiene un enorme potencial y están las condiciones para que se siga desarrollando y tome un papel preponderante dentro de la industria a nivel global”.

Fin.