

# IMPLEMENTACIÓN de FUENTE de ALIMENTACIÓN CONMUTADA de CORRIENTE CONSTANTE para ACOPLAMIENTO de SISTEMAS de GENERACION a SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS a RED.

Área del Conocimiento: Tecnológicas

Becario/a: GONZALEZ MAYANS, Alexis Raúl

Director/a: BUSSO, Arturo

Facultad: Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

E-mail: raulgonzalezmayans@gmail.com

## Objetivo

Ampliar la utilidad de un sistema con alta eficiencia como lo es un sistema fotovoltaico conectado a red.

## Materiales y Método

Considerando un SFCR, el principio expuesto en la patente en trámite AR111583 A1 implica conectar una fuente de corriente constante de corriente continua (CC), en paralelo con el generador fotovoltaico. Con la fuente de corriente se consigue emular la corriente foto-generada en el generador fotovoltaico y esta fuente es alimentada por un generador secundario. Es decir que la fuente de corriente permite el acoplamiento de un generador eléctrico secundario a un SFCR, aprovechando la alta eficiencia de este último y ampliando su utilidad. La Fig 1 presenta el esquema de conexión del sistema.

Partiendo del generador secundario, en su primera etapa la fuente de corriente desarrollada convierte la tensión alterna a tensión continua (CA/CC). En la segunda etapa se convierte la tensión continua a corriente constante (CC/CC), permitiendo inyectar esta corriente constante al SFCR. Los parámetros eléctricos de funcionamiento del convertidor se determinaron en base al SFCR instalado en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste (Cossoli et al., 2014).

Una vez montado el equipo se buscó determinar la eficiencia global del sistema y caracterizar el efecto de la inyección de corriente constante al SFCR en diferentes condiciones de operación. Para las mediciones en corriente alterna se utilizaron analizadores de redes y para las mediciones en corriente continua se utilizaron multímetros TRUE-RMS con registro de datos. El inicio de la captura de datos de los instrumentos no se encontraba sincronizado, por tanto, basándose en la IEC TS 62600-30 se minimizó este error midiendo las variables durante 10 minutos y luego calculando el valor medio. La figura 2 presenta el esquema del banco de ensayos utilizado.

Montado el banco de ensayos, se estableció una corriente de salida de la fuente desarrollada y se midió durante 10 minutos en intervalos de 3 segundos: la potencia activa de salida del inversor, la potencia activa de entrada a la fuente de corriente y la potencia inyectada o consumida por el arreglo de paneles. Esta metodología se repite para distintas condiciones de irradiancia y distintos valores de corriente de salida de la fuente desarrollada.

## Resultados y Discusión

En primer lugar se obtuvo la eficiencia global del sistema sin irradiancia en función de la potencia de salida del inversor con un error máximo en la determinación de la eficiencia global del 2%. En segundo lugar, se obtuvo la eficiencia global del sistema con irradiancia en función de la potencia de salida del inversor. El error máximo para este caso resultó en 2.7%. La figura 3 presenta la eficiencia global del sistema con irradiancia y sin irradiancia. De la figura anterior se pudo observar que a partir de los 300W de potencia de salida la diferencia entre la eficiencia global sin irradiancia y con irradiancia es menor al 10% y para potencias de salida mayores esa diferencia tiende al 5.5%, que es el porcentaje de potencia consumida por los paneles con irradiancia nula. Es importante destacar que con irradiancia y a partir de los 150 W de potencia de salida del inversor la eficiencia global del sistema es mayor o igual al 90%. Este hecho es importante para demostrar que este método de acoplar un sistema de generación secundario a un SFCR no afecta sustancialmente al elevado rendimiento de este tipo de sistemas.

