

INSTRUMENTOS DE RELEVAMIENTO Y TECNOLOGÍA INFORMÁTICA EN APOYO AL GERENCIAMIENTO ENERGÉTICO EN ORGANIZACIONES

Leopoldo Nahuel ², **José Maccarone** ¹, **Javier Marchesini** ²,

Marcelo D' Ambrosio ¹, **Matías De Paoli** ², **Lautaro Mendez** ²

¹ Grupo de Investigación de Energías Sustentables y Eficiencia Energética, GIESEE – Dpto. de Electrotecnia.

² Laboratorio de Innovaciones en Sistemas de Información, LINSI – Dpto. de Sistemas. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional La Plata. Calle 60 s/n° esq. 124. CP 1900. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Contacto: lnahuel@frlp.utn.edu.ar

Palabras claves: Gestión Energética, Tecnología Informática, ISO 50001.

Objetivos:

El presente trabajo, intenta mostrar el contexto, alcance y objetivos que persigue el Proyecto de I&D (PID UTN) homologado por la SCTyP del rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional, denominado “*Desarrollo de instrumentos de relevamiento energético y de algoritmos necesarios para un software de gestión energética de organizaciones*”, y bajo la dirección del docente-investigador Ing. José Maccarone.

Este proyecto forma parte y se desarrolla en el marco del PID INTEGRADOR, titulado “Red Tecnológica Nacional sobre Eficiencia Energética”, coordinado por la Facultad Regional Pacheco, en el cual también aportan las Facultades Regionales: Delta, Haedo, Buenos Aires, Avellaneda, Pacheco, Mendoza y Santa Fe, de la Universidad Tecnológica Nacional, y de cada una participan diferentes especialidades de carrera. Esta participación interfacultad e interdisciplinaria le da al proyecto el soporte adecuado para un tema que abarca el uso y consumo de diferentes fuentes de energía y sus transformaciones en los procesos productivos. Este PID Integrador está orientado a generar una metodología de intervención para obtener la información necesaria y sistematizar las acciones a desarrollar para la concreción de una efectiva, eficaz y eficiente gestión energética en las organizaciones.

El objetivo general del PID es intentar proveer a las PyMEs de una herramienta tecnológica capaz de ayudarles en la auto gestión energética, que contemple los requisitos para en el futuro poder implementar y/o certificar la norma IRAM / ISO 50001:2011 sobre Gestión de la Energía.

En particular, hemos considerado los siguientes objetivos específicos:

- a) desarrollar el instrumento de relevamiento para la caracterización energética de cada uno de los sectores industriales o terciarios, intervinientes en el PID Integrador, contemplando las particularidades de cada uno.
- b) definir y precisar los algoritmos necesarios de interrelación de consumo y uso de energía, de los sectores o grupo de empresas seleccionada por cada Facultad Regional interviniente en el PID Integrador.

c) diseñar e implementar una herramienta software de apoyo a la gestión energética en general teniendo en cuenta las particularidades de los sectores intervinientes en el PID Integrador.

Descripción:

Uno de los pocos insumos para las empresas que aún se encuentra desactualizado en precio es la energía en dos de sus formas que más podrían impactar, por su grado de consumo: el gas y la energía eléctrica. Estos insumos se convertirán tarde o temprano en una de las variables que afectarán la competitividad de las empresas, sobre todo para las PyMEs, que aún no hayan transferido a sus costos los valores que realmente deberían tener. El precio actual de las unidades de energía está desactualizado y lleva poco más de una década, no hace falta más que pensar que entre otras cosas los insumos de los actores principales del mercado energético, tanto productores, como transportistas y distribuidores, los dos energéticos más importantes, el gas y la electricidad, han incrementado sus costos desde el 2002 en el mejor de los casos 4 a 1, siendo que los precios de venta de estos energéticos se mantuvieron casi constantes por más de media década y los ajustes que tuvieron en el último tiempo tampoco alcanzan a tener los valores reales. Al ser un insumo igual para todas las empresas, ya que su precio no se puede negociar, ni tampoco se cuenta con distintos proveedores para el mismo energético, por lo menos no para el gas y la electricidad. La pregunta es: ¿Hay otra forma de tenerlas en cuenta que no sea solo transferirlas a los costos de producción o servicio?, una forma es “la gestión energética”, la gestión facilitaría que estos insumos se conviertan en una variable competitiva para la PyME.

