

INFORME DE ACTIVIDADES 2014

Grupo/Laboratorio: GESE

-

Integrantes:

Ing. Ruben Bufanio
Ing. Alejandro Blas de Villaflor
Ing. Andrés Persello
Ing. Osvaldo Cassieri
Ing. Mariano Bonoli
Ing. Diego Edwards Molina
Lic. Valeria Gogni
Becado Javier Rubido
Becado Luis Cortes

Proyectos en desarrollo

1) Aprobación de Proyectos Convocatoria 2012.

PID: ESTUDIO DE CONTROLES DE PASO DE PALA PARA GENERADOR EÓLICO DE BAJA POTENCIA

Director: Ing. Hugo Garbuglia

Aprobado en fecha 27 de febrero de 2013 según disposición de Rectorado 290/12 con código UTN1899.

PID: MEDICION DE RECURSO EÓLICO CON FINES ENERGÉTICOS

Directora: Dra. Julia Contin

Aprobado en fecha 27 de febrero de 2013 según disposición de Rectorado 289/12 con código UTN1894.

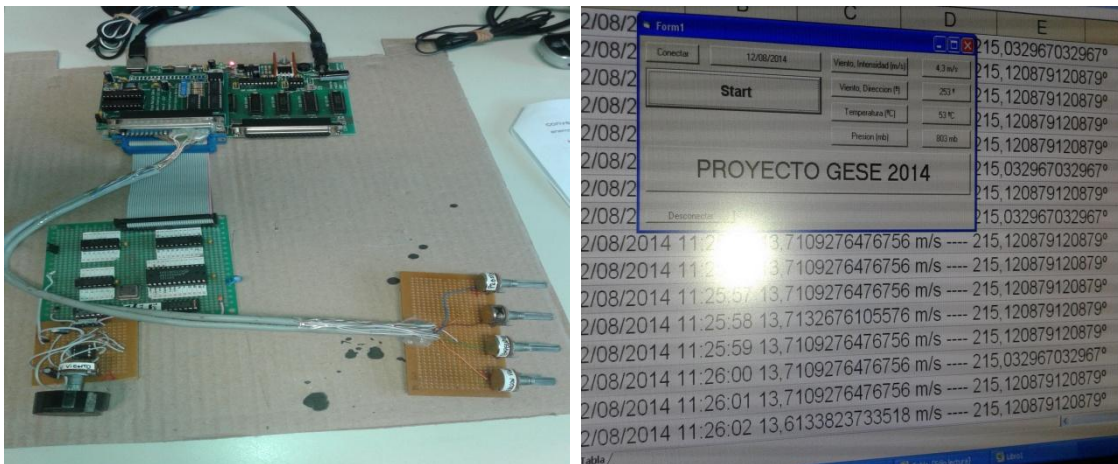
1.1) PID: ESTUDIO DE CONTROLES DE PASO DE PALA PARA GENERADOR EÓLICO DE BAJA POTENCIA UTN1899

Como continuación de lo informado año anterior (2013), este año 2014 se realizaron las siguientes tareas:

1.1.1) Adquisición de datos de recurso eólico y variables eléctricas.

- Para evaluar desempeño y comparar con futuro prototipos de “paso de pala” se necesita estudiar el comportamiento en campo del primer prototipo aerogenerador con paso de pala fijo construido en 2013. Esto deriva, entre otras tareas, a la del levantamiento de su

curva de potencia en función del recurso eólico (conforme a Normas IEC), lo cual hace necesario, y se está en período de culminación, al desarrollo del sistema de adquisición de datos de las variables del recurso eólico y medidas eléctricas obtenidas de la placa de control del aerogenerador. Lamentablemente condiciones presupuestarias retrasaron la compra de los sensores meteorológicos por lo tanto todavía no se ha podido realizar las pruebas finales de la placa desarrollada con los correspondientes sensores, se estima que en el transcurso de este último mes del año se tengan dichos elementos. En las siguientes figuras se muestra la placa desarrollada a tal fin con la pantalla de adquisición de las variables de recurso eólico.



Placa electrónica de adquisición de recurso eólico y pantalla de presentación de datos

- Cabe aclarar lo importante de esta etapa, ya que permitirá en futuro analizar y comparar prototipos aerogeneradores de diferentes características, en nuestro caso en principal referido al “paso de pala” pero con la posibilidad del agregado de evaluación de otras variables.

1.1.2) Elaboración de palas y sistema mecánico de paso variable

- Se construyó para realizar pruebas de desempeño en túnel de viento de la FRH tres palas escaladas de prototipo aerogenerador de 700 W construido en el 2013.
- Se realizó el modelo del cubo de paso de pala variable con centrífugos y se está en etapa de su construcción. En la siguiente figura se muestra el modelo a construir.

