

Incluye  
Tabla  
periódica

# FÍSICA Y QUÍMICA 2

La materia: modelo corpuscular, cambios y carácter eléctrico.  
Magnetismo. Fuerzas y campos

Alejandro J. Balbiano, Ana María Deprati, Fabián G. Díaz,  
Ricardo Franco, María Cristina Iglesias, Mariana B. Jaul,  
Pablo J. Kaczor, Natalia Molinari Leto



ES 2.º año

 **SANTILLANA** en línea



**SECCIÓN I**  
**La naturaleza corpuscular de la materia ..... 8**

<b>1. Los estados de la materia</b> .....	10
La materia .....	11
La masa y el peso	
El volumen	
Las propiedades de la materia .....	12
Los estados de agregación	
<b>Derribando mitos. ¿Existen solo tres estados de la materia?</b>	
Los cambios de estado .....	14
Cambios de estado y temperatura	
La teoría cinético-molecular .....	16
Los cambios de estado y la teoría cinético-molecular	
Los gases .....	18
Las variables que afectan a los sistemas gaseosos	
Expresiones de la presión y la temperatura	
Las leyes experimentales de los gases .....	20
Explicación de las leyes experimentales	
Ecuaciones de estado	
<b>Mirar desde la ciencia un museo</b>	
Todo lo que brilla es oro .....	22
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Arqueología subacuática .....	23
<b>Actividades finales</b> .....	24

<b>2. Las soluciones</b> .....	28
Propiedades de los sistemas materiales .....	29
Clasificación de los sistemas materiales	
Los componentes de los sistemas materiales .....	30
Tipos de sustancias	
Tipos de mezclas	
<b>Derribando mitos. ¿Las nubes están formadas por vapor de agua?</b>	
Las mezclas homogéneas .....	32
Componentes de una solución	
Clasificación de las soluciones	
El proceso de disolución .....	34
Disolución de gases	
Disolución de sólidos	
La concentración de las soluciones .....	36
Expresión y cálculo de la concentración	
Separación de los componentes de una solución .....	38
Destilación	
Otros métodos de separación	
<b>Mirar desde la ciencia una costumbre ancestral</b>	
Estamos invitados a tomar el té .....	40
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
SensAr, un sensor para detectar arsénico .....	41
<b>Actividades finales</b> .....	42
<b>3. Los cambios físicos y químicos</b> .....	46
Reconocimiento de cambios físicos y químicos .....	47
Las reacciones químicas .....	48
Símbolos, fórmulas y ecuaciones	
Tipos de reacciones químicas	
Reacciones ácido-base .....	50
El pH	
La lluvia ácida	
<b>Derribando mitos. ¿Las gaseosas son dañinas porque son ácidas?</b>	
Reacciones de precipitación .....	52
Reacciones de óxido-reducción .....	53
La combustión	

Reacciones químicas y energía .....	54
Reacciones endotérmicas	
Reacciones exotérmicas	
Energía de activación	
<b>Mirar desde la ciencia una restauración</b>	
Química al servicio del arte .....	56
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Biodiésel: del Palomar a Dubai .....	57
<b>Actividades finales</b> .....	58



**SECCIÓN II**  
**El carácter eléctrico de la materia ..... 62**

<b>4. El átomo</b> .....	64
El carácter eléctrico de la materia .....	65
Los modelos atómicos .....	66
Primeros modelos atómicos: los griegos	
El modelo atómico de Dalton	
El modelo de Thomson	
Los protones	
El modelo de Rutherford	
El modelo de Bohr	
El modelo atómico actual	
El neutrón	
<b>Derribando mitos. ¿Es imposible ver los átomos?</b>	
Propiedades de los átomos .....	70
Átomos neutros y átomos cargados	

Historia del ordenamiento periódico de los elementos	
La tabla periódica actual .....	72
Características de la tabla periódica actual	
Metales y no metales	
Los metaloides	
<b>Mirar desde la ciencia la obra de un pintor</b>	
Cuando el átomo es una pinturita .....	74
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Cazadores de partículas .....	75
<b>Actividades finales</b> .....	76

<b>5. Los materiales y la electricidad</b> .....	80
Los fenómenos eléctricos y los átomos .....	81
Fenómenos electrostáticos	
Los materiales y la electricidad .....	82
Conductores eléctricos	
Aislantes de la electricidad	
Las fuerzas eléctricas y el campo eléctrico .....	84
La relación entre la fuerza electrostática y la distancia	
Las cargas en un conductor y el efecto de las puntas	
La inducción electrostática	
Las tormentas eléctricas	
<b>Derribando mitos. ¿Siempre “caen” los rayos?</b>	
<b>Mirar desde la ciencia algunas historietas</b>	
Superhéroes y supervillanos eléctricos .....	88
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Control de pararrayos .....	89
<b>Actividades finales</b> .....	90
<b>6. La corriente eléctrica</b> .....	94
La circulación de corriente eléctrica .....	95
Diferencia de potencial eléctrico	
Materiales y cargas eléctricas .....	96
Portadores de carga en sólidos	
Portadores de carga en líquidos	

