



LINEAMIENTOS PARA LA MEJORA DE LA ENSEÑANZA SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CARRERAS ESTRATÉGICAS DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Ministerio
de Educación

Ministerio
de Energía y Minería



Presidencia de la Nación

AUTORIDADES

Presidencia de la Nación

Ing. Mauricio Macri

Ministerio de Energía y Minería

Ing. Juan José Aranguren

Secretaría de Planeamiento

Energético Estratégico

Ing. Daniel Redondo

Subsecretaría de Ahorro

y Eficiencia Energética

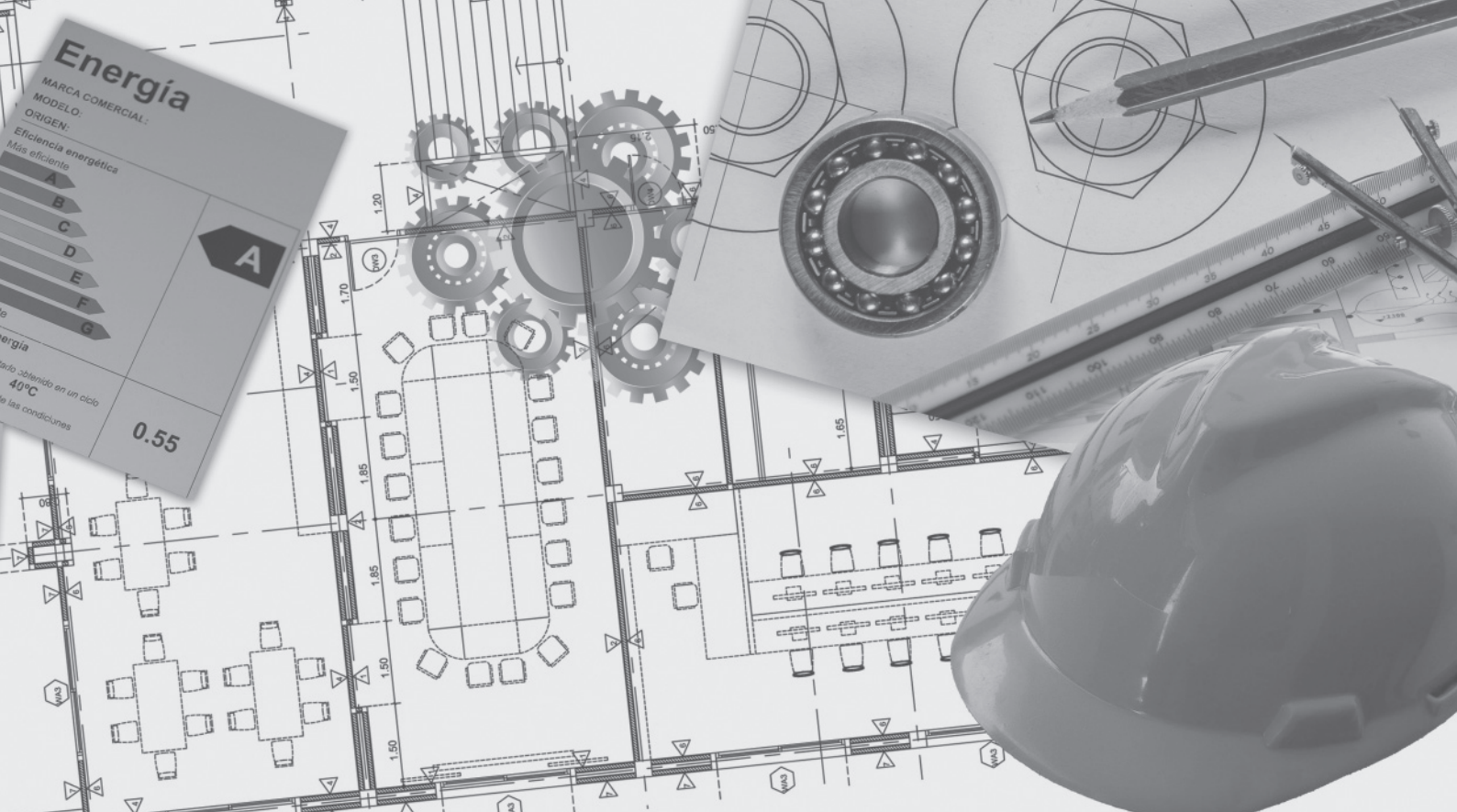
Ing. Andrea Viviana Heins

Ministerio de Educación

Dr. Alejandro Finocchiario

Secretaría de Políticas Universitarias

Mag. Danya Tavela



Índice de contenidos

Prólogo	1
Introducción	3
Competencias a desarrollar de acuerdo con el perfil de egresado	6
Situación actual respecto de la formación en las competencias necesarias identificadas	9
Estrategias de acción para la implementación de la enseñanza sobre eficiencia energética y uso responsable de la energía	11
Conclusiones	14



Prólogo

El Gobierno Nacional tiene el propósito de propender a un uso responsable de la energía, teniendo en cuenta su positiva influencia sobre la protección de los recursos energéticos, la disminución de los costos de provisión de los servicios energéticos y la mitigación de los problemas ambientales asociados a la producción, transporte, distribución y consumo de la energía.

