

# “INGENIERÍA EN MATERIALES”

## **INTRODUCCION:**

La Ingeniería en Materiales forma un puente entre el conocimiento de las Ciencias Básicas y las disciplinas de las Ciencias de la Ingeniería como: Ciencia de Materiales, Ingeniería Química, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica, etc.

Un Ingeniero en Materiales emplea el conocimiento fundamental y aplicado acerca de los materiales de modo que éstos puedan ser convertidos en productos que la sociedad necesita o desea.

El Ingeniero en Materiales investiga nuevos materiales, selecciona y mejora los ya conocidos mediante el desarrollo de un conocimiento más profundo de las relaciones entre: microestructura, composición y síntesis. Genera soluciones en el ramo de los materiales y su procesamiento, utilizados en la industria, abarcando todo tipo de materiales: polímeros, cerámicos, metales y materiales compuestos, aplicados en industrias tan diversas como automotriz, alimenticia, agrícola, médica entre otras.

El Ingeniero en Materiales estará capacitado para desempeñarse en los siguientes sectores productivos, definidos por el INEGI:

- I Alimentos, Bebidas y Tabaco
- II Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero
- III Industria de la Madera y Productos de Madera
- IV Papel, Productos de Papel, Imprentas y Editoriales
- V Sustancias Químicas, Derivados del Petróleo, Productos de Caucho y Plástico
- VI Productos de Minerales no Metálicos, exceptuando derivados del Petróleo y Carbón
- VII Industrias Metálicas Básicas
- VII Productos metálicos, Maquinaria y Equipo
- IX Otras Industrias Manufactureras

## **Perfil de egreso: INGENIERO EN MATERIALES**

Los profesionistas egresados de la carrera en Ingeniería en materiales son capaces de llevar a cabo la selección, diseño, procesamiento, control de calidad y desarrollo de los materiales utilizados en los diferentes tipos de industria, tales como la industria química, energética, de construcción, metalúrgica, mecánica, eléctrica, automotriz, aeronáutica, farmacéutica, biomédica, alimenticia, agrícola, energética, entre otras.

El ingeniero en materiales realiza sus actividades de tal manera que combina o modifica los materiales con el objetivo de mejorar el desempeño, durabilidad y costo, tanto de los productos como de los procesos. Todo ello, en forma sustentable y socialmente responsable.

Las competencias profesionales del ingeniero de materiales se fundamentan en la comprensión de la estructura química de la materia y su estrecha conexión con las

propiedades – físicas y químicas- y el comportamiento de los diferentes tipos de sustancias, desde las materias primas hasta los productos terminados.

### **ACTIVIDADES TÍPICAS EN EL DESEMPEÑO PROFESIONAL DEL INGENIERO EN MATERIALES.**

Las actividades específicas del ingeniero de materiales dependen de la naturaleza y tamaño de industria en la cual se contrate, así como del material específico con el cual trabaje; sin embargo, hay un número de actividades que son comunes en la mayoría de las industrias, entre ellas:

- Seleccionar la mejor combinación de materiales para propósitos específicos.
- Realizar pruebas de laboratorio de los materiales para evaluar su resistencia al calor, corrosión o ataque químico.
- Evaluar los materiales para cualidades específicas (conductividad eléctrica, conductividad térmica, durabilidad).
- Analizar datos utilizando modelos computacionales.
- Desarrollar prototipos de nuevos materiales
- Considerar las implicaciones de los residuos y otros posibles agentes contaminantes del ambiente de cualquier producto o proceso.
- Asesor sobre las adaptaciones que debe realizar una planta para nuevos procesos y materiales.
- Trabajar en la solución de problemas que puedan surgir durante el proceso de manufactura o con el producto terminado.
- Supervisar el control de calidad, tanto de los procesos como de los productos.
- Coadyuvar para asegurar que los productos cumplen con las normas legales y los estándares de calidad, nacionales e internacionales.
- Supervisar el trabajo del personal técnico y demás personal de apoyo.
- Considerar las implicaciones de costo de los materiales utilizados en el proceso y proponer alternativas para mejora, en términos de tiempo y costo.
- Colaborar en proyectos de investigación.

Con mayor experiencia y/o estudios de posgrado, es probable que el ingeniero en materiales pueda dirigir proyectos de investigación y/o desarrollo de nuevos materiales o en responsabilidades a nivel de dirección o gerencia. Esto último puede requerir de habilidades que no necesariamente forman parte del trabajo de rutina de un ingeniero en materiales.

