



SECUNDARIA: Alineación de las simulaciones PhET con el programa 2011 y 2017 de la SEP, México

Para acceso a las simulaciones sin internet descarga las simulaciones desde el [sitio web](#) o nuestras aplicación para [Android](#) (SOLO DISPONIBLE EN INGLÉS) o para [iPads](#) (¡YA DISPONIBLE EN ESPAÑOL!)

Contenido:

2017 ¹		
Primer Grado del 2017 Matemáticas I Ciencia y Tecnología. Biología	Segundo Grado del 2011 Matemáticas II Ciencia y Tecnología. Física	Tercer Grado del 2011 Matemáticas III Ciencia y Tecnología. Química

¹ Los programas de estudio del 2017 se obtuvieron de [este sitio web de la SEP](#).

2011²

Primer Grado del 2011

Matemáticas I

Bloque I

Bloque 2

Bloque 3

Bloque 4

Bloque 5

Biología

Bloque 1

Bloque 2

Segundo Grado del 2011

Matemáticas II

Bloque I

Bloque 2

Bloque 3

Bloque 4

Bloque 5

Física

Bloque 1

Bloque 2

Bloque 3

Bloque 4

Tercer Grado del 2011

Matemáticas III

Bloque 1

Bloque 2

Bloque 3

Bloque 4

Bloque 5

Química

Bloque 1

Bloque 2

Bloque 3

Bloque 4

² Fuente de todos los [programas de Matemáticas](#) y [programas de Ciencias](#) del 2011

Programas del 2017

Primer Grado del 2017

Matemáticas I			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET
Número, Algebra y Variación	Número	Convierte fracciones decimales a notación decimal y viceversa. Aproxima algunas fracciones no decimales usando la notación decimal. Ordena fracciones y números decimales.	<ul style="list-style-type: none"> • Fracciones Intro
	Adición y sustracción	Resuelve problemas de suma y resta con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Fracciones Intro • Construye un fracción • Parejas de fracciones • Fracciones: Igualdades • Fracciones: Números mixtos • Recta Numérica: Enteros
	Multiplicación y división	Resuelve problemas de multiplicación con fracciones y decimales y de división con decimales.	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de áreas: Decimales
		Determina y usa la jerarquía de operaciones y los paréntesis en operaciones con números naturales, enteros y decimales (para multiplicación y división, solo números positivos)	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de Expresiones • Modelo de áreas: Multiplicación • Generador de funciones (Ventana de Numero, Ecuación y Misterio)
	Proporcionalidad	Calcula valores faltantes en problemas de proporcionalidad directa, con constante natural, fracción o decimal (incluyendo tablas de variación)	<ul style="list-style-type: none"> • Generador de Funciones • Razón unitaria • Ley de equilibrio • Pista de juegos de proporciones
		Resuelve problemas de cálculo de porcentajes, de tanto por ciento y de la cantidad base.	
	Ecuaciones	Resuelve problemas mediante la	<ul style="list-style-type: none"> • Explorador de igualdades

		formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de expresiones
	Funciones	Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.	<ul style="list-style-type: none"> • Generador de Funciones • Gráficando rectas
	Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes	Formula expresiones algebraicas de primer grado a partir de sucesiones y las utiliza para analizar propiedades de la sucesión que representan.	<ul style="list-style-type: none"> • Generador de Funciones • Explorador de igualdades • Razón unitaria
Formas, espacio y Medidas	Figuras y cuerpos geométricos	Analiza la existencia y unicidad en la construcción de triángulos y cuadriláteros, y determina y usa criterios de congruencia de triángulos.	
	Magnitudes y medidas	Calcula el perímetro de polígonos y del círculo, y áreas de triángulos y cuadriláteros desarrollando y aplicando fórmulas.	Constructor de Áreas
		Calcula el volumen de prismas rectos cuya base sea un triángulo o un cuadrilátero, desarrollando y aplicando fórmulas.	
Análisis de datos	Estadística	Recolecta, registra y lee datos en gráficas circulares.	
		Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.	Probabilidad Plinko
	Probabilidad	Realiza experimentos aleatorios y registra los resultados para un acercamiento a la probabilidad frecuencial.	Probabilidad Plinko

Ciencia y Tecnología. Biología

EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET
Materia, energía e	Propiedades	Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos.	

interacciones	Interacciones	Infiere el papel que juegan las interacciones depredador-presa y la competencia en el equilibrio de las poblaciones en un ecosistema.	Selección Natural (Java)
	Naturaleza macro, micro y submicro	Identifica las funciones de la célula y sus estructuras básicas (pared celular, membrana, citoplasma y núcleo).	
Sistemas	Sistemas del cuerpo humano y salud	Explica la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo	Neurona
		Explica cómo evitar el sobrepeso y la obesidad con base en las características de la dieta correcta y las necesidades energéticas en la adolescencia	Comida y Ejercicio (JAVA)
		Argumenta los beneficios de aplazar el inicio de las relaciones sexuales y de practicar una sexualidad responsable, segura y satisfactoria, libre de miedos, culpas, falsas creencias, coerción, discriminación y violencia como parte de su proyecto de vida en el marco de la salud sexual y reproductiva.	
		Compara la eficacia de los diferentes métodos anticonceptivos en la perspectiva de evitar el embarazo en la adolescencia y prevenir ITS, incluidas VPH y VIH.	
		Explica las implicaciones de las adicciones en la salud personal, familiar y en la sociedad.	
	Ecosistemas	Representa las transformaciones de la energía en los ecosistemas, en función de la fuente primaria y las cadenas tróficas.	Selección Natural (Java)
Diversidad, continuidad y cambio	Biodiversidad	Explica la importancia ética, estética, ecológica y cultural de la biodiversidad en México	
		Compara la diversidad de formas de nutrición, relación con el medio y reproducción e identifica que son resultado de la evolución	
		Valora las implicaciones éticas de la manipulación genética en la salud y el medioambiente.	
	Tiempo y cambio	Reconoce que el conocimiento de los seres vivos se actualiza con base en las explicaciones de Darwin acerca del cambio de los seres vivos en el tiempo (relación entre el medioambiente, las características adaptativas y la sobrevivencia).	Juego de Datación radioactiva
		Identifica cómo los cambios tecnológicos favorecen el avance en el conocimiento de los seres vivos.	
	Continuidad y	Describe la importancia, funciones y ubicación de los	Expresión

