



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN.

## FACULTAD DE INGENIERIA

### MECANICA Y ELECTRICA.



## ACTIVIDAD #4 –ENSAYO SOBRE UNA PROBLEMÁTICA DE AREA DISCIPLINAR.

Unidad de aprendizaje: ATI

Grupo: 012

Hora: M6

Día: viernes/27/Agosto

Catedrático: M.C. Jorge Alejandro Lozano González

Numero de equipo: #2

Carrera/s: IMT, IMA

Agosto-diciembre 2021

Fecha: 27/08/21 23:59

Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León.

Isaac Maximiliano Garcia Garza 1969973

Xóchitl Luna Marín 2109218

Rolando Isaac Hernández Esquivel 2109330

Daniel Esquivel Cervantes 1997935

Aldrich Jacobo Moreno 2109323

José Bernardo García García 2017673

Susan Anahi Arizpe Tafoya 2002244

Daniel Isai Reyna Robles 2020512

Mario Zaid Israel Mendoza López 1973435

Jahzeel Alejandro Esquivel Cantú 1997679

Patricio Daniel Treto Gómez 1964021

Uriel de Jesús Hernández Guzmán 2014609

Esteban Armando Castro Rodríguez 2015852

Rolando Javier López De la Fuente 196491

Diego Francisco Moreno Ortiz 2009355

Luis Mario Amaro Rosales 1914915

Omar González Cabello 1976497

La profesión tiene como propósito que sus egresados adquieran los conocimientos, competencias, actitudes y valores que les permitan desplegar un alto nivel de adaptabilidad y empleabilidad en el ámbito de los mundos laborales nacionales e internacionales en las áreas de metales, cerámicos, polímeros y compositos. Los graduados de este programa demostrarán dominio en:

- La aplicación de las técnicas de caracterización de materiales y la generación de informes técnicos adecuados.
- En el análisis de materiales en componentes, estructuras y dispositivos, estableciendo y utilizando la relación estructura-propiedades-procesamiento-desempeño, reportando los resultados de acuerdo con los más altos estándares profesionales y éticos.
- En la optimización de procesos de síntesis y fabricación de metales, cerámicos, polímeros y compositos para resolver problemas de desarrollo de materiales de alta calidad que satisfagan necesidades técnicas teniendo en cuenta el contexto social, ético, económico y de sustentabilidad.

Los ingenieros en materiales estudian los materiales en niveles atómicos o moleculares y su relación con sus propiedades macroscópicas, además apoyan la resolución de problemas relacionados con otras ingenierías tales como la mecánica, química, eléctrica, civil y aeroespacial, entre otras. Los profesionales en esta área se pueden especializar en ramas como la metalurgia, los procesos industriales y los materiales electrónicos, entre otros.

Con el reciente auge de la nanotecnología, la ciencia e ingeniería de los materiales se está convirtiendo en una rama de mucha relevancia. La innovación en esta rama tendrá un impacto significativo en el futuro de la ciencia y la tecnología, por cuanto muchas de las limitaciones que se enfrentan hoy en día tienen relación con los materiales actualmente disponibles.

## **¿QUÉ ES EXACTAMENTE UN MATERIAL?**

Un material es una sustancia o mezcla de sustancias que constituye un cuerpo sólido. Es decir, distintos elementos químicos en su estado sólido se agregan para formar estructuras químicas que dan lugar a un cuerpo tridimensional.

Y es precisamente en función de cuáles sean los elementos químicos que los conforman y de cómo se junten entre ellos que el material en cuestión tendrá unas propiedades químicas y físicas concretas. Es decir, son los átomos que lo conforman los que, en última instancia, determinan cómo es el material. En este sentido, un material es un objeto sólido con unas propiedades mecánicas de rigidez, dureza y fuerza únicas, así como un modo específico de responder ante las fuerzas que actúen sobre él y unas propiedades térmicas también concretas.

Todos los materiales tienen una estructura microscópica que es la que determina estas propiedades físicas y químicas. Por ello, hay muchas diferencias entre los materiales metálicos (unión de distintos elementos del grupo de los metales) y los polímeros orgánicos (largas cadenas de átomos de carbono).

