



## Guía de trabajo autónomo #8

Nombre del docente: Daniel Chaves Ureña

Taller Exploratorio: Ciber Robótica.

Unidad de estudio: Mecanización.

Nivel: Noveno año.

Horario de atención: A distancia lunes a viernes 7:00 a.m. – 4:30 p.m. (Según horario establecido)

Centro educativo: lunes a viernes 7:00 a.m. – 4:30 p.m. (Según horario establecido).

Escenario: 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

Período establecido para el desarrollo de la guía:

### II Parte. Planificación Pedagógica

**Espacio físico, materiales o recursos didácticos que voy a necesitar:**

**(Importante considerar la situación de cada uno de los estudiantes)**

**Indicaciones generales:**

**Fecha de Entrega máxima:**

- Cuaderno de la subárea de Programación.
- Lápiz o lapicero, según su preferencia, lápices de color de ser necesario.
- Espacio cómodo, según la preferencia de cada estudiante y las posibilidades en el hogar o lugar de residencia.

Dicha GTA la encontraras en Microsoft Teams en el grupo de trabajo establecido para su respectiva sección

8 de Noviembre del 2021

### Detalle de la planificación de las actividades que realiza el estudiante.

#### Resultado (s) de aprendizaje/Objetivo (s):

Marco teórico, Realiza cálculos que permitan determinar la efectividad y eficiencia en la transmisión del movimiento por medio de retos específicos.



## Mecanismos de transmisión del movimiento

En este caso, el tipo de movimiento que tiene el elemento de entrada del mecanismo (elemento motriz) coincide con el tipo de movimiento que tiene el elemento de salida (elemento conducido).

Los mecanismos de transmisión pueden ser, a su vez, agrupados en dos grandes grupos:

- **Mecanismos de transmisión circular:** En este caso, el elemento de entrada y el elemento de salida tienen movimiento circular. Ejemplo: Los sistemas de engranajes.
- **Mecanismos de transmisión lineal:** En este caso, el elemento de entrada y el elemento de salida tienen movimiento lineal. Ejemplo: La palanca.

## ¿Qué es la fricción?

La fricción, fuerza de roce o fuerza de rozamiento es una fuerza existente entre dos superficies que se encuentren en contacto, y que se opone al movimiento, o sea, tiene dirección contraria al movimiento. Esta fuerza puede ser de dos tipos: estática (cuando se opone al inicio de un deslizamiento) o dinámica (cuando se opone al movimiento relativo).

La fuerza de fricción no es una de las fuerzas fundamentales del universo, como lo es la gravedad, sino que se debe a la compleja interacción entre la superficie de dos objetos en contacto físico. Generalmente se habla de fricción para objetos sólidos, pero también existe fricción en los líquidos: el efecto de la fricción entre las capas de una sustancia líquida define su viscosidad.

Para poner en movimiento un objeto en reposo, la fuerza que lo empuja a moverse debe vencer justamente la resistencia ejercida por la fricción, que es mayor entre superficies rugosas e irregulares que en superficies lisas y pulidas.

Por otro lado, si se empuja a un objeto que está en contacto con una superficie, por ejemplo, con una mesa, y como resultado comienza a moverse en la dirección del empujón, su velocidad irá en disminución a medida que la fuerza de roce que la mesa ejerce sobre él, venza a la del empujón inicial. Esta fuerza de rozamiento depende de la masa de los cuerpos, de manera que los objetos más pesados muestran mayor roce que los livianos.

La fricción, además, tiene un efecto en las superficies en contacto. A menudo es imperceptible, sin embargo, la energía cinética que se pierde por el rozamiento se transforma en calor, es decir las superficies se calientan por el roce. Incluso ambas pueden sufrir un desgaste



### **Fricción estática**

La fricción estática ( $F_e$ ) es la fuerza que tiende a oponerse al desplazamiento relativo entre dos superficies en contacto. Se trata de la fuerza que se necesita vencer para iniciar el movimiento de un objeto. Es siempre menor o igual al coeficiente de rozamiento estático (que tiene un valor empírico y depende del material) entre las dos superficies multiplicado por la fuerza normal.

Esta fricción estática suele ser mayor a la dinámica, lo cual explica por qué es más difícil empezar a empujar un mueble pesado sobre suelo rugoso, que seguir empujándolo una vez que ya está en movimiento.

### **Fricción cinética o dinámica**

La fricción dinámica ( $F_d$ ) es la fuerza que se opone al desplazamiento de un objeto que ya se encuentra en movimiento, a diferencia de la fricción estática.