	ciclos	cromosomas, genes y ADN.	génica-Fundamentos
--	--------	--------------------------	------------------------------------

Segundo Grado del 2017

Matématicas II			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET
Número, Algebra y Variación	Multiplicación y división	Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos	Modelo de áreas: Decimales
		Resuelve problemas de multiplicación y división con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Aritmética • Modelo de áreas: Introducción • Generador de funciones (Ventana de Numero, Ecuación y Misterio) • Razón unitaria • Explorador de Igualdades • Ley de Equilibrio
		Resuelve problemas de potencias con exponente entero y aproximar raíces cuadradas.	
	Proporcionalidad	Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de reparto proporcional.	<ul style="list-style-type: none"> • Pista de juego de proporciones • Razón unitaria • Generador de funciones (Ventana de Numero, Ecuación y Misterio)
	Ecuaciones	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.	<ul style="list-style-type: none"> • Explorador de igualdades • Explorador de igualdades: dos variables
Funciones	Analiza y compara situaciones de variación lineal y proporcionalidad inversa, a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con este	<ul style="list-style-type: none"> • Generador de funciones (Ventana de Numero, Ecuación y Misterio) • Graficando rectas • Regresión de mínimos cuadrados 	

		tipo de variación, incluyendo fenómenos de la física y otros contextos.	<p>En todas estas simulaciones, hay variables que tiene una relación proporcional lineal y otras variables tienen una relación inversa ¿puedes averiguar cuál es esa variable?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de un proyectil (ventana de Introducción) • Ley de Ohm • Resistencia en un cable • Lab de Condensadores: Intro • Densidad • Lab de Fuerza de gravedad • Ley de Hooke
	Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes	Verifica algebraicamente la equivalencia de expresiones de primer grado, formuladas a partir de sucesiones.	<ul style="list-style-type: none"> • Generador de funciones (Ventana de Numero, Ecuación y Misterio) • Graficando rectas
		Formula expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente (análisis de las figuras).	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de áreas: Multiplicación (ventana de Juego) • Cambio de expresiones • Modelo de áreas: Algebra
Formas, espacio y Medidas	Figuras y cuerpos geométricos	Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares	
	Magnitudes y medidas	Resuelve problemas que implican conversiones en múltiplos y submúltiplos del metro, litro, kilogramo y de unidades del sistema inglés (yarda, pulgada, galón, onza y libra).	
		Calcula el perímetro y área de polígonos regulares y del círculo a partir de diferentes datos	Constructor de áreas
Análisis de datos	Estadística	Recolecta, registra y lee datos en histogramas, polígonos de frecuencia y gráficas de línea.	Probabilidad de Plinko
		Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana), el rango y la	

		desviación media de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.	
	Probabilidad	Determina la probabilidad teórica de un evento en un experimento aleatorio	

Ciencia y Tecnología. Física			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET
Materia, Energía e Interacciones	Propiedades	Describe las características del modelo de partículas y comprende su relevancia para representar la estructura de la materia.	<ul style="list-style-type: none"> • Estados de la Materia • Construye una molécula (java) • Construye un átomo
		<ul style="list-style-type: none"> • Explica los estados y cambios de estado de agregación de la materia, con base en el modelo de partículas • Interpreta la temperatura y el equilibrio térmico con base en el modelo de partículas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estados de la Materia
	Interacciones	Describe, explica y experimenta con algunas manifestaciones y aplicaciones de la electricidad e identifica los cuidados que requiere su uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Globos y electrostática • Travoltaje • Hockey eléctrico (Java) • Kit de Construcción de Circuitos CD
		Analiza fenómenos comunes del magnetismo y experimenta con la interacción entre imanes.	<ul style="list-style-type: none"> • Imán y Brújula (Java) • Ley de Faraday • Laboratorio electromagnético de Faraday (JAVA)
		Describe la generación, diversidad y comportamiento de las ondas electromagnéticas como resultado de la interacción entre electricidad y magnetismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Ondas Intro (Ventana de Luz) • Reflexión y Refracción de la luz • Visión del color • Ondas de Radio (JAVA) • Microondas (JAVA)

