

Plan de Trabajo para la Dirección del Instituto de Energías Renovables 2017-2021

Jesús Antonio del Río Portilla

Antecedentes

Después de cuatro años de coordinar los esfuerzos de transición de la comunidad que se originó en el Laboratorio de Energía Solar para conformar el Centro de Investigación en Energía y ahora con un retos más amplios construye el Instituto de Energías Renovables, es muy grato decir que cumplimos los principales compromisos que en consenso establecimos en el Plan de Desarrollo Institucional para el período 2013-2017. Al margen de los indicadores establecidos, la investigación científica que realizamos mejoró en cantidad y relevancia, como se muestra más adelante, y en ella los estudiantes participaron activamente en los productos primarios de la investigación y en las labores de divulgación y comunicación del quehacer científico y tecnológico. Nos esforzamos en modificar nuestra perspectiva para fomentar que el conocimiento científico resulte en innovación basada en ciencia. Conseguimos pasar del discurso sobre sustentabilidad hacia la práctica sustentable, disminuyendo la huella ecológica de la institución y obteniendo el sello PUMA nivel ORO. Abrimos nuevas áreas de investigación pertinentes a la misión de la institución, sin arrastrar en ese crecimiento a la estructura administrativa. Esto fue posible por la incorporación de Jóvenes Catedráticos de CONACyT y el cambio de una organización académica jerárquica a una de redes colaborativas independiente de la estructura administrativa. Logramos fomentar la sinergia compartiendo laboratorios e incrementar significativamente la infraestructura del IER, en parte por el éxito de los investigadores en convocatorias de gran envergadura y en parte por el apoyo de la administración central de la UNAM. Este crecimiento requirió un ligero incremento en el número de compañeros trabajadores de base y un esfuerzo mayor en la coordinación compartida de todos ellos. Creció también la población estudiantil y la gama de unidades dedicadas a su atención;

el apoyo de toda la organización universitaria fue decisivo para lograr integrar a toda la comunidad en los eventos culturales, deportivos y de cuidado de la salud que cada vez son más demandados y necesarios en un entorno como el de Temixco. Soy un convencido de que ante la finitud de recursos y espacios se debe mostrar un compromiso por compartirlos. La premio nobel Elinor Ostrom en su libro "Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Actions", describe la problemática de administrar una institución del tipo de nuestro Instituto como un ejemplo del fenómeno social conocido como la tragedia de los comunes. Ella propone hacer un análisis de la situación específica de cada institución y definir reglas claras para el uso de la infraestructura y presupuestos y conseguir el ejercicio colectivo. Algunas de estas reglas específicas todavía son una tarea pendiente en el IER, pero considero hemos encontrado un camino para definir acciones participativamente. Construir estructuras organizativas en forma participativa es de lo más complejo en nuestra sociedad y, hoy, podemos decir que la comunidad del IER construyó una estructura basada en elementos de autogestión, responsabilidad compartida, compromiso con la institución, flexibilidad y tolerancia. Mientras los números de artículos, estudiantes, libros, cursos, etc. se pueden contar, la estructura organizativa es un intangible que solo se aprecia cuando se ha vivido en ella y posteriormente se añora si se pierde. Esta comunidad universitaria enclavada en Temixco, tiene una historia que nació cultivando temas de energía solar como LES, creció con algunos otros tópicos como Centro de Investigación en Energía y hoy el IER aborda nuevos temas de investigación, ensaya nuevas formas de colaboración multidisciplinaria, enfoca su labor hacia la innovación e incluye una perspectiva de género en su quehacer académico relacionado con energías renovables. Queda profundizar y consolidar estos temas, formas, enfoques y perspectivas. Considero que lo más importante, es saber que somos parte de un IER que posibilita la discusión y los acuerdos, comprometido con la formación integral de sus egresados de excelencia, el desarrollo armónico y diverso del trabajo de investigación y valora la dedicación y esfuerzo de los trabajadores administrativos.

Para consolidar esta nueva estructura, hay que aprovechar las nuevas posibilidades de crecimiento de la infraestructura física, utilizar el reconocimiento Latinoamericano para internacionalizar nuestra labor docente, capitalizar la cultura de innovación que se está conformando tanto en los académicos como en los estudiantes. Las tareas son retadoras y merecen seguir esforzándonos en estrategias colectivas donde se propicie el crecimiento individual para reforzar el cumplimiento de las tareas institucionales.

En el ámbito nacional es importante considerar que la situación energética demanda investigación, desarrollo tecnológico y divulgación del conocimiento en tópicos relacionados con las energías renovables. Si bien la política nacional considera todavía el desarrollo basado en los combustibles fósiles, se ha iniciado la transición hacia una economía basada en fuentes renovables. Nuestro papel como generadores de conocimiento, desarrolladores de tecnología que sirva para construir soluciones con valor agregado, como divulgadores y como formadores de capital humano potenciará la transición basada en el conocimiento hacia un entorno más sustentable.

