

Alineación de Simulaciones **PhET** Con el plan de estudios de **Matemáticas y Ciencias** de la **DGB (2017)** para **Bachillerato**



PREPARATORIA: Alineación de las Simulaciones PhET con el programa de la DGB (2017)

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:

<p>Primer Semestre Matemáticas I Química I</p>	<p>Segundo Semestre Matemáticas II Química II</p>	<p>Tercer Semestre Matemáticas III Física I</p>
<p>Cuarto Semestre Matemáticas IV Física II</p>	<p>Quinto Semestre (propedéutico) Calculo Diferencial Temas selectos de Física I Temas Selectos de Química I</p>	<p>Sexto Semestre (propedéutico) Cálculo Integral Temas Selectos de Física II Temas Selectos de Química II</p>

La fuente de los programas de estudio se obtuvo de [este sitio web de la DGB](#).
 Documento elaborado por: [Diana López](#), Marzo 2020

Primer Semestre

Matemáticas I		
Bloque	Conocimientos	Simulación PhET
I. Números y operaciones aritméticas	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación y propiedades de los números reales Operaciones con números reales 	<ul style="list-style-type: none"> Generador de funciones
II. Razones y proporciones	Porcentajes	
	Variación directa e inversa	<ul style="list-style-type: none"> Generador de funciones Razón unitaria <p>En todas estas Simulaciones, hay variables que tiene una relación directa y otras que tienen una relación inversa ¿puedes averiguar cuál es esa variable?</p> <ul style="list-style-type: none"> Ley de equilibrio 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
III. Sucesiones y series	<ul style="list-style-type: none"> Aritméticas 	<ul style="list-style-type: none"> Generador de funciones Razón unitaria
	<ul style="list-style-type: none"> Geométricas 	
IV. Modelos de probabilidad y estadística	<ul style="list-style-type: none"> Medidas de tendencia central Medida de dispersión Gráficos Probabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Probabilidad de Plinko Ajustando la curva Regresión de mínimos cuadrados
V. Operaciones algebraicas	<ul style="list-style-type: none"> Lenguaje algebraico Operaciones con polinomios Fracciones algebraicas 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Expresiones Explorador de igualdades Explorador de igualdades: dos variables
	<ul style="list-style-type: none"> Leyes de los exponentes y radicales 	
	<ul style="list-style-type: none"> Productos notables Factorización 	Modelo de áreas: álgebra

VI. Ecuaciones lineales	Una variable	<ul style="list-style-type: none"> • Explorador de igualdades • Graficando rectas
	Dos variables	<ul style="list-style-type: none"> • Explorador de igualdades: dos variables
	Tres variables	
VII. Ecuaciones cuadráticas	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación • Métodos de solución 	Graficando cuadráticas

Química I

Bloque	Conocimientos	Simulación PhET
I. Química como herramienta de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de Química • Historia de la Química • Método científico 	
II. Interrelación entre materia y energía	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades intensivas y extensivas 	Densidad
	<ul style="list-style-type: none"> • Transformaciones • Energía 	Formas y cambios de energía
II. Modelo atómico y aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos atómicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos del átomo de hidrógeno (JAVA) • Dispersión de Rutherford
	<ul style="list-style-type: none"> • Partículas subatómicas: electrón, protón y neutrón 	Construye un átomo
	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración electrónica y números cuánticos 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Isótopos 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye un átomo • Isótopos y masa atómica
IV. Tabla periódica	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla periódica 	Construye un átomo
	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades periódicas 	
V. Enlaces químicos e interacciones intermoleculares	<ul style="list-style-type: none"> • Reglas del octeto • Enlace químico • Tipos de enlaces • Fuerzas intermoleculares 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye una molécula (JAVA) • Forma de la molécula
VI. Nomenclatura de compuestos inorgánicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura UIQPA y común de los compuestos inorgánicos 	
VII. Reacciones	<ul style="list-style-type: none"> • Reacción química 	

químicas	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de reacciones 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuación química • Balanceo de ecuaciones químicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reactivos, productos y excedentes • Balanceo de ecuaciones químicas

