



RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE ENCUESTAS



Antecedentes

- Entre el 2002 y 2003, la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico A. C. (ADIAT) con apoyo del CONACYT, realizó un proyecto sobre: “Prospectiva Tecnológica Industrial de México 2002 -2015
- Generaron 30 estudios de prospectiva tecnológica dentro del cual se encuentra el de Ingeniería Automotriz.



Situación actual de la Ingeniería Automotriz

- Factores que mueven la ingeniería automotriz:
 - El gusto de los consumidores
 - El ahorro de energéticos
 - La seguridad de los viajeros
 - La protección da la ecología



Síntesis del escenario mundial de la Industria Automotriz mundial y México en contexto

- Exceso de capacidad de producción (capacidad total instalada 80 M vehículos por año y consumo de 60 M por año)
- Rendimiento para los accionistas es insuficiente y muy lento el retorno de la inversión. Hay demasiadas compañía con muchos activos
- Se dan permanentes inventos tecnológicos que incluyen novedosos sistemas de navegación y cada vez más componentes electrónicos en los vehículos
- Cada vez se observa más modularización. Ser sólo proveedores de autopartes ya no es suficiente, puede originar desaparecer del mercado



Síntesis del escenario mundial de la Industria Automotriz mundial y México en contexto

- Se están realizando todo tipo de alianzas estratégicas (tecnológicas, de marcas, de plataformas de producción, etc.) y de inversiones conjuntas
- Gran variedad de modelos para satisfacer los gustos del mercado.
- Nuevas leyes con mayor beneficio al consumidor final y para proteger el medio ambiente
- Posiciones sindicales adecuadas para el ámbito de la industria en unos países en otros no lo han sido y están dañando la conservación de la plataforma laboral e incrementado los costos



Síntesis del escenario mundial de la Industria Automotriz mundial y México en contexto

- Nuevas inversiones significativas en China, en Europa del Este y en menor proporción en algunos otros territorios
- Nulo reciclado de automóviles obsoletos
- Las reducciones de los costos están surgiendo por la mejora tecnológica de las partes electrónicas
- Novedosos planes de financiamiento, muchos a largo plazo sin intereses
- Los tratados comerciales existentes han hecho que prácticamente no haya fronteras en la Industria Automotriz



Resultados de la Prospectiva tecnológica de la Ingeniería Automotriz

- Los principales temas generales tratados en el análisis de la prospectiva de la Ingeniería Automotriz fueron:
 - Tecnología
 - Métodos
 - Recursos Humanos
 - Normatividad Oficial
 - Sustentabilidad
 - Infraestructura
 - Materiales
 - Sección de preguntas abiertas



10 temas con mayor Grado de Impacto, mayor Índice de Importancia y alta limitación tecnológica y fecha de realización entre 2005 y 2010

1. Se generaliza el uso de equipo automático para diseño, control de calidad y control de proceso
2. El sistema de control de procesos integrará la línea completa de producción y ésta a su vez integrará diferentes elementos de la cadena productiva
3. La mayor parte de las estaciones de trabajo estarán conectadas y monitoreadas por sistemas expertos
4. La integración de especialistas Software / Hardware otorgará habilidades poderosas a las plantas y firmas de ingeniería.
5. La industria automotriz toma un papel preponderante en la formación de los profesionistas.



10 temas con mayor Grado de Impacto, mayor Índice de Importancia y alta limitación tecnológica y fecha de realización entre 2005 y 2010

6. La administración de los proyectos es un elemento primordial en el desarrollo de los mismos
7. Las condiciones fiscales del país se homologan a las de los países socios comerciales
8. La ley federal del trabajo visualiza al trabajador como una parte estratégica en la productividad y competitividad de las empresas y del país.
9. Los procesos de producción permiten menores desperdicios de material y cadenas de producción mas cortas
10. Se acorta el ciclo diseño-producción, debido a la utilización de nuevas herramientas de diseño y la automatización de las líneas de producción



Necesidades metrológicas detectadas el NIST para apoyar la innovación en el sector automotriz

- El NIST a través de su Sistema de medición del país (USMS) ha iniciado una encuesta para detectar las necesidades de medición que requieren resolver los sectores:
 - Semiconductores
 - Automotriz
 - Tecnología de Software.



Necesidades metrológicas que ha detectado el NIST para apoyar la innovación en el sector automotriz

Cuentan con respaldo documentado:

- Alternativas para Máquinas de medición por coordenadas
- Desarrollo de materiales más ligeros para la carrocería de los vehículos y su problemática en las armadoras
- Desarrollo de foto estabilizadores orgánicos que sustituyan a las partículas de óxidos metálicos con las que están elaboradas las pinturas automotrices
- Diseño de sistemas de seguridad avanzados para vehículos (MEMS, WMEMS, etc.)