	Naturaleza macro, micro y submicro	Explora algunos avances recientes en la comprensión de la constitución de la materia y reconoce el proceso histórico de construcción de nuevas teorías.	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos del átomo de hidrógeno (JAVA) • Dispersión de Rutherford • Construye un átomo
		Describe algunos avances en las características y composición del Universo (estrellas, galaxias y otros sistemas).	Gravedad y órbitas
		Describe cómo se lleva a cabo la exploración de los cuerpos celestes por medio de la detección y procesamiento de las ondas electromagnéticas que emiten	Radiación del cuerpo negro
	Fuerzas	Describe, representa y experimenta la fuerza como la interacción entre objetos y reconoce distintos tipos de fuerza. Identifica y describe la presencia de fuerzas en interacciones cotidianas (fricción, frotación, fuerzas en equilibrio).	<ul style="list-style-type: none"> • Adición de Vectores • Fuerzas y movimiento: intro • Fuerzas en 1 Dimensión (Java) • Laboratorio de Fuerza de Gravedad
	Energía	Analiza la energía mecánica (cinética y potencial) y describe casos donde se conserva.	<ul style="list-style-type: none"> • Energía en la pista de patinaje • Lab de Péndulo
Analiza el calor como energía		<ul style="list-style-type: none"> • Energía en la pista de patinaje • Lab de Péndulo • Fricción • Formas y cambio de energía 	
Describe los motores que funcionan con energía calorífica, los efectos del calor disipado, los gases expelidos y valora sus efectos en la atmósfera.		<ul style="list-style-type: none"> • Formas y cambio de energía • Propiedades de los gases 	
Analiza las formas de producción de energía eléctrica, reconoce su eficiencia y los efectos que causan al planeta.		<ul style="list-style-type: none"> • Formas y cambio de energía • Ley de Faraday 	
Describe el funcionamiento básico de las fuentes renovables de energía y valora sus beneficios.		<ul style="list-style-type: none"> • Formas y cambio de energía 	
Sistemas	Sistemas del cuerpo humano y salud	Identifica las funciones de la temperatura y la electricidad en el cuerpo humano.	
		Describe e interpreta los principios básicos de algunos desarrollos tecnológicos que se aplican en el campo de la salud.	

		Describe las características y dinámica del Sistema Solar.	Gravedad y órbitas
	Sistema Solar	Analiza la gravitación y su papel en la explicación del movimiento de los planetas y en la caída de los cuerpos (atracción) en la superficie terrestre.	<ul style="list-style-type: none"> • Gravedad y órbitas • Laboratorio de Fuerza de Gravedad
Diversidad, Continuidad y Cambio	Tiempo y cambio	Analiza cambios en la historia, relativos a la tecnología en diversas actividades humanas (medición, transporte, industria, telecomunicaciones) para valorar su impacto en la vida cotidiana y en la transformación de la sociedad.	
		Comprende los conceptos de velocidad y aceleración	<ul style="list-style-type: none"> • El hombre móvil (Java) • Movimiento de un proyectil
		Identifica algunos aspectos sobre la evolución del Universo.	

Tercer Grado del 2017

Matemáticas III			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET
Números, Álgebra y Variación	Número	Determina y usa los criterios de divisibilidad y los números primos. Usa técnicas para determinar el mcm y el MCD	<ul style="list-style-type: none"> • Aritmética
	Ecuaciones	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones cuadráticas	Graficando cuadráticas
	Funciones	Analiza y compara diversos tipos de variación a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica, que resultan de modelar situaciones y fenómenos de la física y de otros contextos	<ul style="list-style-type: none"> • Generador de funciones Revisa las simulaciones de física recomendadas para

			2 grado.
	Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes	Formula expresiones de segundo grado para representar propiedades del área de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente.	Modelo de areas: álgebra
		Diferencia las expresiones algebraicas de las funciones y de las ecuaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Generador de funciones • Cambio de expresiones • Explorador de igualdades • Graficando rectas • Graficando cuadráticas
Forma, Espacio y Medida	Figuras y cuerpos geométricos	Construye polígonos semejantes. Determina y usa criterios de semejanza de triángulos	
		Resuelve problemas utilizando las razones trigonométricas seno, coseno y tangente.	Tour trigonométrico
	Magnitudes y medidas	Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras.	Adición de vectores
Análisis de Datos	Estadística	Compara la tendencia central (media, mediana y moda) y dispersión (rango y desviación media) de dos conjuntos de datos	Ajustando la curva
	Probabilidad	Calcula la probabilidad de ocurrencia de dos eventos mutuamente excluyentes.	

Ciencia y Tecnología. Química

EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET
Materia, Energía e Interacciones	Propiedades	Deduce métodos para separar mezclas con base en las propiedades físicas de las sustancias involucradas.	
		Caracteriza propiedades físicas y químicas para identificar materiales y sustancias, explicar su uso y aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estados de la materia • Densidad (Flash) • Concentración

	Interacciones	Caracteriza cómo responden distintos materiales a diferentes tipos de interacciones (mecánicas, térmicas, eléctricas).	<ul style="list-style-type: none"> • Fricción • Formas y cambios de energía • Estados de la materia • Soluciones de Azúcar y sal (JAVA)
		Explica y predice propiedades físicas de los materiales con base en modelos submicroscópicos sobre la estructura de átomos, moléculas o iones y sus interacciones electrostáticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Construye un átomo • Construye un Molécula (Java) • Ley de Coulomb
	Naturaleza macro, micro y submicro	Representa y diferencia mediante esquemas, modelos y simbología química, elementos y compuestos, así como átomos y moléculas.	<ul style="list-style-type: none"> • Construye un átomo • Construye un Molécula (Java)
	Energía	Reconoce intercambios de energía entre el sistema y sus alrededores durante procesos físicos y químicos.	Formas y cambios de energía
		Explica, predice y representa intercambios de energía en el transcurso de las reacciones químicas con base en la separación y unión de átomos o iones involucrados.	
Sistemas	Sistemas del cuerpo humano y salud	Identifica componentes químicos importantes (carbohidratos, lípidos, proteínas, ADN) que participan en la estructura y funciones del cuerpo humano.	
		Analiza el aporte calórico de diferentes tipos de alimentos y utiliza los resultados de su análisis para evaluar su dieta personal y la de su familia.	Comida y ejercicio (JAVA)
	Ecosistemas	Deduce métodos para detectar, separar o eliminar sustancias contaminantes en diversos sistemas (aire, suelo, agua).	
		Argumenta acerca de las implicaciones del uso de productos y procesos químicos en la calidad de vida y el medioambiente.	
Diversidad, Continuidad y Cambio	Tiempo y cambio	Argumenta sobre los factores que afectan la rapidez de las reacciones químicas (temperatura, concentración de los reactivos) con base en datos experimentales.	
		Explica y predice el efecto de la temperatura y la	