En tal sentido, el Decreto N° 140/07, del 21 de diciembre del 2007, declara de interés y prioridad nacional el uso responsable y eficiente de la energía, así como también lo caracteriza como una actividad permanente e imprescindible de la política energética nacional.

Existe ahora un creciente reconocimiento internacional de que la Educación para el Desarrollo Sostenible es un elemento integrante de una educación de calidad y un factor impulsor del desarrollo sostenible. Tanto en el Acuerdo de Mascate¹ aprobado en la Reunión Mundial sobre la Educación Para Todos de 2014, como en la propuesta de Objetivos de Desarrollo Sostenible² formulada por el Grupo de Trabajo Abierto de la Asamblea General de las Naciones Unidas, se incluye la Educación para el Desarrollo Sostenible entre sus metas. En 2013, la Conferencia General de la UNESCO, en su 37ª reunión, hizo suyo el programa de acción mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible como seguimiento del Decenio. Partiendo de los logros del Decenio, diseñó un Programa de Acción Mundial³ con el objetivo de generar y aplicar a gran escala iniciativas concretas en materia de Educación para el Desarrollo Sostenible.

Es sabido que uno de los factores clave para el desarrollo sostenible tiene que ver con la reducción de las emisiones de carbono. Y en este marco, la educación para el ahorro y la eficiencia energética debe constituir un pilar central de cualquier propuesta de Educación para el Desarrollo Sostenible, ya que su acción recae sobre los diversos tipos de energía, y su impacto es mucho más directo e inmediato que el de otras formas de mitigación. Se centra,

¹ UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Reunión mundial sobre la educación para todos. Mascate (Omán) en <http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Muscat-Agreement-ESP.pdf>

² ONU. Organización de las Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo Sostenible en <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/#>

³ UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Reunión mundial sobre la educación para todos. Programa de Acción Mundial en <http://es.unesco.org/gap>

además, en cambios de hábito que se promueven desde la educación escolar y familiar, razón por la cual debe propiciarse la toma de consciencia en los responsables de la implementación de políticas de educación ambiental y de la formación de los futuros docentes del país.

Es por ello que desde su creación, la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, a través de su Dirección de Educación, implementa propuestas para los diferentes niveles de enseñanza con el propósito de generar capacidades técnicas en eficiencia energética y generar un cambio de hábitos en el uso racional y eficiente de la energía.



Introducción

En el marco del trabajo interministerial que vienen realizando conjuntamente el Ministerio de Educación de la Nación y el Ministerio de Energía y Minería de la Nación, se puso en marcha el Proyecto “*Lineamientos para la mejora de la enseñanza sobre Eficiencia Energética en carreras estratégicas de Ingeniería y Arquitectura*”. El mismo propuso generar un espacio de debate y revisión del perfil del profesional egresado, sus competencias profesionales y núcleos disciplinares vinculados a la temática de la energía, en las carreras de Ingeniería y Arquitectura de todas las universidades del país. También aspiró a promover la identificación de experiencias innovadoras de aprendizaje que aporten al rediseño y revisión curricular de los planes de estudio de dichas carreras estratégicas.

Esta iniciativa se ajusta a las experiencias y acuerdos nacionales e internacionales que identifican a la Eficiencia Energética como una de las variables de mayor impacto en orden a la mitigación del impacto ambiental, la optimización de recursos energéticos para el desarrollo productivo y el logro de la equidad social.

