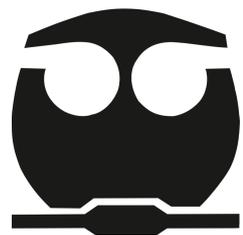
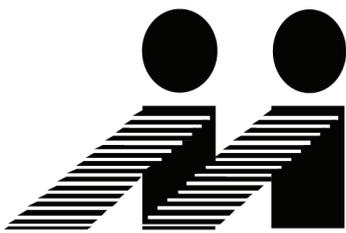


# CONCEPTOS DE LA FÍSICA EN LA VIDA PROFESIONAL





## **Autores:**

Ana Beatriz Salazar Arriaga  
Antonio Alvarez de la Paz  
Edith Cedillo Cruz  
Gabriel Barrera Espinosa  
Héctor Domínguez Castro  
Hugo Espinosa Jiménez  
Marina Emilio Aguirre

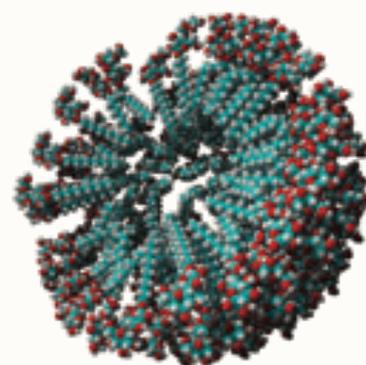
## **Agradecimientos:**

Se agradece al Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME-UNAM) por permitir la realización de este proyecto **“La Física en las carreras de Químicas”** con clave **PE107419**.

Se agradece a todos los alumnos de las materias de Física 1 y Física 2 de la Facultad de Química UNAM, de las clases en que el Prof. Hector Dominguez ha impartido por mas de 15 años, por sus contribuciones, opiniones y sugerencias. Son los estudiantes los que han motivado el presente trabajo. Varias de las presentaciones de este trabajo fueron preparadas por los estudiantes y usadas con su consentimiento para ser publicadas en este manuscrito.

## **Contacto:**

[fisicaenlaquimica@gmail.com](mailto:fisicaenlaquimica@gmail.com)



# Índice

---

Introducción	1
Ingeniería Química Metalúrgica	2
Química de Alimentos	4
Químico	6

# Introducción

---

En las diferentes carreras de la Facultad de Química de la UNAM los alumnos muestran serias dificultades al llevar las materias de física, presentan problemas que van desde la comprensión de los conceptos hasta la solución de problemas. Son muchas las posibles causas que ocasionan que los estudiantes no tengan un desarrollo adecuado en todas esas materias, no les gusta la física, no entienden que es física, las matemáticas son complicadas, para que sirve la física. Para entender el problema del aprendizaje de la física en las carreras de la facultad de química de la UNAM es importante conocer la opinión de los estudiantes y saber cual es el sentir ellos hacia la física. De una serie de preguntas que se realizaron a una muestra de estudiantes se encontró que un motivo de rechazo de la física es que los alumnos no encuentran de manera directa una aplicación de la Física en sus carreras y como podrán usar los conceptos de esta en su vida profesional.

Con el material generado se quiere motivar a que los alumnos no tengan mas un rechazo o desmotivación por las materias de física que tradicionalmente existe si no que vean que tanto en sus estudios profesionales como al termino de ellos, en sus trabajos profesionales, el tener buenas bases es física es indispensable para un buen desarrollo académico y profesional.

El presente escrito fue realizado con la ayuda de varios estudiantes de licenciatura de las Facultades de Química y Ciencias, de la UNAM, así como de estudiantes de Posgrado. También gracias a los estudiantes de la Facultad de Química de los cursos de Física 1 y Física 2 los cuales ayudaron a contribuir con parte del material que aquí se presenta.

# Ingeniería Química Metalúrgica

## ¿Qué hace un Ingeniero Químico Metalúrgico?

Se dedica al desarrollo de la industria metalúrgica cuyas funciones son: la extracción de metales, la fabricación de aleaciones, la protección y prevención de fallas de componentes metálicos, la manufactura de piezas de cerámicos, polímeros y materiales compuestos.

Realizan actividades de evaluación, control, modificación y diseño de componentes metálicos y sus procesos de producción aplicando las bases científicas de la química, la física y las matemáticas.