Las pilas y las baterías	
Los circuitos eléctricos .....	98
Los circuitos en serie y en paralelo	
La representación de circuitos	
Factores que influyen en la circulación de corriente por un circuito	
La ley de Ohm .....	100
Medición de diferencia de potencial y corriente	
El efecto Joule	
Aplicaciones del efecto Joule	
Potencia eléctrica	
Las redes domiciliarias .....	102
Generación, transporte y distribución	
El ahorro de electricidad	
Seguridad eléctrica .....	104
Descarga a tierra y disyuntor	
Fusibles y llaves térmicas	
<b>Derribando mitos.</b> <i>¿Es cierto que siempre que tocás algo que tiene electricidad, te “quedás pegado”?</i>	
<b>Mirar desde la ciencia</b> <i>una intervención artística</i>	
Torres eléctricas “cargadas” de arte .....	106
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Grafeno, el conductor eléctrico perfecto .....	107
<b>Actividades finales</b> .....	108



**Sección III**  
**La materia y el magnetismo ..... 112**

<b>7. Imanes naturales y artificiales</b> .....	114
Los imanes y el magnetismo .....	115
Los polos de un imán .....	116

Atracción y repulsión	
Las fuerzas magnéticas .....	117
Características de las fuerzas magnéticas	
Interacciones	
Propiedades de los imanes .....	118
Desmagnetización	
La inducción magnética	
Clasificación de los imanes .....	119
El campo magnético .....	120
Campos atractivos y campos repulsivos	
Protecciones antimagnéticas	
<b>Derribando mitos.</b> <i>¿Es cierto que no hay que tener imanes cerca de las computadoras?</i>	
Los modelos científicos del magnetismo .....	122
El modelo del magnetismo y las propiedades de los imanes	
<b>Mirar desde la ciencia</b> <i>una escultura en movimiento</i>	
Arte magnético .....	124
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Cirugía con imanes y sin cicatriz .....	125
<b>Actividades finales</b> .....	126

<b>8. El magnetismo y sus aplicaciones</b> .....	130
Comportamiento magnético de la Tierra .....	131
El origen del campo geomagnético	
La brújula .....	132
Declinación e inclinación magnética	
<b>Derribando mitos.</b> <i>¿Es verdad que las brújulas no funcionan en el Triángulo de las Bermudas?</i>	
Sistemas de posicionamiento en la navegación .....	134
El sistema de posicionamiento global	
El magnetismo y la electricidad .....	135
Inducción magnética	
Usos de los electroimanes .....	136
<b>Mirar desde la ciencia</b> <i>un truco de magia</i>	
Imanes mágicos .....	138
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Imanes y educación .....	139
<b>Actividades finales</b> .....	140



#### Sección IV

### Las fuerzas ..... 144

<b>9. Fuerzas e interacciones</b> .....	146
El concepto de fuerza .....	147
La representación de las fuerzas .....	148
Los sistemas de fuerzas .....	149
Las interacciones .....	150
Interacciones a distancia	
Interacciones de contacto	
<b>Derribando mitos. ¿Hace falta una fuerza para que las cosas se muevan?</b>	
<b>Mirar desde la ciencia una película</b>	
Relojes y autómatas de película .....	154
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Robots: fuerzas en acción .....	155
<b>Actividades finales</b> .....	156
<b>10. Fuerzas y campos</b> .....	160
La interacción gravitatoria .....	161
<b>Derribando mitos. ¿Los objetos pesados caen "más rápido"?</b>	
La ley de gravitación universal .....	162
La aceleración de la gravedad en la Tierra	
Peso y gravitación	
El campo gravitatorio .....	164
El campo gravitatorio y el movimiento de los astros	
La atracción lunar y las mareas	
Comparación entre campos	

La presión .....	166
La presión en los fluidos	
<b>Mirar desde la ciencia un libro</b>	
Arrojando "proyectiles" a la Luna .....	168
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Cohetes y satélites bien argentinos .....	169
<b>Actividades finales</b> .....	170

<b>Herramientas para aprender Física y Química</b> .....	174
Descripción y explicación .....	175
Argumentación .....	176
Comunicación de la información científica .....	177
Consulta de diferentes fuentes .....	178
Lectura de fórmulas, símbolos y otras representaciones .....	179
Experimentación .....	180
Uso de instrumentos de medición .....	181
Representación de datos mediante gráficos .....	182
Resolución de problemas .....	183
Construcción y uso de modelos concretos .....	184
Uso de analogías .....	185
Uso de modelos simbólicos y matemáticos .....	186
Interpretación de modelos teóricos .....	187
<b>Glosario</b> .....	188

#### Recursos en línea para ampliar lo aprendido

En las páginas 17, 51, 73, 101, 137 y 153.