A nivel nacional el Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (Decreto P.E.N. N° 140/2007⁴) y la creación del Ministerio de Energía y Minería junto con la constitución de la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética (Decreto P.E.N. N° 231/2015⁵), buscan promover la inclusión de la eficiencia energética y el uso responsable de la energía en los programas de carreras universitarias vinculadas a la materia. En este contexto, entre los principales desafíos para la formación universitaria actual, se encuentra la formación de profesionales:

- **Sensibilizados y comprometidos** con la temática de la eficiencia energética;
- Con **conocimientos y competencias** necesarias para:
 - Utilizar y/o desarrollar **tecnologías y equipos** que permitan reducir el consumo de energía en general y en los procesos productivos de bienes y servicios en particular;
 - Diseñar e implementar **procesos organizativos y productivos** que favorezcan el uso responsable y eficiente de la energía;

⁴ Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Información Legislativa en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/135000-139999/136078/norma.htm>

⁵ Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Información Legislativa en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/255000-259999/257246/norma.htm>

- Conscientes de la importancia de pensar y gestionar la eficiencia energética en estrecha relación con el **sector productivo regional** en el cual se inserta la Universidad.

El objetivo de este documento es realizar un aporte al diagnóstico de la situación de la enseñanza sobre el uso responsable y eficiente de la energía, a fin de elaborar lineamientos para la incorporación de la temática de la eficiencia energética en la formación de carreras estratégicas. Éstas son:

- ARQUITECTURA
- INGENIERÍA, en las siguientes terminales: Civil, Ambiental, Eléctrica, Electromecánica, Electrónica, Industrial, Mecánica, Petróleo, Química, Metalurgia, Materiales, Transporte, Energía, Alimentos.

Para tal fin, el presente proyecto consideró al total de las Universidades que dictan carreras estratégicas vinculadas con la Eficiencia Energética, detectando **317 carreras estratégicas** en el país⁶.

Para el trabajo en el proyecto, más del 50 % de las Universidades Nacionales formaron parte del mismo a través de la presencia de académicos que asistieron en su representación, alcanzando así una representatividad federal⁷.

La metodología del proyecto consideró llevar a cabo tres encuentros de trabajo. El primero se desarrolló en el mes de diciembre de 2016⁸, con el propósito que los referentes de las Universidades e Institutos Universitarios (públicos y privados) participen, compartan, reflexionen y propongan lineamientos para la incorporación de la temática de la eficiencia energética en la formación de las carreras de Ingeniería y Arquitectura, a partir de los siguientes ejes de trabajo:

1. Competencias a desarrollar de acuerdo con el perfil de egresado.
2. Situación actual respecto de esa formación en competencias.
3. Estrategias de acción para la implementación de la enseñanza sobre Eficiencia Energética.

⁶ Éstas son: Arquitectura 32, Ingeniería Civil 40, Ingeniería Industrial 52, Ingeniería Mecánica 31, Ingeniería Electrónica 43, Ingeniería Química 37, Ingeniería en Alimentos 22, Ingeniería Electromecánica 26, Ingeniería Ambiental 10, Ingeniería Metalúrgica 6, Ingeniería en Materiales 4, Ingeniería Eléctrica 9, 4 Ingeniería en Petróleo y 1 Ingeniería en Energía.

⁷ Ver Anexo I.

⁸ En función de lo acordado en dicho encuentro, se difundió a través de un link una encuesta para ser completada por el referente en la temática de cada institución universitaria participante –previo acuerdo con la comunidad educativa– con el propósito de relevar el estatus actual y la predisposición a futuro acerca de las capacidades educativas en materia de Eficiencia Energética en todas las instituciones universitarias del país que contengan carreras estratégicas

De este modo, se conformaron tres grupos de trabajo, en los que se abordaron diversas propuestas, en función de dichos ejes. Como resultado de este encuentro, se elaboró un primer informe preliminar, a partir del diagnóstico realizado por los referentes universitarios y especialistas en la temática de la eficiencia energética que participaron en representación de los diferentes Institutos Universitarios, Universidades Nacionales, Provinciales, de gestión pública y privada de todo el país.

Como continuación de este primer taller, se realizó un segundo encuentro en el mes de abril de 2017, que reunió a más de 30 profesionales de las carreras de Arquitectura y las principales terminales de Ingeniería. En esta instancia se compartieron las conclusiones del primero con el objetivo de desglosar esos resultados y llevarlos a un nivel de mayor profundidad. La dinámica de la jornada se dividió en tres instancias de trabajo, en las cuales se compartieron y analizaron experiencias concretas sobre la inclusión de la eficiencia energética en las universidades y su grado de eficacia actual; se trabajó sobre las competencias a desarrollar para el perfil de los nuevos egresados de las carreras estratégicas y se realizó una revisión de los planes de estudio para identificar los diferentes modelos de incorporación de la temática en la organización curricular de los planes de estudio.

Como resultado de este segundo encuentro, surgió un segundo informe preliminar cuyo objetivo fue poner a disposición de las instituciones universitarias lineamientos que aporten al diagnóstico de la situación de las Universidades en el tratamiento de la eficiencia energética, con el objetivo de continuar trabajando la temática en el tercer y último encuentro para finalizar esta primera etapa del trabajo.