Necesidades detectadas a través de las encuestas realizada en los foros (Puebla, Pue., Hermosillo, Son., y Saltillo, Coah.)

- **Todas las encuestas coinciden en que la metrología puede contribuir a mejorar la competitividad de sus empresas**
- **Todas las encuestas coinciden en que es a través de estos foros son una forma efectiva de plantear sus necesidades**



Necesidades detectadas a través de las encuestas realizada en estos foros FIA (Puebla, Pue., Hermosillo, Son., y Saltillo, Coah.)

- Capacitación especializada en metrología al personal interno de las armadoras y al personal de las TIERS de las armadoras
- Procesos de acreditación más informados y más veloces
- Mayor número de laboratorios acreditados en las diferentes zonas del país para servicios más ágiles
- Algunas normas NMX y NOM existentes requieren adecuaciones para que sean congruentes con la práctica.



FIN



Technology at Issue: Coordinate-Measuring-Machine Alternatives

- **Technological Innovation at Stake:** 3D Volumetric X-Ray and 3D Optical Scanning methods offer the potential for high-resolution 3D density measurements of parts, as an alternative to using the coordinate measuring machines (CMMs) currently used by the automotive original equipment manufacturers (OEMs).
- **Economic Significance of Innovation:** Despite their high-accuracy, CMM-measurements are time-consuming, require specialized environments, and cannot be done in a manufacturing environment, resulting in added production time and cost. U.S. automotive OEMs employ roughly four hundred CMMs, each of which requiring a specialized environment costing approximately \$75,000 per year to maintain.
- **Potential Solutions to Measurement Problem:** Develop new mathematical algorithms that allow for quick analyses of the enormous datasets generated by these technologies.



Technology at Issue: Sheet metal forming

- **Technological Innovation at Stake:** To meet its goals for fuel efficiency, the US automotive industry is moving to lighter, high-strength materials for auto bodies. Advanced sheet metal technology is one of several different advanced material technologies that the automotive industry is considering for the future. However, their lack of experience in forming these materials translates into difficulty in making accurate dies for producing body parts.
- **Economic Significance of Innovation:** Typical design and development of dies require 6-12 iterations, and up to 12 months, to make them right, costing the auto industry \$700M per year. Removing even a single iteration from the stamping die production cycle by using more accurate material properties has the potential to save millions of dollars from typical auto body panel development costs.
- **Potential Solutions to Measurement Problem:** New measurement techniques for determining the stress states of materials during sheet metal forming and standard test methods tied to those techniques.



Technology at Issue: Automotive coatings

- **Technological Innovation at Stake:** Recently, the coatings industry has formulated coatings with metal oxide nanoparticles that act not only as ultraviolet absorbers but also improve the scratch and mar resistance of a coating. Substitution of these metal oxides for their organic photostabilizer equivalents could dramatically reduce the cost of coatings.
- **Economic Significance of Innovation:** Consumers often decide not to buy a particular car based solely on the car's appearance. The appearance of a vehicle at the end of its useful life is also an important factor in a consumer's willingness to buy the next car from the same manufacturer. The global automotive coatings market is \$3 billion per year.
- **Potential Solutions to Measurement Problem:** Providing reliable, scientific-based metrologies and methodologies that can effectively measure the performance and service life of automotive coatings. Develop and standardize these metrologies and methodologies based on sound scientific principles.



Technology at Issue: Advanced Vehicle Safety Systems

- **Technological Innovation at Stake:** The automotive industry is beginning to develop advanced integrated driver assist systems which use information from multiple real-time sensors mounted on vehicles and on roadways to help drivers avoid the most common types of deadly crashes. Currently, appropriate sensor systems and methods for doing this have not been fully proven.
- **Economic Significance of Innovation:** About 5.4 million rear-end, run-off-the-road, lane change, and crossing path collisions occur every year in the U.S based on police-reported crash statistics. This results in more than 27,000 deaths and more than 2.6 million injuries per year. These crashes cost the U.S. economy more than \$230 billion a year and consume a greater share of national healthcare costs than any other single cause of illness or injury. 1 million target crashes could be prevented every year. This could potentially result in about \$50 billion in cost savings every year.
- **Potential Solutions to Measurement Problem:** Accurate real-time reference data measurement techniques and objective test procedures necessary to characterize system response and evaluate benefits to safety of advanced sensor-based crash prevention systems in near crash (naturalistic) driving scenarios do not exist.