		concentración de los reactivos en la rapidez de las reacciones químicas, a partir del modelo corpuscular de la materia.	
		Identifica la utilidad de modificar la rapidez de las reacciones químicas.	
		Argumenta acerca de posibles cambios químicos en un sistema con base en evidencias experimentales (efervescencia, emisión de luz o energía en forma de calor, precipitación, cambio de color, formación de nuevas sustancias).	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración • Lab de la ley de Beer • Reacciones reversibles (JAVA) • Soluciones de Azúcar y Sal(JAVA)
		Argumenta sobre la cantidad de reactivos y productos en reacciones químicas con base en la ley de la conservación de la materia.	<ul style="list-style-type: none"> • Productos Reactivos y excedentes • Balanceo de Ecuaciones Químicas
		Explica, predice y representa cambios químicos con base en la separación y unión de átomos o iones, que se conservan en número y masa, y se recombinan para formar nuevas sustancias.	<ul style="list-style-type: none"> • Construye un Molécula • Forma de la molécula • Productos Reactivos y excedentes • Balanceo de Ecuaciones Químicas • Polaridad de la Molécula
		Reconoce y valora el uso de reacciones químicas para sintetizar nuevas sustancias útiles o eliminar sustancias indeseadas.	
		Reconoce la utilidad de las reacciones químicas en el mundo actual.	
Continuidad y ciclos		Reconoce regularidades en las propiedades físicas y químicas de sustancias elementales representativas en la tabla periódica.	<ul style="list-style-type: none"> • Construye un átomo
		Deduce información acerca de la estructura atómica a partir de datos experimentales sobre propiedades atómicas periódicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Construye un átomo

Programa 2011

Primer Grado del 2011

Matemáticas I

Bloque I			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Números y sistemas de numeración	<ul style="list-style-type: none"> • Conversión de fracciones decimales y no decimales a su escritura decimal y viceversa. • Representación de números fraccionarios y decimales en la recta numérica a partir de distintas informaciones, analizando las convenciones de esta representación. 	<p>Todas las simulaciones de fracciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fracciones Intro • Construye un fracción • Parejas de fracciones • Fracciones: Igualdades • Fracciones: Números mixtos
	Patrones y ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de sucesiones de números o de figuras a partir de una regla dada en lenguaje común. Formulación en lenguaje común de expresiones generales que definen las reglas de sucesiones con progresión aritmética o geométrica, de números y de figuras. • Explicación del significado de fórmulas geométricas, al considerar las literales como números generales con los que es posible operar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generador de Funciones • Cambio de Expresiones
Manejo de la información	Proporcionalidad y funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de reparto proporcional. 	Pista de juegos de proporciones
	Nociones de probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y práctica de juegos de azar sencillos y registro de los resultados. Elección de estrategias en función del análisis de resultados posibles. 	Probabilidad Plinko

Bloque 2

EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Números y sistemas de numeración	<ul style="list-style-type: none"> Formulación de los criterios de divisibilidad entre 2, 3 y 5. Distinción entre números primos y compuestos. Resolución de problemas que impliquen el cálculo del máximo común divisor y el mínimo común múltiplo. 	Aritmética
	Problemas aditivos	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas aditivos en los que se combinan números fraccionarios y decimales en distintos contextos, empleando los algoritmos convencionales. 	Razón unitaria
Forma, espacio y medida	Medida	<ul style="list-style-type: none"> Justificación de las fórmulas de perímetro y área de polígonos regulares, con apoyo de la construcción y transformación de figuras. 	Constructor de Áreas
Manejo de la información	Proporcionalidad y funciones	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y resolución de situaciones de proporcionalidad directa del tipo “valor faltante” en diversos contextos, con factores constantes fraccionarios 	<ul style="list-style-type: none"> Razón unitaria Ley de equilibrio Pista de juegos de proporciones

Bloque 3

EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5
Forma, espacio y medida	Medida	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que impliquen calcular el perímetro y el área de polígonos regulares 	Constructor de Áreas
Manejo de la información	Proporcionalidad y funciones	<ul style="list-style-type: none"> Formulación de explicaciones sobre el efecto de la aplicación sucesiva de factores constantes de proporcionalidad en situaciones dadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Razón unitaria Pista de juegos de proporciones
	Nociones de probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Anticipación de resultados de una experiencia aleatoria, su verificación al realizar el experimento y su registro en una tabla de frecuencias. 	Probabilidad Plinko
	Análisis y representación de datos	<ul style="list-style-type: none"> Lectura y comunicación de información mediante el uso de tablas de frecuencia absoluta y relativa. 	Probabilidad Plinko

Bloque 4

EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Números y sistemas de numeración	<ul style="list-style-type: none"> Planteamiento y resolución de problemas que impliquen la utilización de números enteros, fraccionarios o decimales positivos y negativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Razón unitaria Ley de equilibrio Generador de Funciones Explorador de Igualdades Construye un Átomo
	Proporcionalidad y funciones	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de la regla de tres, empleando valores enteros o fraccionarios. Análisis de los efectos del factor inverso en una relación de proporcionalidad, en particular en una reproducción a escala. 	<ul style="list-style-type: none"> Razón unitaria Ley de equilibrio
Manejo de la información	Análisis y representación de datos	<ul style="list-style-type: none"> Lectura de información representada en gráficas de barras y circulares, provenientes de diarios o revistas y de otras fuentes. Comunicación de información proveniente de estudios sencillos, eligiendo la representación gráfica más adecuada. 	Energía en la Pista de Patinaje

