

Capítulo I

Introducción

Esta es la introducción a un proyecto, que tiene como objetivo estudiar un estado de arte en tecnologías globales para la industria automotriz de nuestro país. Este es un tema de vital importancia para ingenieros mecánicos y en general para cualquier persona interesada en la industria automotriz de nuestro país.

El método de estudio será el de investigar, primero, por medio de una revisión bibliográfica, sistemas de manufactura global, para lo cual se han seleccionado los siguientes:

- ❖ Sistemas CAD/CAM
- ❖ Rapid Prototyping
- ❖ Ingeniería Global
- ❖ Manufactura Virtual
- ❖ Simulación Virtual
- ❖ Manufactura Distribuida

En este orden estudiaremos cada uno de estos sistemas en el capítulo II, todos ellos enfocados a la industria automotriz en general, que si no son todos los que se deberían estudiar, sí son los más importantes actualmente. Estos temas representan la tecnología más avanzada en el campo industrial. En nuestro caso, la industria automotriz, es en la que más se han desarrollado, debido a que este sector genera una gran cantidad de ganancias a sus compañías matrices, y por lo tanto, recibe una mayor inversión por

parte de sus compañías de origen y apoyo por parte de las instituciones gubernamentales mexicanas para importar y exportar productos y tecnologías. Es en esta industria donde se podrá hacer una profunda investigación de este tipo, ya que por su gran tamaño y competencia, se desarrolla una de las más altas tecnologías existentes. Y por su amplio mercado, contempla la mayor cantidad de países involucrados en una misma empresa teniendo un desarrollo completamente global.

Por supuesto, México le abre los brazos a este tipo de empresas, ya que no sólo generan una gran cantidad de empleos e ingresos, sino que se crea la capacidad de retener gente de nuestro país que antes no se tomaba en cuenta o era mal evaluada, y se puede aprender de otros países para desarrollar tecnología en empresas mexicanas y quizá en el futuro, poder competir mundialmente.

Al final del capítulo II, analizaremos la problemática que presenta la incursión de este tipo de tecnologías en México, esto lo haremos desde 3 puntos de vista importantes: Económico, Socio-cultural y Técnico. Me parece que es la manera más adecuada de dividir los problemas que trae consigo una industria globalizada y la aplicación de tecnologías avanzadas, las cuales son diseñadas en los países de origen, por personas con culturas y conocimientos distintos, esto ocasiona un cambio en la ideología del mexicano que se tiene que adaptar a una nueva manera de pensar y actuar para poder trabajar eficientemente.

Esta problemática se ha dado debido al cambio que trae la globalización. La globalización industrial es el hecho de que ciertas ideas, prácticas, tecnologías, culturas, se estén combinando para crear mejores productos y estandarizar procesos. Esto sucede a través de un proceso por el cual, todas las personas del mundo se incorporan a una sola

sociedad, la sociedad global, la cual comparte intereses y gustos comunes. Con esta globalización, surgen necesidades de una manufactura global, la cual busca la introducción de productos, servicios y tecnologías a un mercado común. Para llevar a cabo esta tarea, se necesitan técnicas de producción, en donde se puedan hacer productos de alta calidad para un mercado global en países donde la mano de obra sea barata y tenga una buena localización para los mercados más consumistas, tal es el caso de México.

Los beneficios que trae la globalización industrial son para ambos lados, tanto para el país de origen, ya que los ingresos se van directamente a las compañías de origen, como para el país donde se desarrolla, porque atrae más inversionistas, genera una gran cantidad de empleos y pago de impuestos, además del conocimiento que se puede adquirir trabajando con otras culturas y tecnologías mucho más modernas y eficientes que las de el país receptor.

El segundo método de este proyecto será la investigación de campo, para la cual se hará una cuidadosa selección de aquellas compañías que reflejen un estado elevado de tecnologías aplicadas en el desarrollo de sus productos, ya que este documento pretende reflejar el estado de arte que tiene nuestro país en este campo. Para ello, en el capítulo III se hará un estudio de varios candidatos a investigar, de los cuales se escogerán dos compañías que cuenten con los sistemas mencionados. La selección de estas compañías se hizo por medio de un cuestionario aplicado a las personas indicadas para investigar las compañías que contaran con sistemas de interés para el proyecto y que se encontraran en los niveles más altos de producción y calidad. Cabe mencionar, que la investigación está destinada para todo el país, a cualquier empresa del ramo automotriz que utilice

tecnologías globales. La región de Puebla, cuenta con 75 empresas automotrices aproximadamente, es parte del cluster del centro del país, lo cual es una ventaja para este proyecto, porque se podrá tener contacto fácil, rápido y directo con la compañía investigada.