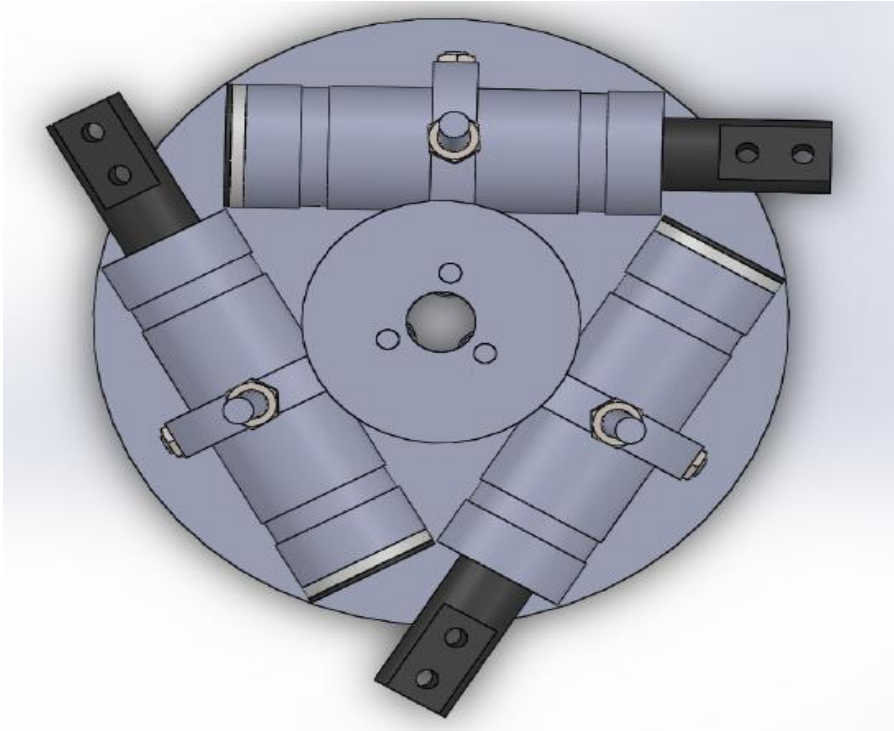


Figura de modelo desarrollado de cubo de paso variable a través de centrífugos.

- Se está desarrollando la electrónica para la medición del ángulo de paso de pala para cuando se deba probar el sistema de control de potencia por centrífugo en el túnel de viento de la FRH, para ello se está recibiendo el importante aporte de los Ingenieros **Pablo Ridolfi y Fidel Santos de la cátedra de Técnicas Digitales II de la carrera de Ingeniería Electrónica**. En la figura siguiente se muestra lo planificado para esta etapa.

1.1.3) Presentación en congreso de avance de PID UTN1899.

Se presentó para su evaluación el trabajo de referencia en el Primer Congreso de Energías Sustentables en Bahía Blanca desarrollado entre la UTN Regional Bahía Blanca y la Universidad Nacional del Sur. El mismo fue aprobado por el comité evaluador y expuesto con éxito el 02 de Octubre del corriente año.

1.1.4) Presentación en Congresos de trabajo Modelado y Simulación de Conversión de Energía Eólica PMSG para Sistema Aislado.

El trabajo de referencia se presentó y aprobó tanto en el Primer Congreso de Energías Sustentables en Bahía Blanca (expuesto el 03 de Octubre en la ciudad de Bahía Blanca), Seminario de Eficiencia Energética en FRGP (expuesto el 24 de Octubre en Gral. Pacheco), Congreso Ingeniería 2014 Latinoamérica-Caribe (4 al 6 de noviembre en CABA), y para su publicación en la revista con referato Ciencia y Tecnología de la Universidad de Palermo 14,

2014, pp. 105-122 ISSN 1850-0870. Es avance de un futuro trabajo experimental, que cobra importancia ya que trabaja en modelado y simulación de conversión de energía eólica con tecnología en modulación vectorial y generador sincrónico a imanes permanentes de importante aceptación en el desarrollo actual de aerogeneradores de potencia.

