

Vinculación - Universidad - Economía Popular/Empresa - Gobierno:

Una estrategia de sensibilización
ambiental y energética.
Primeros avances de planificación

*Jonathan Morris^a, Analia Figueira^b, Martin
Ignacio Capasso^a, Cristina Lafflito^a*

a. Universidad Nacional de Lomas de Zamora – Facultad de Ingeniería
b. Universidad de Flores – Facultad de Ingeniería

Contacto: jmorris2985@gmail



RESUMEN

Esta línea de investigación se posiciona en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FI-UNLZ), en el marco del proyecto de vinculación "Taller de sensibilización ambiental, eficiencia energética y energías renovables en establecimientos del área de influencia de la (FI-UNLZ)" aprobado y financiado por la Secretaría de Políticas Universitaria del Ministerio de Educación (SPU). Esta iniciativa visibiliza la importancia de producir y aplicar el conocimiento en el contexto cercano a la generación de los residuos. Se ha logrado el vínculo principal esperado entre: universidad-economía popular/ empresa-gobierno. De esta forma, se promueve que las acciones de la Universidad sean creadoras del conocimiento científico, tecnológico y de innovación para después transferirlo al sector productivo y, consecuentemente, fortalecer el desarrollo económico de la región.

El presente trabajo tiene por objetivo describir los primeros avances en el proceso y planificación ejecutada, la meta principal es la vinculación entre partes interesadas y aportar al desarrollo productivo. Dicha meta se alcanza mediante la capacitación de técnicas teóricas y prácticas en gestión energética y gestión ambiental. El caso de estudio se lleva a cabo junto con Mutual de los Trabajadores Independientes y del Medio Ambiente (ASEOT-PESARA), que contempla la planificación y el desarrollo de contenidos adecuado a procesos de reciclaje y transformación de residuos a activo en la economía circular.

ABSTRACT

This line of research is positioned within the Faculty of Engineering of the National University of Lomas de Zamora (FI-UNLZ), within the framework of the linking project "Environmental awareness workshop, energy efficiency and renewable energies in establishments in the area of influence of the Faculty of Engineering of the National University of Lomas de Zamora (FI-UNLZ)" approved and financed by the Secretary of University Policies of the Ministry of Education (SPU). This initiative makes visible the importance of producing and applying knowledge in the context close to the generation of waste. The expected main link between: university-popular economy/business-government has been achieved. In this way, it is promoted that the actions of the University are creators of scientific, technological and innovation knowledge to later transfer it to the productive sector and, consequently, strengthen the economic development of the region.

The objective of this work is to describe the first advances in the process and executed planning, the main goal is the link between interested parties and contribute to productive development. This goal is achieved through training in theoretical and practical techniques in energy management and environmental management. The case study is carried out together with Mutual de los Trabajadores Independientes y del Medio Ambiente ASEOT-PESARA, which contemplates the planning and development of content suitable for recycling processes and transformation of waste into assets in the circular economy.

Palabras clave: Vinculación, Gestión energética, Gestión ambiental, Economía regional.

INTRODUCCIÓN

La vinculación entre universidad, economía popular/empresa y gobierno se basa en el concepto del Triángulo Sábato, que busca promover una relación estrecha y colaborativa entre estos actores clave para abordar las problemáticas reales de las organizaciones y promover el desarrollo económico de la región [1] (Figura 1). A su vez, esta colaboración está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas.

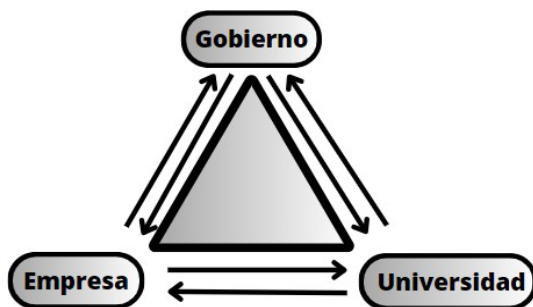


Figura 1: Triángulo de Sabato Fuente: Sabato, J. A [1]

En este contexto, la universidad cumple un papel fundamental como generadora de conocimiento científico, tecnológico e innovación, lo cual está en línea con el **ODS 4: Educación de calidad**. A través de sus centros de investigación y cátedras, se desarrollan investigaciones y se difunde el conocimiento generado, brindando capacitaciones en temáticas relacionadas con las problemáticas productivas [2]. Esto contribuye al **ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura**, al promover la transferencia de tecnología y conocimiento hacia el sector productivo [3].

