EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

¡Eureka! El 5 de marzo de 1998 es anunciado en conferencia de prensa el hallazgo de hielo en los polos lunares, la responsable de dicho descubrimiento fue la sonda espacial *Moon Prospector* lanzada el 6 de enero de ese mismo año. Con la existencia de agua en la Luna se abren posibilidades para crear la primera colonia humana extraterrestre.

En el año 2004 siete robots (vehículos automatizados) provenientes de Japón, Estados Unidos y Europa escudriñarán el suelo y la atmósfera marcianas, preparando el camino de una futura misión tripulada al vecino rojo como siguiente paso en la aventura del hombre en el universo.

No son extractos de alguna película de ciencia ficción, sino los retos que los hombres y las mujeres de ciencia se han planteado para construir la historia del siglo XXI.

Universidad de Guadalajara
Editorial Universitaria

La Editorial Universitaria es una empresa de la Universidad de Guadalajara. Nuestro catálogo tiene la finalidad de apoyar la enseñanza y fortalecer la labor docente, así como impulsar la divulgación del conocimiento, promover la cultura y acercar la vida universitaria a toda la sociedad.

Conoce nuestra colección de libros de texto para bachillerato.

¡Somos la memoria del conocimiento!

EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Los autores de los textos permiten copiar, reproducir, distribuir y comunicar públicamente esta obra, siempre y cuando se cite y reconozca la fuente original, especialmente al autor y al editor. No se permite fragmentar la obra, generar obra derivada ni utilizarla con fines comerciales.

Nos interesa saber su opinión.
Sus comentarios son muy importantes para nosotros.

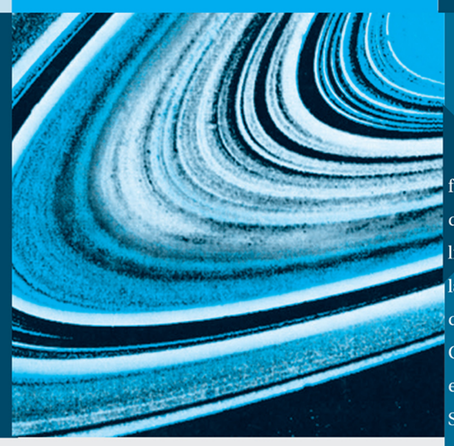
José Bonifacio Andrada 2679
Lomas de Guevara, 44657
Guadalajara, Jalisco

Tels. (33) 36 40 45 94
36 40 63 26
36 42 73 69
01 800 834 54276

www.editorial.udg.mx
contacto@editorial.udg.mx

@editorialudg

happydesign



Física 1

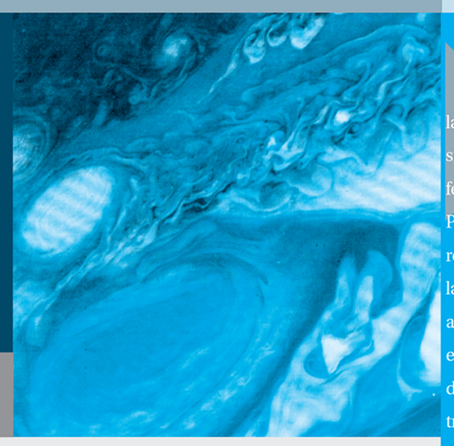
física 1 –el primero de tres libros– ha sido diseñado y desarrollado de acuerdo con los lineamientos y estándares internacionales para la enseñanza de la física, enmarcados dentro del contexto particular de la Universidad de Guadalajara. Sus contenidos se apegan estrictamente a los programas oficiales del Sistema de Educación Media Superior, mientras que su calidad y actualidad se aseguran por estar basados en los últimos avances y consensos de la comunidad científica internacional.
El desarrollo de habilidades científicas y la divulgación de información actualizada de alta calidad son los aspectos prioritarios que demanda la nueva pedagogía de la física, por lo que los contenidos se han desarrollado siguiendo una línea epistemológica que toma como base teorías estrictas de aprendizaje centradas en el alumno, tal como lo marcan tanto el modelo curricular de la universidad, como las tendencias educativas actuales que la UNESCO ha propuesto para los próximos 15 años.
De entre sus innovaciones, destacan experimentos y demostraciones de bajo costo que se realizan con materiales que pueden conseguirse en cualquier ferretería.
Además, tiene secciones especiales con información relevante y de actualidad, problemas resueltos y entretenidas historietas que sirven como medio para presentar conceptos importantes.