Finalmente, en el mes de agosto del corriente año se desarrolló el tercer y último encuentro de trabajo, con el objetivo de revisar el documento y lograr la versión final del mismo a partir del consenso de los académicos en representación de las Universidades e Institutos Universitarios.

A continuación se desarrollarán los tres puntos abordados por los académicos a lo largo de los tres encuentros de trabajo bajo la modalidad de taller, que pretenden ser un aporte para la incorporación de la temática de la Eficiencia Energética en la enseñanza de las carreras estratégicas, Arquitectura e Ingenierías.



Competencias a desarrollar de acuerdo con el perfil de egresado

En función del diagnóstico realizado en el primer informe sobre “Lineamientos para la Mejora de la Enseñanza sobre Eficiencia Energética en carreras estratégicas”, y como resultado de un consenso construido entre los actores de las carreras y disciplinas participantes -acerca de las competencias necesarias a desarrollar por los futuros profesionales durante su trayectoria formativa- la actual formación profesional de los futuros Arquitectos e Ingenieros del país, debería contar con el desarrollo de ciertas competencias descritas en el Gráfico 1 y ordenadas (de mayor a menor) en grado de importancia:

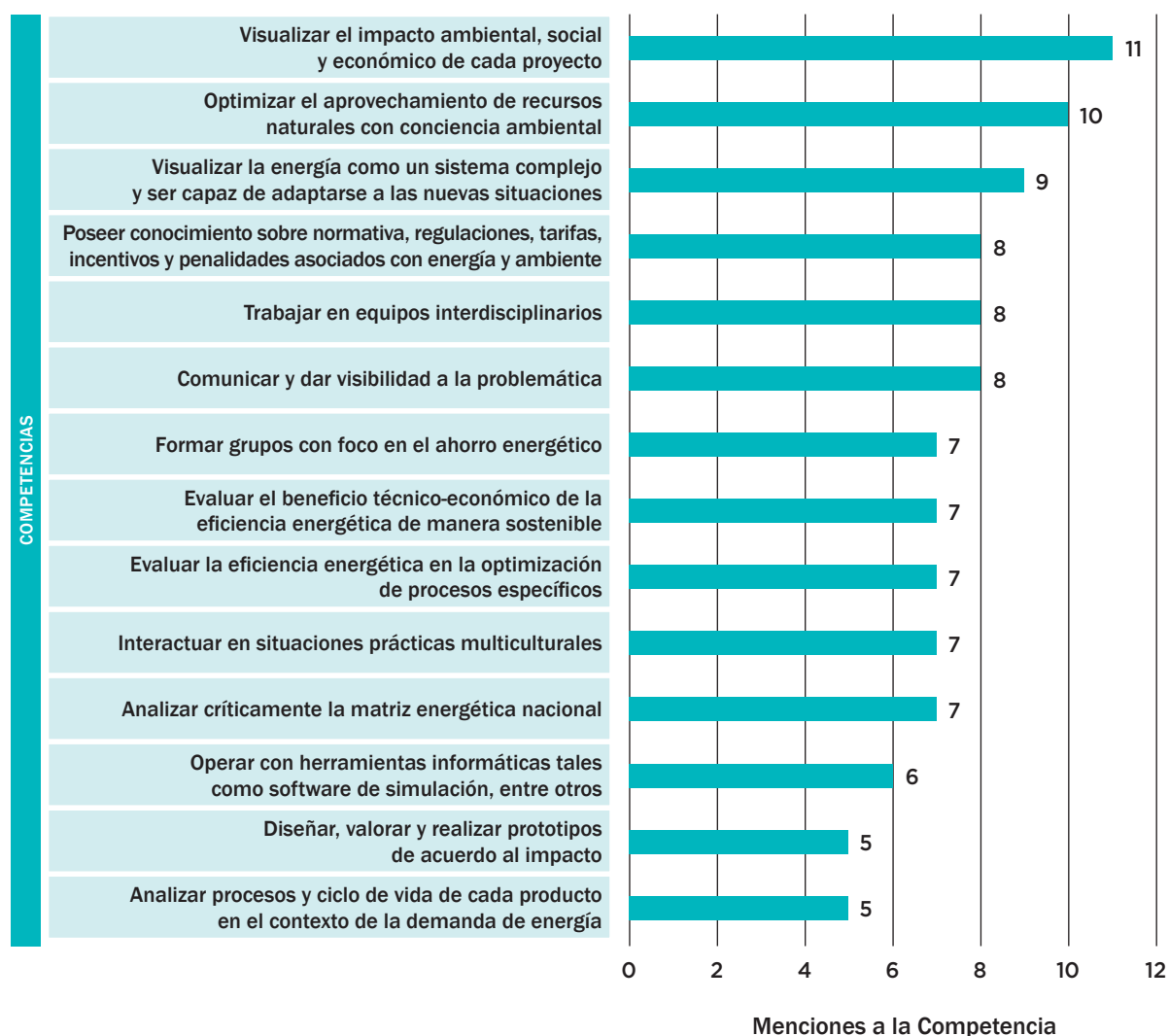


Gráfico 1. Competencias necesarias para el Perfil del Egresado.