Dentro de las ramas de la metalurgia se mencionan dos de ellas Siderurgia y Pirometalurgia.

### Siderurgia

Aplicar el conocimiento de física, involucrado en la fabricación de acero en sus diferentes etapas. Se trabaja con el hierro que se encuentra en la naturaleza en diferentes formas: óxidos, hidróxidos, carbonatos, etc. en minerales como la magnetita, limonita, siderita y que tienen elementos contaminantes y que hay que separar de la roca.



Imagen 1: Vaciado de hierro fundido en la fabrica de acero DURAG GROUP.

Sus aplicaciones son amplias como en la industria automotriz, de la construcción y de envases metálicos.

Los métodos de separación de la siderurgia son :

**Imantación:** Separación usando un imán y las propiedades magnéticas de los componentes de las rocas.

Concepto físico: Magnetismo  
Curso: Física 2

**Separación por densidad:** Separación usando las diferencias en densidad de las rocas y sus componentes.

Concepto físico: Termodinámica  
Curso: Termodinámica 2

# Ingeniería Química Metalúrgica

## Pirometalurgia

Rama de la metalurgia que estudia la obtención y purificación de los metales mediante el uso de calor. Es una técnica para la extracción de metales, a partir de los minerales, eliminando la ganga, silicatos u otros minerales sin interés.

Concepto Físico: Calor,  
Potenciales químicos  
Curso: Termodinámica



Imagen 2: Obtención de cobre mediante Pirometalurgia.

Un proceso común de la pirometalurgia es el de la electrólisis.

**Electrólisis:** Es un proceso que separa los elementos de un compuesto por medio de la electricidad. Ciertas sustancias, (ácidos, hidróxidos, sales y algunos óxidos metálicos disueltos o fundidos) son conductores de electricidad al mismo tiempo que se descomponen al paso de la corriente eléctrica, a estas sustancias se les llama electrolitos.

Concepto físico: Electricidad  
Curso: Física 2

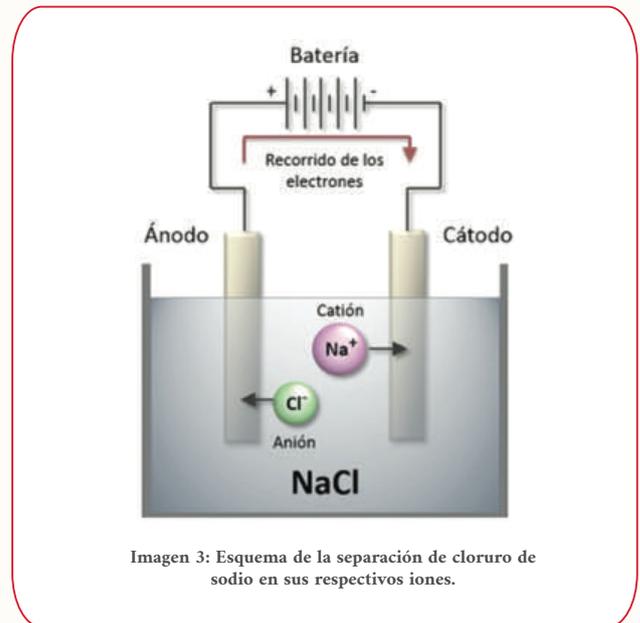


Imagen 3: Esquema de la separación de cloruro de sodio en sus respectivos iones.

## Bibliografía:

<http://www.arquitecturaenacero.org/uso-y-aplicaciones-del-acero/materiales/proceso-siderurgico>.

<https://www.ecured.cu/Electrólisis>.

Imagen 1: <https://www.durag.com/it/industries-it/industria-siderurgica-it/>

Imagen 2: <https://www.wokeri.com/metalurgia/pirometalurgia/>

Imagen 3: <https://www.quimicas.net/2015/08/la-electrolisis.html>

# Química de Alimentos

## ¿Qué hace un Químico de Alimentos?

Estudia las propiedades físicas, químicas y biológicas de los alimentos, en relación con su estabilidad, precio, calidad, procesamiento, seguridad, valor nutritivo, inocuidad y facilidad de preparación para el consumo.