Es una magnitud constante, ya que la cantidad de fuerza necesaria para mantener el movimiento en marcha no cambia siempre que la aceleración sea constante. Por lo tanto, es igual al coeficiente de rozamiento dinámico, denotado por la letra griega  $\mu$ , multiplicada por la fuerza normal.

Las diferencias entre la fricción estática y la dinámica no son del todo comprendidas a nivel físico, pero se cree que la fuerza estática es mayor debido a atracciones eléctricas y microsoldaduras entre las superficies en reposo.

### **¿Qué es el Acople o Acoplamiento?**

Acoplamiento es el acto y el resultado de acoplar. Este verbo hace referencia a vincular, combinar, acomodar, unir o ajustar dos o más elementos. Por ejemplo: “El entrenador aspira a lograr el acoplamiento de los jugadores lo antes posible”

La idea de acoplamiento mecánico, por otra parte, alude al sistema de cadenas o ligamentos que, con menor o mayor libertad, conecta diferentes unidades. Estos acoplamientos pueden ser articulados, flexibles o rígidos.

Cuando un mínimo de dos ligas tiene la posibilidad de moverse, se habla de mecanismo. Para llevar a cabo el diseño de un acoplamiento mecánico, lo normal es incluir una entrada y producir una salida, alterar los valores de velocidad, aceleración y movimiento, además de aplicar una ventaja mecánica. Los acoplamientos mecánicos que son creados para ser estacionarios se conocen con el nombre de estructuras.

A pesar de que el concepto pueda parecer un tanto abstracto a simple vista, la mayoría de las personas tenemos al menos un artículo en el hogar fabricado en base a los principios descritos más arriba. Un claro ejemplo es el alicate, una herramienta de mano usada para moldear ciertos materiales o sujetar piezas, entre otros objetivos: se trata de un mecanismo, y su grado de libertad es uno.

Un acoplamiento magnético implica que una corriente de electricidad pase por una bobina generando una diferencia de potencial que aparece entre los extremos del resto de las bobinas que integran el circuito eléctrico en cuestión.

### **¿Qué es el Diseño Mecánico?**

El Diseño Mecánico es el diseño de objetos y sistemas de naturaleza mecánica. En otras palabras, es el diseño de piezas, estructuras, mecanismos, dispositivos, máquinas e instrumentos de diversa índole.

El Diseño Mecánico está muy relacionado con la Ingeniería Mecánica. La Ingeniería Mecánica es la ingeniería que se ocupa de idear, analizar, diseñar, construir y mantener tanto las máquinas, como las instalaciones, como las plantas industriales.

La innovación tecnológica ha mejorado el diseño mecánico, facilita el trabajo a los profesionales, es decir, a los ingenieros mecánicos.

Un Ingeniero de Diseño se encarga de diseñar a gran escala productos y estructuras las cuales puedan ser de utilidad para las personas, por supuesto esto va a depender del área en la cual se estén desarrollando.

Para muchas personas resulta un poco complejo hacerse la idea de cómo estas personas pueden determinar en qué área desean especializarse, pero esto va a ir de acorde a lo que ellos mismos quieran aportar a la sociedad allí reside la importancia de un Ingeniero de Diseño.

Al ser una tarea la cual requiere de una gran paciencia y sobre todo creatividad, se requiere que lo primero que tenga en cuenta una persona que va a realizar un diseño es la seguridad del mismo, ya que puede contar con todos los requisitos, pero no con la seguridad.



## **Efectos de multiplicación y reducción de la fuerza y la velocidad:**

### **Multiplicador de la Velocidad:**

Un multiplicador de velocidad es un sistema de transmisión caracterizado porque su velocidad de salida es mayor que la de entrada. Es un sistema opuesto al reductor de velocidad, más habitual en la industria, ya que en la mayor parte de los casos la velocidad de giro de los motores es superior a la adecuada para el trabajo final de la máquina. Físicamente un multiplicador de velocidad coincide con un reductor de velocidad, diferenciándose en cuál es el eje de entrada y el de salida.

### **¿Qué son las fuerzas?**

Las fuerzas son el resultado de la interacción de dos cuerpos

### **Efectos de las fuerzas**

Pueden producir tres efectos:

**Deformación.**

**Variación del valor de la velocidad**

**Variación en el cambio de sentido de la velocidad**

La fuerza es toda causa capaz de producir una deformación o un cambio en el movimiento de un cuerpo.