## **IDEAS GENERALES SOBRE LA CARRERA**

Los ingenieros en materiales estudian los materiales en niveles atómicos o moleculares y su relación con sus propiedades macroscópicas, además apoyan la resolución de problemas relacionados con otras ingenierías tales como la mecánica, química, eléctrica, civil y aeroespacial, entre otras. Los profesionales en esta área se pueden especializar en ramas como la metalurgia, los procesos industriales y los materiales electrónicos, entre otros.

Con el reciente auge de la nanotecnología, la ciencia e ingeniería de los materiales se está convirtiendo en una rama de mucha relevancia. La innovación en esta rama tendrá un impacto significativo en el futuro de la ciencia y la tecnología, por cuanto muchas de las limitaciones que se enfrentan hoy en día tienen relación con los materiales actualmente disponibles.

## **PROPÓSITOS DE LA CARRERA**

### **General**

Formar profesionistas capacitados para el uso adecuado de las técnicas de caracterización de materiales, que le permitan diagnosticar la potencialidad de sus aplicaciones; la innovación de tecnologías propias y su adaptación al desarrollo de nuevos materiales, para cubrir la demanda generada por el crecimiento científico y tecnológico; y vincular su formación académica con el mercado laboral.

## **Específicos**

La profesión tiene como propósito que sus egresados adquieran los conocimientos, competencias, actitudes y valores que les permitan desplegar un alto nivel de adaptabilidad y empleabilidad en el ámbito de los mundos laborales nacionales e internacionales en las áreas de metales, cerámicos, polímeros y compositos. Los graduados de este programa demostrarán dominio en:

- La aplicación de las técnicas de caracterización de materiales y la generación de informes técnicos adecuados.
- En el análisis de materiales en componentes, estructuras y dispositivos, estableciendo y utilizando la relación estructura-propiedades-procesamiento-desempeño, reportando los resultados de acuerdo con los más altos estándares profesionales y éticos.
- En la optimización de procesos de síntesis y fabricación de metales, cerámicos, polímeros y compositos para resolver problemas de desarrollo de materiales de alta calidad que satisfagan necesidades técnicas teniendo en cuenta el contexto social, ético, económico y de sustentabilidad.

## **FUNCIÓN BREVE DE UN INGENIERO EN MATERIALES**

Los ingenieros de materiales aplican sus conocimientos para investigar y desarrollar nuevos materiales, y para mejorar el uso de los ya existentes. Además, seleccionan los mejores materiales para cada uso.

Investigan, prueban y desarrollan nuevos productos en una amplia variedad de industrias, incluyendo metales, polímeros, plásticos, fibras sintéticas y naturales, cerámica, cristal y arena.

Participan en el diseño y desarrollo de productos de ingeniería y estructuras, incluyendo refinerías de petróleo, aviones, plantas de energía nuclear, proyectos de ingeniería civil, equipamiento deportivo, y tecnología médica, tales como la elaboración de extremidades artificiales.

Algunos están especializados en un tipo de material.

Los ingenieros de materiales utilizan una gran variedad de materiales técnicos para investigar las estructuras físicas y evaluar su comportamiento bajo condiciones tales como la temperatura, la presión y el estrés.

## **LAS TAREAS QUE LLEVA A CABO EL INGENIERO/A DE MATERIALES SON LAS SIGUIENTES:**

- Define los requerimientos de los materiales adecuados al uso que se derive de ellos.
- Busca y selecciona los materiales y efectúa una valoración previa de sus cualidades considerando el coste.
- Cuando los materiales disponibles en el mercado no responden a los requerimientos fijados por el sistema, se encarga del diseño de materiales específicos. En este punto es importante que considere aspectos tales como la duración del material, el coste de fabricación, los recubrimientos y la calidad de la superficie. Además, debe tener en cuenta la realización de pruebas para el laboratorio.
- Elabora informes sobre la definición de los materiales que se aplicarán al sistema y sus características. También se encarga de la presentación a los técnicos de estructuras, subrayando los efectos del material sobre las condiciones de entorno en que funcionará, en especial cuando éste introduce adiciones o variaciones en las especificaciones definidas inicialmente para el sistema.
- Define los ensayos de caracterización de los materiales diseñados y revisa los correspondientes a los ya existentes. Éstos, sirven para la verificación y medición de las propiedades que identifican el material.
- Establece criterios de inspección de nuevos materiales diseñados.