### **REQUERIMIENTOS DE OFERTA Y DEMANDA DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Maquilas Tetakawi, Ford, Grupo Chamberlain, Autocircuitos de Obregón y Exportex de México, entre otras, son algunas de las empresas más importantes en Sonora por su generación de empleos y divisas en el Estado.

Desde la llegada de Ford a Sonora, han sido cientos de empresas las que han visto a Sonora no solo como un punto estratégico para la inversión sino como un lugar de

oportunidades por su mano de obra calificada, recursos naturales y alto grado de tecnología.

Además, el programa de maquilas que opera en la franja fronteriza desde hace ya 30 años, ha favorecido que empresas nacionales, estadounidenses, asiáticas y europeas consideren a esta región como una opción para la ampliación o desarrollo de nuevas industrias.

Analizando a las 55 industrias más importantes en Sonora (ver tabla) se puede encontrar que el 32% son del ramo electrónico-eléctrico, un 10% textil, un 24% automotriz, un 8% procesamiento de datos y alimentos, y el restante 26% tiene diversos giros como los servicios, plástico, ensamble, elaboración de instrumentos médicos, entre otros.

La nacionalidad de las 55 industrias es estadounidense en más del 50%, un 22% son de capital mexicano, un 6% asiático, un 2% español y el resto se divide son co-inversiones entre varios países.

Son muchos los factores que influyen en la creciente participación de inversión extranjera en el Estado. Vivimos en un mundo globalizado, en donde las empresas buscan además de su ubicación geográfica, mejores condiciones laborales, fiscales y económicas.

Con estos antecedentes y con la situación económica actual es de esperarse que los empresarios se detengan a tomar una decisión de inversión de corto plazo, cuando hay un grado de incertidumbre sobre el futuro.

Las empresas se manejan en función del mercado, dinámica que no solo aplica a la industria local, sino nacional y extranjera. La industria aeroespacial está tomando auge en Sonora, con la construcción de partes para aviones “Boeing”.

Se han encontrado en Sonora mano de obra calificada y facilidades para el desarrollo de esta industria. A nivel nacional, Sonora es uno de los tres estados de la República que participan en este sector.

La industria en Sonora se enfoca a la alta tecnología, se va sofisticando más la instalación de empresas. Esta tendencia impacta de manera positiva al Estado, debido a que la demanda de trabajadores se dirige a profesionales y técnicos especializados de alto nivel educativo, además de que las empresas destinan mayor capacitación a los empleados.

Ford Motor Company, el segundo fabricante de automóviles más grande del mundo, invirtió mil 200 millones de dólares para desarrollar los modelos Lincoln, Fusion y el Milan Mercury vehículos de tamaño mediano en su planta de Hermosillo, Sonora.

Paralelamente a la ampliación de la planta, se construyó un parque industrial en el que se instalaron proveedores de Ford que invirtieron 400 millones de dólares adicionales, generando 33 mil empleos. De esta manera, la inversión total asciende a mil 600 millones de dólares.

La nueva producción de la planta Ford, que genera aproximadamente 2 mil empleos directos adicionales a la planta (de mil 800 a 3 mil 800).

La industria automotriz representa más del 10 por ciento del PIB manufacturero mexicano, así mismo el 60 por ciento de la producción automotriz se exporta.

El parque de proveedores de Ford, que fue construido en Hermosillo, está integrado por 38 empresas, entre las que figuran las regionmontanas Vitro y Enertec, de IMSA.

Vitro, invirtió unos dos millones de dólares en Monterrey y Hermosillo, en donde edificará una maquiladora de subensamble. Proveerán todo el vidrio para el modelo Futura: los parabrisas, las ventanillas de las puertas y el medallón. Se surtirá un volumen de 300 mil unidades

Por su parte Toyota invertirá casi 150 millones de dólares en su nueva planta de Tijuana, mientras que Nissan destinará 600 millones de dólares para fabricar transmisiones automáticas en Aguascalientes.

Por todo lo anteriormente expuesto, se genera una demanda de mano de obra altamente capacitada y especializada en conocimiento interdisciplinario asociado a la selección y aplicación de los Materiales.

Un hecho importante que confirma la necesidad de la creación de la licenciatura de Ingeniería en Materiales es el inicio de la construcción del Parque Tecnológico de Energías Renovables TxTec, incluyendo las áreas de Energías Renovables, Desarrollo Sustentable y Nuevos Materiales.