Bloque 5

EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas aditivos	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que impliquen el uso de sumas y restas de números enteros. 	<ul style="list-style-type: none"> Recta Numérica Enteros Fuerzas y movimiento: Intro (Ventana de Fuerza neta) Construye un Átomo
	Problemas multiplicativos	<ul style="list-style-type: none"> Uso de la notación científica para realizar cálculos en los que intervienen cantidades muy grandes o muy pequeñas. 	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorio de Fuerza de Gravedad Laboratorio de Fuera de Gravedad: Intro Ley de Coulomb
	Patrones y ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> Obtención de la regla general (en lenguaje algebraico) de una sucesión con progresión aritmética 	Generador de Funciones (Ventanas de Números , Ecuación y Misterio)

Biología

Bloque	Simulación PhET
Bloque 1: La biodiversidad: Resultado de la Evolución	Selección Natural (Java) Juego de Datación Radioactiva (Java)
Bloque 2: La nutrición como base para la salud y la vida	Comida y Ejercicio (JAVA)

Segundo Grado del 2011

Matemáticas II

Bloque I			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas multiplicativos	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de multiplicaciones y divisiones con números enteros. 	<ul style="list-style-type: none"> Aritmética Estimación
Forma, espacio y medida	Medida	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que impliquen el cálculo de áreas de figuras compuestas, incluyendo áreas laterales y totales de prismas y pirámides. 	Constructor de Áreas
Manejo de la información	Nociones de probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Comparación de dos o más eventos a partir de sus resultados posibles, usando relaciones como: “es más probable que...”, “es menos probable que...”. 	Probabilidad de Plinko
	Análisis y representación de datos	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de casos en los que la media aritmética o mediana son útiles para comparar dos conjuntos de datos. 	Probabilidad de Plinko

Bloque 2			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5

Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas aditivos	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que impliquen adición y sustracción de monomios. Resolución de problemas que impliquen adición y sustracción de polinomios. 	Cambio de Expresiones
	Problemas multiplicativos	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y búsqueda de expresiones algebraicas equivalentes a partir del empleo de modelos geométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Expresiones Generador de funciones
Forma, espacio y medida	Medida	<ul style="list-style-type: none"> Estimación y cálculo del volumen de cubos, prismas y pirámides rectos o de cualquier término implicado en las fórmulas. Análisis de las relaciones de variación entre diferentes medidas de prismas y pirámides. 	Estimación
Manejo de la información	Proporcionalidad y funciones	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y resolución de situaciones de proporcionalidad inversa mediante diversos procedimientos 	<ul style="list-style-type: none"> Ley de Ohm Resistencia en un cable Lab de Condensadores: Intro Densidad <p>En todas estas simulaciones, una de las variables es inversamente proporcional a la variable dependiente ¿puedes averiguar cuál es esa variable?</p>
	Nociones de probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Realización de experimentos aleatorios y registro de resultados para un acercamiento a la probabilidad frecuencial. Relación de ésta con la probabilidad teórica. 	Probabilidad de Plinko

Bloque 3

EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas multiplicativos	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de cálculos numéricos que impliquen usar la jerarquía de las operaciones y los paréntesis, si fuera necesario, en problemas y cálculos con números enteros, decimales y fraccionarios. Resolución de problemas multiplicativos que impliquen el uso de expresiones algebraicas, a 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Expresiones Generador de funciones Modelo de áreas: álgebra

		excepción de la división entre polinomios.	
Manejo de la información	Proporcionalidad y funciones	<ul style="list-style-type: none"> Representación algebraica y análisis de una relación de proporcionalidad $y = kx$, asociando los significados de las variables con las cantidades que intervienen en dicha relación. 	<ul style="list-style-type: none"> Generador de funciones (Ventana de Numero, Ecuación y Misterio) Razón unitaria
	Análisis y representación de datos	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda, organización y presentación de información en histogramas o en gráficas poligonales (de series de tiempo o de frecuencia), según el caso, y análisis de la información que proporcionan. Análisis de propiedades de la media y la mediana. 	<ul style="list-style-type: none"> Probabilidad de Plinko Regresión de mínimos cuadrados

Bloque 4			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Patrones y ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de sucesiones de números enteros a partir de las reglas algebraicas que las definen. Obtención de la regla general (en lenguaje algebraico) de una sucesión con progresión aritmética de números enteros. Resolución de problemas que impliquen el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado de la forma: $ax + b = cx + d$ y con paréntesis en uno o en ambos miembros de la ecuación, utilizando coeficientes enteros, fraccionarios o decimales, positivos y negativos 	<ul style="list-style-type: none"> Generador de funciones (Ventana de Numero, Ecuación y Misterio) Explorador de Igualdades
Manejo de la información	Proporcionalidad y funciones	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de las características de una gráfica que represente una relación de proporcionalidad en el plano cartesiano. Análisis de situaciones problemáticas asociadas a fenómenos de la física, la biología, la economía y otras disciplinas, en las que existe variación lineal entre dos conjuntos de cantidades. Representación de la variación mediante una tabla o una 	<ul style="list-style-type: none"> Graficando rectas Generador de funciones (ventana de Ecuación) Regresión de mínimos cuadrados <p>En todas estas simulaciones, hay variables que tiene una relación proporcional $y=kx$ ¿puedes averiguar cuál es esa variable?</p> <ul style="list-style-type: none"> Movimiento de un proyectil

		expresión algebraica de la forma: $y = ax + b$.	(ventana de Introducción) <ul style="list-style-type: none"> • Ley de Ohm • Resistencia en un cable • Lab de Condensadores: Intro • Densidad • Lab de Fuerza de gravedad • Ley de Hooke
--	--	--	--

