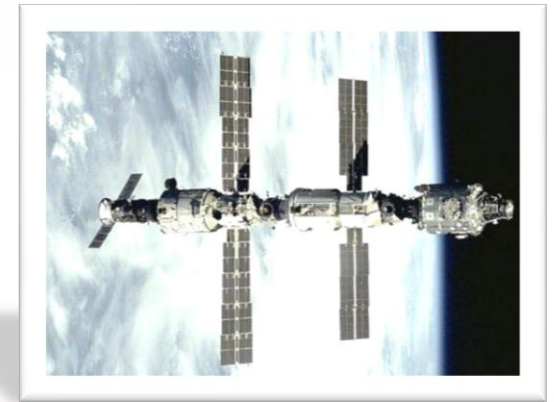


RAÚL GONZÁLEZ APAOLAZA

DÍA CUDI DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL:

**Perspectiva y retos para el
desarrollo de la industria
aeroespacial**



1. INDUSTRIA AEROESPACIAL

Antecedentes

30 de julio de 2010
se crea la Agencia
Espacial Mexicana



Misión

Transformar a México en un país con actividades científicas y desarrollos tecnológicos espaciales de clase internacional, articulados a programas de industrialización y de servicios en tecnologías de frontera, y con alto impacto en los niveles de desarrollo social.

13 de julio de 2011



Líneas Generales de la
Política Espacial de
México

2. PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL: Pro-Aéreo 2012-2020



Colocar a México dentro de los 10 primeros lugares a nivel mundial en ventas

La Política Espacial privilegia el interés público y estimula la creación de programas encaminados a incursionar en áreas estratégicas para la sociedad de la información y del conocimiento, así como en sectores prioritarios para las nuevas competitividades del mundo global. Además, impulsa la recuperación, fortalecimiento y configuración de una política ambiciosa en ciencia, tecnología e innovación, articulada a programas industriales y de desarrollo económico.

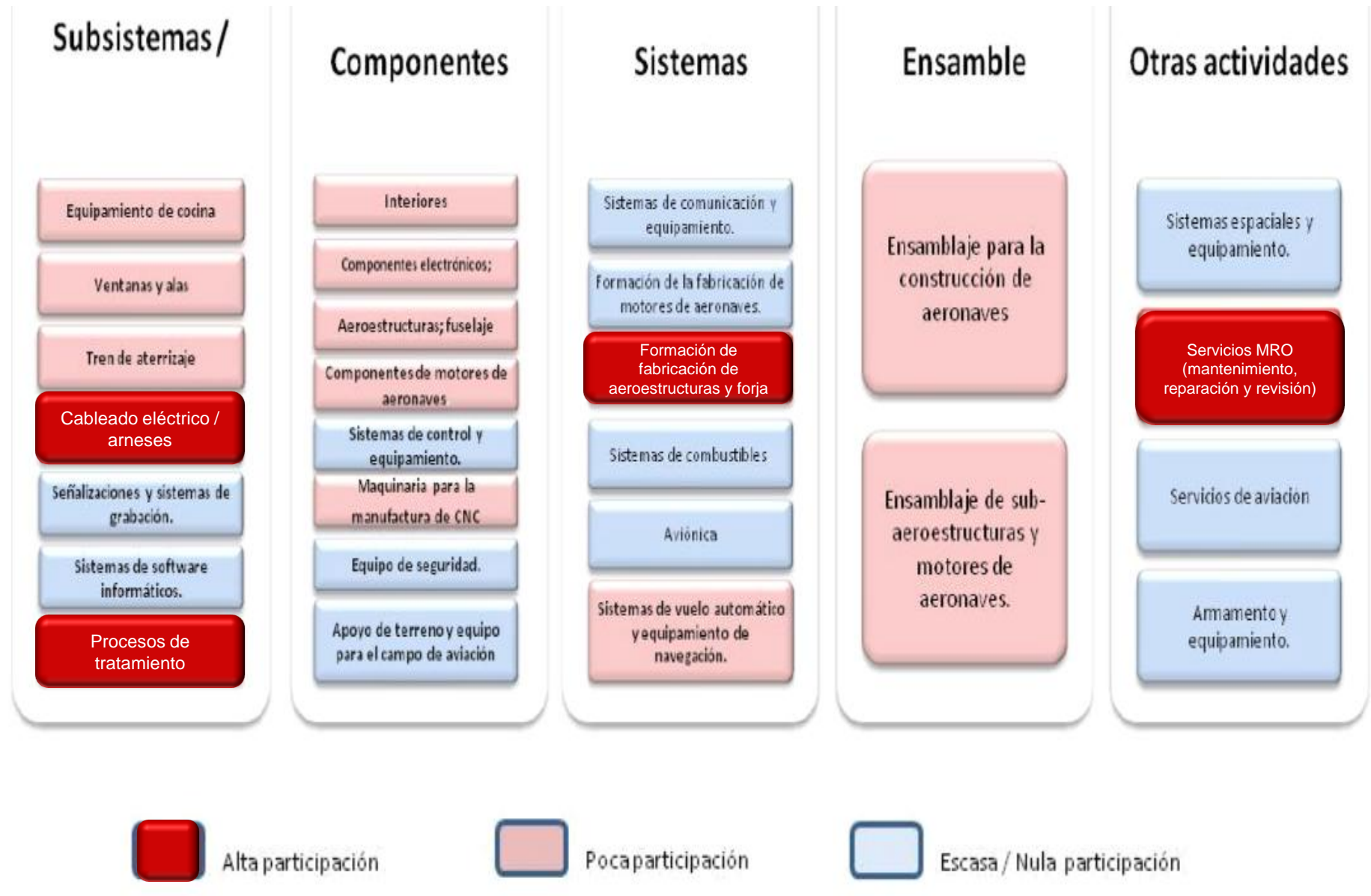
3. LA INDUSTRIAL AEROESPACIAL A NIVEL MUNDIAL

- ✓ Aviación comercial
- ✓ Aviación regional
- ✓ Aviación general
- ✓ Aviación militar
- ✓ Helicópteros
- ✓ Fabricación de motores, equipos, lanzadores y misiles