Como se puede observar en el Gráfico 1, entre las principales competencias a desarrollar por los futuros profesionales, de acuerdo con el perfil del egresado figuran:

- i) Visualizar el impacto ambiental, social y económico de cada proyecto;
- ii) Optimizar el aprovechamiento de recursos naturales con conciencia ambiental;
- iii) Visualizar la energía como un sistema complejo y ser capaz de adaptarse a las nuevas situaciones;

Del mismo modo, en igual grado de relevancia se mencionan:

- Comunicar y dar visibilidad a la temática;
- Trabajar en equipos interdisciplinarios, y
- Poseer conocimiento sobre normativas, regulaciones, tarifas, estímulos, incentivos y penalidades asociados con la energía.

Asimismo, cada una de estas competencias fue clasificada por los actores universitarios, de acuerdo a las siguientes categorías:

- i) Competencias transversales de formación;
- ii) Competencias ético-profesionales, y
- iii) Competencias de formación técnico-profesional.

En la Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos en relación a las competencias de formación de los futuros profesionales:

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN (a desarrollar de acuerdo con el perfil de egresado)	Transversal	Ético- Profesional	Técnico- Profesional
Analizar críticamente la matriz energética nacional	X		X
Visualizar la energía como un sistema complejo y ser capaz de adaptarse a las nuevas situaciones	X	X	X
Interactuar en situaciones prácticas multiculturales	X	X	
Comunicar y dar visibilidad a la problemática		X	X
Trabajar en equipos interdisciplinarios	X	X	
Operar con herramientas informáticas tales como software de simulación, entre otros	X		X
Visualizar el impacto ambiental, social y económico de cada proyecto	X	X	X
Evaluar la eficiencia energética en la optimización de procesos específicos			X
Optimizar el aprovechamiento de recursos naturales con conciencia ambiental	X	X	X
Evaluar el beneficio técnico-económico de la Eficiencia Energética de manera sostenible		X	X
Analizar procesos y ciclo de vida de cada producto en el contexto de la demanda de energía			X
Formar grupos con foco en el ahorro energético	X	X	
Poseer conocimiento sobre las leyes, regulaciones, normativas, tarifas, incentivos y penalidades asociados con la energía y el ambiente	X		X
Diseñar, valorar y realizar prototipos de acuerdo al impacto			X

Tabla 2. Competencias de formación según categorías.

A partir del cruce de los datos obtenidos en la Tabla 2, se puede constatar que aquellas competencias que aplican a las tres categorías (transversal, ético-profesional y técnico-profesional), son también consideradas por los académicos las más significativas para la formación de los futuros profesionales (véase Gráfico 1), en la medida en que: i) implican una reflexión acerca de cómo incorporar la Eficiencia Energética a los planes de estudio de las respectivas carreras; ii) representan las competencias imprescindibles, que las carreras deberían garantizar en sus diseños curriculares, y iii) comprenden experiencias pedagógicas esperables, por las que los futuros profesionales deberían transitar durante su trayectoria formativa.

Por otra parte, las competencias de formación técnico-profesional, son las que adquieren mayor relevancia a la hora de pensar en competencias específicas, tanto para el perfil del egresado como para la conformación de los planes curriculares de las carreras. Sin quitar importancia –por ello– a las competencias transversales y éticas, que forman parte de las competencias genéricas en la formación profesional.



Situación actual respecto de la formación en las competencias necesarias identificadas

La situación actual de las instituciones respecto de la formación de competencias enunciadas en el *Gráfico 1* es disímil en el sistema universitario argentino. A su vez, esta situación se replica al interior de las diferentes carreras, funciones y niveles. Es decir, en general, las competencias no están organizadas ni sistematizadas institucionalmente, debido a que hay una gran heterogeneidad en las experiencias que hoy existen, las cuales se presentan –en muchas oportunidades– como casos aislados y se llevan adelante por el voluntarismo de los propios actores universitarios.