Bloque 5			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Patrones y ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen el planteamiento y la resolución de un sistema de ecuaciones 2×2 con coeficientes enteros, utilizando el método más pertinente (suma y resta, igualación o sustitución). Representación gráfica de un sistema de ecuaciones 2×2 con coeficientes enteros. Reconocimiento del punto de intersección de sus gráficas como la solución del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explorador de Igualdades: Dos variables • Graficando rectas
Manejo de la información	Proporcionalidad y funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura y construcción de gráficas de funciones lineales asociadas a diversos fenómenos. • Análisis de los efectos al cambiar los parámetros de la función $y = mx + b$, en la gráfica correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Graficando rectas • Generador de funciones (ventana de Ecuación) • Regresión de mínimos cuadrados
	Nociones de probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Comparación de las gráficas de dos distribuciones (frecuencial y teórica) al realizar muchas veces un experimento aleatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilidad de Plinko • Regresión de mínimos cuadrados

Física

Bloque 1: La descripción del movimiento y la fuerza		
	Contenidos	Simulación PhET
EI	<ul style="list-style-type: none"> • Marco de referencia y trayectoria; diferencia entre 	<ul style="list-style-type: none"> • Adición de Vectores

Movimiento de los objetos	<p>desplazamiento y distancia recorrida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velocidad: desplazamiento, dirección y tiempo. • Interpretación y representación de gráficas posición-tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El hombre móvil (Java)
	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento ondulatorio, modelo de ondas, y explicación de características del sonido 	<ul style="list-style-type: none"> • Ondas en una cuerda • Ondas: Intro (ventana de Sonido)
El trabajo de Galileo	<ul style="list-style-type: none"> • Explicaciones de Aristóteles y Galileo acerca de la caída libre. • Aportación de Galileo en la construcción del conocimiento científico. • La aceleración; diferencia con la velocidad. • Interpretación y representación de gráficas: velocidad-tiempo y aceleración-tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de un proyectil • El hombre móvil (Java)
La descripción de las fuerzas en el entorno	<ul style="list-style-type: none"> • La fuerza; resultado de las interacciones por contacto (mecánicas) y a distancia (magnéticas y electrostáticas), y representación con vectores. • Fuerza resultante, métodos gráficos de suma vectorial. • Equilibrio de fuerzas; uso de diagramas 	<ul style="list-style-type: none"> • Adición de Vectores • Fuerzas y movimiento: intro • Movimiento de un proyectil • Fuerzas en 1 Dimensión (Java) • Hockey eléctrico (java) • Ley de Coulomb

Bloque 2: Leyes del movimiento		
Contenidos		Simulación PhET
La explicación del movimiento en el entorno	<ul style="list-style-type: none"> • Primera ley de Newton: el estado de reposo o movimiento rectilíneo uniforme. La inercia y su relación con la masa. • Segunda ley de Newton: relación fuerza, masa y aceleración. El newton como unidad de fuerza. • Tercera ley de Newton: la acción y la reacción; magnitud y sentido de las fuerzas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerzas y movimiento: intro • Fuerzas en 1 Dimensión (Java)
Efectos de las fuerzas en la Tierra y en el Universo	<ul style="list-style-type: none"> • Gravitación. Representación gráfica de la atracción gravitacional. Relación con caída libre y peso. • Aportación de Newton a la ciencia: explicación del movimiento en la Tierra y en el Universo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de un proyectil • Lab de fuerza de gravedad • Gravedad y órbitas
La energía y el movimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Energía mecánica: cinética y potencial. • Transformaciones de la energía cinética y potencial. • Principio de la conservación de la energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Energía en la pista de patinaje: Intro • Lab de Péndulo

Bloque 3: Un modelo para describir la estructura de la materia

Contenidos		Simulación PhET
Los modelos en la ciencia	<ul style="list-style-type: none"> • Características e importancia de los modelos en la ciencia. • Ideas en la historia acerca de la naturaleza continua y discontinua de la materia: Demócrito, Aristóteles y Newton; aportaciones de Clausius, Maxwell y Boltzmann. • Aspectos básicos del modelo cinético de partículas: partículas microscópicas indivisibles, con masa, movimiento, interacciones y vacío entre ellas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estados de la Materia
La estructura de la materia a partir del modelo cinético de partículas	<ul style="list-style-type: none"> • Las propiedades de la materia: masa, volumen, densidad y estados de agregación. • Presión: relación fuerza y área; presión en fluidos. Principio de Pascal. • Temperatura y sus escalas de medición. • Calor, transferencia de calor y procesos térmicos: dilatación y formas de propagación. • Cambios de estado; interpretación de gráfica de presión-temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad (Flash) • Bajo Presión • Estados de la Materia
Energía calorífica y sus transformaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Transformación de la energía calorífica. • Equilibrio térmico. • Transferencia del calor: del cuerpo de mayor al de menor temperatura. • Principio de la conservación de la energía. • Implicaciones de la obtención y aprovechamiento de la energía en las actividades humanas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formas y cambios de energía

