TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

MESA 3:
INDUSTRIA AERONAÚTICA Y AUTOMOTRÍZ

M.C. KARLA MARÍA APODACA IBARRA

SUBDIRECTORA ACADÉMICA

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO/CAMPUS HERMOSILLO

HERMOSILLO, SONORA A 6 DE JULIO DE 2021

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

Las principales actividades económicas del estado de Sonora se encuentran en los sectores secundario y terciario, sin dejar a un lado las actividades tradicionales primarias como la ganadería, pesca y agricultura.

En Sonora las ciudades más importantes para la actividad económica industrial y de servicios son primeramente la capital del estado Hermosillo y le siguen Ciudad Obregón, Nogales, Guaymas, Navojoa, San Luis Río Colorado, Agua Prieta, Caborca y Puerto Peñasco.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

Con base en el mapa de vocaciones regionales, puede destacarse que los sectores estratégicos tienen actividades que abarcan prácticamente todo el territorio estatal y se reconoce ampliamente que los principales polos de desarrollo están ubicados en

- ✓ Nogales (Industria de Autopartes, Electrónica y de Dispositivos médicos),
- ✓ Hermosillo (*Industria Automotriz* y Autopartes, *Aeroespacial*, Tecnologías de la Información y Agroindustria).
- ✓ Guaymas (Agroindustria, Autopartes *y Aeroespacial*)
- ✓ Valles del Yaqui y Mayo (Agroindustria, Minería y Turismo)

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

En Sonora se han desarrollado disciplinas emergentes y fortalecido las ya existentes en estos últimos años y las instituciones de educación superior deben se actualizar sus planes de estudios acorde a estas disciplinas para crear capital de trabajo del más alto nivel competitivo y pertinente a lo que la industria requiere.

A pesar de la pandemia por COVID 19 que ha afectado enormemente la actividad económica y de salud pública del estado, en el período 2020-2021, se han venido estableciendo una serie de nuevas empresas industriales y ampliación de las capacidades de las mismas relacionadas los sectores automotriz, aeroespacial, médico, entre otros.

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

BLACK & DECKER

GROUPE LATECOERE

TE connectivity

FIGEAC AERO

Ford

ZOBELE GROUP MEXICO

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

Las nuevas inversiones de la industria automotriz y aeroespacial han venido a reforzar además de la economía de la región la vinculación con el sector educativo a nivel superior puesto que una variable importante para la toma de decisiones es el nivel del capital humano con el que se puede contar para desarrollar los proyectos a largo plazo y que sus inversiones no se vean comprometidas.

Es por ello que actualmente en TecNM/ITH estamos en la fase de actualización de especialidades.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

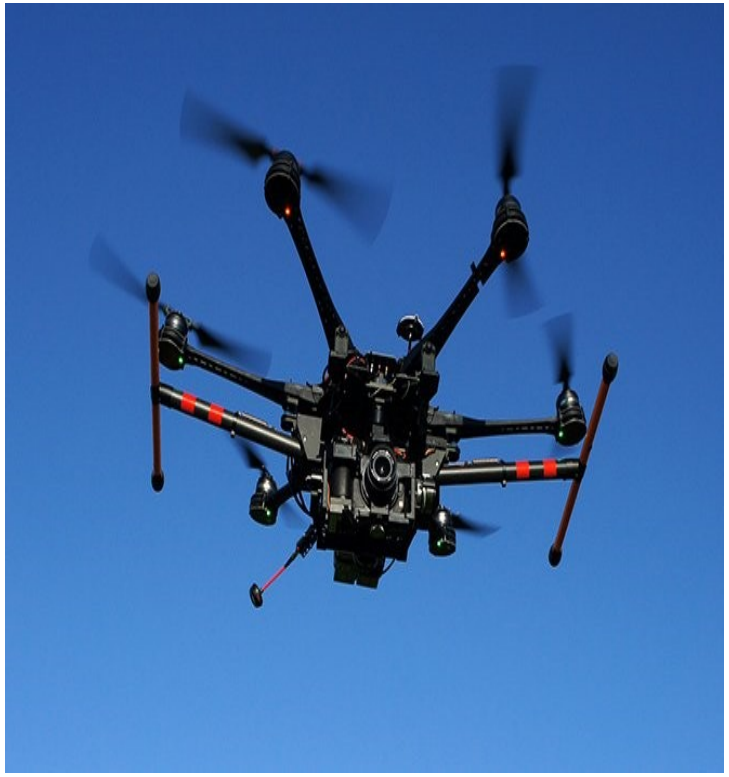
TECNM/ITH en vinculación con varios sectores:

- Industria automotriz.
- Industria aeroespacial.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

La industria aeroespacial internacional ha evolucionado considerablemente gracias a la incorporación de nuevas tecnologías.