En este sentido, si bien se identifican esfuerzos aislados, los académicos señalan que las acciones en torno al uso responsable y eficiente de la energía, constituyen un proceso incipiente en el ámbito nacional. Por su parte, la oferta académica en las Universidades está comenzando a contemplar esta temática. Se registran casos específicos en donde se llevan adelante tareas de extensión y transferencia mediante actividades, charlas y reuniones de eficiencia energética abiertos a toda la comunidad.

En concordancia con este panorama, en el nivel de grado, la temática de la eficiencia energética en general no está incorporada en los contenidos mínimos de los planes de estudio de las carreras y, por ende, en su mayoría no se encuentran plasmados en los programas de las asignaturas. Sin embargo, se presentan numerosos casos en los que los docentes manifiestan la incorporación de contenidos y su tratamiento en algunas materias optativas y tramos específicos de las carreras. Así como también casos específicos en los que se incorporan los contenidos en los planes de estudio y en las asignaturas.

En el caso del posgrado, se encuentra una mayor presencia de temas relacionados a la eficiencia energética (aunque se registran casos de universidades que declaran no abordar la temática en este nivel). En esta línea, hay instituciones que vienen dictando –en los últimos años– asignaturas interdisciplinarias, cursos, seminarios, talleres optativos y obligatorios para las carreras estudiadas. A esto se suma el desarrollo de cursos específicos de corta duración en áreas como “Planificación Energética”, “Energías Renovables”, “Uso Eficiente de la Energía Eléctrica”, “Bioeconomía”, “Diseños Bioclimáticos”, “Urbanismo Ecosistémico”, entre otros. Asimismo, algunas instituciones están previendo la apertura de nuevas carreras en las que se incorpora la temática en los distintos niveles de grado y posgrado, abarcando el amplio espectro de la eficiencia energética.

En cuanto a la investigación, extensión y transferencia, las actividades en curso giran en torno a diversas acciones que se extrapolan en las unidades académicas, facultades, departamentos, institutos, etc., a través de la incorporación de los estudiantes en los proyectos de investigación y extensión, construyendo de este modo un círculo virtuoso entre los niveles de grado y posgrado.

A título de ejemplo, se indican algunas de las experiencias realizadas:

- i. Trabajos interdisciplinarios y servicios a terceros en estudios y auditorías de eficiencia energética para distintos tipos de establecimientos e instalaciones: plantas industriales, centrales de generación, etc.,
- ii. Trabajos relacionados a la sustitución energética por fuentes no convencionales,
- iii. Proyectos de generación eólica, solar térmica y fotovoltaica,
- iv. Estudios sobre tecnologías del Hidrógeno, mareomotriz, geotérmica,
- v. Proyectos para la producción de hidrogas por hidrólisis del agua,
- vi. Relevamientos de pérdidas de calor utilizando drones,
- vii. Construcciones de edificios con material reciclado, desarrollo de prototipos de vivienda con distintos materiales,
- viii. Proyectos de reciclado del vidrio,
- ix. Estudios para una Matriz Energética Nacional,
- x. Convenios de cooperación y asistencia técnica con municipios de las provincias. Por ejemplo, para el Ordenamiento Territorial con un enfoque de sostenibilidad a la vivienda social, a la remediación de externalidades negativas de la inversión pública en vivienda, etc.,
- xi. Investigaciones sobre la Aplicación de Indicadores de Sostenibilidad,
- xii. Clasificación de residuos sólidos urbanos y compostaje,
- xiii. Simulación de beneficios a través de sistemas informáticos,
- xiv. Actividades de formación y divulgación: Jornadas y Conferencias sobre Urbanismo Ecosistémico, Transporte Sostenible, Prospectiva Proyectual para la Sostenibilidad, Uso de la Energía Solar en Edificios, Usos de la Madera.



Estrategias de acción para la implementación de la enseñanza sobre eficiencia energética y uso responsable de la energía

En cuanto a la formación de los futuros profesionales, los académicos identifican entre las principales acciones que se deberían implementar para la enseñanza sobre uso responsable y eficiencia energética, las siguientes áreas estratégicas:

Académica Disciplinar

- i. Incorporar contenidos/conceptos mínimos, transversales y obligatorios sobre la temática en asignaturas claves de las carreras de grado,
- ii. Propiciar prácticas profesionales de carácter social en las líneas de acción en curso, referidas a los temas de uso responsable y eficiente de la energía,
- iii. Propiciar la incorporación de la temática en los Proyectos Finales de las Carreras de Grado,
- iv. Incorporar aspectos legales y normativos sobre uso responsable y eficiencia energética en las asignaturas,