- ✓ Empresas integradoras OEM's.
- ✓ Constatistas de 1ª línea: "Tier 1"
- ✓ Subcontratistas: Tier 2 y 3
- ✓ Proveedoras de servicio de mantenimiento



4. PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIAL AEROESPACIAL MEXICANA



5. LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN MÉXICO

Nace a inicios del siglo XXI




En 2011 las exportaciones de la industria fueron de 4,500 millones de dólares

Provee EEUU 81%, Francia y Alemania 2.8%, Canadá e Inglaterra 2.6%

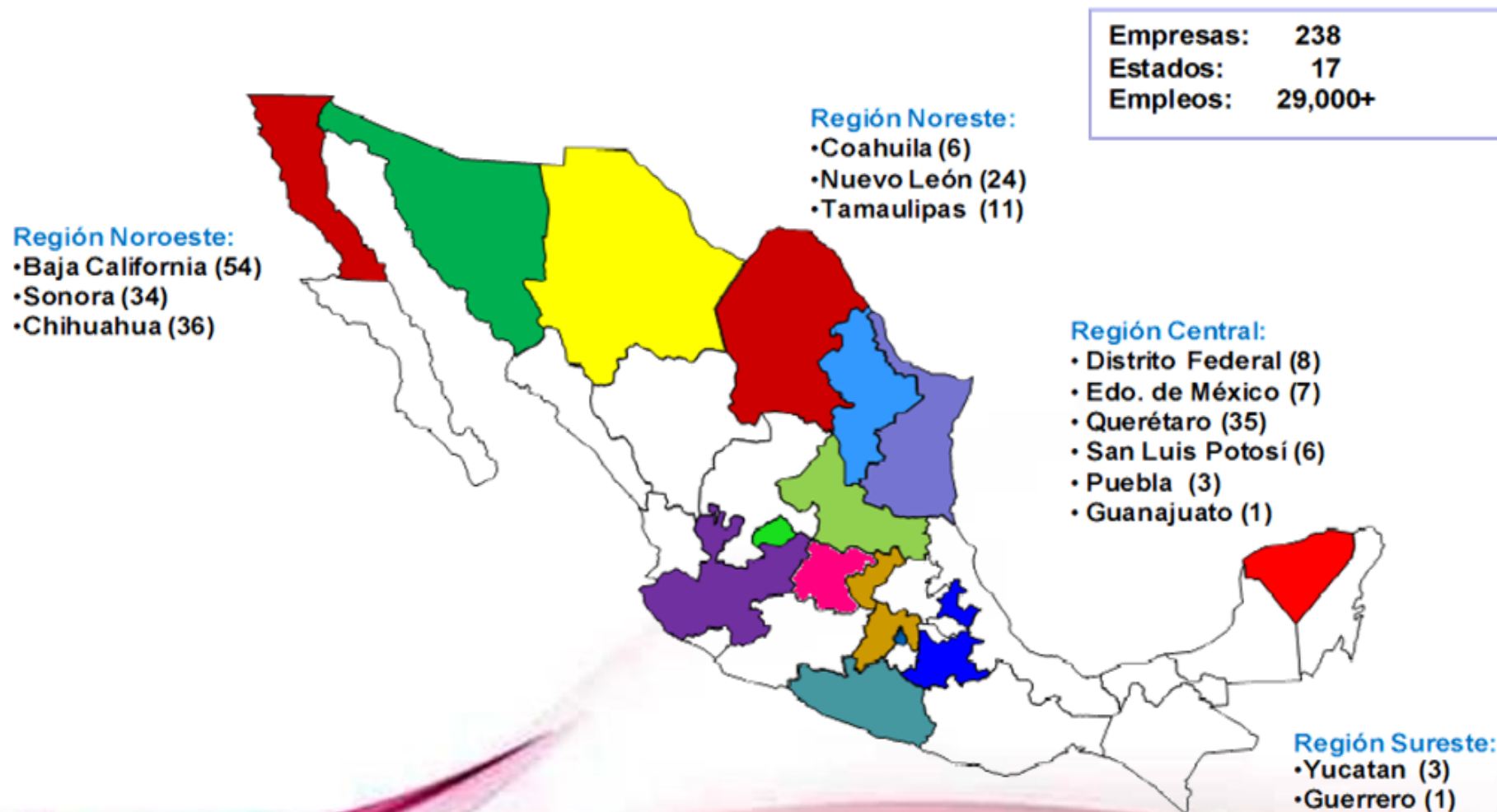
9º proveedor para EEUU y 6º para la Unión Europea

ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN MÉXICO

Actividades llevadas a cabo por las empresas

Manufactura Fabricación y ensamblaje de componentes y partes de aeronaves. 	MRO Mantenimiento, reparación y revisión. 	D&I Diseño e Ingeniería. 
79%	11%	10%
<ul style="list-style-type: none"> • Arnéses y cables. • Componentes de motores. • Sistemas de aterrizaje. • Inyección y moldes de plástico. • Fuselajes. • Composturas. • Intercambiadores de calor. • Maquinado de precisión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Turbinas y motores. • Fuselajes. • Sistemas eléctrico-electrónicos. • Sistemas de aterrizaje. • Hélices. • Componentes dinámicos. • Cubrimientos, Corrosión y Protección. • Arreglo y Rediseño de Interiores. • Sistemas Unitarios de Poder (APU). 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica aeroespacial • Sistemas de control • Simulación de vuelos. • Técnicas de pruebas no destructivas (NDT). • Procesamiento de datos e imágenes. • Diseño de equipo • Sistemas embebidos.

6. LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN MÉXICO: Ubicación geográfica



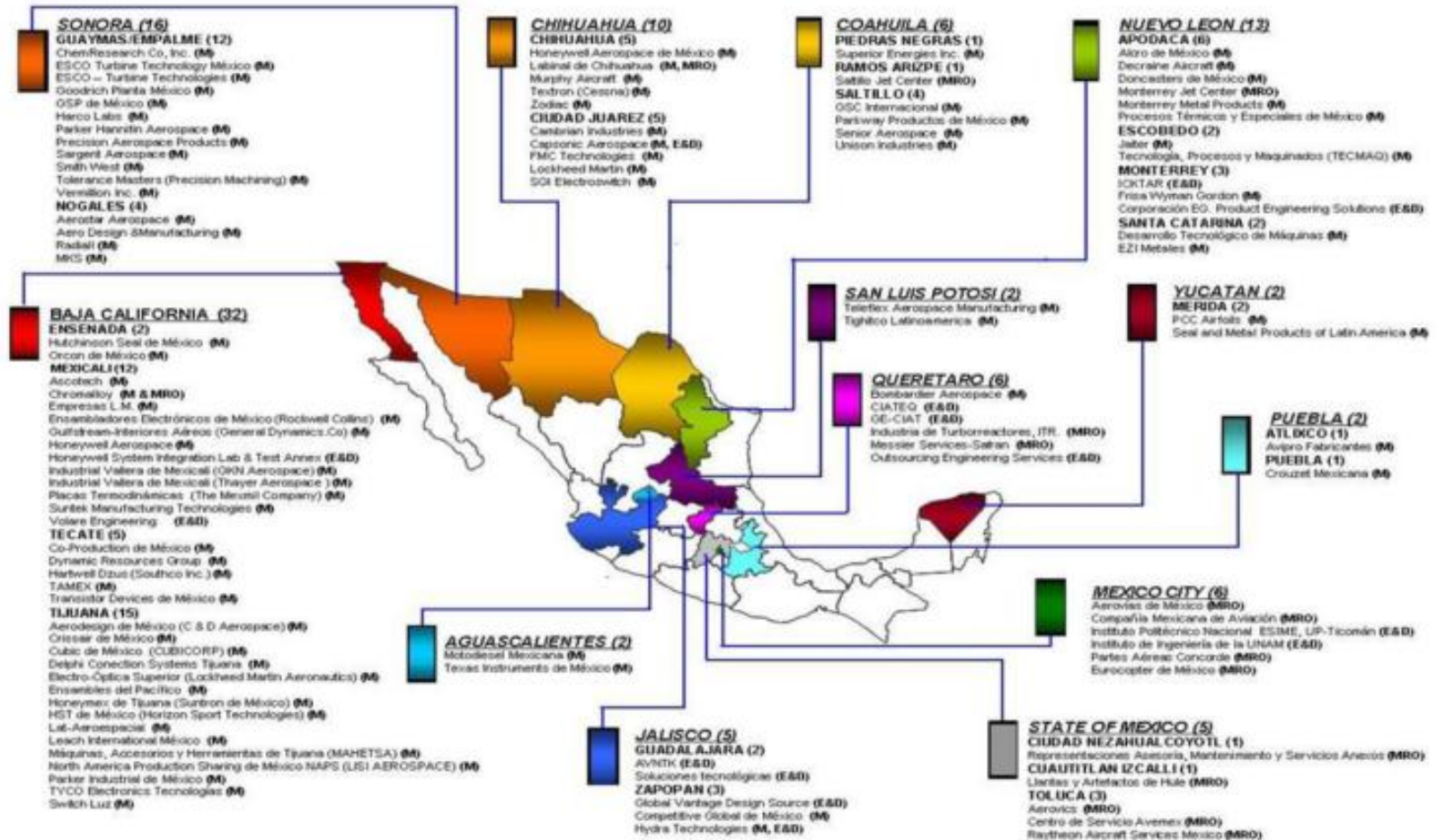
7. LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN MÉXICO