## **TIPOS DE MATERIALES CON LOS QUE TRABAJA UN INGENIERO EN MATERIALES:**

### **Materiales inorgánicos**

Los materiales inorgánicos son todos aquellos objetos sólidos que en su composición elemental no hay átomos de carbono, pero sí de cualquier otro tipo. Teniendo en cuenta que tienen decenas de elementos con los que realizar combinaciones, la diversidad de sustancias inorgánicas es inmensa.

De hecho, prácticamente todo lo que vemos es de naturaleza inorgánica. Son materiales que no proceden de ningún ser vivo, cosa que engloba desde la taza en la que bebemos el café por la mañana hasta una roca de una montaña.

### **Materiales orgánicos**

Los materiales orgánicos son todos aquellos que cuentan con átomos de carbono en su estructura química, dando lugar a las moléculas que compartimos todos los seres vivos. De ahí que estos compuestos orgánicos procedan de ellos. Por lo tanto, todo aquel objeto que proceda de un ser vivo es un material orgánico. Y esto engloba desde un trozo de madera hasta un órgano para realizar un trasplante.

## **Materiales metálicos**

Los materiales metálicos son todos aquellos objetos inorgánicos que no solo no contienen carbono, sino que su composición química está basada en uno o varios elementos del grupo de los metales. Por lo tanto, todos aquellos cuerpos constituidos por metales serán de este tipo. Y esto engloba desde aleaciones de hierro hasta las sales minerales.

## **Materiales plásticos**

Los materiales plásticos son todos aquellos objetos constituidos por polímeros orgánicos de alto peso molecular que generalmente son de naturaleza sintética o, como mínimo, semisintética, siendo generalmente derivados del petróleo. Su composición hace que puedan ser moldeados para dar lugar a objetos sólidos muy variados.

## **Materiales compuestos**

Los materiales compuestos son todos aquellos objetos que nacen de la unión química de átomos de distintos elementos. Prácticamente todos los objetos de la Tierra son de este tipo, pues es muy extraño encontrar materiales simples que estén formados por un único tipo de átomo.

## **Materiales fotosensibles**

Los materiales fotosensibles son todos aquellos objetos, generalmente compuestos por elementos semiconductores como el selenio o el dióxido de silicio, que tienen la propiedad de reaccionar ante el contacto con la luz. Es decir, son cuerpos sensibles a la incidencia de energía lumínica y, gracias a ello, permiten obtener una imagen.

## **Materiales refractarios**

Los materiales refractarios son todos aquellos objetos sólidos capaces de soportar temperaturas muy altas sin perder el estado sólido. Para que un material pueda considerarse como tal, debe ser capaz de aguantar temperaturas de más de 1.600 °C sin ablandarse. El magnesio, el óxido de aluminio y el silicio son tres ejemplos de ello.

## **¿CUÁL ES EL PERFIL PROFESIONAL QUE DEBEN CUMPLIR LOS EXPERTOS EN ESTA ÁREA AL MOMENTO DE OPTAR POR UN EMPLEO?**

- Conocimientos sólidos sobre la física y matemáticas.
- Buena formación sobre la ciencia e ingeniería de los materiales, metales y sus aleaciones, los cerámicos, materiales compuestos y polímeros.
- Conocimientos generales sobre ecología, finanzas, administración y contabilidad.
- Capacidad para resolver problemas de forma rápida y efectiva.
- Habilidad para trabajar en equipo.