Las fuerzas pueden actuar por contacto o a distancia como la que ejerce la tierra sobre los cuerpos

La unidad de fuerza en el S.I es el newton (N)

Para medir las fuerzas se utiliza el dinamómetro. Es un aparato para medir la intensidad de las fuerzas. El alargamiento del muelle que tiene en su interior es proporcional a la fuerza.

### **Fórmula para calcular la fuerza**

La fuerza se calcula con la siguiente fórmula:  $F = m \cdot a$ .

- F: fuerza necesaria para mover un cuerpo u objeto (en el Sistema Internacional se calcula en Newton).
- m: masa de un cuerpo (en el Sistema Internacional se calcula en kilogramos).
- a: unidad de aceleración (en el Sistema Internacional se calcula en metros por segundo al cuadrado  $m/s^2$ ).

Por tanto, si aplicamos los valores del Sistema Internacional la fórmula se expresaría de la siguiente manera:  $N = Kg \cdot m/s^2$ .

Es decir, un Newton representa la fuerza que se aplica sobre una masa (1 Kg), y genera una aceleración de (1  $m/s^2$ ).

### **¿Qué es el Torque?:**

TORQUE:

Cuando se aplica una fuerza en algún punto de un cuerpo rígido, dicho cuerpo tiende a realizar un movimiento de rotación en torno a algún eje.

Ahora bien, la propiedad de la fuerza aplicada para hacer girar al cuerpo se mide con una magnitud física que llamamos torque o momento de la fuerza.

Entonces, se llama torque o momento de una fuerza a la capacidad de dicha fuerza para producir un giro o rotación alrededor de un punto.

En el caso específico de una fuerza que produce un giro o una rotación, muchos prefieren usar el nombre torque y no momento, porque este último lo emplean para referirse al momento lineal de una fuerza.

Para explicar gráficamente el concepto de torque, cuando se gira algo, tal como una puerta, se está aplicando una fuerza rotacional. Esa fuerza rotacional es la que se denomina torque o momento.

Cuando empujas una puerta, ésta gira alrededor de las bisagras. Pero en el giro de la puerta vemos que intervienen tanto la intensidad de la fuerza como su distancia de aplicación respecto a la línea de las bisagras.

Entonces, considerando estos dos elementos, intensidad de la fuerza y distancia de aplicación desde su eje, el momento de una fuerza es, matemáticamente, igual al producto de la intensidad de la fuerza (módulo) por la distancia desde el punto de aplicación de la fuerza hasta el eje de giro.

Expresada como ecuación, la fórmula es

$$M = F \cdot d$$

donde M es momento o torque

F = fuerza aplicada

d = distancia al eje de giro

El torque se expresa en unidades de fuerza-distancia, se mide comúnmente en Newton metro (Nm).

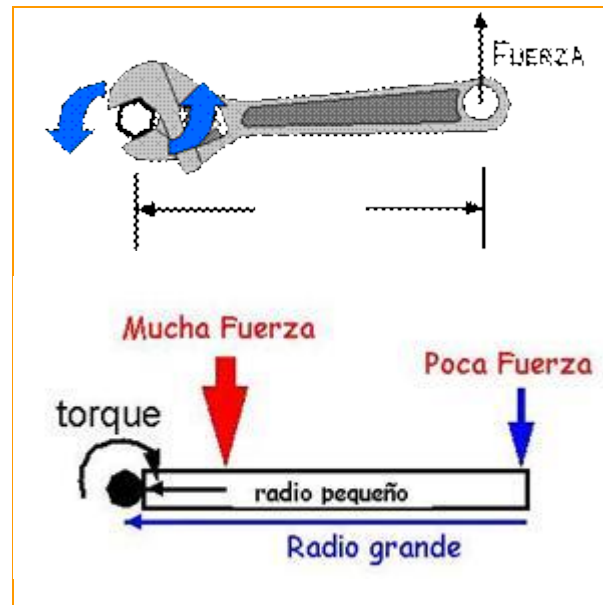
Si en la figura de arriba la fuerza F vale 15 N y la distancia d mide 8 m, el momento de la fuerza bale:

$$M = F \cdot d = (15 \text{ N} \cdot 8 \text{ m} = \mathbf{120 \text{ Nm}})$$

La distancia d recibe el nombre de “brazo de la fuerza”.



Una aplicación práctica del momento de una fuerza es la llave mecánica (ya sea inglesa o francesa) que se utiliza para apretar tuercas y elementos similares. Cuanto más largo sea el mango (brazo) de la llave, más fácil es apretar o aflojar las tuercas.



