**Guía didáctica**

**CN\_10\_04**

**Las fuerzas**

**Entorno físico**

**Estándares**

El desarrollo del tema permite el alcance de los siguientes estándares del MEN:

* Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme.
* Modelo matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos.
* Relaciono masa, distancia y fuerza de atracción gravitacional entre objetos.
* Establezco relaciones entre el modelo del campo gravitacional y la ley de gravitación universal.
* Comparo masa, peso de diferentes materiales.
* Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales.
* Relaciono masa y peso con la aceleración de la gravedad en diferentes puntos del Sistema solar.

**Pensamiento científico natural - Competencias**

* Identifica los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos.
* Diferencia entre la masa y el peso de los cuerpos.
* Indaga sobre la interacción gravitacional entre los objetos a escala planetaria y entre objetos cercanos a la superficie terrestre.
* Relaciona la ley de gravitación universal con el concepto de peso.
* Describe las diferentes fuerzas que actúan sobre un cuerpo: Peso, Normal, Tensión, Rozamiento y Fuerzas aplicadas.
* Relaciona la fuerza normal con un plano inclinado y las tensiones con el funcionamiento de poleas.
* Explora temas relacionados con el origen del universo y con la concepción relativista del mismo.
* Comunica mediante diagramas vectoriales las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.

**Estrategia didáctica**

El estudio de la **dinámica** inicia con el presente capítulo explorando la naturaleza de **las fuerzas**, y posteriormente se complementa con la unidad **Las leyes de las fuerzas**, en donde se trabajan las leyes de Newton, la dinámica del movimiento circular y torque.

El capítulo actual inicia con la conceptualización de **fuerza** haciendo una construcción a partir de su carácter vectorial pasando a estudiar los efectos de las mismas sobre los cuerpos según su naturaleza, ya sea por contacto o a través de **campos**. Posteriormente se expone de forma comparativa las fuerzas más comunes: **Peso**, **Normal**, **Tensión**, **Fuerza aplicada** y **Rozamiento**, siempre presentándolas contextualizadamente, mostrando su aplicación directa, por ejemplo la **Normal** relacionada con el **plano inclinado** y la **Tensión** con el funcionamiento de **poleas**.

El desarrollo del contenido y de algunos recursos de exposición ofrece la posibilidad al estudiante de evitar caer en errores conceptuales típicos como dar el mismo significado a la masa y al peso de un objeto, o considerar a la Fuerza normal como la reacción del peso. Por otro lado, el carácter experimental de la física se trabaja con recursos que permiten la realización de prácticas sugeridas directamente por aula planeta, como la medición del coeficiente de fricción entre diferentes superficies o el estudio de la descomposición de fuerzas en un sistema utilizando varios dinamómetros.

El presente capítulo también cuenta con numerosas actividades dada la importancia de la **dinámica** en la formación de estudiantes de secundaria, más allá de la resolución de problemas numéricos, permitiendo que desarrollen la competencia científica de indagación, con temas “atractivos” para ellos como las concepciones actuales del universo, su origen y la concepción relativista de la gravedad ligada con el espacio-tiempo propuesta por Albert Einstein.