Distribución de cluster aeroespaciales

(M) Manufacturing

(MRO) Maintenance, Repair and Overhaul

(E&D) Engineering and Design

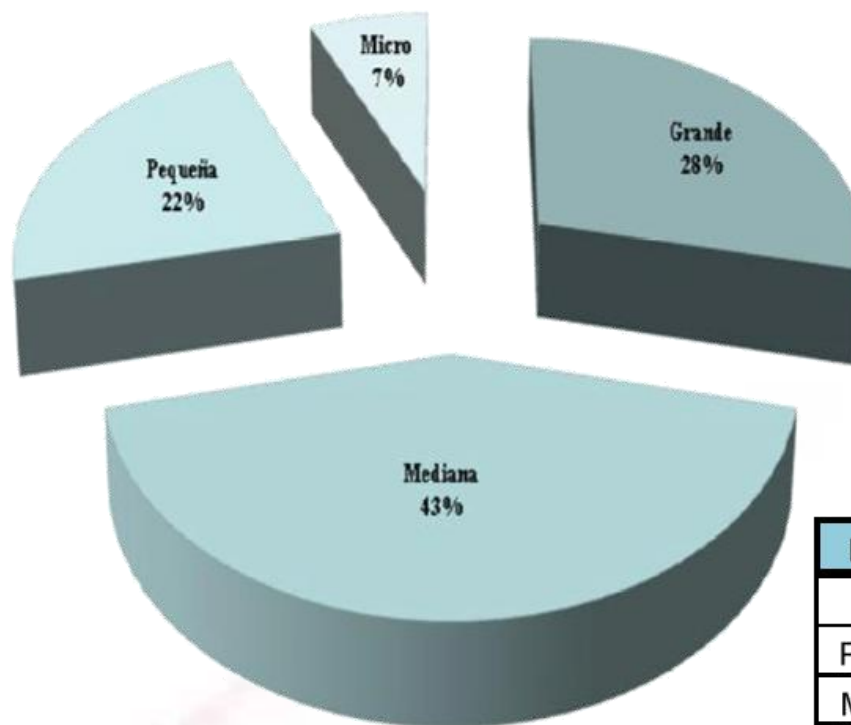


9. LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN MÉXICO

Empresas

260 empresas
principalmente
extranjeras

El 80% son
empresas
manufactureras



Estrato	No. de Empleados
Micro	1 - 10
Pequeña	11 - 50
Mediana	51 - 250
Grande	Más de 251

10. LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN MÉXICO

Análisis FODA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">• Cercanía al mercado más grande del mundo (USA)• Acceso a los océanos Atlántico y Pacífico• Disponibilidad de Capital Humano (capacitable, joven y de bajo costo)• Cercanía a centros de tecnología• Seguridad en manejo de propiedad intelectual• Una base empresarial importante• Ventajas en costos	<ul style="list-style-type: none">• Cadena de suministro débil y baja integración de proveeduría nacional• Falta de capital humano con experiencia en tecnología aeroespacial y a nivel gerencial (formación especializada)• Falta de certificaciones• Necesidad de mejorar la organización y efectividad en planes gobierno- industria-academia.• Baja incorporación de tecnología a procesos de manufactura.• Falta de reglas claras y continuidad para la obtención de recursos que promuevan el desarrollo tecnológico.• Infraestructura tecnológica inadecuada
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">• Reemplazo de flota área y compras de SEDENA y SEMAR• Bono demográfico• Gasto militar en USA motivará a buscar opciones que combinen bajo costo, seguridad y buena posición geopolítica	<ul style="list-style-type: none">• La competencia internacional

12. LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN MÉXICO

Líneas estratégicas

- ❖ Promoción y desarrollo del mercado interno y externo
- ❖ Fortalecimiento y desarrollo de las capacidades de la industria nacional
- ❖ Desarrollo de capital humano necesario
- ❖ Desarrollo tecnológico necesario
- ❖ Desarrollo de factores transversales



14. POLÍTICA AEROESPACIAL EN MÉXICO

Líneas generales



15. La CUDI y su relación con la industria aeroespacial: Líneas de acción

Red Nacional de
Impulso a la
Banda Ancha
NIBA

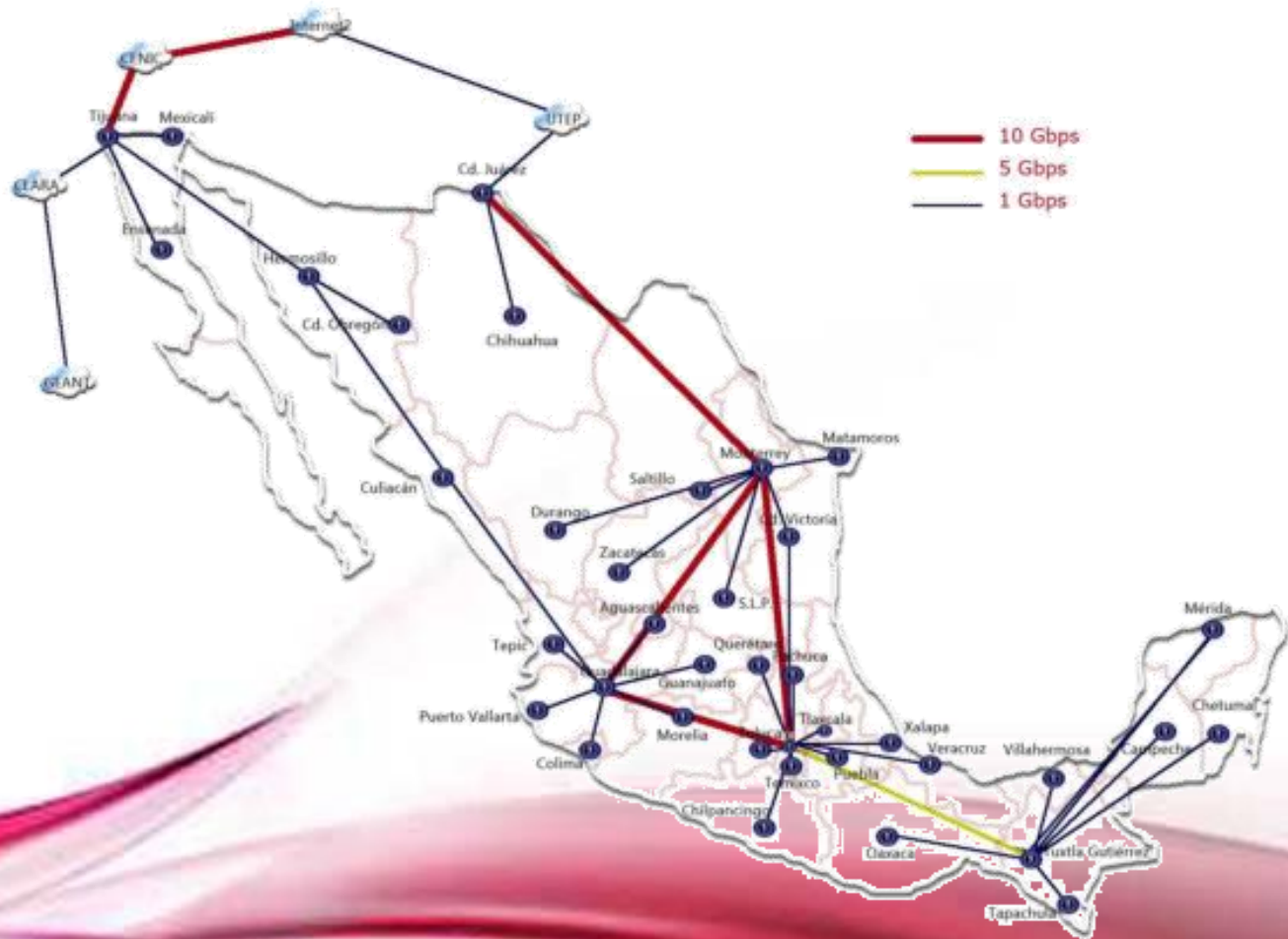
Redes estatales
para para la
Educación, Salud
y Gobierno
REESGs