### Calentamiento óhmico de los alimentos.

Con el calentamiento óhmico se evitan los sobrecalentamientos y se consigue un menor deterioro de los alimentos. Aplicaciones del calentamiento óhmico: Electroporación, aumento de la conductividad eléctrica, inactiva microorganismos y enzimas que son indeseables en los alimentos, esto hace que aumente la permeabilidad de la pared celular de las bacterias y ocurre su muerte.

Concepto Físico: Usa la Ley de Ohm y las propiedades eléctricas, Potencial electrostático.  
Curso Física 2.



Imagen 1

## ¿Por qué una lata cilíndrica?

La industria ha intentado mejorar la forma de una lata con el propósito de que sea funcional, fácil de producir y al menor costo posible. Se estudia entre otras cosas la diferencia entre latas con diferente geometría, por ejemplo, esferas, cubos y cilindros en términos de la presión interna del recipiente para el almacenamiento del alimento.



Imagen 2

Concepto Físico: Presión.  
Curso: Termodinámica.

## Determinación de Cloruros y sodio en Quesos.



Imagen 3

Las normas de salud determinan la cantidad máxima recomendable para el consumo de ciertos productos como la sal. Así entonces determinar la cantidad de cloruros y sodio en alimentos, como en los quesos, es de gran importancia en la industria alimenticia. Este procedimiento se lleva a cabo midiendo la conducción eléctrica de los iones en solución cuando se aplica un potencial eléctrico.

Concepto Físico: Ley de ohm.  
Curso Física 2.

# Química de Alimentos

## Vinos.

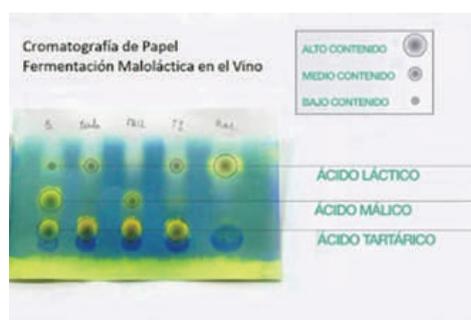


Imagen 4.

Para conocer la evolución de los compuestos presentes durante la fermentación además de la evolución desde su origen, la uva, hasta el producto final así como cuantificar los compuestos aromáticos que aportan las barricas de madera al vino. Evolución de compuestos de oxidación y reducción del vino en el envejecimiento y posterior embotellado. Para estos estudios se utilizan técnicas de cromatografía.

**Concepto físico:** Separación de fases.  
**Curso:** Química Orgánica, Física 1, Termodinámica.

## Control de calidad en productos intermedios y finales de los alimentos.

Es determinante para la aceptación de productos como papas fritas, cereales, quesos, yogures, dulces, chocolates, helados, cremas, etc.

Un estudio que se hace para este control de calidad es estudiar la reología de los alimentos. La reología es el estudio de la deformación de los cuerpos a esfuerzos externos. La propiedad reológica de un alimento depende de su composición y de sus ingredientes. Se miden propiedades como la viscosidad.



Imagen 5.

**Concepto Físico:** Viscosidad.  
**Curso:** Fisicoquímica de alimentos.

## Bibliografía:

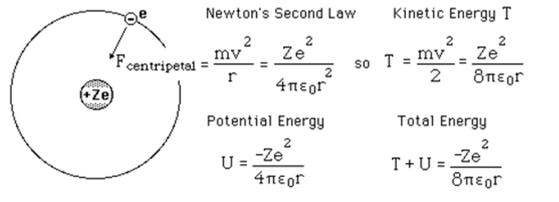
- [https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/-files/datos/1464947843/contido/24\\_la\\_ley\\_de\\_ohm.html](https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/-files/datos/1464947843/contido/24_la_ley_de_ohm.html)  
<https://www.xataka.com/otros/no-nos-damos-cuenta-pero-esas-latas-de-refresco-son-una-obra-maestra-de-la-ingenieria-moderna>  
<https://www.metrohm.com/es-mx/aplicaciones/AN-T-135>  
<http://materias.fi.uba.ar/6305/download/Titulaciones%20Conductimetricas.pdf>  
<http://urbinavinos.blogspot.com/2017/04/conduccion-de-la-fermentacion.html>  
<https://vdocuments.mx/importancia-de-la-fisica-en-la-industria-alimentaria.html>  
<https://tarwi.lamolina.edu.pe/~dsa/Fundamentos%20de%20Reologia.pdf>  
**Imagen 1:** <http://xperton.pe/blog/alimentos/calentamiento-ohmico-de-alimentos/104/>  
**Imagen 2:** [https://es.123rf.com/photo\\_35263519\\_cil%C3%ADndrico-can-aislado-en-blanco-.html?fromid=Q0FSc2V4NzU5b0ZBWhZOWJad2RoZz09](https://es.123rf.com/photo_35263519_cil%C3%ADndrico-can-aislado-en-blanco-.html?fromid=Q0FSc2V4NzU5b0ZBWhZOWJad2RoZz09)  
**Imagen 3:** <https://www.animalgourmet.com/2017/07/13/10-crimenes-contra-queso/>  
**Imagen 4:** <http://www.interempresas.net/Vitivinicola/Articulos/153765-La-aplicacion-de-nuevas-tecnicas-cromatograficas-en-los-analisis-vitivinicos.html>  
**Imagen 5:** <https://sp.depositphotos.com/178801980/stock-photo-scientist-doing-food-control-quality.html>

