

## “INTERNET DE LAS COSAS” Y SU IMPACTO EN EL AHORRO DE ENERGÍA EN LA ARGENTINA

Investigadores USAL: Salimbeni, Sergio (sergio.salimbeni@usal.edu.ar); Salimbeni, Leonardo; Torres, Eliane; Barrientos, Santiago.

**Palabras clave:** Internet de las cosas; Internet de la energía; Energía sustentable, Casas inteligentes, Ahorro de energía.

### Resumen

El presente proyecto consistió en la evaluación del ahorro de energía gracias al uso de las nuevas tecnologías por parte de los consumidores residenciales. Se investigó en particular el denominado IoT (Internet de las cosas), el cual refiere a la interconexión inteligente de dispositivos sin intervención humana. La Argentina ha estado sufriendo déficit de energía desde 2011 a la fecha, y alcanzar la autosuficiencia energética con políticas adecuadas podría llevar al menos tres años. Con el mismo fin, inculcar el ahorro a través del uso racional e inteligente de la energía es una alternativa alcanzable y de realización en plazos mucho menores. El objetivo fue estimar el impacto económico gracias a la implementación residencial del IoT.

La metodología utilizada se basó en un enfoque mixto y desde la perspectiva de las ciencias económicas. El alcance de la investigación es exploratorio y descriptivo, con observación participante y cuestionario estructurado; diseño no experimental, transaccional y de tipo exploratorio. Se realizaron 56 entrevistas personalizadas a usuarios hogareños y una al Gerente del área de Arquitectura Sustentable y Urbanismo del Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte del GCBA.

Se halló que 1 de cada 10 usuarios domiciliarios dice entender el concepto IoT; 2 de cada 10 utilizan iluminación LED; 1 de cada 10 posee electrodomésticos “inteligentes”; no se tiene conciencia plena del ahorro de energía, y 8 de cada 10 están dispuestos a la adopción de IoT. De acuerdo con la opinión del especialista entrevistado, se estima que un 15% de ahorro se podría alcanzar en forma inmediata, lo que representa el 100% de las importaciones. Si la opción fuera generar nueva energía para compensar esta situación, se requerirían inversiones del orden de los 3.700 millones de dólares. Se podría ahorrar entre un 50 y un 70% en iluminación si solo se migrara a las modernas y eficientes LED.

La mitad del grupo etario menor de 30 años dice conocer IoT, y este mismo grupo tiene clara conciencia del impacto económico y medioambiental. El reemplazo de los principales artefactos de uso doméstico por nuevos de alta eficiencia es la respuesta al ahorro energético. Si un hogar de consumo promedio (300 kWh/ mes) con equipamiento de 10 años de antigüedad reemplazara dichos artefactos por opciones de alta eficiencia, el consumo podría reducirse a la mitad. El uso racional de equipamiento electrónico permitiría en la Argentina alimentar 25 000 hogares al año.

Como conclusiones finales se señala que (1) Si bien existen dispositivos básicos IoT en la Argentina, estos no se están usando en forma masiva ni están suficientemente divulgados; (2) Un

hogar promedio podría economizar al menos un 40% de energía eléctrica debido a la utilización de las nuevas tecnologías inteligentes, y (3) El consumo en la Argentina podría mejorar un 5%, lo cual implicaría eliminar la necesidad de importar energía en el término de dos años.

**Keywords:** Internet of things; Internet of energy; Sustainable energies, Smart homes; Energy savings.

### **Abstract**

The current project consisted on the evaluation of energy savings through the use of new technologies by residential consumers. In particular, the so-called IoT (Internet of things) was investigated, which refers to the intelligent interconnection between devices without human intervention. Argentina has been suffering energy deficit since 2011 and achieving energy self-sufficiency with accurate policies could take at least three years. With that goal in mind, instilling savings through the rational and intelligent use of energy is an attainable and doable alternative in the short term. The main objective was to estimate the economic impact thanks to the residential implementation of IoT.

The methodology used was based on a mixed approach, from the perspective of economic sciences. The scope of this research is exploratory and descriptive, with participant observation and structured questionnaire; non-experimental, transactional and exploratory design. 56 personalized interviews were conducted with home users and one with the director of the Sustainable Architecture and Urban Planning Department of the Ministry of Urban Development and Transportation of the GCBA.

Results showed that 1 out of 10 home users claims to understand the IoT concept; 2 out of 10 use LED lighting; 1 out of 10 owns “smart” appliances; there is no full awareness of energy savings; and 8 out of 10 are willing to adopt IoT. According to the opinion of the interviewed specialist, it is estimated that 15% savings could be achieved immediately, representing 100% of argentine imports. If the option were to generate new energy to compensate for this situation, an investment of about USD 3.7 billion would be required. Migrating to modern and efficient LEDs could save between 50% and 70% on lighting only.

Half of the age group under 30 years old claims to know IoT, and has clear awareness of the economic and environmental impact. Replacing the main appliances for domestic use with new high efficiency is the answer to energy savings. If a household with average consumption (300 kWh / month) with 10-year-old equipment replaced such appliances with high efficiency options, consumption could be reduced by 50%. The rational use of electronic equipment would allow Argentina to provide energy to 25,000 homes a year. Final conclusions: (1) while there are basic IoT devices in Argentina, these are not being used in bulk or sufficiently disclosed; (2) an average household could save at least 40% of electricity due to the use of new smart technologies; and (3) consumption in Argentina could improve by 5%, which would mean eliminating the need to import energy within two years.