Conectividad
satelital a las
comunidades
remotas del país

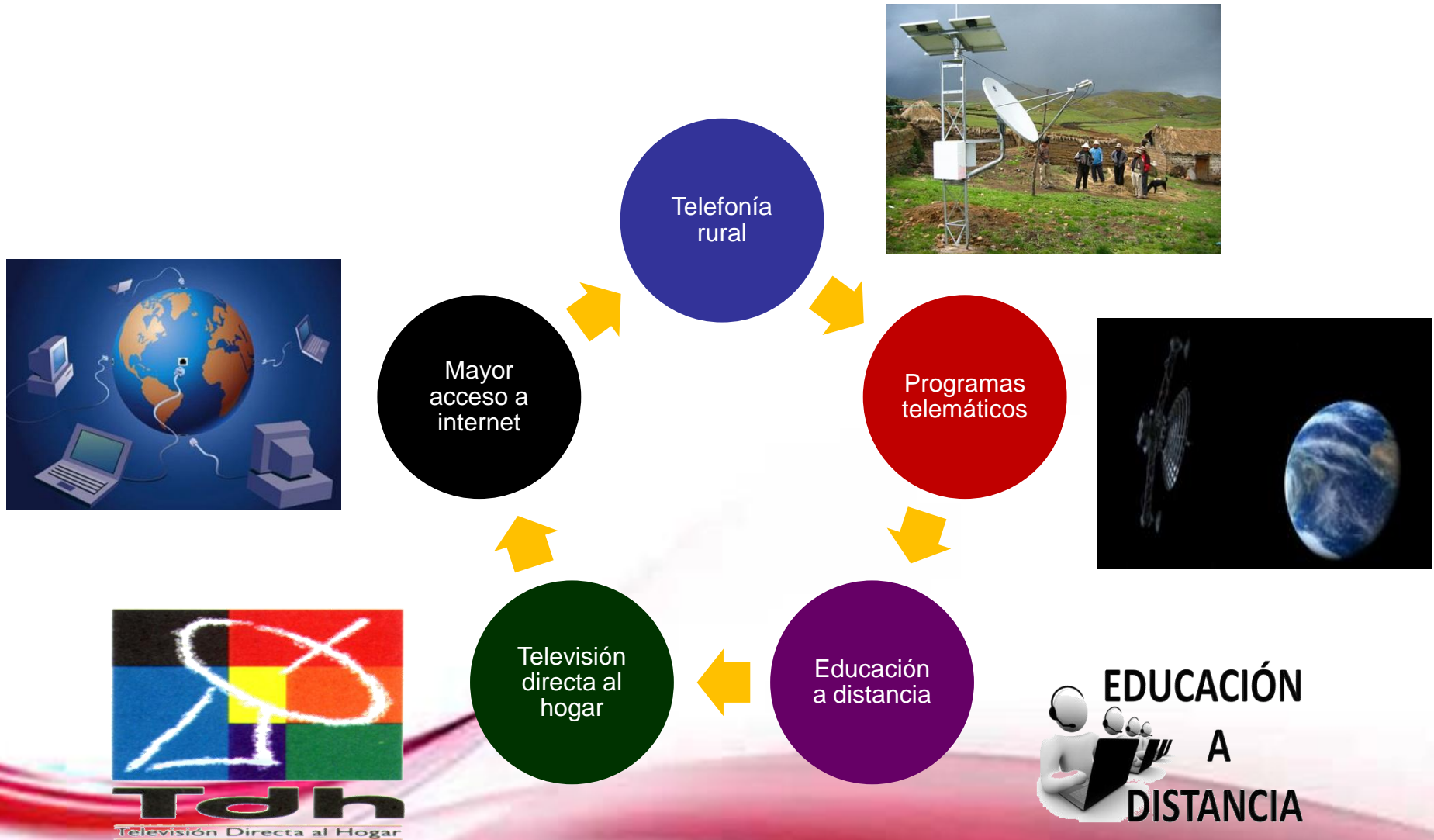


16. La CUDI y su relación con la industria aeroespacial: Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha

La Red NIBA es una red dorsal de fibra óptica de alta capacidad que opera sobre la infraestructura de CFE



