

Curso	Smart grid: Fundamentos técnicos
Tema	2. Energía eólica en una red inteligente
Subtema	2.4 Redes y componentes inteligentes
Componente	HTML

Conociendo el laboratorio de Smart grid: generación de energía eólica

El laboratorio de Smart grid cuenta con un sistema de energía eólica de baja potencia el cual está integrado por un aerogenerador de imanes permanentes que puede analizar la contribución de la energía eólica a la red.

Un aspecto importante a considerar, es el incremento en la instalación y contribución de las fuentes de energía renovable a la red; la energía eólica es considerada una de ellas, por lo que es importante conocer el funcionamiento del aerogenerador ante diferentes condiciones de viento para la producción de energía eléctrica y su inyección hacia la red.

A continuación, se muestran algunos ejemplos para que puedas comprender lo anteriormente explicado:

Ejemplo. Análisis de diferentes ángulos de ataque del viento en las palas para la generación de energía eléctrica a partir de la energía eólica.

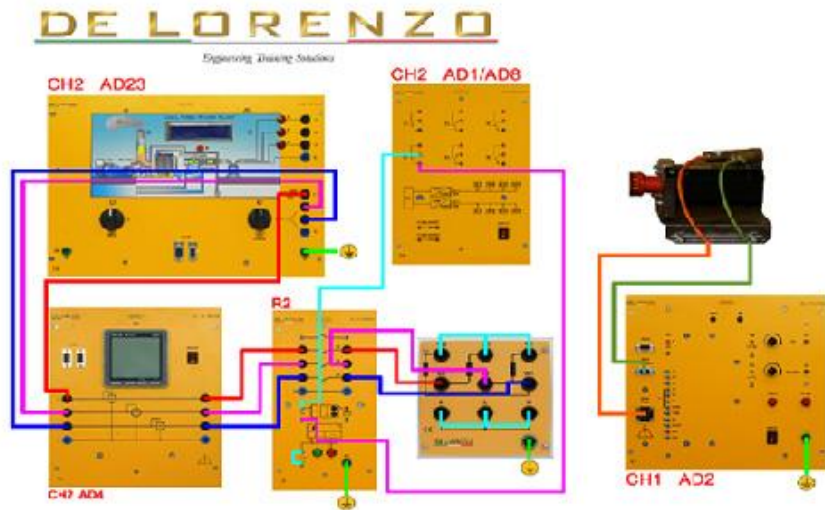
Situación. Se requiere conocer las condiciones del viento en donde una turbina eólica puede producir la mayor cantidad de energía eléctrica.

Equipo. El equipo que se usará para analizar la situación planteada es el siguiente:

- DL 2108T26 - Control Brushless
- DL 2108T02 - Interruptor de circuito de potencia
- DL 2109T29 - Medidor de potencia trifásico
- DL 1022P4 - Generador asincrónico de anillo deslizante trifásico
- DL 2108TAL-CP - Unidad de alimentación trifásica
- DL 2108T02 - Interruptor de circuito de potencia

Conexiones. Para realizar este ejercicio, se sugiere seguir las siguientes instrucciones para la conexión de los módulos sugeridos:

1. Conectar la salida de la unidad de alimentación trifásica DL **2108TAL-CP** a la entrada del módulo de medición de potencia trifásica DL **2109T29**.
2. Conectar la salida del módulo de medición de potencia trifásica DL **2109T29** a la entrada del interruptor de circuito de potencia DL **2108T02**.
3. Conectar la salida del módulo DL **2108T02** al generador asincrónico de anillo deslizante trifásico DL **1022P4**, el cual está controlado mediante el módulo DL **2108T26**.