Antonio Lara-Barragán Gómez
Licenciatura y maestría en física. Profesor e investigador de tiempo completo del Departamento de Física del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara (U de G).
31 años de experiencia docente y 21 años como investigador.

Guillermo Cerpa Cortés
Ingeniero civil con maestría en análisis de sistemas industriales. Profesor e investigador de tiempo completo del Departamento de Física del CUCEI de la U de G. 23 años de experiencia docente y 16 años como investigador.

María Elena Rodríguez Pérez
Ingeniera química con doctorado en ciencias del comportamiento. Profesora e investigadora de tiempo completo del Departamento de Física del CUCEI de la U de G. 16 años de experiencia docente y 16 años como investigadora.

Héctor Núñez Trejo
Ingeniero químico. Profesor e investigador de tiempo completo del Departamento de Física del CUCEI de la U de G. 21 años de experiencia docente y 5 años como investigador.



Prácticas de laboratorio Física 1

la física puede ser entretenida y apasionante si te proporciona explicaciones para los fenómenos que ocurren a tu alrededor.
Por eso realizar experimentos en los que se reproducen algunas de las manifestaciones de la naturaleza puede ser hasta divertido, si te ayuda a entender con claridad a qué velocidad entras en el agua de la alberca luego de deslizarte por una resbaladilla, de lanzarte de un trampolín de diez metros de altura, o cuál es el arco que describe el balón de basquetbol antes de que caiga en la canasta.
La estructura de este libro es sencilla, pues cada práctica es un todo, que a su vez consta de varias secciones. La primera de ellas es una introducción teórica en la que se basa el experimento, la forma de hacer los cálculos y otras particularidades; en la segunda se enlistan los materiales necesarios; la tercera describe el procedimiento paso a paso, y la cuarta y última es el reporte de la práctica en forma de cuestionario. Todos los experimentos están ilustrados para que puedas entender con claridad la teoría, los materiales necesarios y el desarrollo correspondiente.
Las diez prácticas que contiene este libro se apegan al plan de estudios del bachillerato general del Sistema de Educación Media Superior (SEMS) de la Universidad de Guadalajara, y son producto del trabajo colegiado entre docentes de las academias de física de la Escuela Preparatoria 7 y de la Escuela Preparatoria Regional de Jocotepec, coordinados por la Dirección de Educación Propedéutica del SEMS.

Héctor Rubén Herrera Sandoval
Ingeniero mecánico. Profesor de tiempo completo en la Escuela Preparatoria 7.
25 años de experiencia docente en física.

Paulino García Ramírez
Ingeniero mecánico eléctrico con maestría en educación superior. Responsable de la Academia de Física y profesor de medio tiempo en la Escuela Preparatoria Regional de Jocotepec. 10 años de experiencia docente en física.