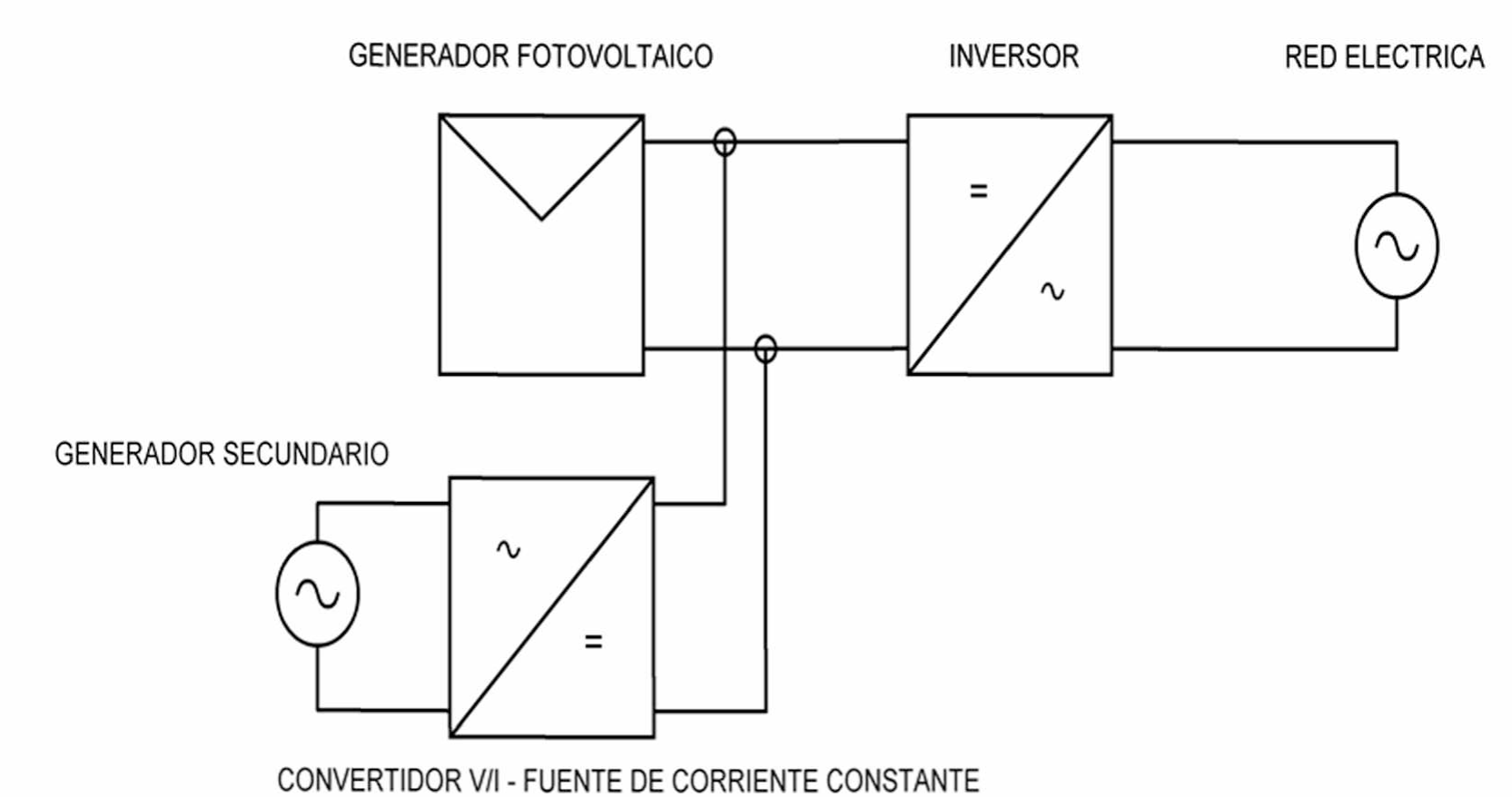


Fig. 1. Esquema de conexión del sistema.

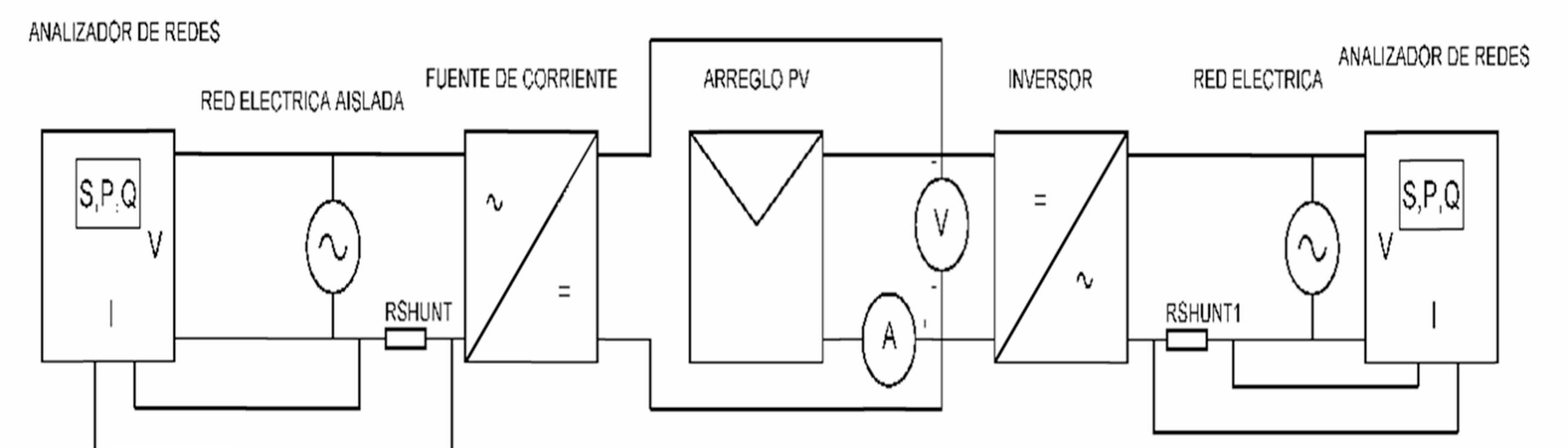


Fig. 2. Esquema de caracterización global..