El proyecto “Taller de sensibilización ambiental, eficiencia energética y energías renovables en establecimientos del área de influencia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FI - UNLZ)” se alinea con varios ODS. En primer lugar, aborda la sensibilización ambiental y la eficiencia energética, lo cual está relacionado con el **ODS 7: Energía asequible y no contaminante**. Promover el uso de energías renovables también está en línea con este objetivo [3].

Además, al establecer puentes entre la universidad y las organizaciones de la región, el proyecto contribuye al **ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos**. La colaboración entre estos actores es crucial para generar soluciones sostenibles y promover el desarrollo económico en el área de influencia de la universidad [4].

En el presente trabajo se describen los avances de este proyecto, aprobado y financiado por la Convocatoria de Proyectos de Extensión Universitaria

“UNIVERSIDAD, CULTURA y TERRITORIO 2021”. El canal de interacción propuesto en el proyecto es del tipo bidireccional cuyos objetivos prioritarios es la transferencia de conocimiento y tecnología, para establecer puentes entre la universidad y las organizaciones de la región:

Objetivos Específicos

- Brindar herramientas de gestión energética y medioambiente.
- Establecer lazos de comunicación con las organizaciones
- Detectar las problemáticas y desafíos en temas de energía y medioambiente que tienen las empresas de la región.
- Obtener información para el desarrollo de líneas de investigación.
- Que las organizaciones participantes obtengan un diagnóstico de sus sistemas energéticos y ambientales.

De esta manera, la universidad busca contribuir al desarrollo productivo, económico y a mejorar la competitividad de la región.

DESARROLLO

El proyecto “Taller de sensibilización ambiental, eficiencia energética y energías renovables en establecimientos del área de influencia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FI - UNLZ)” se lleva a cabo a lo largo de un año, estructurado en cuatro jornadas de capacitación y vinculación con las organizaciones de la región. El diseño y ejecución del proyecto se basa en una estrategia de convocatoria y colaboración con las organizaciones, utilizando diversos canales para involucrar a participantes potenciales.

La convocatoria se implementa de dos formas principales:

Invitación directa a organizaciones asociadas a la FI-UNLZ: Los alumnos de la facultad que ya están trabajando en organizaciones locales son invitados a participar e involucrar a sus respectivas organizaciones en el proyecto.

Contacto a través de correo electrónico: Se utiliza la base de contactos de la FI-UNLZ para enviar correos electrónicos invitando a otras organizaciones de la región a unirse al proyecto, principalmente a los establecimientos empadronados y agentes contaminantes en la Cuenca Matanza Riachuelo [5].

Una vez que las organizaciones manifiestan su interés en participar, se les pide completar y enviar un formulario de contacto inicial [2]. Este formulario permite recopilar información esencial sobre la organización, incluyendo detalles sobre su rubro, alcance de los sistemas de gestión energética y ambiental actuales y otras consideraciones relevantes para la planificación de las actividades [6].

La colaboración con la Mutual ASEOTPESARA ya está en marcha y ha avanzado en la dirección de desarrollar un programa integral especializado de capacitaciones y actividades de campo dentro de la organización. Esta colaboración se ha dividido en cuatro etapas planificadas (Figura 2) con el objetivo de potenciar las habilidades y procesos de la organización:



Figura 2: Etapas planificadas. Fuente: Elaboración Propia.

1° Etapa: Diagnóstico Inicial y Sensibilización:

Se realiza un análisis inicial de la situación energética y ambiental de la organización, identificando áreas de mejora. Además, se busca sensibilizar a los participantes sobre la importancia de la eficiencia energética y el uso de energías renovables [7].

2° Etapa: Capacitación Teórica: Se imparten talleres teóricos que brindan herramientas de gestión energética y ambiental. Estos talleres buscan dotar a los participantes de los conocimientos necesarios para implementar prácticas más sostenibles.