Capacitación y políticas de comunicación de extensión universitaria

- v. Capacitación de los docentes a través de la implementación de propuestas de formación permanente en el tema del uso responsable y eficiencia energética, mediante cursos o talleres de actualización profesional,
- vi. Implementación de programas multidisciplinarios, cursos, conferencias, seminarios de extensión, etc., con la participación de estudiantes, graduados, y especialistas referentes en el uso responsable y eficiencia energética, para la divulgación disciplinar,
- vii. Apertura de nuevas carreras de postgrado (especializaciones, maestrías y doctorados) específicos de la temática sobre el uso responsable y eficiente de la energía,
- viii. Convocatorias a proyectos de investigación y vinculación específicos de la temática sobre uso responsable y eficiente de la energía que sean aplicados a las instituciones de educación superior,
- ix. Implementación de acciones que visibilicen buenas prácticas en las Universidades e Institutos Universitarios, que sirvan como referentes para otras instituciones y/o colegas,
- x. Coordinación de trabajos y acciones desde las instituciones de educación superior, con centros de investigación y redes colaborativas,

Infraestructura

- xi. Capacitación a no docentes, a través de la implementación de propuestas de formación sistemáticas en el tema del uso responsable y eficiente de la energía, incorporando la figura del administrador energético (Decreto 140/07),
- xii. Mediciones cuantitativas de consumos energéticos orientados al estudio y evaluación del ahorro de energía y la optimización de recursos dentro de las instituciones universitarias,

El marco para la consideración de estas acciones se debería considerar:

- La articulación Estado-Educación-Empresas para que el Estado, a través de sus ministerios, actúe como interlocutor para la vinculación tecnológica entre las instituciones de educación superior y las empresas;
- La incorporación explícita del tema del uso responsable y eficiencia energética en los estándares de acreditación de carreras de la CONEAU;
- La promulgación de normativa para la mejora del uso responsable y eficiencia energética en el ámbito nacional.

En lo que respecta a las prácticas de investigación, extensión y transferencia, si bien las acciones de las universidades relacionadas al uso responsable y eficiente de la energía tienden a ser cada vez más numerosas, se advierte un bajo nivel de concientización en la población universitaria. En este sentido, los académicos consideran que –en la actualidad– los temas de uso responsable y eficiencia energética son abordados desde una visión reduccionista, refiriéndose únicamente a la “eficiencia económica”. Por tal motivo, los expertos sugieren tratar el tema desde la “Gestión Energética”, a fin de no limitarse sólo a lo económico-financiero. Del mismo modo, consideran que se debe institucionalizar el tema, mediante el desarrollo de políticas institucionales que abarquen el plano académico (carreras, planes de estudios, asignaturas, etc.), pero además incluya la formación docente y promueva al uso responsable y eficiente de la energía como línea prioritaria en investigación, extensión y transferencia.

Más allá de esta problemática, se encuentran casos específicos en el sistema universitario que están llevando a cabo estrategias de acción concretas como:

- i. Coordinación de acciones con el Ministerio de Energía para la formación de los gestores de energía,
- ii. Designación de gestores de energía para realizar estudios energéticos en los edificios universitarios,
- iii. Servicios de diagnóstico de uso responsable y eficiencia energética,
- iv. Organización de grupos de investigación para trabajar en el etiquetado de edificios y comportamiento térmico de viviendas,

- v. Implementación de Proyectos sobre Energías Renovables: trabajo conjunto con Parques Industriales y zonas turísticas locales y regionales,
- vi. Programas de auditorías energéticas para llevar a cabo relevamientos de edificaciones en general, con vistas a elaborar recomendaciones para incorporar fuentes renovables,
- vii. Implementación de Diplomaturas y Tecnicaturas en Energías Renovables y Carreras de Posgrado Interdisciplinarias entre Universidades del país,
- viii. Congresos sobre temas de uso responsable y eficiencia energética, como “El Uso Responsable y Seguro de la Energía Eléctrica y del Agua” y “El Escenario Energético Argentino”, entre otros,
- ix. Acciones de sensibilización de toda la comunidad universitaria con señalética, estación de carga de celulares, difusión de las compras verdes, uso responsable de los artefactos de Aires Acondicionados, apagado de los equipos de PC, horarios par gabinetes, diseños que contemplen el uso responsable y la eficiencia energética en los nuevos laboratorios y estacionamientos, el uso de fotovoltaicas para alimentar la iluminación (células fotovoltaicas con temporizador para iluminar pasillos, etc.).