Segundo Semestre

Matemáticas II		
Bloque	Conocimientos	Simulación PhET
I. Ángulos y triángulos	<ul style="list-style-type: none"> • Ángulos • Triángulos 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Pitágoras 	Adición de vectores
II. Propiedades de los polígonos	<ul style="list-style-type: none"> • Polígonos 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Perímetros y áreas 	Constructor de áreas
	<ul style="list-style-type: none"> • Poliedros 	
III. Elementos de la circunferencia	<ul style="list-style-type: none"> • Círculo y circunferencia 	
IV. Razones trigonométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Razones trigonométricas de ángulos agudos • Valores de las razones trigonométricas para ángulos notables (30°, 45°, 60°) 	Tour trigonométrico
	Solución de triángulos rectángulos	Adición de vectores
V. Funciones trigonométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Signos de las funciones trigonométricas en los cuadrantes • Gráficas • Círculo unitario • Identidades trigonométricas recíprocas 	Tour trigonométrico
	<ul style="list-style-type: none"> • Identidades trigonométricas Pitagóricas • Ángulo doble 	
VI. Triángulos oblicuángulos	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de senos • Ley de cosenos • Solución de ángulos oblicuángulos 	

Química II

Bloque	Conocimientos	Simulación PhET
I. Estequiometría	<ul style="list-style-type: none"> Mol 	
	<ul style="list-style-type: none"> Ley de la conservación de la materia Reactivo limitante y rendimiento de reacción 	<ul style="list-style-type: none"> Reactivos, productos y excedentes Balanceo de ecuaciones químicas
II. Sistemas dispersos	<ul style="list-style-type: none"> Sustancias puras: elementos y compuestos Mezclas: homogéneas y heterogéneas 	
	<ul style="list-style-type: none"> Soluto Disolvente 	Concentración
	<ul style="list-style-type: none"> Métodos de separación 	
	<ul style="list-style-type: none"> Concentración de las soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> Concentración Molaridad
	<ul style="list-style-type: none"> Características de ácidos y bases pH 	<ul style="list-style-type: none"> Escala de pH Soluciones ácido-base
III. Compuestos del carbono y macromoléculas	<ul style="list-style-type: none"> Configuración electrónica 	
	<ul style="list-style-type: none"> Geometría molecular 	<ul style="list-style-type: none"> Forma de la molécula Polaridad de la molécula
	<ul style="list-style-type: none"> Carbono Cadenas Fórmulas Isomería Hidrocarburos Grupos funcionales Macromoléculas naturales 	

Tercer Semestre

Matemáticas III		
Bloque	Conocimientos	Simulación PhET
I. Lugares geométricos en el plano	Sistemas de coordenadas rectangulares	Ajustando la curva
	<ul style="list-style-type: none"> • Segmentos rectilíneos • Distancia entre dos puntos • División de un segmento en una razón dada • Perímetros y áreas de figuras en el plano 	
II. Línea recta	<ul style="list-style-type: none"> • Lugar geométrico de línea recta • Pendiente y ángulo de inclinación • Formas de la ecuación de la recta 	Aplicación: Ajustando la curva Hombre móvil (java) Fuerza y movimiento (java) Ley de Hooke
	<ul style="list-style-type: none"> • Angulo entre dos rectas • Distancia de un punto a una recta 	
III. Circunferencia	<ul style="list-style-type: none"> • Lugar geométrico de la circunferencia • Ecuación de la circunferencia 	
IV. Parábola	<ul style="list-style-type: none"> • Lugar geométrico de la parábola • Definición, elementos y trazado de la parábola • Ecuación de la parábola 	Graficando cuadráticas Aplicación: Movimiento de un proyectil
V. Elipse	Lugar geométrico de la elipse <ul style="list-style-type: none"> • Definición de elementos y trazado de la elipse • Ecuación de la elipse 	

Física I		
Bloque	Conocimientos	Simulación PhET
I. Introducción a la física	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de física 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Medición y sistemas de unidades 	Explora algunas notaciones científicas: <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de Fuerza de