Gracias a la mayor accesibilidad de la información digital y a la innovación rentable, se espera una mayor integración de la gestión del tráfico aéreo de los vuelos tripulados y no tripulados. Además, está entrando en acción una nueva era para los drones en la industria, acelerada por la fabricación y los materiales avanzados.



Mientras tanto, el papel de la industria en los ámbitos de la defensa y la seguridad sigue siendo fundamental, particularmente en medio de la militarización del espacio.

La Cuarta Revolución Industrial, impulsada por la proliferación de sensores y sistemas informáticos integrados (el "Internet de las cosas"), ha permitido una convergencia de la tecnología de la información (TI) y la tecnología operativa (OT).

A medida que partes dispares de nuestra compleja infraestructura y ecosistemas industriales se conectan digitalmente, se introducen nuevos niveles de velocidad, productividad y colaboración, y también surgen riesgos ocultos y complejos.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

El transporte aéreo es una industria vital que contribuye sustancialmente al desarrollo económico y la mejora de los niveles de vida.

Las consecuencias de cualquier falla tecnológica u organizativa importante conllevan implicaciones y costos directos para la seguridad pública y la seguridad nacional.

A medida que el mundo se vuelve cada vez más complejo, la industria debe protegerse contra un número creciente y una variedad de amenazas. Para garantizar que la industria de la aviación pueda afrontar mejor las crisis futuras, será fundamental el desarrollo de estrategias de resiliencia simultáneas, ambas en niveles corporativos y de todo el ecosistema.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

Las organizaciones de aviación necesitarían:

▪ Considerar los riesgos cibernéticos en el contexto más amplio de la resiliencia corporativa y del ecosistema, teniendo en cuenta los elementos físicos y cibernéticos de los riesgos operativos para su negocio a medida que se vuelven cada vez más dependientes de Internet y los canales digitales.

▪ Adoptar una mentalidad de resiliencia para gobernar cómo responderían y se recuperarían de cualquier evento cibernético importante como una extensión de sus sólidas prácticas de respuesta de emergencia para incidentes de seguridad física.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

El efecto de COVID-19 en la aviación civil difícilmente puede subestimarse. En enero de 2021, la Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (EUROCONTROL) registró una caída del 64% en los vuelos civiles en su red de 41 estados miembros en comparación con las cifras prepandémicas. Estados Unidos y Oriente Medio registraron de manera similar una caída del 45% y 57% en vuelos internacionales, respectivamente. Es probable que una combinación de factores externos afecte las funciones críticas del ecosistema de la industria de la aviación, incluida su resiliencia cibernética.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

La industria aeroespacial es la industria que se ocupa del diseño, fabricación, comercialización y mantenimiento de aeronaves (aviones, helicópteros, vehículos aéreos no tripulados, misiles, entre otros), naves espaciales y cohetes, así como de equipos específicos asociados (propulsión, sistemas de navegación, entre otros). La industria aeroespacial es la aplicación de las actividades de la aeronáutica a los vuelos al espacio exterior.

La industria aeroespacial mexicana está constituida principalmente por empresas extranjeras que han encontrado en México un lugar atractivo para establecerse y crecer, así como empresas mexicanas que han focalizado una oportunidad de desarrollo y crecimiento en actividades de manufactura, ingeniería y diseño, mantenimiento, reparación y supervisión para el sector aeroespacial.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

En Sonora se encuentra el segundo clúster aeroespacial más grande del país, se le reconoce su gran potencial para convertirse en un estado estratégico y central en la fabricación de motores centrales y turbinas, así como otros componentes de excelencia.

- Actualmente existen más de 60 empresas instaladas dentro del sector, que generan más 10,000 empleos y sus principales mercados son: Estados Unidos, Canadá y Alemania y Francia.
- Cadena de suministro totalmente integrada que incluye fundición, mecanizado y procesos secundarios,
- Reconocimiento como un centro de excelencia en componentes de motores.
- Única ubicación en el país que ofrece recubrimientos térmicos y de difusión a través de proveedores independientes, lo que abre un amplio abanico de oportunidades para las empresas.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

Sonora tiene una larga trayectoria en el sector aeroespacial, que también ha llevado a una presencia muy fuerte en otros segmentos de la industria, en particular, sistemas de interconexión y ensamblaje de mazos de cables.

La última incorporación a las capacidades de Sonora en el sector aeroespacial es el mantenimiento, reciclaje y almacenamiento de aeronaves.