El enfoque del PID es analizar los usos y consumos de energía que realizan las PyMEs del sector o de los sectores seleccionados con la finalidad de determinar características similares y desde esa base, elaborar y desarrollar una herramienta software para la gestión de los energéticos consumidos y utilizados por las empresas.

Este PID abordará como base la norma IRAM / ISO 50001 y sus guías de referencia para la Gestión de la Energía en las Organizaciones, y si bien esta norma y sus guías son de alcance internacional, también se tomará referencia del estado del arte en otros países, para confrontar esos conocimientos con la experiencia en nuestro país y el desarrollo de este trabajo.

Tanto a nivel nacional e internacional existen abundantes conocimientos y desarrollos sobre el tema del proyecto. De cualquier manera, en todos los órdenes se sigue investigando y desarrollando nuevas y mejores maneras de gestionar las organizaciones para hacerlas cada vez más competitivas. La orientación del PID vuelve cada vez más relevante, debido a que tiene como foco de atención principalmente a las pequeñas empresas, las cuales no tienen acceso a nuevos conocimientos en la materia, ni la posibilidad de contratar profesionales que trabajen en la organización.

Resultados del trabajo obtenidos hasta el momento:

Como avances de éste PID presentaremos la arquitectura tecnológica y prototipo de una herramienta software que abarca la problemática relacionada con la energía eléctrica.

Se propone el uso de tecnologías bien conocidas en el mundo de la computación para lograr una aplicación de software llamada EnMa Tool (Energy Management Tool) que brinde un apoyo a la autogestión energética de las pequeñas y medianas empresas, para poder brindar información valiosa que ayude a tomar decisiones correctas y apaliar los efectos del consumo energético ineficiente, dando lugar al buen uso de los recursos naturales. De esta manera se evidencia la utilidad de los contenidos de un profesional informático como complemento o apoyo de otras disciplinas.

La norma ISO 50001 no aplica sobre un tipo de energía específico. Esta propiedad la hace versátil y permite que sea aplicada sobre cualquier tipo de energía. Como se sugirió oportunamente, el aplicativo software propuesto en este trabajo, funcionará como apoyo a algunos procesos para la implementación de un sistema integral que cumpla con la norma. Igualmente, EnMa podría ser utilizado en una organización que no tenga planes de certificar o que no piense en llevar adelante un proceso de gestión según la norma, sin ningún problema y del mismo modo, poder hacer uso de la herramienta para tomar decisiones estratégicas sobre el uso de la energía.

EnMa funciona básicamente computando los datos de consumo eléctrico. A medida que se vayan cargando se irán almacenando en una base de datos y estarán disponibles cada vez que se los requiera. En base a estos datos, la herramienta proporcionará informes que asistirán al personal idóneo a tomar decisiones relevantes para la gestión energética. En sintonía con los requerimientos de la ISO 50001, EnMa podría dar soporte total o parcial en las siguientes actividades detalladas en la norma (se sigue la misma numeración de la norma para una rápida referencia al documento oficial):

- 4. Requisitos del sistema de gestión de la energía
 - 4.1 Requisitos generales
 - 4.3 Política energética
 - 4.4 Planificación energética
 - 4.5 Aplicación y funcionamiento
 - 4.6 Verificación

La arquitectura de EnMa está basada en un grupo de tecnologías convenientemente elegidas que dan soporte a toda la estructura y funcionalidad de EnMa. Principalmente destacamos el entorno de desarrollo Eclipse. Este IDE (Integrated Software Development) es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones muy completa y libre. Tiene una comunidad muy activa que brinda soluciones de todo tipo. El componente de la licencia nos libera de cuestiones tediosas y caras inherentes al software propietario, pero sin dejar de lado la robustez necesaria que debe tener un IDE para esta clase de proyectos. Eclipse puede aumentar su funcionalidad a través de múltiples librerías y plugins que están constantemente en desarrollo y mantenimiento. En las siguientes figuras se observa un esquema que muestra los componentes que integran la arquitectura completa de EnMa (izquierda) y los aspectos visuales de la interfaz de usuario del software propiamente dicho (derecha).