- Capacidad para adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías.
- Enfoque paciente y metódico para la realización de investigaciones y el desarrollo de nuevos materiales.
- Especial interés por la industria y la fabricación.
- Habilidades y destrezas para llevar a cabo actividades en el área de laboratorio.
- Capacidad para prestar atención a los detalles, ser preciso y perfeccionista.
- Habilidades y destrezas en el área informática.
- Profundidad de análisis para entender las reacciones de los materiales en distintas condiciones.
- Habilidades comunicativas para explicar sus hallazgos con claridad.
- Habilidades de comunicación escrita y redacción para plasmar todo el proceso de sus labores en un informe.

## **CAMPO LABORAL DE LA INGENIERÍA**

Podrá participar en la industria de la transformación, principalmente en la industria de los polímeros, los cerámicos, la siderúrgica, la metalmecánica y la de materiales compuestos.

Podrá contribuir en el desarrollo de procesos y productos de diversos materiales, materia prima y productos finales, así como en la síntesis, caracterización y análisis de materiales diversos.

En el sector de servicios participará en la formación de recursos humanos en docencia, investigación y divulgación del conocimiento.

Podrá prestar sus servicios en consultorías y asesorías en control de calidad, selección de materia prima, procesamiento de materiales e innovación de productos.

Además, podrá integrarse en el análisis de materiales en la industria minera.

El egresado podrá desempeñarse en cualquier empresa de plásticos, fibras, polímeros, materiales cerámicos convencionales, refractarios y cerámicos avanzados; en la industria minera, petroquímica, química y de alimentos; en empresas de procesos de manufactura y transformación de materiales; en la industria automotriz, ferroviaria y de transporte en general; en universidades y en centros de investigación.

## **SECTORES PROFESIONALES EN LOS QUE ATRIBUYE ESTA INGENIERÍA**

- Industria automovilística, de transporte ferroviario, aeronáutico y aeroespacial
- Sustitución de materiales e ingeniería de productos
- Garantía de calidad y fiabilidad de materias primas, procesos industriales y productos

- Sector de producción de la energía
- Electrónica y telecomunicaciones
- Sector biosanitario

## **INGENIERÍA EN MATERIALES EN LA METALÚRGIA**

### **Roles profesionales de un ingeniero metalúrgico**

El ingeniero en materiales (metalúrgico) se desarrolla como profesional tanto en oficinas o laboratorios, ya que puede trabajar como gerente o un profesional de laboratorio teniendo a favor este punto.

El ingeniero metalúrgico puede desarrollarse en diferentes ámbitos, puede ser un profesional ligado a la creación de proyectos, administración de ellos y su desarrollarlos en el tiempo, estos deben tener temáticas relacionadas directamente con la ciencia de materiales y minerales, procesamiento y transformación de materias primas.

### **Función del ingeniero metalúrgico**

- Identificar, mejorar, implementar, operar y evaluar procesos industriales de: metalurgia extractiva, procesos metalúrgicos, electroquímicos, de tratamientos térmicos y de conformado plástico de materiales metálicos.
- Identificar, analizar, evaluar y prevenir las fallas de elementos metálicos sometidos a condiciones de carga.
- Identificar, comparar, analizar, ensayar y seleccionar materiales para uso industrial.

## **EN DONDE SE DESEMPEÑA UN INGENIERO EN MATERIALES**

Un ingeniero en Materiales puede desempeñarse en cualquier empresa de plásticos, fibras, polímeros, materiales cerámicos convencionales, refractarios y cerámicos avanzados; en la industria minera, petroquímica, química y de alimentos; en empresas de procesos de manufactura y transformación de materiales; en la industria automotriz, ferroviaria y de transporte en general; en universidades y en centros de investigación.



## PROBLEMÁTICA EN ÁREA (EJEMPLOS PRÁCTICOS)

### Agua para los procesos:

Cuando hablamos de los procesos metalúrgicos debemos tener en cuenta que se utiliza una gran cantidad de agua para llevarlos a cabo, ocasionando un impacto ambiental negativo por el excesivo consumo de este recurso. Con el tiempo las tecnologías han reducido la cantidad de agua necesaria para consumir estos procesos y han ayudado a su reciclaje dándoles más tiempo de utilidad.

