

Contenido

Presentación	9
Prólogo	13
Primera Parte. Ciencia, Técnica e Ingeniería.	
CAPÍTULO 1. EL ORIGEN DE LA CIENCIA MODERNA	23
CAPÍTULO 2. LA TÉCNICA EN LA ANTIGÜEDAD Y EN LA EDAD MEDIA	29
La energía hidráulica	31
La energía eólica	33
CAPÍTULO 3. GALILEO Y EL MÉTODO CIENTÍFICO	35
CAPÍTULO 4. NEWTON Y LA FILOSOFÍA NATURAL	45
CAPÍTULO 5. LA MÁQUINA DE VAPOR Y LA PRIMERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL	
Antecedentes de la máquina de vapor	57
La máquina de fuego de Savery	60
La máquina atmosférica de Newcomen	62
La máquina de vapor de Watt	64
Aplicación de la máquina de vapor al transporte	67
La primera Revolución Industrial	69

CAPÍTULO 6	EL DESCUBRIMIENTO DE LA INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA	
	El desarrollo histórico de los conocimientos científicos de electricidad y magnetismo	73
	Faraday y su descubrimiento de la inducción electromagnética	78
	Maxwell y la deducción de las ondas electromagnéticas	83
	El desarrollo de la industria eléctrica	87
CAPÍTULO 7.	EDISON Y LA INGENIERÍA DE SISTEMAS	91
CAPÍTULO 8.	EINSTEIN Y LA TEORÍA DE LA RELATIVIDAD	
	El principio de la relatividad en Galileo	105
	El espacio y el tiempo absolutos y relativos en Newton	108
	El movimiento de la tierra	112
	El experimento de Michelson	114
	Breve biografía de Albert Einstein	118
CAPÍTULO 9.	LA FÍSICA ATÓMICA Y LA ENERGÍA NUCLEAR	
	El desarrollo de la física atómica	127
	La energía nuclear	130
CAPÍTULO 10.	LA SEGUNDA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL	137
	La cibernética	141
	La electrónica	144
	Las computadoras digitales	147

Segunda Parte. El Desarrollo de la Ingeniería en México.

CAPÍTULO 11.	LA IMPORTANCIA DE LAS OBRAS HIDRÁULICAS EN LAS CIVILIZACIONES DE MESOAMÉRICA	
	Relación entre las obras hidráulicas y el desarrollo sociopolítico de Mesoamérica	155
	Obras hidráulicas de los antiguos mayas	156
	Difusión de la tecnología hidráulica	160

Obras hidráulicas mexicas en el Valle de México	162
Enseñanza y advertencia	172
CAPÍTULO 12. UN CIENTÍFICO E INGENIERO MEXICANO	
DEL SIGLO XVII	
Estudios y oposición a cátedra	175
Escritos históricos	177
Trabajos y escritos científicos	178
La polémica con el padre Kino	180
Trabajos de ingeniería	183
El motín del 8 de junio de 1692	185
Sor Juana Inés de la Cruz y su interés por la ciencia	189
Expedición a la Florida	191
El testamento de De Sigüenza y Góngora	192
CAPÍTULO 13. LA MINERÍA EN MÉXICO DURANTE LA ÉPOCA COLONIAL	
Los primeros descubrimientos de minas de plata	195
El invento del método del beneficio de patio por Bartolomé de Medina	198
La primera época de bonanza de las minas de plata (1550-1635)	202
Los trabajadores mineros y las relaciones laborales	205
El auge de la minería de la plata en la segunda mitad del siglo XVIII	209
Velázquez de León y las Ordenanzas de la Minería	212
La primera escuela de ingeniería en México	213
CAPÍTULO 14. LAS OBRAS HIDRÁULICAS EN EL VALLE DE MÉXICO EN LA ÉPOCA INDEPENDIENTE	225
CAPÍTULO 15. LOS FERROCARRILES EN MÉXICO DURANTE EL PORFIRIATO	
Los caminos en México a principios del siglo XIX	249
El Ferrocarril Mexicano	252
Desarrollo de los ferrocarriles durante el porfiriato	254

**CAPÍTULO 16. LA INDUSTRIA PETROLERA EN LA ÉPOCA
CONTEMPORÁNEA**

Antecedentes históricos	265
Las primeras explotaciones industriales del petróleo	266
Inicio de la explotación del petróleo en gran escala	267
La legislación sobre las minas y el petróleo	269
El primer auge petrolero en México	271
La Revolución Mexicana y el petróleo	272
La expropiación petrolera	277
El petróleo nacionalizado y el desarrollo económico de México	283

Tercera Parte. La Ingeniería y El Medio Ambiente.

CAPÍTULO 17. HACIA UN DESARROLLO SUSTENTABLE

La naturaleza y la actividad humana	287
Efectos ambientales de la producción y utilización de energía	290
Impactos ambientales debidos a la utilización de combustibles fósiles	291
Efectos ambientales de la utilización de la energía nuclear	294
La preservación del medio ambiente y el futuro del suministro de energía eléctrica	309
Estrategias de desarrollo energético basadas en el uso final	314