

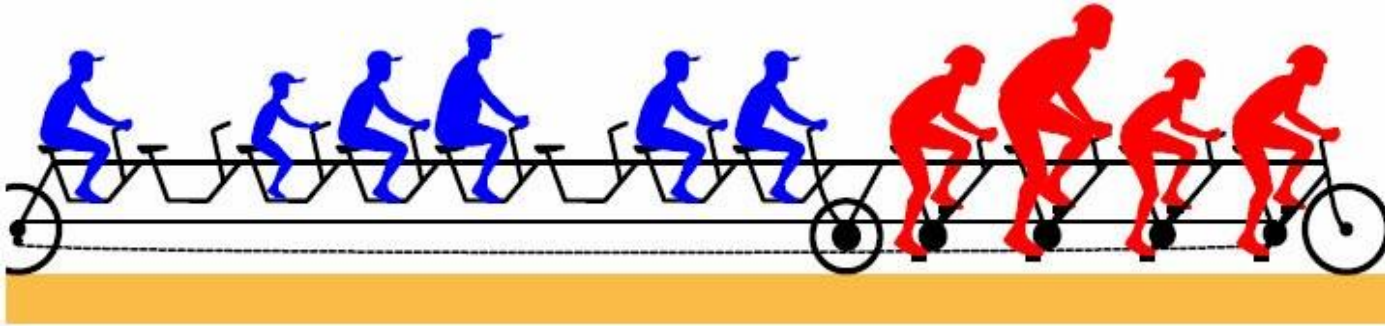


baorgg

Analogía para comprender la operación de un Sistema Eléctrico de Potencia

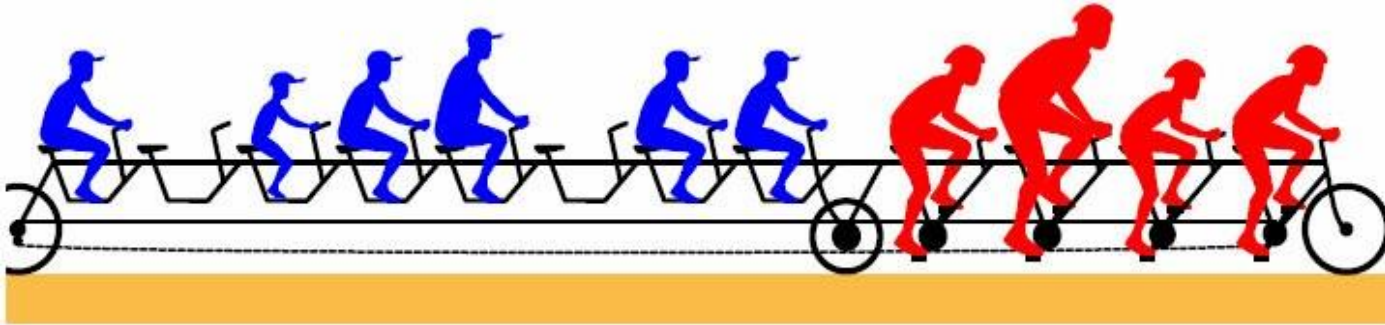
Santiago Barcón

Representación de Sistema Eléctrico de Potencia



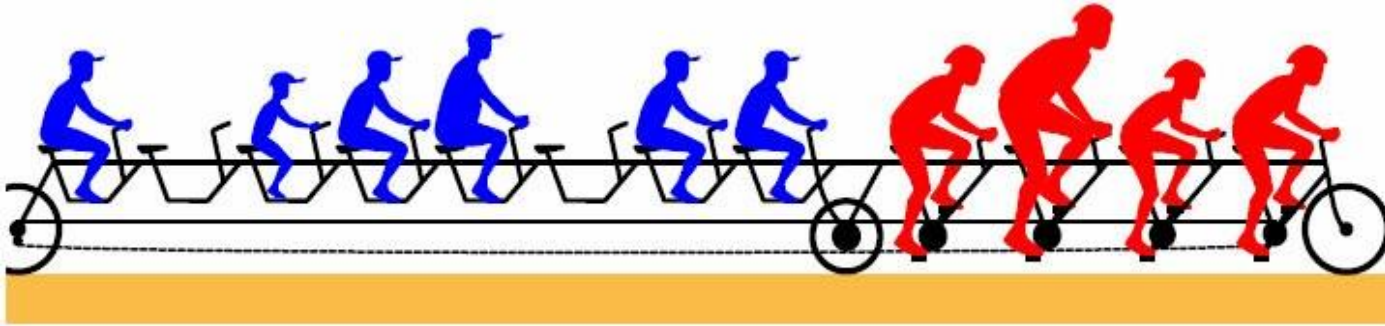
- + El sistema eléctrico es como una bicicleta tipo tándem
- + El objetivo del sistema es mantener a las cargas en movimiento
- + Existen las siguientes variables del Sistema Eléctrico de Potencia (SEP)