Para apretar una tuerca se requiere cierta cantidad de torque sin importar el punto en el cual se ejerce la fuerza. Si aplicamos la fuerza con un radio pequeño, se necesita más fuerza para ejercer el torque. Si el radio es grande, entonces se requiere menos fuerza para ejercer la misma cantidad de torque.



### ¿Qué es la Velocidad?:

a velocidad, por así decirlo, es la rapidez con la que se mueve un objeto. Al calcular la velocidad, podemos decir que queremos saber lo rápido que se mueve un objeto. La forma de averiguar esto es diciendo la distancia que ha recorrido (expresada en unidades de longitud) durante un tiempo determinado (usando la unidad de tiempo).

Cuando se escucha algo así como: “un coche viajó a 50 kilómetros por hora”, esto nos indica que en un espacio de una hora un coche puede viajar cincuenta kilómetros. Claro que estas mediciones pueden variar en su expresión: pueden ser metros por segundo, kilómetros por hora, kilómetros por segundo, metros por minuto, etc. Esto, generalmente, tiene que ver con la velocidad lineal, ya que los objetos se dice que viajan en línea recta.

Sin embargo, estos mismos objetos pueden cambiar su rumbo si un factor externo influye en ellos una fuerza diferente. También existe el concepto del movimiento rotativo, que es la cantidad de vueltas que da un objeto en un cierto tiempo. A continuación, te ponemos un ejemplo muy sencillo donde aplicamos la fórmula:

## VELOCIDAD



**Si una ciclista tarda 4 segundos  
en recorrer 20 metros su  
velocidad media es igual a:**

$$V = \frac{20 \text{ (espacio en metros)}}{4 \text{ (tiempo en seg.)}}$$

**5metros/seg**





Actividades de aprendizaje para la implementación de la mediación pedagógica en educación combinada	Evidencias
<p>1- Mencione los 2 tipos de Mecanismos de Movimiento y su concepto.</p> <p>2- ¿Cuál es el concepto de Fricción?</p> <p>3- ¿Por qué en algunos casos la fricción puede producir calor?</p> <p>4- Explique la diferencia entre fricción estática y cinética.</p> <p>5- Mencione el concepto de Acoplamiento mecánico.</p> <p>6- ¿Qué aspectos debe tener un Diseñador Mecánico, para optar por dicha carrera?</p> <p>7- Explique el concepto de Multiplicador de la Velocidad.</p> <p>8- ¿Cuáles son los 3 efectos de las Fuerzas?</p> <p>9- Mencione el aparato que se utiliza para medir las fuerzas, y la unidad de medida del Sistema Internacional.</p> <p><b><u>(Mas preguntas en la siguiente página)</u></b></p>	<p>Tipo de evidencia:</p> <p><b>Conocimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza cálculos que permitan determinar la efectividad y eficiencia en la transmisión del movimiento por medio de retos específicos...</li> </ul>



10- Resuelva los siguientes ejercicios de Fuerza con su respectiva formula ( $F = M * A$ )

- Buscaremos la fuerza que necesaria para mover un coche de 500 kilos que va a 5 m/s
- Empujas una silla con rueditas que posee una masa de 2 kg y adquiere una aceleración de 5 m/s<sup>2</sup>

11- Explique el Concepto de Torque.

12-Realice los siguientes ejercicios de Torque con su respectiva formula ( $M = F * D$ )

- 1)  $F = 12 \text{ N}$  y su brazo  $d = 5\text{m}$ . =
- 2)  $F = 6,5 \text{ N}$  y su brazo  $d = 8\text{m}$ . =
- 3)  $F = 25 \text{ N}$  y su brazo  $d = 15\text{m}$ . =


13- Comente el Concepto de Velocidad.

14- Explique la formula de la Velocidad.

### Instrumento de Evaluación de las Evidencias

#### Indicadores o criterios de desempeño/competencias del aprendizaje esperado

Introducción a la Ciber robótica, por Medio de Conceptos Generales.

Evidencias	Aún no logrado	En Proceso	Logrado
 Realiza cálculos que permitan determinar la efectividad y eficiencia en la transmisión del movimiento por medio de retos específicos..			

### Rúbrica

Criterio	Puntaje	Descripción
Aún no logrado	1	El estudiante desconoce los conceptos, procedimientos, operaciones necesarias para obtener la evidencia solicitada.
En proceso	2	El estudiante conoce algunos de los conceptos, procedimientos, operaciones necesarias para obtener la evidencia solicitada, pero no llega a obtenerla del todo.
Logrado	3	El estudiante demuestra que logra obtener la evidencia solicitada.