Conclusiones

El espacio de debate y revisión de las competencias profesionales y núcleos disciplinares vinculados a la temática que nos convoca –en un grupo de carreras estratégicas del país– permitió la identificación de experiencias institucionales innovadoras de aprendizaje que aportaron los propios académicos, en un marco normativo nacional vigente, que busca promover la formación profesional en temas de Eficiencia Energética.

No obstante, en la actualidad, la Eficiencia Energética sigue siendo una temática incipiente en las instituciones de educación superior, dado que se presenta, en la mayoría de los casos, en los planes de estudio de las carreras de referencia como un tema optativo –no obligatorio– que se aborda en forma puntual (dependiendo su tratamiento de la visión de cada docente), a partir de experiencias aisladas, que abarcan fundamentalmente la función de la investigación y el nivel de la especialización.

En este marco, el primer objetivo a cumplir es sensibilizar el Sistema de Educación Superior Universitario, a fin de alcanzar un conjunto sistémico de instituciones que cuente con políticas integrales, sobre la importancia del uso responsable y eficiente de la energía, como estrategia de ahorro energético sustentable para el desarrollo del país y de la región.

En este sentido, el desafío es la incorporación de diversas acciones y estrategias a través de las cuales abordar la enseñanza de la eficiencia energética en las carreras de grado y postgrado. A través de las reflexiones y aportes de académicos en representación de diversas Universidades del país, el presente documento pretendió ser un disparador para ello.

Anexo I

Universidades y académicos que participaron del Proyecto

UNIVERSIDAD	REPRESENTANTE
Universidad Nacional de Luján	Eduardo Benitez Sigaut
Universidad Nacional de Santiago del Estero	Carlos Ramón Juárez
Instituto Tecnológico de Buenos Aires	Cecilia Smoglie
Universidad de Buenos Aires	Carlos Tanides Aníbal Cofone John Martin Evans
Universidad Nacional de Mar del Plata	Claudio Oscar Dimenna
Universidad Argentina de la Empresa	Daniel Alberto Zambrano
Universidad Nacional del Litoral	Enrique Mammarella
Universidad Nacional de Río Cuarto	Fernando Hugo Magnago Juan Carlos Amatti
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires	Gabriel Blanco
Universidad Nacional de Río Negro	Gonzalo Bravo
Universidad Tecnológica Nacional	Luis Humberto Hernández Leonardo Ezequiel Melo Juan Carlos Pitman Pablo Adrián D'Angona Miguel Dmuchowsky Jorge Ruben Lopez
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco	Graciela Noya
Universidad Nacional del Sur	Héctor Gerardo Chiacchiarini
Universidad Nacional de la Patagonia Austral	Horacio Leonardo León
Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur	Julio Reynals
Universidad Nacional de Tucumán	Jorge Augusto González
Universidad Católica de Córdoba	Juan Luis Castagnola
Universidad Abierta Interamericana	Luis Franchi
Universidad Nacional de Salta	Hugo Sumaria
Universidad de Mendoza	Roberto Enrique Campoy
Universidad Nacional de General Sarmiento	María Susana Prado Iratchet
Universidad Católica de Salta	Jorge Giubergia
Universidad Nacional de la Plata	Patricia Arnera
Universidad Nacional de Avellaneda	Ricardo Bosco
Universidad Nacional de San Martín	Mariela Beljansky
Universidad Blas Pascal	Waldo Geremia
Pontificia Universidad Católica Argentina	Adela Regina Hutin
Universidad Nacional del Nordeste	Arturo Juan Busso
Universidad Nacional Arturo Jauretche	Bárbara Brea
Universidad de Concepción del Uruguay	Graciela Mónica Falivene
Universidad Nacional de La Pampa	María Lia Molas
Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires	Pablo García
Universidad Nacional de Tres de Febrero	Pablo Sivori
Universidad Nacional de Rosario	Pablo Azqueta
Universidad Nacional de Córdoba	Miguel Piumetto

usemos NUESTRA ENERGÍA de manera INTELIGENTE

Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética
Secretaría de Planeamiento Energético Estratégico
Ministerio de Energía y Minería
Av. Paseo Colón 189, Piso 6°, C.A.B.A., Argentina
Web: www.minem.gob.ar/ee
Twitter: @Eficiencia_Ar
Mail: educación@minem.gob.ar
eficienciaenergética@minem.gob.ar

Subsecretaría de Gestión y Coordinación
de Políticas Universitarias
Secretaría de Políticas Universitarias
Ministerio de Educación
Pje. Pizzurno 935, C.A.B.A., Argentina
Web: <http://educacion.gob.ar/secretaria-de-politicas-universitarias>
Twitter: @PUniversitarias
Mail: spucalidad@educacion.gob.ar