Representación de Sistema Eléctrico de Potencia



- Velocidad de la bicicleta: es la frecuencia de la red (60 Hertz o 50 Hertz)
- Inclinación de la bicicleta con respecto a la vertical: la tensión de la red. Vertical lo ideal.
- Las figuras rojas pedaleando: las centrales generadoras
- Las figuras azules sin pedalear: las cargas.

Representación de Sistema Eléctrico de Potencia

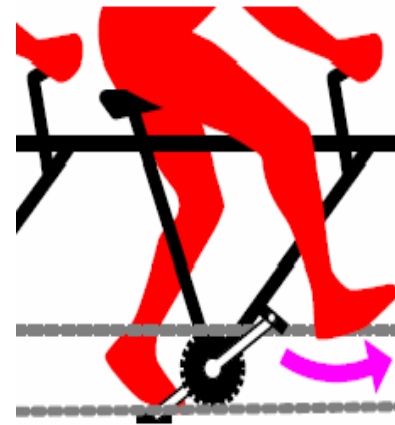


Hay varios tipos cargas

- Ciclista azul apretando el freno: las cargas resistivas, un foco incandescente
- Ciclista azul frenando los pedales. las cargas inductivas, motor eléctrico
- Ciclista azul inclinado a un lado: las cargas reactivas, un capacitor

Equilibrio entre frecuencia y potencia

+ Si uno de los ciclistas rojos, que representan las centrales de generación, se le resbala el pedal su contribución al sistema cae y la velocidad de la bicicleta, la frecuencia, disminuye



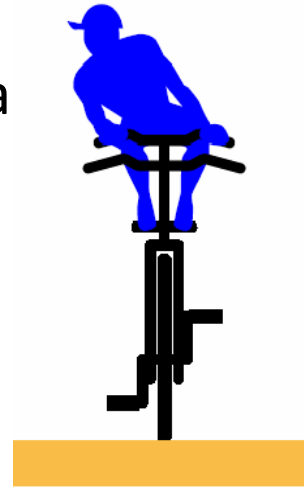
+ Los demás ciclistas rojos tienen que pedalear más fuerte y subir la carga, para compensar esta pérdida, y llevar de nuevo al sistema a 60 Hertz ó 50 Hertz

Equilibrio entre frecuencia y potencia

- + Si un ciclista azul, la carga, se baja intempestivamente de la bicicleta, desconexión de una carga, la velocidad del sistema aumenta
- + Los ciclistas rojos deben de pedalear con menor fuerza, bajar carga, para mantener la velocidad
- + La respuesta debe ser inmediata

Equilibrio entre frecuencia y potencia

+ Si uno de los ciclistas azules se inclina hacia un lado, carga reactiva, puede inclinar el conjunto de la bicicleta, modificar la tensión, y llegar a tirarla, colapso de tensión



+ El peso del ciclista es el mismo por lo que no afecta la velocidad de la bicicleta

+ Para compensar la inclinación podemos poner otro ciclista que se incline hacia el otro lado, una banco de capacitores

Equilibrio entre frecuencia y potencia

+ También podemos compensar haciendo que uno de los ciclistas rojos se incline al lado contrario: consigna de reactiva que modifica la tensión



+ Ahora el ciclista rojo no está tan balanceado y no podrá pedalear con la misma fuerza: límite de capacidad del generador

+ Con varios ciclista inclinados hay mayor resistencia ante el aire lo que provoca pérdidas adicionales: factor de potencia bajo y armónicas

Equilibrio entre frecuencia y potencia

- + Todas las bicicletas del SEP tienen la misma velocidad en condiciones normales: frecuencia de 60 Hertz
- + Si hay más ciclistas en una zona remolca a los de la otra
- + En el caso de un ciclista que tenga un problema los demás, si tienen potencia disponible, podrán apoyar