Bloque 4: Manifestaciones de la estructura interna de la materia

Contenidos		Simulación PhET
Explicación de los fenómenos eléctricos: el modelo atómico	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso histórico del desarrollo del modelo atómico: aportaciones de Thomson, Rutherford y Bohr; alcances y limitaciones de los modelos. • Características básicas del modelo atómico: núcleo con protones y neutrones, y electrones en órbitas. Carga eléctrica del electrón. • Efectos de atracción y repulsión electrostáticas. • Corriente y resistencia eléctrica. Materiales aislantes y conductores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo del átomo de Hidrógeno (Java) • Construye un átomo • Ley de Coulomb • Globos y electrostática • Travoltaje • Hockey eléctrico (Java) • Kit de Construcción de Circuitos CD

<p>Los fenómenos electromagnéticos y su importancia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descubrimiento de la inducción electromagnética: experimentos de Oersted y de Faraday. • El electroimán y aplicaciones del electromagnetismo. • Composición y descomposición de la luz blanca. • Características del espectro electromagnético y espectro visible: velocidad, frecuencia, longitud de onda y su relación con la energía. • La luz como onda y partícula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Faraday • Laboratorio electromagnético de Faraday (Java) • Visión del color • Ondas: Intro (Ventana de luz) • Reflexión y refracción de la luz
<p>La energía y su aprovechamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manifestaciones de energía: electricidad y radiación electromagnética. • Obtención y aprovechamiento de la energía. Beneficios y riesgos en la naturaleza y la sociedad. • Importancia del aprovechamiento de la energía orientado al consumo sustentable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kit de Construcción de Circuitos CD • Formas y cambios de energía • Efecto invernadero (Java)

Tercer Grado del 2011

Matemáticas III

Bloque 1			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Patrones y ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen el uso de ecuaciones cuadráticas sencillas, utilizando procedimientos personales u operaciones inversas. 	Graficando cuadráticas
Manejo de la información	Proporcionalidad y funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de representaciones (gráficas, tabulares y algebraicas) que corresponden a una misma situación. Identificación de las que corresponden a una relación de proporcionalidad. • Representación tabular y algebraica de relaciones de variación cuadrática, identificadas en diferentes situaciones y fenómenos de la física, la biología, la economía y otras disciplinas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Razón unitaria • Generador de funciones • Graficando cuadráticas

Bloque 2			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET

			solo HTML5
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Patrones y ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de ecuaciones cuadráticas para modelar situaciones y resolverlas usando la factorización. 	Modelo de Áreas: Multiplicación
Forma, espacio y medida	Medida	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las relaciones entre las áreas de los cuadrados que se construyen sobre los lados de un triángulo rectángulo. • Explicitación y uso del teorema de Pitágoras. 	Adición de vectores

Bloque 3			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Patrones y ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que implican el uso de ecuaciones cuadráticas. Aplicación de la fórmula general para resolver dichas ecuaciones. 	Modelo de Áreas: Multiplicación
Manejo de la información	Proporcionalidad y funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura y construcción de gráficas de funciones cuadráticas para modelar diversas situaciones o fenómenos. • Lectura y construcción de gráficas formadas por secciones rectas y curvas que modelan situaciones de movimiento, llenado de recipientes, etcétera 	<ul style="list-style-type: none"> • Graficando cuadráticas • Hombre móvil (Java)

Bloque 4			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5
Forma, espacio y medida	Medida	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las relaciones entre el valor de la pendiente de una recta, el valor del ángulo que se forma con la abscisa y el cociente del cateto opuesto sobre el cateto adyacente. • Análisis de las relaciones entre los ángulos agudos y los cocientes entre los lados de un triángulo rectángulo. • Explicitación y uso de las razones trigonométricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Graficando rectas • Tour trigonométrico

		seno, coseno y tangente.	
Manejo de la información	Proporcionalidad y funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo y análisis de la razón de cambio de un proceso o fenómeno que se modela con una función lineal. Identificación de la relación entre dicha razón y la inclinación o pendiente de la recta que la representa 	<ul style="list-style-type: none"> • Razón unitaria • Generador de funciones • Graficando rectas • Hombre móvil (Java)
	Análisis y representación de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Medición de la dispersión de un conjunto de datos mediante el promedio de las distancias de cada dato a la media (desviación media). Análisis de las diferencias de la “desviación media” con el “rango” como medidas de la dispersión 	Ajustando la curva

Bloque 5			
EJES	Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET solo HTML5
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Patrones y ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que implican el uso de ecuaciones lineales, cuadráticas o sistemas de ecuaciones. Formulación de problemas a partir de una ecuación dada 	<ul style="list-style-type: none"> • Explorador de igualdades • Graficando rectas • Graficando cuadráticas • Razón unitaria • Ley de Equilibrio
Forma, espacio y medida	Medida	<ul style="list-style-type: none"> • Estimación y cálculo del volumen de cilindros y conos o de cualquiera de las variables implicadas en las fórmulas. 	Estimación
Manejo de la información	Proporcionalidad y funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de situaciones problemáticas asociadas a fenómenos de la física, la biología, la economía y otras disciplinas, en las que existe variación lineal o cuadrática entre dos conjuntos de cantidades. 	Revisa las simulaciones sugeridas para Física y Química en este mismo documento

Química

Bloque 1: Características de los materiales		
Contenidos	Aprendizajes esperados	Simulación PhET