Sin embargo, en los procesos metalúrgicos aún no existe la tecnología necesaria, que beneficie notoriamente este aspecto. Se han creado mecanismos que reducen la cantidad de residuos en las aguas utilizadas en la metalurgia, pero las aguas obtenidas luego de este proceso de limpieza poseen cierta cantidad de contaminantes lo cual provoca que estas aguas no sean en su totalidad reutilizables.

**Razones y justificación:** En esta problemática se habla sobre el desperdicio de agua muy elevado en el proceso de la metalurgia que es una rama de la ingeniería en materiales en este tema la problemática es que el agua no puede ser reutilizada ya que es expuesta a contaminantes que no permiten volver a utilizarla para esto se han empleado diversas técnicas tecnológicas para ayudar al agua a ser reutilizada pero tampoco llega a funcionar hasta la fecha no existe una máquina que pueda ayudar con este problema.

### Energía para los procesos:

Hoy en día vivimos en una época de crisis energética, esto influye directamente a los procesos metalúrgicos ya que en general ellos utilizan el 30 % de la energía total del país siendo este un número importante y que se espera aumente con los años debido a la explotación minera a lo largo del país.

Se buscan nuevas formas de generar energía tanto procedente de combustibles fósiles y energías renovables, el problema al que se enfrentan ambas son el impacto que puedan causar en el medio ambiente, por ello se busca la mejor solución tomando en cuenta que sea sustentable, sea lo más limpia posible y no afecte a la población.

### Manejo de desechos:

A los desechos producidos en los procesos metalúrgicos se les aplican diferentes técnicas para que tengan un porcentaje mínimo de metal y este residuo pueda ser reutilizable en la industria. Se diferencian en distintos tipos y se pretende que con productos químicos estos nuevos productos puedan utilizarse en la industria minero-metalúrgica. Para este desafío se puede utilizar el residuo como material estéril (sin valor económico) o como pulpa de relaves (roca molida más agua). Cerca del 10 % es recuperado como materiales secundarios.

El aumento de los residuos se debe a que la Ley (alta concentración del metal) del mineral disminuye por lo tanto se busca más mineral lo que hace que los residuos aumenten.

### **Materiales con Mejores Propiedades:**

Gracias a los grandes avances en la tecnología y en el estudio de ciencias de materiales, es posible construir y diseñar materiales con propiedades determinadas para los fines que queremos o necesitamos. Hoy en día la problemática o más bien, el desafío es crear materiales con características que no hay en los materiales ya existentes, por ejemplo, crear un material que sea más duro que el diamante, ¿es eso posible? puede que sí, ya que tenemos disponibles 110 elementos de los cuales podemos sacar provecho, pero el llevar a cabo un supuesto es lo difícil.

### **Disponibilidad de Recursos Minerales:**

La disponibilidad de recursos minerales es más compleja de los que parece, y con esto nos referimos a que inciden varios factores para determinar esto. Ya sea como por ejemplo conocer donde se encuentran estos recursos, debemos tener en claro que no sabemos todos los lugares ricos en minerales, otra cosa es que tampoco podemos extraer minerales, así como así, hay factores políticos y geológicos también.

## **CONCLUSIÓN GENERAL**

En conclusión, un ingeniero en materiales crea y estudia los materiales a nivel atómico. Utilizan computadoras para comprender y modelar las características de los materiales y sus componentes; la ingeniería en materiales ha contribuido de manera vital a numerosos avances tecnológicos en diversos campos tan diversos como la medicina y la salud, la seguridad nacional, la tecnología de la información, la industria aeroespacial, las telecomunicaciones, la ingeniería estructural, el transporte, la agricultura, los textiles, los plásticos y el medio ambiente y sigue buscando nuevas maneras de innovar y mejorar todo lo anteriormente mencionado.

Como algo a agregar, en este ensayo tuvimos que identificar en parejas información para que no se extendiera demasiado el tema de la ingeniería en materiales por lo tanto cada integrante de ese par mando un archivo con la información que fue recopilado lo más importante y llamativo y después, con una conclusión general, se delimitaron las nociones sobre lo que realizamos y sobre que es un ingeniero en materiales.