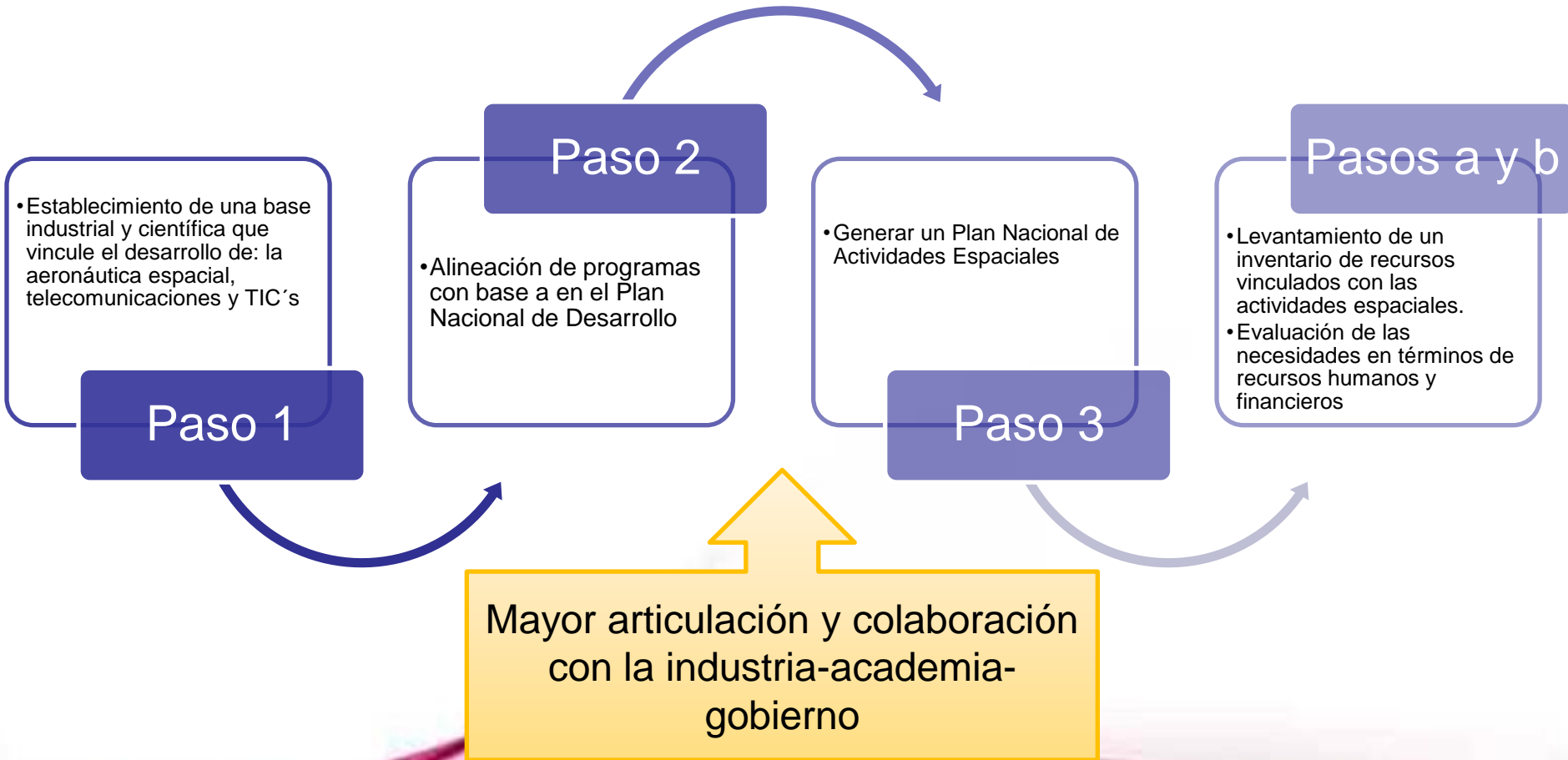
17. Beneficios de la telecomunicaciones satelitales