		<ul style="list-style-type: none"> Gravedad Laboratorio de Fuera de Gravedad: Intro Ley de Coulomb
	<ul style="list-style-type: none"> Magnitudes vectoriales 	Adición de vectores
II. Cinemática	<ul style="list-style-type: none"> Conceptos fundamentales de cinemática Movimiento en una dimensión 	<ul style="list-style-type: none"> El hombre móvil (Java)
	<ul style="list-style-type: none"> Movimiento en dos dimensiones 	<ul style="list-style-type: none"> Movimiento de un proyectil Movimiento de mariposa en 2D (Java) Revolución mariposa (Java)
III. Dinámica	<ul style="list-style-type: none"> Leyes de Newton 	<ul style="list-style-type: none"> Fuerzas y movimiento: intro Movimiento de un proyectil Fuerzas en 1 Dimensión (Java) Fricción Rampa: Fuerzas y Movimiento (Java)
	<ul style="list-style-type: none"> Ley de la gravitación Universal 	<ul style="list-style-type: none"> Lab de fuerza de gravedad
	<ul style="list-style-type: none"> Leyes de Kepler 	<ul style="list-style-type: none"> Gravedad y órbitas
IV. Trabajo, energía y potencia	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Rampa: Fuerzas y Movimiento (Java)
	<ul style="list-style-type: none"> Energía Ley de la conservación de la energía 	<ul style="list-style-type: none"> Formas y cambios de energía Energía en la pista de patinaje: Intro Energía en la pista de patinaje (prototipo) Ley de Hooke Masas y resortes Lab de Péndulo
	<ul style="list-style-type: none"> Potencia 	

Cuarto Semestre

Matemáticas IV		
Bloque	Conocimientos	Simulación PhET
I. Relaciones y funciones	<ul style="list-style-type: none"> Inecuaciones 	Explorador de igualdades

	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones y funciones • Gráficas de funciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Generador de funciones
	<ul style="list-style-type: none"> • Transformaciones gráficas 	<ul style="list-style-type: none"> • Graficando rectas • Graficando cuadráticas
	<ul style="list-style-type: none"> • Composición de funciones 	<ul style="list-style-type: none"> •
II. Funciones polinomiales	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo algebraico general de funciones polinomiales 	<ul style="list-style-type: none"> •
	<ul style="list-style-type: none"> • Función lineal 	<ul style="list-style-type: none"> • Graficando rectas Aplicaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El hombre móvil (Java)
	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones cuadráticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Graficando cuadráticas Aplicaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de un proyectil
	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo gráfico de funciones de grado superior 	
III. Funciones racionales	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo algebraico general de una función racional • Modelo gráfico • Asíntotas • Aproximación informal a los límites 	
IV. Funciones trascendentes	<ul style="list-style-type: none"> • Función exponenciales y logarítmicas 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones trigonométricas 	Tour trigonométrico

Física II

Bloque	Conocimientos	Simulación PhET
I. Fluidos	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrostática 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo Presión • Densidad (prototipo) • Flotabilidad (flash)
	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrodinámica 	<ul style="list-style-type: none"> • Presión del fluido y flujo (Java)
II. Termología	<ul style="list-style-type: none"> • Escalas de temperatura • Dilatación • Calorimetría 	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los gases
	<ul style="list-style-type: none"> • Transmisión de calor 	<ul style="list-style-type: none"> • Formas y Cambios de Energía
III. Electricidad	<ul style="list-style-type: none"> • Electrostática 	<ul style="list-style-type: none"> • Globos y electrostática • Travoltaje

		<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Coulomb • Cargas y campos
	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Ohm • Voltaje de batería • Resistencia en un alambre • Kit de Construcción de Circuitos: CD • Kit de Construcción de Circuitos: CD - Laboratorio Virtual

Quinto Semestre (propedéutico)

Calculo Diferencial	
Bloque	Simulación PhET
I. Límites	
II. La derivada	Gradicador de cálculo (flash)
III. Aplicaciones de la derivada	El hombre móvil (java)