Uno de los avances más recientes en la industria aeroespacial del estado es el desarrollo de proveedores locales sonorenses (pequeñas y medianas empresas) que ahora están abasteciendo a varias empresas aeroespaciales en todo el estado.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

Proveeduría local:

- Fundición de piezas.
- Impresión 3D.
- Manufactura de partes.
- Accesorios para motor.
- Apoyo en capacitación.
- Soporte administrativo.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

Las principales tendencias de la innovación en la industria aeroespacial son:	
Fabricación de nuevos modelos con un alto porcentaje de materiales compuestos para aligerar su peso y proteger el medio ambiente (uso de titanio y aluminio).	La industria aeroespacial civil será el segmento de mayor crecimiento en los próximos años.
Innovación en motores de nueva generación	Desarrollo de materiales nanocompuestos
Apertura de nuevos mercados para producción	Desarrollo de turbinas más eficientes y menos dañinas.
Reconversión de sistemas hidráulicos y neumáticos a electrónicos.	Siguiente generación de aviones: más ligeros.
Incorporación de energías alternativas/renovable	Nuevas tecnologías de la información

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

La industria aeroespacial es una industria de alta tecnología que genera una gran variedad de productos y servicios que repercuten en muchos sectores vitales para el funcionamiento del mundo moderno, desde las comunicaciones y el transporte, hasta la seguridad y defensa, sin dejar de pasar por la educación y la salud.

La industria aeroespacial es un tipo de industria que se mantiene en una continua innovación y en el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales. Requiere contar con una ingeniería avanzada tanto en áreas del dominio sistémico como especializadas. En la industria colaboran, desde luego ingenieros aeroespaciales y aeronáuticos, pero también trabaja una importante cantidad de ingenieros mecánicos, mecatrónicos, en telecomunicaciones, electrónicos, en materiales, químicos, civiles, en computación e informática e industriales.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

En TecNM/ITH se ha diseñado la primera especialidad de Ingeniería Aeronáutica

DISEÑO E INNOVACIÓN EN PROCESOS TECNOLÓGICOS

OBJETIVO:

Formar el capital humano con técnicas, herramientas matemáticas y computacionales, métodos experimentales y competencias para diseñar, desarrollar, innovar y emprender en el sector aeronáutico bajo un marco de calidad, ético y normativo.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

DISEÑO E INNOVACIÓN EN PROCESOS TECNOLÓGICOS

Perfil de especialidad

- Aplicación de herramientas computacionales y matemáticas para el análisis estructural.
- Aplicación de herramientas computacionales y matemáticas para una correcta selección de materiales.
- Diseño, análisis e implementación en la automatización de procesos.
- Análisis de tendencias internacionales energéticas de sistemas alternativos de propulsión.
- Fomentar el emprendimiento en la cadena de valor de la industria aeronáutica.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

Aportación al perfil de egreso del programa educativo

- Detecta áreas de oportunidad y resuelve problemas relacionados con partes, componentes, sistemas, y procesos en la industria aeronáutica utilizando diseño, selección de materiales y programas de optimización basados en el uso de herramientas matemáticas, computacionales y experimentales.
- Identifica necesidades en la cadena de valor de la industria aeronáutica y diseña, desarrolla y evalúa proyectos de inversión basado en la factibilidad técnica, económica y sustentable, cumpliendo con las regulaciones de calidad vigentes, aplicando la creatividad, la innovación y el emprendedurismo.
- Colabora efectivamente en equipos de trabajo multidisciplinarios orientados al sector aeronáutico, mediante habilidades como el liderazgo, la iniciativa, la toma de decisiones, el pensamiento analítico y crítico, la comunicación asertiva, el uso de la tecnología y medios de comunicación, y la búsqueda constante de actualización y certificación profesional orientada a la calidad.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

DISEÑO E INNOVACIÓN EN PROCESOS TECNOLÓGICOS

ASIGNATURAS

- Automatización
- Análisis Estructural de Elementos Aeronáuticos
- Energía y Propulsión
- Procesos Especiales
- Desarrollo de Proyectos en Industria Aeronáutica
- Análisis, Prospectiva y Sustentabilidad Energética

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADOS EN TECNM/ITH

Caracterización de piezas impresas con técnicas de manufactura aditiva.

Desarrollo de capacidades en especialidad de herramentales (*tool & die makers*) por medio de consultoría, transferencia de tecnología, capacitación y certificación para personal de la industria automotriz en Hermosillo, Sonora.

Determinación de propiedades mecánicas de piezas fabricadas con manufactura aditiva.

Elaboración del mapa de riesgos de lesiones musculoesqueleticas en la industria manufacturera del estado de Sonora.

Estudio de la actividad cerebral del trabajo de inspección de calidad utilizando un dispositivo móvil de electro-encefalografía.

Desarrollo de infraestructura de redes inalámbricas para instrumentación y control de procesos

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

FORO REGIONAL UMAI ZONA NOROESTE

RETOS EN EL CORTO PLAZO

- Atender la demanda de profesionistas.
- Vinculación con los sectores industriales.
- Educación Dual.
- Profesionistas resilentes.
- Desarrollo de competencias blandas.

FORO REGIONAL UMAI
ZONA NOROESTE

Por su valiosa atención….. Muchas gracias.