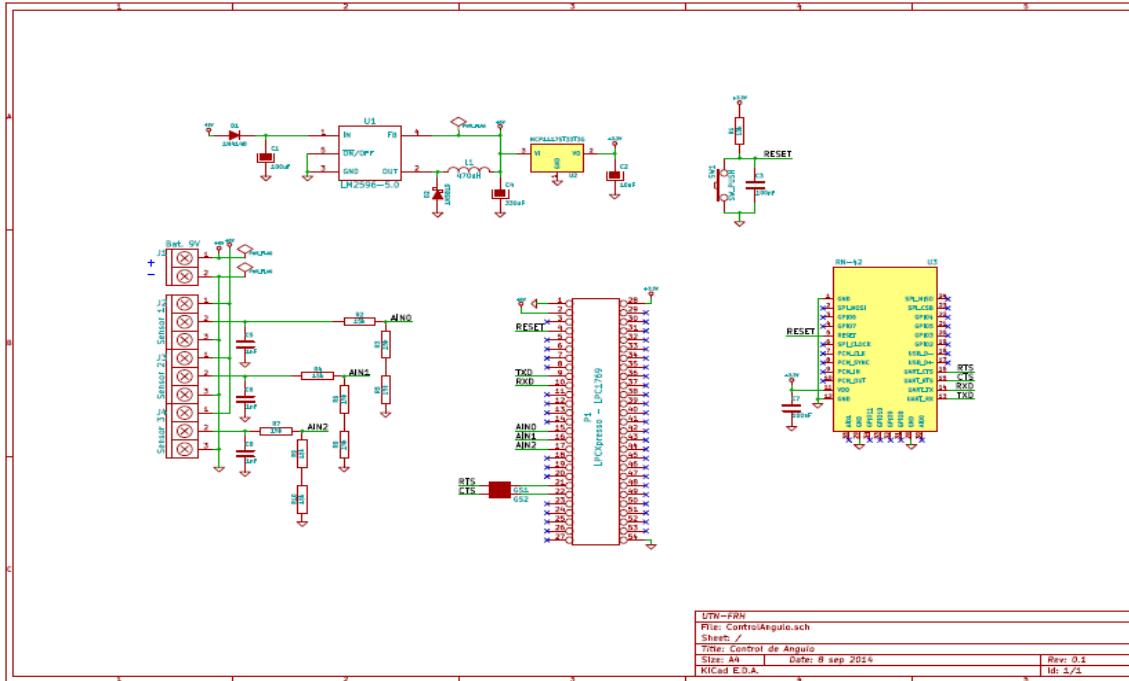


Figura de la electrónica desarrollada para medición on-line de ángulo de paso de pala.

1.2) PID: MEDICION DE RECURSO EÓLICO CON FINES ENERGÉTICOS UTN1894

Consideraciones:

A continuación se detalla el cronograma de actividades prevista para los dos años de duración del proyecto y su estado de ejecución. Está previsto tener finalizadas las actividades en curso para fines del corriente año.

Adicionalmente a lo previsto en la formulación del PID original, se ha integrado el desarrollo con una interfaz gráfica a la que se accede a través de la web. Esto amplía las expectativas de uso para aquellos interesados que no se encuentran familiarizados con el uso de R. Además, de esta manera, se genera una forma más sencilla de interactuar con las funciones, y se produce una mejor visualización de la información. Puede accederse a la primera versión de esta interfaz a través del siguiente link:

<http://mbonoli.shinyapps.io/WindResource>

Período	Actividad	Estado
Año 1	Revisión Bibliográfica y planteo del problema	Finalizado
	Desarrollo teórico de las expresiones para los distintos modelos de probabilidad	Finalizado
	Implementación de las funciones de importación y setup de las series de datos	Finalizado
	Generación de las funciones estimar los parámetros para los distintos modelos	Finalizado
	Confección de un catálogo de las curvas de potencias	Finalizado
	Implementación de los algoritmos de selección del modelo de probabilidad adecuado	Finalizado
	Desarrollo de los algoritmos para la caracterización de la clase de viento	Finalizado
	Desarrollo del catálogo de las curvas de potencia	Finalizado
	Compilación y upload del la primera versión del paquete R	Finalizado
Año 2	Recolección y carga de las curvas de potencia para los principales aerogenerador	Finalizado
	Implementación de los algoritmos MCP para poder realizar proyecciones a largo plazo	En curso
	Desarrollo de las funciones para proyecciones de energía anual producida	Finalizado
	Algoritmos de limpieza y depuración de la serie de datos	Finalizado
	Testing y corrección de funcionamiento software con distintas series de datos re	Finalizado
	Compilación y upload del la versión 1.0 de paquete R	Finalizado

Los resultados obtenidos durante el segundo año de proyecto, fueron presentados en los siguientes congresos.

Los avances en este sentido fueron presentados en los siguientes congresos:

- Gogni V, Bonoli Escobar M, Edwards D, Bufanio R. Métodos MIS y POT para estimación de V_{ref} en proyectos de energía eólica. XI Congreso Latinoamericano de Sociedades de Estadística, XLI Jornadas Nacionales de Estadística y XLII Coloquio Argentino de Estadística. La Serena, Chile. Octubre 2014.
- Bonoli Escobar M, Edwards D, Gogni V, Bufanio R. Windresource – Software Libre para caracterización de Recurso Eólico. 1º Congreso de Energías Sustentable. Bahía Blanca, Argentina. Octubre 2013.

Ing. Ruben Bufanio
 GESE FRH