

## FISICA APLICADA - LECTURA N° 1 – D

### Contenidos:

A - CINEMÁTICA (Unidad 1.1 – 1.2)

B – ESTÁTICA (Unidad 1.3)

### Actividades:

- 1) En grupos de 3 alumnos realizar una lectura comprensiva del texto asignado a su equipo.
- 2) Realizar una síntesis conceptual del texto en un párrafo no superior a diez renglones.
- 3) Identificar y subrayar en el texto los términos relacionados con la Física. Hacer un listado.
- 4) Indagar en libros, apuntes, internet, etc. los conceptos identificados en el punto 3 y proceda a escribirlos y graficar cuando sea necesario.
- 5) Revisar que todos los conceptos han sido entendidos por parte de todos los compañeros del grupo.
- 6) La lectura se refiere a objetos de diseño industrial determinados. Identifique un lugar donde pueda observarlos. Visite ese espacio y realice un registro fotográfico, gráfico, visual, etc. En el Taller de Diseño Industrial I está trabajando en una etapa de investigación. Tenga en cuenta las pautas que le dan en dicha asignatura.
- 7) Analice el uso que la gente realiza de ese objeto. Su entorno, su estado actual y relación con la antigüedad, así como todos los factores que influyen en él.
- 8) Identifique los materiales empleados. Realice las mediciones que le permitirán hacer gráficos y esquemas a escala adecuada de tal manera que quede bien especificado el objeto de estudio.

### ARTÍCULO: Física de la bicicleta (II)

<https://jaivan.wordpress.com/2011/03/25/fisica-de-la-bicicleta-ii/>

Empezamos por un poco de historia. Ya en el S. XV, el genial Leonardo Da Vinci se adelantó 400 años y en su obra "Codex Atlanticus" podemos ver los primeros dibujos que recuerdan a lo que es la bicicleta actualmente. No será, sin embargo hasta 1880 cuando aparece la primera bicicleta (de ruedas bajas), que tuvo su predecesor en el llamado celerífero de 1790. Llegando a popularizarse en la Exposición de París de 1889 (la de la Torre Eiffel) donde fue definida como: "el hada mecánica que multiplica los poderes del hombre"



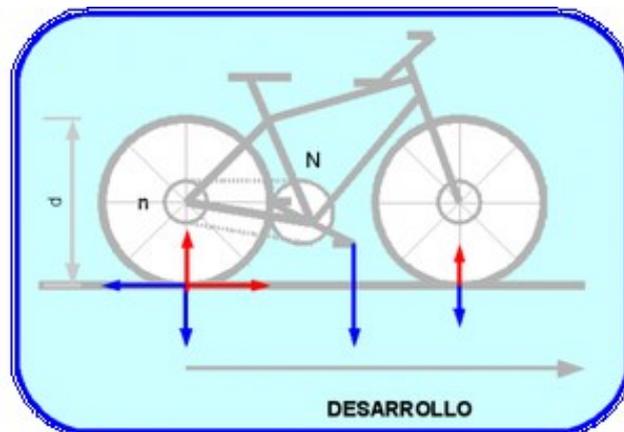
En el campo de la física y la ingeniería, la bicicleta tiene muchas cosas que enseñarnos también. Cada uno de los elementos que tiene (cuadro, marchas, cadena de transmisión, frenos, piñones, ruedas, neumáticos, dinamo, etc), pese a su simple apariencia, encierran un montón de geniales ideas de diseño, física, ingeniería e innovación de materiales que convierten a la bicicleta en el vehículo de locomoción más ecológico, sencillo y saludable que conocemos hoy en día.

Intervienen varias fuerzas:

- **La fuerza de la gravedad:** El peso del ciclista y de la bicicleta es una fuerza que ejerce la Tierra sobre ambos y que actúan verticalmente y hacia abajo produciendo una acción sobre el suelo.  $P = mg$ , donde  $m$  es la masa en kg y  $g$  es la intensidad de

la gravedad, aproximadamente 10 Newton/kg. Por ejemplo a un ciclista que con su bicicleta tuviera una masa de 100 kg le corresponderá un peso de 1000 N.

- **Las fuerzas de reacción:** El suelo recibe el peso de todo el sistema y a la vez ejerce fuerzas de reacción sobre las dos ruedas de la bicicleta verticalmente y hacia arriba que equilibran al peso.  $R_1 + R_2 = P$ .
- **Las fuerzas de trasmisión:** Cuando el ciclista empuja el pedal, la fuerza se transmite mediante la biela al eje del plato. La cadena se tensa y transmite el movimiento y la fuerza sobre el piñón y este transmite la acción al eje de la rueda trasera.
- **La fuerza de rozamiento y la fuerza impulsora:** La rueda trasera, al girar en sentido horario empuja al suelo hacia atrás mediante el rozamiento. La reacción del suelo es la que impulsa a la bicicleta hacia adelante. Como cuando remamos en una barca. Empujamos al agua hacia atrás y ésta por efecto de reacción nos ayuda a avanzar.
- **Fuerzas de rozamiento del aire y de los rodamientos:** El rozamiento de la rueda con el suelo ayuda a avanzar. A la vez el contacto entre dos objetos en movimiento relativo produce un rozamiento que actúa en contra del movimiento. Para un ciclista la fuerza de rozamiento de mayor importancia que debe evitar es el rozamiento con el aire.



Si hablamos de leyes físicas, también hay un montón de ellas que intervienen en su funcionamiento:

- 1) Primera Ley de Newton o Ley de la Inercia: Responsable de que la bicicleta siga rodando cuando dejamos de dar pedales, aunque debido al rozamiento y la fricción irá disminuyendo la velocidad.
- 2) Segunda Ley de Newton o principio fundamental de la dinámica: Para una misma fuerza, la aceleración será mayor cuanto menor sea la masa del tándem bicicleta-ciclista. De aquí la búsqueda de materiales ligeros y la disminución del peso de los ciclistas.
- 3) Tercera Ley de Newton o Principio de Acción-Reacción: Al pedalear, la fuerza llega a la rueda trasera, que a su vez ejerce sobre el suelo una fuerza de acción. La reacción del suelo es devolver una fuerza sobre la rueda trasera, de igual dirección, pero de sentido opuesto. Es decir, siempre hacia adelante.
- 4) Ley de Hooke: La bicicleta sólo tiene dos puntos de apoyo (los contactos de las dos ruedas con el suelo), que no permite que la bicicleta se tenga en pie por sí misma, y hace necesario el tercer punto (pata de cabra) que delimitarán el triángulo y en cuya superficie caerá el vector que representa el peso de la bicicleta