Después de esta selección, en el capítulo IV, se realizan los casos de estudio en cada una de las compañías, con los que se podrá visualizar de una mejor manera la actuación de estas tecnologías y su adaptabilidad en México. En este capítulo se omitirán los nombres de las compañías debido a un acuerdo de confidencialidad hecho con ellas. Esto se requiere, ya que la innovación de tecnología y estrategias es fundamental en el éxito de sus productos.

Este capítulo es, quizá, el más interesante de esta investigación. En él, se describen las características del funcionamiento y aplicación de tecnologías utilizadas hoy en la industria automotriz. El primer caso investiga el área de Prototipos, que es, quizá la más desarrollada y que emplea la mejor tecnología en esta compañía ensambladora. Se reportan las diferentes técnicas para hacer prototipos, así como las máquinas y tecnologías en las que se apoyan para llevar a cabo esta tarea. Después, se investiga una de las tecnologías más interesantes en este ramo, la realidad virtual y software para ensambles virtuales. Este aspecto es quizá el más avanzado en cuanto a tecnologías automotrices se refiere y la compañía lo ha desarrollado en gran nivel.

Como segunda compañía se seleccionó a un proveedor líder mundial en la rama automotriz, alemán cuya prioridad es la innovación tecnológica en sus procesos y la mejor calidad de sus productos. De él es de especial interés la manera que tiene de trabajar, empleando la ideología JIS (Just in Sequence) con su cliente principal. Este es

un ejemplo de una empresa que ingresó a México en un principio para proveer a este cliente con este método de trabajo, y también, por la cercanía con EU, el mejor mercado del mundo.

Junto con el estudio de JIS, también se obtuvo información sobre software diseñado por la misma matriz en Alemania, empleado para trabajar globalmente en todas las áreas de la compañía y por todas sus plantas en el mundo.

Este capítulo refleja en sí, el estado que vive actualmente nuestro país en la aplicación de tecnologías globales, ya que es investigación en la industria real.

En el capítulo V, se estudia la situación que vive nuestro país en cuanto a innovaciones tecnológicas y estrategias para la competitividad global. En éste se presentan algunos antecedentes de la industria automotriz en México y el hecho de que la apertura comercial y los tratados que México tiene con otros países ha sido importante para el desarrollo de la industria automotriz y por lo tanto de las tecnologías aplicadas en el desarrollo y fabricación de nuevos productos. También se estudia la situación de las empresas proveedoras mexicanas. Éstas, generalmente, están al principio de la cadena de abastecimiento de la industria automotriz, pero son importantes para nuestro estudio.

Al final del capítulo se toca el tema de la Universidad en México. En estos párrafos se habla del cambio necesario en las instituciones de educación superior, para alcanzar el desarrollo tecnológico que demanda la globalización.

En las conclusiones se revisan los objetivos planteados en la propuesta. Se analizan los puntos más importantes de cada tema estudiado en esta tesis, así como la información más relevante obtenida con la elaboración de los Casos de Estudio.

En este capítulo, se revisan los objetivos propuestos en un principio. El primer objetivo, la recopilación de información sobre los diferentes sistemas de manufactura global estudiados, se hizo en el capítulo II. El segundo objetivo se cumplió con el capítulo III, se hizo contacto con diferentes empresas con el fin de seleccionar las empresas en donde haríamos nuestro caso de estudio para la investigación de tecnologías. En el capítulo IV, se reportan los casos investigados, con esta información se confirma de alguna manera, la teoría descrita en el capítulo II, el cual es el tercero de nuestros objetivos.

Para el último objetivo, el cual consiste en detectar las causas por las que se aplican o no sistemas más avanzados de manufactura global, se presenta el capítulo V. En este capítulo se describen los cambios más importantes que ha tenido la industria automotriz en México, y las estrategias que han tomado para su crecimiento y su inmersión en la globalización. Con ello, se reflejan las condiciones de la industria automotriz extranjera y mexicana, y se reflejan las causas principales de su crecimiento en nuestro país. Las causas concretas por las que se aplican o no sistemas más avanzados de manufactura, dependen de las empresas, de sus necesidades y de su presupuesto, y cada empresa toma decisiones internas para la adquisición o generación de tecnología.