Temas selectos de Física I		
Bloque	Conocimientos	Simulación PhET
I. Estática	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de fuerzas • Primera condición de equilibrio 	<ul style="list-style-type: none"> • Adición de vectores • Fuerzas y movimiento (Java) • La Rampa: Fuerza y movimiento (Java)
	<ul style="list-style-type: none"> • Momento 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Segunda condición de equilibrio 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de equilibrio
	<ul style="list-style-type: none"> • Localización del centro de gravedad de cuerpos regulares y homogéneos 	
II. Dinamica rotacional	<ul style="list-style-type: none"> • Aceleración y fuerza centrípeta • Momento de inercia • Relación entre momento de torsión y aceleración angular • Energía cinética de rotación 	<ul style="list-style-type: none"> • Revolución Mariquita (Java) • Torsión (Java) • Gravedad y Órbitas

	<ul style="list-style-type: none"> • Momento angular • Conservación del momento angular 	
III. Máquinas simples	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de maquinas simples 	<ul style="list-style-type: none"> • La Rampa: Fuerza y movimiento (Java)
IV. Impulso y cantidad de movimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Impulso y cantidad de movimiento • Ley de conservación de la cantidad de movimiento • Tipos de Choques • Coeficiente de restitución 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de colisiones (Flash)

Temas Selectos de Química I

Bloque	Conocimientos	Simulación PhET
I. Estados de agregación de la materia y nomenclatura química	<ul style="list-style-type: none"> • Características físicas de los estados sólidos y líquidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad (prototipo) • Estados de la materia
	<ul style="list-style-type: none"> • Características del estado gaseoso 	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los gases
	<ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura Química 	
II. Estequiometria	<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones Químicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reactivos, productos y excedentes • Balanceo de Ecuaciones Químicas
III. Soluciones	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciones empíricas • Soluciones valoradas 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración • Ley de Beer • Molaridad • Sales y Solubilidad (Java) • Soluciones de Azúcar y Sal (Java)
	<ul style="list-style-type: none"> • Ácidos y bases 	<ul style="list-style-type: none"> • Escala del pH • Soluciones Ácido-Base

Sexto Semestre (propedéutico)

Cálculo Integral	
Bloque	Simulación PhET
I. Diferenciales	
II. Integral indefinida	Gradicador de cálculo (flash)
III. Métodos de Integración	
IV. Aplicaciones	El hombre móvil (java)

Temas Selectos de Física II		
Bloque	Conocimientos	Simulación PhET
I. Electromagnetismo	<ul style="list-style-type: none"> Introducción a campo magnético y fuerza magnética 	<ul style="list-style-type: none"> Imán y brújula (Java) Imanes y electroimanes (Java)
	<ul style="list-style-type: none"> Campos magnéticos inducidos 	<ul style="list-style-type: none"> Generador (Java) Ley de Faraday Laboratorio de Inducción de Faraday (Java)
	<ul style="list-style-type: none"> Momento de torsión en conductores en forma de espira Fuerza magnética entre conductores paralelos Aplicaciones de electromagnetismo 	
II. Movimiento ondulatorio	<ul style="list-style-type: none"> Movimiento armónico simple Clasificación de las ondas Características de las ondas Fenómenos ondulatorios El Sonido como onda mecánica La luz como onda electromagnética 	<ul style="list-style-type: none"> Masas y resortes Onda en una cuerda Frecuencias resonantes (flash) Ondas: Intro Ondas de radio (Java) Interferencia de Ondas Ondas Acústicas
III. Óptica	<ul style="list-style-type: none"> Óptica geométrica y ondulatoria 	<ul style="list-style-type: none"> Óptica geométrica (Flash)
	<ul style="list-style-type: none"> Reflexión, refracción y Ley de Snell 	<ul style="list-style-type: none"> Reflexión y Refracción de la luz

	<ul style="list-style-type: none"> • Espejos 	<ul style="list-style-type: none"> • Óptica geométrica (Flash)
	<ul style="list-style-type: none"> • Lentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexión y Refracción de la luz • Óptica geométrica (Flash)
	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos ópticos 	

Temas Selectos de Química II

Bloque	Conocimientos	Simulación PhET
I. Cinética química	<ul style="list-style-type: none"> • Factores que afectan una reacción • Energía de activación • Constantes involucradas en una reacción 	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de reacción (Java) • Reacciones reversibles (Java)
II. Termoquímica y electroquímica	<ul style="list-style-type: none"> • Termoquímica • Electroquímica 	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión
II. Biomoléculas Orgánicas	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura química • Enlaces en las biomoléculas 	