

Índice

3	Presentación
4	¿Cómo trabajarás en este curso?
10	Así es tu libro

TRIMESTRE 1

14



Secuencia didáctica 1	16
Fuerzas, ¿cómo interactúan las cosas?	
Interacciones por contacto	17
Interacciones a distancia	18
Por cada acción hay una reacción	18
¿Cómo se representan las fuerzas?	19
¡Sumemos fuerzas!	20
Fuerzas opuestas	22

Secuencia didáctica 2	24
Tiempo, cambio y fuerza	
¿Por qué se mueven las cosas?	25
Rapidez contra velocidad	26
¿Podemos visualizar cómo es el movimiento?	27
¿Hay relación entre velocidad y fuerza?	30
• ¿Cómo se puede saber cuánto cambia la velocidad?	30

Secuencia didáctica 3	34
Fuerzas cotidianas	
Fricción	35
Flotación	37
Fuerzas en equilibrio	38

Reviso mi trayecto 41

Secuencia didáctica 4	42
Electricidad	
Orígenes del conocimiento de la electricidad y el magnetismo	43
La corriente eléctrica: el movimiento de la carga eléctrica	46
Precauciones en el uso de la electricidad	49

Secuencia didáctica 5	50
Magnetismo	
Fenómenos magnéticos	51
El magnetismo terrestre, la orientación geográfica y sus implicaciones en la atmósfera y la vida	53
Electricidad y magnetismo: electroimanes	55
¿Cómo se origina el magnetismo terrestre?	57

Secuencia didáctica 6	58
¿Por qué giran los planetas en torno al Sol?	
¿Cómo se mueven los planetas?	58
La ley de gravitación	62

Secuencia didáctica 7 66

La observación del cielo y el Sistema Solar

La observación del cielo	67
• ¿Cómo se determinan las estaciones?	68
• El Sistema Solar de Copérnico y Kepler	70
¿Cómo es el Sistema Solar?	74
• El Sol	75
• Mercurio	75
• Venus	76
• Tierra	76
• Marte	77
• Cinturón de asteroides	78
• Júpiter	78
• Saturno	79
• Urano	80
• Neptuno	80
• Cinturón de Kuiper	81
• Cometas	81

Reviso mi trayecto 83

Secuencia didáctica 8 84

La tecnología y su impacto social a lo largo de la historia

De los orígenes de la civilización al Imperio romano	85
Edad Media y Renacimiento	91
Revolución industrial	93
Época contemporánea	94

Reviso mi trayecto 99

Punto de encuentro 100

TRIMESTRE 2 102



Secuencia didáctica 9 104

El modelo de partículas y las propiedades de la materia

Los modelos en la ciencia	105
Las propiedades de la materia	107
• Masa	108
• Volumen	108
• Densidad	109
La representación de la materia	110

Secuencia didáctica 10 114

Temperatura y equilibrio térmico

Medición de la temperatura	114
La temperatura y el modelo cinético de partículas	115
Equilibrio térmico	117

Secuencia didáctica 11 120

Cambios de estado y modelo de partículas

Propiedades específicas	121
¿Por qué se evapora el agua?	123
¿Por qué se congela el agua?	123

Reviso mi trayecto 125

Secuencia didáctica 12 126

El átomo

La idea de átomo como explicación de la materia	126
El átomo de Böhr	130
¿Qué nos explica el modelo del átomo del comportamiento de la materia?	132
Otros componentes del átomo	133

Secuencia didáctica 13 136

Fenómenos electromagnéticos

Electroimanes	137
La luz, un fenómeno electromagnético	138
¿Cómo percibimos esa onda electromagnética y la identificamos como luz?	141
Otras ondas electromagnéticas	142
El comportamiento de las ondas, en particular, la luz	145
• Reflexión	145
• Refracción	148
• Newton y la descomposición de la luz blanca	150

Reviso mi trayecto 153

Secuencia didáctica 14 154

Exploración de los cuerpos celestes

Primeros instrumentos y el telescopio	156
Otros instrumentos de exploración del Universo	160
• Detección de ondas de radio y radiotelescopios	161
• Telescopios infrarrojos, ultravioleta y de rayos X y gamma	162

Secuencia didáctica 15 166

La evolución del Universo

El <i>Big Bang</i> o la Gran Explosión	167
El origen del Universo	168
¿Qué ocurrió después del <i>Big Bang</i> ?	170
• Formación de las estrellas	170
• Formación de planetas	170

Secuencia didáctica 16 172

La observación del cielo y las distancias estelares; las estrellas, su composición y características; galaxias y otras estructuras

Las distancias estelares	174
¿Qué y cómo son las estrellas?	176
¿Qué más hay en el Universo?	180
¿Hay otro tipo de materia?	183

Reviso mi trayecto 185

Punto de encuentro 186

TRIMESTRE 3 188



Secuencia didáctica 17	190	Reviso mi trayecto	237
La idea de energía, energía potencial y energía cinética y conservación de la energía mecánica		Secuencia didáctica 21	238
Energía potencial	190	Energías renovables	
Energía cinética	195	Fuentes de energías renovables	239
• La relación de la energía potencial con la velocidad de un objeto	195	• Centrales hidroeléctricas	239
• Energía mecánica y su conservación	202	• Centrales geotérmicas	240
		• Centrales eólicas	241
		• Plantas termosolares	242
		• Celdas solares	244
Reviso mi trayecto	207	Secuencia didáctica 22	246
Secuencia didáctica 18	208	Procesos físicos en el cuerpo humano	
La idea de calor. El calor como energía. Transformaciones y conservación de la energía		La temperatura en el cuerpo humano	247
Calor	209	La electricidad en el cuerpo humano: qué función tiene y cómo se determina	249
• Transformación de energía	209	• Transformación de energía en el cuerpo humano	249
• Transferencia de energía	211	• ¿Cómo funciona la electricidad en nuestro cuerpo?	252
¿Cómo ocurre el calor?	212	• Medición del funcionamiento eléctrico de nuestro cuerpo	254
• ¿Qué unidades tiene el calor?	214	Secuencia didáctica 23	258
Secuencia didáctica 19	216	Principios básicos de algunos desarrollos tecnológicos en la salud	
Transformación de energía, funcionamiento de los motores y su repercusión en la atmósfera		¿Qué aparatos se encuentran en un hospital y cómo funcionan?	258
Motores y transformación de energía	217	Reviso mi trayecto	265
Efectos atmosféricos de las máquinas térmicas	222	Punto de encuentro	266
Secuencia didáctica 20	226	Proyecto	268
Energía eléctrica y motores eléctricos. Producción de energía eléctrica y sus efectos en el planeta		272 Fuentes de información	
Motores eléctricos	227		
• ¿Cómo funciona un motor eléctrico?	227		
Transformación de energía eléctrica en mecánica y en otras energías	229		
• Otras formas de transformación de energía	230		
• ¿Cómo se genera la electricidad?	232		