3° Etapa: Actividades Prácticas y de Campo: Se llevan a cabo actividades prácticas en las instalaciones de la organización. Estas actividades pueden incluir auditorías energéticas, identificación de áreas de mejora, y la implementación de soluciones concretas.

4° Etapa: Evaluación y Planificación Futura: Se realiza una evaluación de los resultados obtenidos a lo largo del proyecto y se planifican futuras acciones para mantener y mejorar la gestión energética y ambiental de la organización.

Toda la metodología y enfoque del proyecto se detallan en el capítulo correspondiente del trabajo, donde se explica cómo se llevaron a cabo las diferentes etapas de colaboración con la Mutual ASEOTPESARA y cómo se aplicarán los mismos principios a otras organizaciones involucradas.

MATERIALES

La implementación exitosa del proyecto requiere de una serie de materiales y herramientas específicas que permitirán llevar a cabo las distintas etapas y actividades planificadas. Los materiales se distribuyen en función de su uso en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FI-UNLZ), el laboratorio de energías renovables y las instalaciones de la Mutual ASEOTPESARA. A continuación, se detallan los materiales y su utilización en el proyecto:

Instalaciones de la FI-UNLZ y Laboratorio de Energías Renovables: Las instalaciones de la FI-UNLZ, junto con el laboratorio de energías renovables, proporcionan el espacio necesario para llevar a cabo las clases teóricas, talleres prácticos y actividades de investigación en el ámbito académico.

Encuesta 2022 Gestión Ambiental-Energética FI-UNLZ: La encuesta diseñada y validada mediante el método de Alfa Cronbach [8] se utiliza como instrumento de recolección inicial de información sobre la gestión energética y ambiental de las organizaciones participantes. Esta herramienta permite obtener una visión general de la situación actual de las prácticas ambientales y energéticas de las organizaciones antes de iniciar las actividades del proyecto. La recolección de datos se realizó mediante la herramienta digital Google Forms. [9]

Plataforma Virtual Moodle: La plataforma virtual Moodle, vinculada a la UNLZ, se emplea para el dictado de clases virtuales y la transferencia de información. A través de esta plataforma, se proporciona contenido educativo, material didáctico y se promueve la interacción entre los participantes y los instructores [10].

Actividades de Campo - Instrumentos de Medición de la FI-UNLZ: Para las actividades de campo en las instalaciones de la Mutual ASEOTPESARA y otras organizaciones participantes, se utilizan diversos instrumentos de medición proporcionados por la FI-UNLZ:

- **Pinza Amperimétrica:** Se utiliza para medir la corriente eléctrica en circuitos eléctricos.
- **Analizadores de Red:** Son instrumentos para analizar y evaluar la calidad de la energía eléctrica en sistemas y redes.
- **Software Especializado:** Herramientas de software específicas para el análisis de datos y la evaluación de eficiencia energética.
- **Cámara Termográfica:** Permite visualizar las temperaturas de las superficies, identificando posibles puntos calientes en instalaciones eléctricas.
- **Distanciómetro:** Se emplea para medir distancias precisas en diferentes contextos.
- **Luxómetro:** Instrumento para medir la intensidad de la luz.
- **Multímetro:** Herramienta versátil que se utiliza para medir diversos parámetros eléctricos, como voltaje, corriente y resistencia.

Estos materiales y herramientas son esenciales para llevar a cabo las diferentes etapas del proyecto, desde la recolección inicial de información hasta la implementación de actividades prácticas en campo y la transferencia de conocimiento a través de plataformas virtuales.[11]

MÉTODO

El enfoque metodológico se estructuró en cuatro etapas, detalladas a continuación:

1° Etapa: Programación de Contenido y Actividades

En esta etapa inicial del proyecto, se establecieron los cimientos para la colaboración entre la dirección de la organización y el equipo del proyecto. A través de una serie de reuniones de puesta en común, se discuten y planifican las actividades a llevar a cabo. Esta fase permitió diseñar el enfoque y las metas del proyecto de acuerdo con las necesidades y objetivos de la organización. Se determinó que el proceso se dividiría en varias etapas clave.[12]

Se pactó comenzar con una serie de capacitaciones para informar a los participantes sobre los temas relevantes que contribuirían al desarrollo y procesos posteriores del proyecto. La idea era ofrecer un panorama completo de los actores involucrados en la cadena y resaltar la importancia de cada uno de sus roles. Después de estas actividades teóricas, se planificaron actividades de campo en la organización, que involucran el desarrollo de un diagnóstico energético y ambiental. Finalmente, se acordó una reunión de cierre para discutir las conclusiones y posibles proyectos futuros.

