

# PROGRAMA ANALÍTICO

## FÍSICA I

Plan: 2003

Área: Ciencias Básicas

Nivel: Primero

Horas Semanales: 5

Horas Totales: 170

### UNIDAD 1:

Introducción a la física. Física experimental y teórica: su interacción. Papel de la matemática. Mediciones. Incertezas. Uso del promedio como valor representativo. Errores.

### UNIDAD 2:

Cinemática del punto: movimientos. Sistemas de referencia. Trayectoria. Espacio y tiempo. Velocidad y aceleración escalares. Movimiento uniforme y uniformemente variado. Caída libre: caída vertical y tiro vertical. Movimiento circular: ángulo barrido. Velocidad y aceleración angular. Periodo y frecuencia.

### UNIDAD 3:

Cinemática vectorial: vector posición y desplazamiento. Velocidades vectorial media e instantánea, componentes radial y transversal. Aceleración vectorial media e instantánea, componentes normal y tangencial. Tiro oblicuo: ecuaciones horarias según los ejes. Ecuación de la trayectoria. Alcance y altura máxima. Cálculo de la velocidad y de las componentes intrínsecas de la aceleración en un punto dado.

### UNIDAD 4:

Dinámica del punto. Sistemas de unidades. SIMELA. Unidades fundamentales y unidades derivadas. Trabajo: definición y unidades. Energía: definición. Energías: potencial (gravitatoria y elástica) y cinética. Energía en el campo gravitatorio. Campos conservativos y disipativos. Potencia media e instantánea. Rozamiento.

### UNIDAD 5:

Movimiento oscilatorio armónico: definición y propiedades. Caso de un resorte cargado con una masa: ecuación diferencial. Pulsación, periodo y frecuencia. Ecuaciones horarias. Péndulo ideal: leyes.

### UNIDAD 6:

Elasticidad. Tensiones y deformaciones. Tracción, compresión y tensión puras. Módulos de elasticidad. Ondas en medios elásticos.

### UNIDAD 7:

Movimiento relativo: sistema de referencia. Velocidades y aceleraciones absolutas, relativas y de arrastre. Ternas inerciales y no inerciales. Fuerzas inerciales.

### UNIDAD 8:

Impulso y cantidad de movimiento. Teorema de conservación de la cantidad de movimiento. Centro de masa. Centro de gravedad. Baricentro. Choque de dos cuerpos.

### UNIDAD 9:

La estática como caso particular de la dinámica. Momento de una fuerza. Teorema de los momentos.

**UNIDAD 10:**

Cinemática y dinámica del sólido rígido: trabajo en la rotación. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Momento de una fuerza y de la cantidad de movimiento. Teorema de conservación del momento de la cantidad de movimiento. Relación entre el momento y la velocidad angular. Idea del tensor de inercia. Relación entre el momento de las fuerzas aplicadas y la aceleración angular. Yo–yo, trompo y giróscopo. Péndulo físico.

**UNIDAD 11:**

Concepto de presión hidrostática: teorema fundamental. Principios de Pascal y Arquímedes. Tensión superficial. Capilaridad.

**UNIDAD 12:**

Hidrodinámica: flujos laminar, estacionario y turbulento. Caudal y flujo. Ecuación de continuidad. Teorema fundamental de la hidrodinámica. Bernoulli. Líquidos reales: viscosidad. Distribución de velocidades en un conducto circular. Caudal: ley de Poiseuille. Determinación del coeficiente de viscosidad.

**UNIDAD 13:**

Óptica geométrica. Leyes. Dioptrías, lentes y espejos. Formación de imágenes. Formulas. Descartes y agrandamiento lateral de la inversión. Valor actual neto.