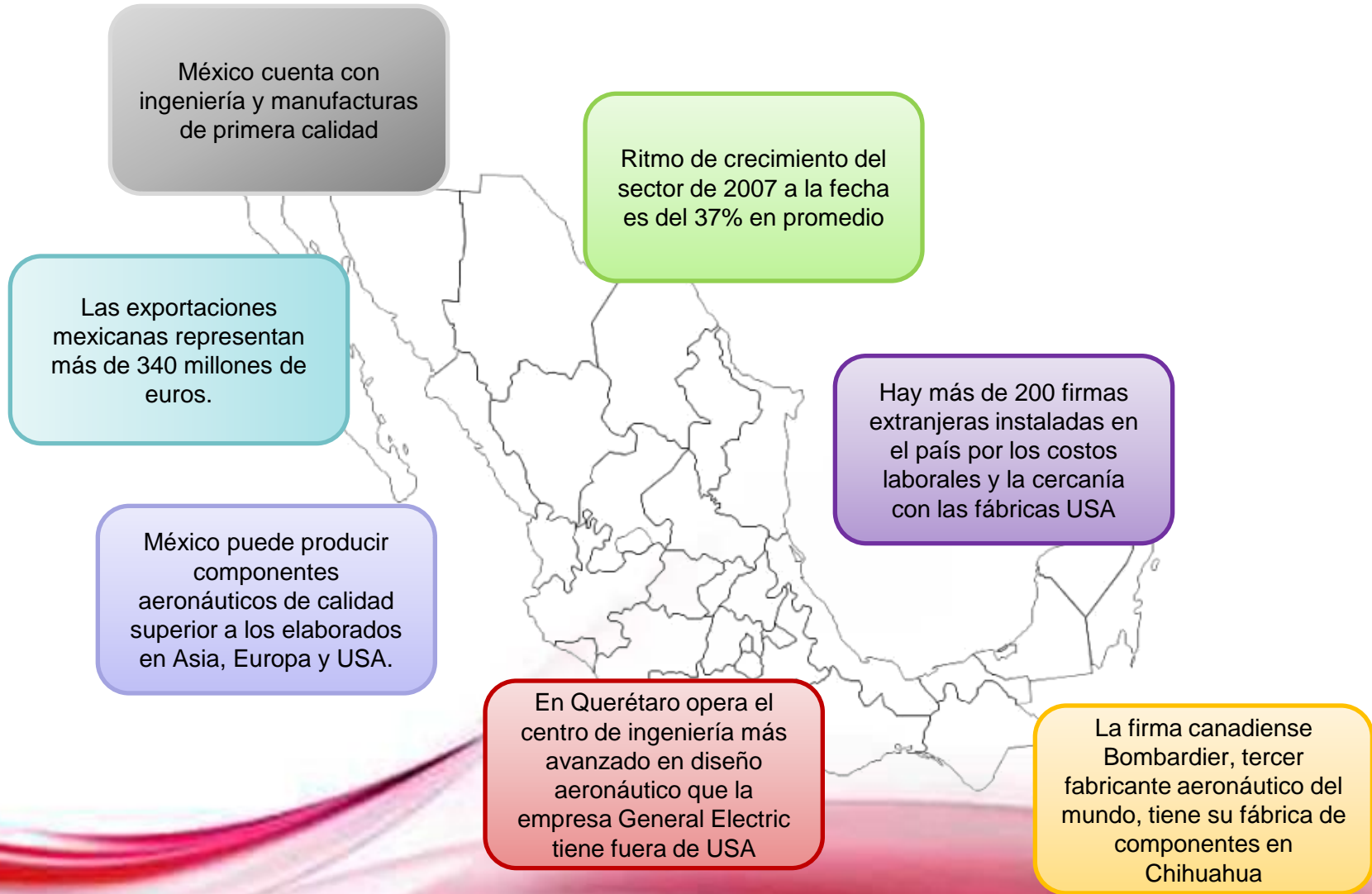
18. Beneficios de los sistemas espaciales



19. La industria aeroespacial y su articulación con los otros sectores



21. Fortalezas del país para el desarrollo de la industria aeroespacial



22. Retos para el desarrollo de la industria aeroespacial

Personal altamente capacitado en diferentes áreas de ingeniería y aeronáutica espacial



Generación de nuevas y más avanzadas tecnologías

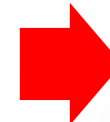


Para las ciencias de la vida hay áreas de oportunidad en la investigación en especialidades como la bioastronáutica, bioingeniería, fisiología y ergonomía, entre otras.

Creación de organismos de investigación, formación profesional, desarrollo tecnológico e innovación en el campo aeroespacial.



Crear programas educativos desde el nivel básico, con un enfoque de aprendizaje basado en problemas y proyectos aeroespaciales

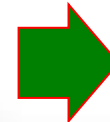


Incrementar la capacidad local de certificación para atraer empresas de otros sectores

Participación en programas internacionales que permitan acceso a nuevas tecnologías y mercados



Apoyos presupuestarios federales específicos para el sector, que impulsen el crecimiento de la industria nacional