Identificación de las propiedades físicas de los materiales:	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica diferentes materiales con base en su estado de agregación e identifica su relación con las condiciones físicas del medio. • Identifica las propiedades extensivas (masa y volumen) e intensivas (temperatura de fusión y de ebullición, viscosidad, densidad, solubilidad) de algunos materiales. • Explica la importancia de los instrumentos de medición y observación como herramientas que amplían la capacidad de percepción de nuestros sentidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estados de la materia • Densidad (Flash) • Concentración
Experimentación con mezclas:	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la relación entre la variación de la concentración de una mezcla (porcentaje en masa y volumen) y sus propiedades. • Deduce métodos de separación de mezclas con base en las propiedades físicas de sus componentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración
Primera Revolución de la química	<ul style="list-style-type: none"> • Argumenta la importancia del trabajo de Lavoisier al mejorar los mecanismos de investigación (medición de masa en un sistema cerrado) para la comprensión de los fenómenos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Balanceo de ecuaciones químicas

Bloque 2: Las propiedades de los materiales y su clasificación química

Tema	Objetivos de Aprendizaje	Simulación PhET
Clasificación de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Establece criterios para clasificar materiales cotidianos en mezclas, compuestos y elementos considerando su composición y pureza. • Representa y diferencia mezclas, compuestos y elementos con base en el modelo corpuscular 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye un átomo • Construye un Molécula (Java) • Concentración
Estructura de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los componentes del modelo atómico de Bohr (protones, neutrones y electrones), así como la función de los electrones de valencia para comprender la estructura de los materiales. • Representa el enlace químico mediante los electrones de valencia a partir de la estructura de Lewis. • Representa mediante la simbología química elementos, moléculas, átomos, iones (aniones y cationes). 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye un átomo • Construye un Molécula
Segunda revolución de la química	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el análisis y la sistematización de resultados como características del trabajo científico realizado por Cannizzaro, al establecer la distinción entre masa molecular y masa atómica. • Identifica la importancia de la organización y sistematización de elementos con base en su masa atómica, en la tabla periódica de Mendeleiev, que lo llevó a la predicción de algunos elementos aún 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye un átomo • Isótopos y masa atómica • Construye un Molécula

	<p>desconocidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Argumenta la importancia y los mecanismos de la comunicación de ideas y productos de la ciencia como una forma de socializar el conocimiento. 	
Tabla periódica: organización y regularidades de los elementos químicos	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la información de la tabla periódica, analiza sus regularidades y su importancia en la organización de los elementos químicos. Identifica que los átomos de los diferentes elementos se caracterizan por el número de protones que los forman. 	<ul style="list-style-type: none"> Construye un átomo
Enlace químico	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las partículas e interacciones electrostáticas que mantienen unidos a los átomos. Explica las características de los enlaces químicos a partir del modelo de compartición (covalente) y de transferencia de electrones (iónico). Identifica que las propiedades de los materiales se explican a través de su estructura (atómica, molecular). 	<ul style="list-style-type: none"> Construye un átomo Construye un Molécula Formas de la molécula

Bloque 3: La transformación de los materiales: la reacción química

Tema	Aprendizajes esperados	Simulación PhET
Identificación de cambios químicos y el lenguaje de la química	<ul style="list-style-type: none"> Describe algunas manifestaciones de cambios químicos sencillos (efervescencia, emisión de luz o calor, precipitación, cambio de color). Identifica las propiedades de los reactivos y los productos en una reacción química. Representa el cambio químico mediante una ecuación e interpreta la información que contiene. Verifica la correcta expresión de ecuaciones químicas sencillas con base en la Ley de conservación de la masa. Identifica que en una reacción química se absorbe o se desprende energía en forma de calor. 	<ul style="list-style-type: none"> Concentración Lab de la ley de Beer Reacciones reversibles (JAVA) Soluciones de Azúcar y Sal (JAVA) Productos Reactivos y excedentes Balanceo de Ecuaciones Químicas
¿Qué me conviene comer?	<ul style="list-style-type: none"> Identifica que la cantidad de energía se mide en calorías y compara el aporte calórico de los alimentos que ingiere. Relaciona la cantidad de energía que una persona requiere, de acuerdo con las características tanto personales (sexo, actividad física, edad y eficiencia de su organismo, entre otras) como ambientales, con el fin de tomar decisiones encaminadas a una dieta correcta. 	<ul style="list-style-type: none"> Comida y ejercicio (JAVA)
Tercera revolución de la química	<ul style="list-style-type: none"> Explica la importancia del trabajo de Lewis al proponer que en el enlace químico los átomos adquieren una estructura estable. Argumenta los aportes realizados por Pauling en el análisis y la sistematización de sus resultados al proponer la tabla de electronegatividad. Representa la formación de compuestos en una reacción 	<ul style="list-style-type: none"> Forma de la molécula Polaridad de la Molécula

	química sencilla, a partir de la estructura de Lewis, e identifica el tipo de enlace con base en su electronegatividad	
Comparación y representación de escalas de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Compara la escala astronómica y la microscópica considerando la escala humana como punto de referencia. • Relaciona la masa de las sustancias con el mol para determinar la cantidad de sustancia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gravedad y Órbitas • Lab de Gravedad • Ley de Coulomb • Molaridad • Sales y solubilidad

Bloque 4: La formación de nuevos materiales

Temas	Aprendizajes esperados	Simulación PhET
Importancia de los ácidos y las bases en la vida cotidiana y en la industria	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica ácidos y bases en materiales de uso cotidiano. • Identifica la formación de nuevas sustancias en reacciones ácido-base sencillas. • Explica las propiedades de los ácidos y las bases de acuerdo con el modelo de Arrhenius. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de pH • Soluciones Ácido-Base
¿Por qué evitar el consumo frecuente de los "alimentos ácidos"?	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la acidez de algunos alimentos o de aquellos que la provocan. • Identifica las propiedades de las sustancias que neutralizan la acidez estomacal. 	Escala de pH