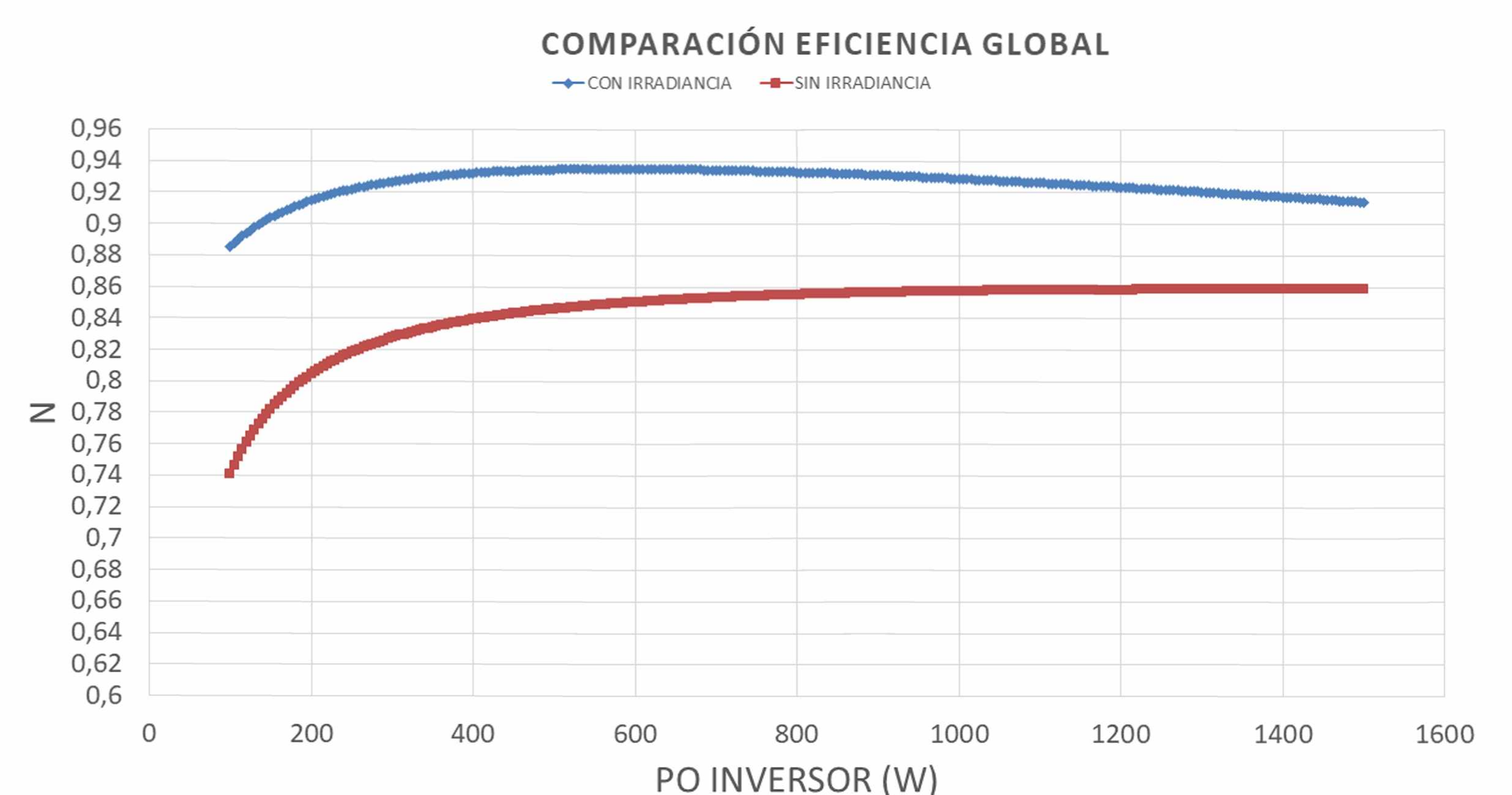


Fig. 3. Eficiencia global del sistema con irradiancia y sin irradiancia.