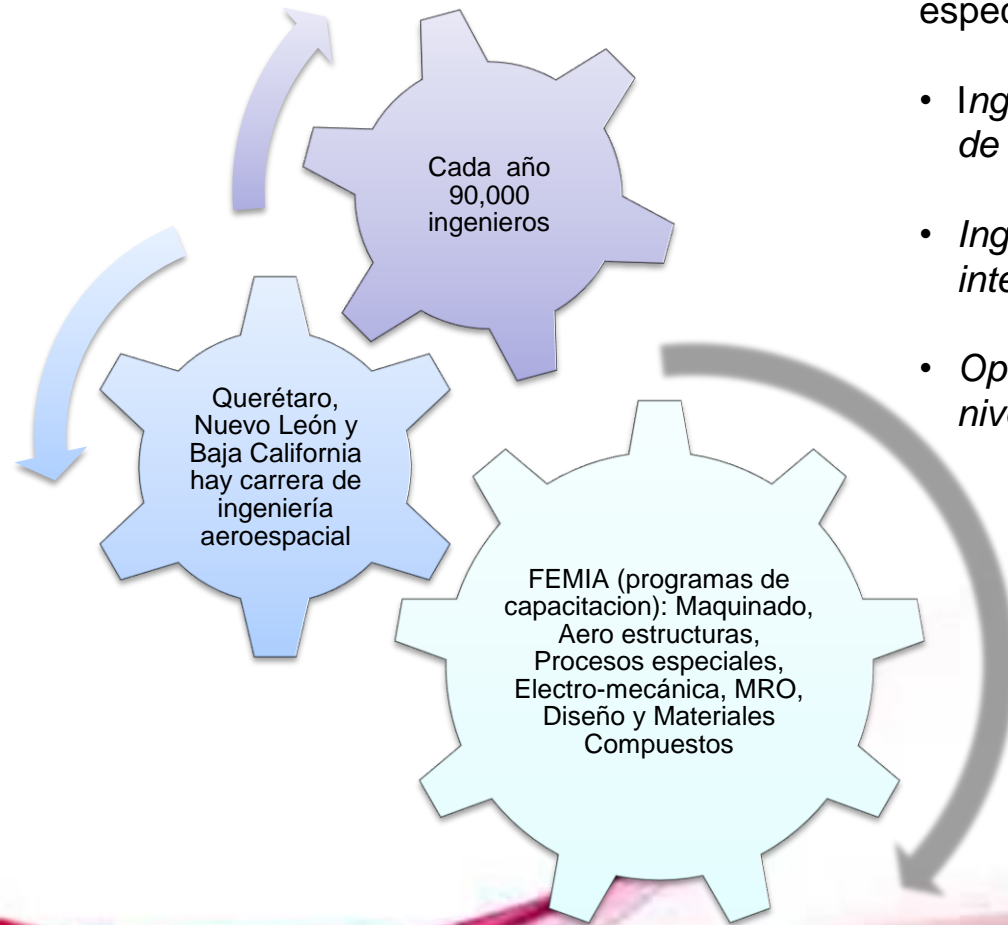


El 80% de la industria aeroespacial es manufactura, sólo el 10% es desarrollo, ingeniería y diseño, por lo que se constituye en un reto primordial para la industria

23. Retos educativos para el desarrollo de la industria aeroespacial

En la industria aeroespacial, son requeridos tres tipos especialización nivel técnico:

- *Ingenieros especializados que requieren un alto nivel de habilidades y conocimientos.*
- *Ingenieros y supervisores que requieren un nivel intermedio de habilidades y conocimiento.*
- *Operadores, técnicos e inspectores que necesitan un nivel bajo y medio de habilidades y conocimientos.*



28. CONCLUSIONES

- El número de empresas en el país ha tenido un aumento significativo y se percibe siga en incremento, debido a nuestra cercanía con el principal mercado aeroespacial del mundo, Estados Unidos.
- México es el país con mayor inversión en manufacturas aeronáuticas en el mundo, alrededor de 33 mil millones de dólares entre 1990 y 2010.
- Esta industria ha generado en el país 31, 000 empleos.
- Exportaciones en el rango de los 4, 500 millones de dólares.



29. CONCLUSIONES: Fortalezas

Cercanía con Estados Unidos, mercado más grande del mundo y a donde se dirige el 74.3% de las exportaciones aeroespaciales de México



Disponibilidad de capital humano



Seguridad en manejo de protección intelectual, ventajas en los costos de producción

Acceso a los océanos Pacífico y Atlántico, considerados puntos estratégicos que facilitan el acceso de insumos o mercancías tanto a Europa como Asia



Cercanía a centros de tecnología de Estados Unidos y Canadá dos de los principales y desarrolladores de tecnología aeroespacial



Base empresarial importante y ventajas en costos ya que las compañías aeroespaciales establecidas en México pueden ahorrar hasta un 30% en costos de operación

30. CONCLUSIONES: Debilidades

Cadena de suministro débil y baja integración en proveeduría nacional

Falta de capital humano con experiencia en tecnología aeroespacial y a nivel gerencial

Falta de certificaciones

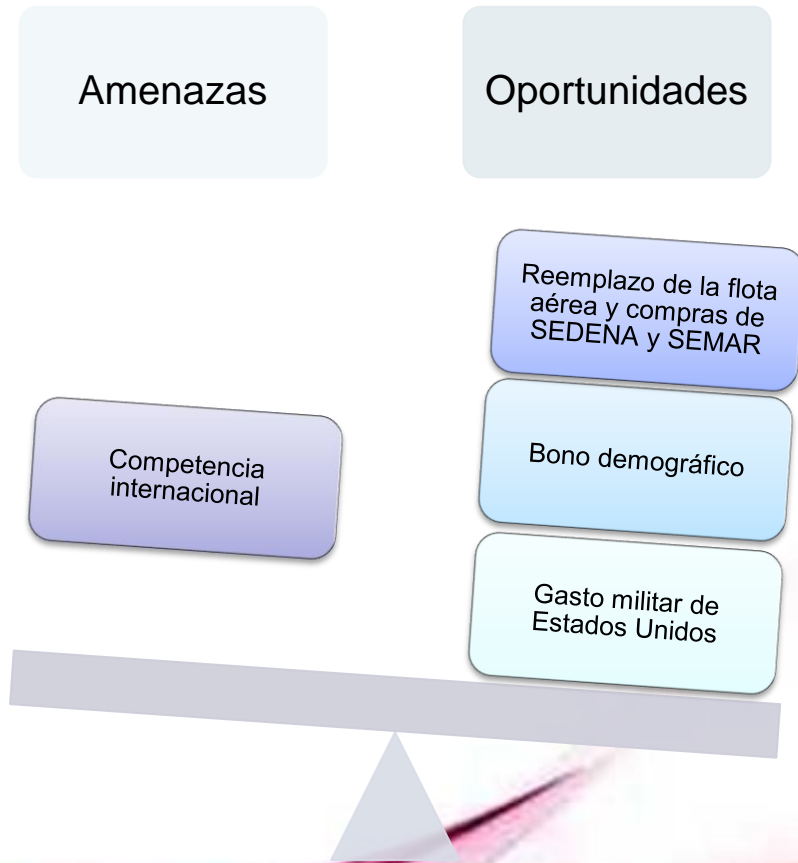
Necesidad de mejorar la organización y la efectividad en planes gobierno-industria-academia

Baja incorporación de tecnología a procesos de manufactura

Falta de reglas claras y continuidad en la obtención de recursos que promuevan el desarrollo tecnológico

Falta de infraestructura adecuada

31. CONCLUSIONES: Oportunidades y Amenazas



**“La Ingeniería
hace la
Diferencia”**



**GRACIAS POR
SU ATENCIÓN**