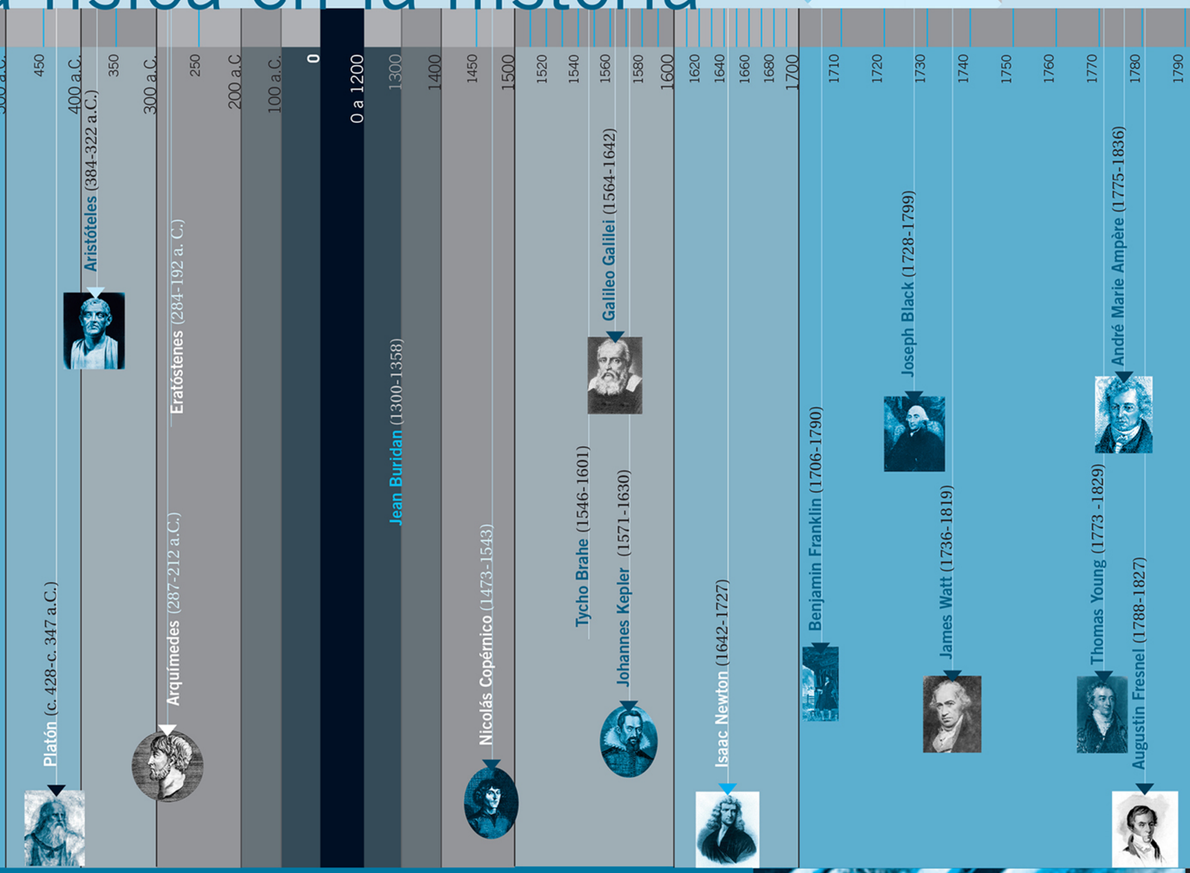
Rafael Francisco Flores Zavala
Ingeniero en comunicaciones y electrónica. Profesor de matemáticas y física en la Escuela Preparatoria 7.
28 años de experiencia docente en física.

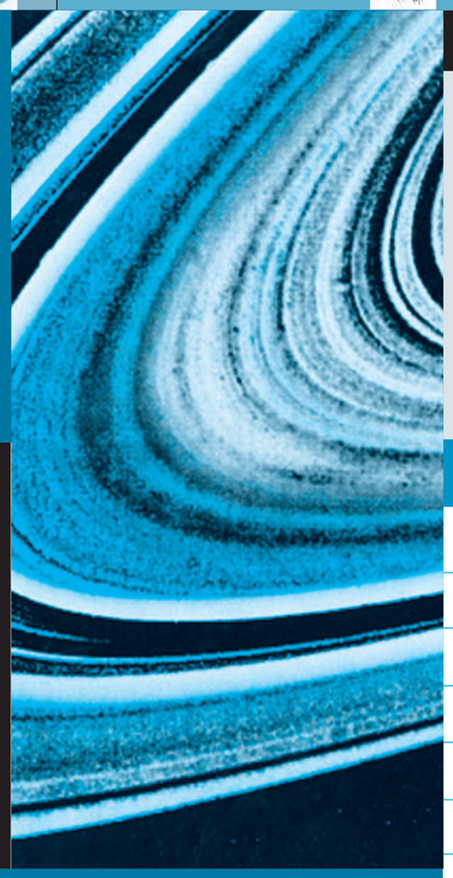
Rafael García Ramírez
Ingeniero electricista con maestría en educación superior. Coordinador Académico y profesor de tiempo completo en la Escuela Preparatoria Regional de Jocotepec. 14 años de experiencia docente en física.