2° Etapa: Talleres de Capacitaciones

En esta etapa se llevaron a cabo talleres de capacitación divididos en tres módulos, cada uno con un enfoque específico:

Módulo 1: Se centró en temas introductorios relacionados con la recuperación de materiales y la cooperación en la gestión de residuos sólidos urbanos. Los temas tratados incluyeron la definición de la recuperación de materiales reciclables, las tareas de los recuperadores, el marco legal y el circuito general de recuperación y disposición de residuos.

Módulo 2: Se enfocó en la planta de clasificación de materiales reciclables y su funcionamiento. Los temas incluyeron la diferencia entre el trabajo en la planta de clasificación y la recuperación en otros contextos, los beneficios de trabajar en la planta de clasificación y la importancia de recuperar materiales reciclables.

Módulo 3: Abordó las energías renovables y cómo pueden ser implementadas en los procesos de la organización. Se exploraron temas como la energía fotovoltaica, el funcionamiento de los biodigestores y la generación distribuida.

3° Etapa: Diagnóstico

En esta fase, se llevó a cabo un diagnóstico más detallado de las organizaciones participantes.

Se recopiló información sobre consumos significativos, régimen tarifario, programas o acciones de eficiencia energética implementados y características de la infraestructura que favorecen la eficiencia energética. El proceso de diagnóstico involucró a personal del laboratorio y de la Facultad, trabajando en conjunto para obtener un análisis completo y preciso.

4° Etapa: Cierre de Actividades y Planificación Futura

Al concluir las actividades, se generó un informe detallado que incluía posibles alternativas viables para la readecuación energética, si fuera necesario, y se evaluó el ahorro energético y los impactos ambientales. Se estableció un plan de comunicación para mantener el contacto en el futuro y continuar fortaleciendo los lazos entre la Universidad y las Organizaciones participantes.

Resultados Esperados

Este proyecto busca lograr resultados beneficiosos en diferentes áreas. Para las organizaciones participantes, se espera una mejora en la gestión energética y ambiental, lo que conlleva a una disminución del impacto ambiental y ahorros en costos energéticos. Desde la perspectiva del proyecto de investigación, se busca identificar problemáticas y desafíos en las organizaciones para definir futuras líneas de investigación en ciencia aplicada y desarrollar propuestas para políticas públicas.

En resumen, estas etapas forman un enfoque integral que busca promover la colaboración, la formación y la implementación de prácticas sostenibles en las organizaciones, al tiempo que establece una base sólida para futuras investigaciones y mejoras en la gestión energética y ambiental.

CONCLUSIONES

A partir de los desarrollos anteriores, se pueden extraer diversas conclusiones que destacan la relevancia y el potencial impacto del proyecto propuesto en la relación entre la academia, el empresariado y la sociedad en la región.

En primer lugar, se reconoce que la colaboración entre estos tres actores fundamentales se promueve de manera efectiva a través de la intervención planificada en este proyecto. La alineación con el concepto del Triángulo Sábado demuestra que la vinculación entre la universidad, el sector empresarial y el gobierno es esencial para abordar los desafíos económicos, ambientales y sociales de manera integral [13]. La creación de un espacio de colaboración en el que se comparten conocimientos, recursos y objetivos contribuye al desarrollo sostenible y al mejoramiento de la competitividad de la región.

Además, se destaca la pertinencia de abordar temáticas específicas de la región de manera adecuada y ajustada a las particularidades de cada planta industrial y sector educativo. El proyecto reconoce la necesidad de adaptarse a las características únicas de cada organización y, al hacerlo, se aumenta la probabilidad de éxito y de impacto positivo en las operaciones y prácticas de las empresas.