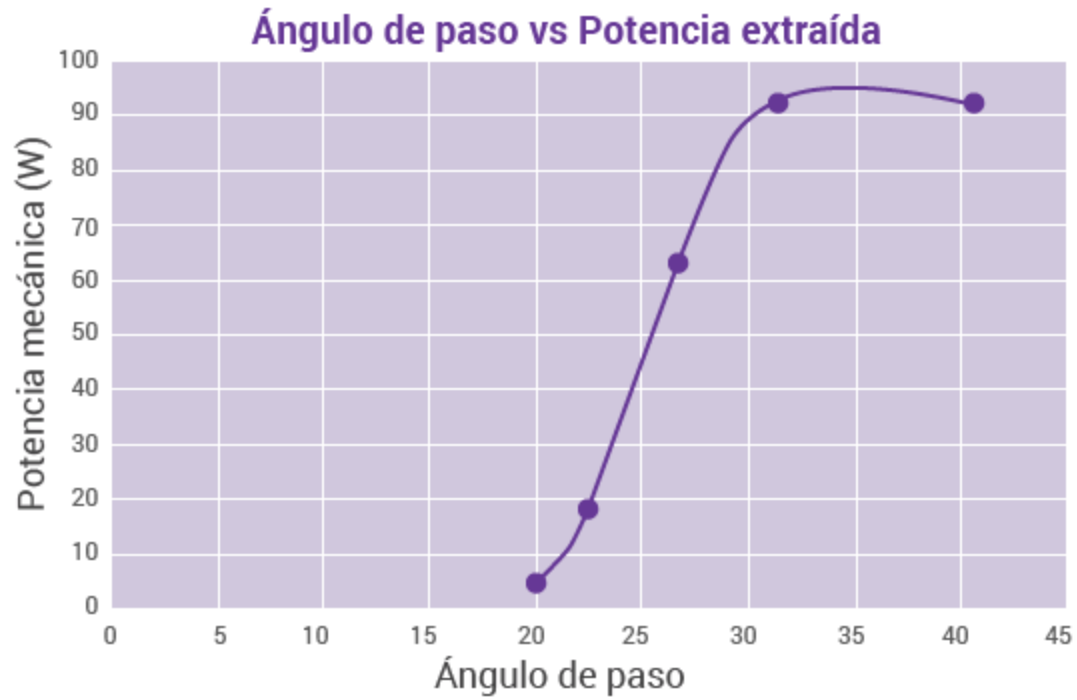
Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio sin previo y expreso consentimiento por escrito del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. D.R. © Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México. 2018 Ave. Eugenio Garza Sada 2501 Sur Col. Tecnológico C.P. 64849 | Monterrey, Nuevo León | México. La información proporcionada es exclusivamente para fines educativos e informativos. El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey no guarda relación alguna con los nombres de personajes o famosos, marcas, empresas, lugares, o eventos. Asimismo, no se pretende aprovechar del prestigio de las mismas y se descarta cualquier fin de lucro o publicidad alguna.

Instrucciones: Realiza las siguientes instrucciones para conocer y definir cuáles son las mejores condiciones para la generación de energía eléctrica.

1. Ingresar al sistema **DL SIMWIN**
2. Presionar los botones **“ON”** y **“Torque and Enable”**, los cuales están conectados a los módulos mediante el canal 2 y la dirección 1, como **“CH2 AD1”**.
3. Presionar el botón de **“START”** para simular la fuerza del viento de **18 m/s**. Ahora controla el ángulo de las palas para regular la velocidad del rotor la cual se encuentra en 1800 rpm. Después, observa cómo cambia la potencia mecánica con respecto a el ángulo de ataque.
4. A continuación, observa y analiza los datos de la siguiente tabla:

Velocidad del viento (m/s)	Ángulo de ataque (deg)	Potencia mecánica (W)	Torque (Nm)	Alta velocidad del rotor (rpm)	Baja velocidad del rotor (rpm)
18	0	0	0	0	0
18	20°	4.4	0.3	154	1.5
18	22.5°	18.4	0.6	443	4
18	27°	63	0.6	1222	12
18	31.5°	92.3	0.6	1483	15
18	40.5°	92	0.6	1490	15

Con los datos obtenidos, se puede graficar la potencia contra el ángulo de ataque para encontrar el ángulo del máximo punto de potencia.



Análisis: Como resultado, se puede graficar el ángulo de ataque contra la potencia generada en esta posición.