# Químico

## ¿Qué hace un Químico?

Es un científico especializado en el estudio de la composición de la materia y las propiedades que participan en su interacción. Estudia el proceso de las transformaciones de la materia cuando estos cambian su estructura o composición.

### Modelo de Bohr.



Newton's Second Law      Kinetic Energy  $T$

$$F_{\text{centripetal}} = \frac{mv^2}{r} = \frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r^2} \quad \text{so} \quad T = \frac{mv^2}{2} = \frac{Ze^2}{8\pi\epsilon_0 r}$$

Potential Energy      Total Energy

$$U = \frac{-Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r} \quad T + U = \frac{-Ze^2}{8\pi\epsilon_0 r}$$

The orbit energy is negative because this is a bound state.

This is the energy of a single electron in orbit around a bare nucleus

Imagen 1

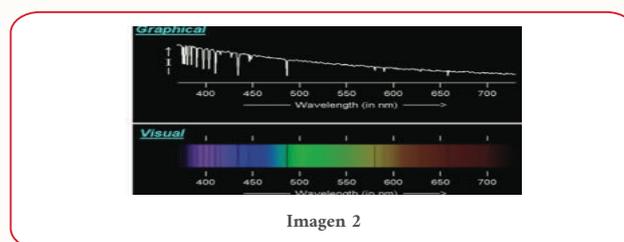
El modelo atómico de Bohr es un modelo que combina el enfoque clásico de la Física para la órbita circular que presenta el electrón, así como el enfoque cuántico de la Física para la cuantización del momento angular (magnitud vectorial que caracteriza el estado de rotación de los cuerpos). Es un modelo válido únicamente para elementos monoatómicos, aunque Bohr trabaja específicamente con el átomo de hidrógeno. Dentro del modelo planteado por Bohr, se sabe que el núcleo donde se encuentra el protón es puesto en el centro, trazando una órbita circular a su alrededor en la cual el electrón se encontraría girando.

Principio físico: Movimiento circular, Fuerza, Energía.  
Curso: Física 1, Física 2, Estructura de la Materia.

## Espectroscopia.

Es una técnica instrumental ampliamente utilizada por los físicos y químicos para poder determinar la composición cualitativa y cuantitativa de una muestra, mediante la utilización de patrones o espectros conocidos de otras muestras. El análisis espectral permite detectar la absorción o emisión de radiación electromagnética de ciertas energías, y relacionar estas energías con los niveles de energía implicados en una transición cuántica.

El Espectrómetro es un aparato capaz de analizar el espectro característico de un movimiento ondulatorio. Se aplica a variados instrumentos que operan sobre un amplio campo de longitudes de onda.



La espectroscopia tiene aplicación en todos los campos de la química:

- Permite la determinación de ángulos, longitudes de enlace, conformaciones y frecuencias de vibración en moléculas.
- La química orgánica emplea la espectroscopia de resonancia magnética para determinar la estructura de compuestos orgánicos.
- En cinética se emplean métodos espectroscópicos con el objetivo de conocer la variación de un reactivo o producto en el tiempo.
- La química analítica emplea la espectroscopia para determinar la composición de una muestra.
- Incluso es posible conocer la composición de planetas y estrellas lejanas estudiando la luz que nos llega.

Principio físico: Energía, electromagnetismo.  
Curso : Física 1, Física 2 , Estructura de la materia.