Si bien este trabajo representa un paso inicial en la formulación de propuestas y no se obtuvieron aún datos concretos sobre la implementación práctica, es crucial resaltar la importancia de continuar en este camino. El proyecto plantea una metodología sólida y un enfoque multidisciplinario que involucra tanto la formación teórica como la aplicación práctica en campo. Se espera que en un corto plazo se puedan obtener resultados concretos y datos que validen la eficacia de las estrategias propuestas.

En síntesis, este proyecto es un ejemplo valioso de cómo la colaboración entre la universidad, las empresas y el gobierno puede generar un impacto positivo en la gestión energética y ambiental de la región [14]. A través de la implementación de estrategias educativas y prácticas con un enfoque sostenible, se busca no solo mejorar las operaciones y la competitividad de las organizaciones participantes, sino también sentar las bases para futuras investigaciones y políticas públicas. La búsqueda de resultados concretos y la continua colaboración son esenciales para asegurar el éxito a largo plazo y el beneficio para todas las partes involucradas.[15]

REFERENCIAS

- [1] Sabato, J. A. (comp.) (2011). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Buenos Aires: Ediciones Biblioteca Nacional.
- [2] Morris Jonathan (2022). Relevamiento de gestión energética ambiental en la industria: validación de la herramienta de recolección de datos, *Revista Argentina de Ingeniería* AÑO 10 - VOLUMEN 19 | MAYO DE 2022 | ISSN 2314-0925
- [3] ONU (2015). Resolución 70/1, "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible" Asamblea General, Nueva York.
- [4] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en el nuevo contexto mundial y regional: escenarios y proyecciones en la presente crisis* (LC/PUB.2020/5), Santiago, 2020.
- [5] Establecimientos empadronados y agentes contaminantes en la Cuenca Matanza Riachuelo. [Citado el 10/09/2021] Disponible en: <http://datos.acumar.gob.ar/> Revisión 10/09/21
- [6] Balance Energético Nacional, Argentina [Citado el 10/09/2021] Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/hidrocarburos/balances-energeticos>
- [7] Zabaloy, M. F. (2020). Eficiencia energética. Un estudio del marco habilitante en la Argentina. *Redes. Revista De Estudios Sociales De La Ciencia Y La Tecnología*, 25(48), 133–170. Recuperado a partir de: <https://revistaredes.unq.edu.ar/index.php/redes/article/view/64>
- [8] Cronbach L.J. Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*. 1951;16:297-334.15. Cronbach L.J. Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*. 1951;16:297-334.
- [9] CEFENUC, Centro Estudios Facultad de Economía y Negocios Universidad de Chile (2020). Guía de uso de Google Forms para la creación de pruebas, controles y solemnes virtuales. Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile. 21pp
- [10] Hans Sixto Lezama Muñoz "Aplicación de la plataforma virtual MOODLE en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Negocios del Instituto Cibertec. Lima-2019" Universidad Continental - Instituto Superior Cibertec
- [11] Morris J., Estudio de eficiencia energética territorial industrial en zonas urbanas, indicador en base a los Objetivos de desarrollo sostenible: Caso de la Cuenca Matanza Riachuelo Simposio: *Proc. of the 5th* <https://redeus.org/estudio-de-eficiencia-energetica-territorial-industrial-en-zonas-urbanas-indicador-en-base-a-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-caso-de-la-cuenca-matanza-riachuelo/>
- [12] GFA Consulting Group (2021). Informe final, propuesta del plan nacional de eficiencia energética, Proyecto de Cooperación UE-Arg. "Eficiencia energética en Argentina". 38-56
- [13] Sabato, J. A. (1972). Quince años de metalurgia en la Comisión Nacional de Energía Atómica. *Ciencia Nueva*, No. 15, pp. 7-15.
- [14] Sagasti, F. (2011). *Ciencia, Tecnología e Innovación. Políticas para América Latina*. Lima: Siglo XXI
- [15] Martínez Vidal, C. y Marí, M. (2002). La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo. *Revista REDES*, N° 19.