Juan García Ramírez
Ingeniero electricista con maestría en educación con intervención en la práctica educativa. Jefe del Departamento de Ciencias Experimentales y profesor de tiempo completo en la Escuela Preparatoria Regional de Jocotepec. 18 años de experiencia docente en física.

José Eleazar Sánchez Valenzuela
Ingeniero agrónomo con maestría en manejo de áreas de temporal. Responsable de la Academia de Física y profesor de tiempo completo en la Escuela Preparatoria 7.
18 años de experiencia docente en física.

La física en la historia





Alfabeto griego

Letra	Minúscula	Mayúscula	Letra	Minúscula	Mayúscula	Letra	Minúscula	Mayúscula
alfa	α	A	yota	ι	I	ro	ρ	P
beta	β	B	kappa	κ	K	sigma	σ	Σ
gamma	γ	Γ	lambda	λ	Λ	tau	τ	T
delta	δ	Δ	mi	μ	M	ípsilon	υ	Υ
épsilon	ϵ	E	ni	ν	N	fi	ϕ	Φ
dseta	ζ	Z	xi	ξ	Ξ	ji	χ	X
eta	η	H	ómicron	ο	O	psi	ψ	Ψ
theta	θ	Θ	pi	π	Π	omega	ω	Ω

Álgebra y trigonometría

Teorema de Pitágoras:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$sen\,\theta = \frac{a}{c} \qquad sen\,\beta = \frac{b}{c}$$

$$cos\,\theta = \frac{b}{c} \qquad cos\,\beta = \frac{a}{c}$$

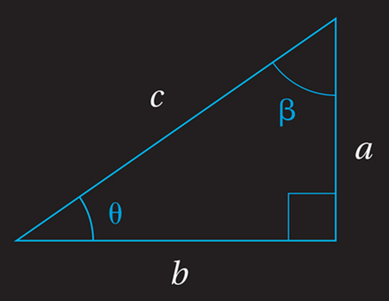
$$tan\,\theta = \frac{a}{b} \qquad tan\,\beta = \frac{b}{a}$$

Ecuación cuadrática:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Triángulo rectángulo:



Prefijos de potencias de 10

Potencia	Prefijo	Abreviatura	Potencia	Prefijo	Abreviatura
10^{-1}	deci	d	10^{1}	deca	da
10^{-2}	centi	c	10^{2}	hecto	h
10^{-3}	mili	m	10^{3}	kilo	k
10^{-6}	micro	μ	10^{6}	mega	M
10^{-9}	nano	n	10^{9}	giga	G
10^{-12}	pico	p	10^{12}	tera	T
10^{-15}	fempto	f	10^{15}	peta	P
10^{-18}	atto	a	10^{18}	exa	E
10^{-21}	zepto	y	10^{21}	zetta	Z
10^{-24}	yocto	z	10^{24}	yotta	Y

Símbolos matemáticos	Significado
$=$	es igual a
$\neq$	no es igual a
$\propto$	es proporcional a
$\sim$	es del orden de
$>$	es mayor que
$<$	es menor que
$>>$ $(<<)$	es mucho mayor (menor) que
$\simeq$	es aproximadamente igual a
Δx	el cambio en x
$\sum_{i=1}^{N} x_i$	la suma de todas las cantidades x_i desde $i = 1$ hasta $i = N$
$\lvert x \rvert$	la magnitud de x (siempre una cantidad no negativa)
$\vec{A}$	vector A
$\hat{A}$	vector unitario A