En la investigación científica podemos comparar lo que hemos hecho en el IER con otras instituciones similares en el mundo. En particular, el National Renewable Energy Laboratory de los Estados Unidos (NREL) es un referente a nivel internacional y por lo tanto adecuado para hacer esta comparación y analizar la producción científica en los últimos años del IER¹ y del NREL². En la última década (2011-2016) en el IER se publicaron cerca de 350 artículos, en el mismo período en el NREL se publicaron poco más de 3600. Para poder comparar estos números es importante conocer que en el IER laboran cerca de 100 académicos y estudiantes posdoctorales, en cambio en el NREL laboran más de 1000 investigadores y estudiantes posdoctorales. Estos números indican

1

Para el IER la búsqueda fue AD=(Temixco OR 62580 OR Ctr Invest Energia OR Inst Renewable Energies OR Inst Energias Renovables) and AD=(Mexico) Refinado por: Años de publicación: (2016 OR 2015 OR 2014 OR 2013 OR 2012 OR 2011) Índices: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH, ESCI.

2

Para el NREL la búsqueda fue PY=(2011 OR 2012 OR 2013 OR 2014 OR 2015 OR 2016) AND OG=(National Renewable Energy Laboratory - USA) Índices: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH, ESCI.

que la productividad en términos de artículos científicos es equivalente a pesar de que en el IER tenemos labores de docencia y divulgación adicionales a las que se tiene en el NREL. Un punto a destacar de este análisis es que las cinco principales áreas (categorías del WoS) donde se publican estos artículos son para el IER: Energy & Fuels; Multidisciplinary Materials Science; Applied Physics; Electrochemistry y Condensed Matter Physics y para el NREL: Energy & Fuels; Multidisciplinary Materials Science; Applied Physics; Electrical & Electronic Engineering y Multidisciplinary Chemistry. Las tres primeras áreas son las mismas para las dos instituciones, esto podría indicar que se cultivan prácticamente los mismos temas; sin embargo un análisis de las revistas dónde se publican estos artículos indica una diferencia fundamental. El IER publica principalmente en: Applied Thermal Engineering, Solar Energy, Journal of New Materials for Electrochemical Systems, Thin Solid Films, International Geology Review y Journal of Chemical Physics, mientras que el NREL en Applied Physics Letters, IEEE Journal of Photovoltaics, Journal of Applied Physics, Physical Review B, Progress in Photovoltaics, Journal of Physical Chemistry C y Biotechnology for Biofuels. Al revisar estas listas notamos que la diferencia fundamental es el carácter de investigación en el ámbito de las ingenierías o de las ciencias fundamentales; características que no debemos dejar pasar. Esto marca que los estudios que se están realizando en el IER tienen una mayor componente de aplicaciones en ingeniería o de desarrollo de materiales principalmente en la generación de conocimiento incremental. Mientras que en el NREL la investigación con sesgos fundamentales y de ruptura parecen ser dominantes. Además, la aparición del área de ingeniería eléctrica en los temas del NREL está ausente en el IER, así como las revistas en el área de biocombustibles. Estos hechos invitan a reflexionar sobre los retos en la generación de conocimiento de ruptura que debemos afrontar.

En cuanto a la necesidad de recursos humanos en los tópicos de energías renovables en el país, es urgente ampliar el número de especialistas. Existe el programa de formación de recursos humanos en los tópicos de energía que ha implementado el fondo de sustentabilidad energética (SENER-

CONACyT). Sin embargo, dada la política de explotación de hidrocarburos que mantiene el gobierno federal el mayor esfuerzo se ha realizado en este tema relegando a un segundo plano a las renovables. Es importante mencionar que el sector empresarial ha generado más empleos relacionados con las fuentes renovables de energía que las expectativas del gobierno federal, incrementado drásticamente el número de plazas en las renovables. Hace siete años había muy pocas instituciones mexicanas que impartieran ingeniería en tópicos específicos de renovables. Hoy en día existe en cada estado una institución que imparte tópicos en energías renovables. Sin embargo, la mayoría de estas instituciones tienen muy poco personal académico que genere conocimiento en estas áreas. Por estas razones, podemos decir que la formación de personal capacitado en los niveles de licenciatura, maestría y doctorado es una de las oportunidades que tiene el IER en el corto plazo. Para contender con esta necesidad en el IER participamos activamente en 4 posgrados: Ingeniería (Energía), Ciencias Físicas, Ciencia e Ingeniería en Materiales y Sostenibilidad; y tenemos a nuestro cargo la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables. Es importante hacer notar que algunas instituciones de educación superior se han acercado al IER para proponer licenciaturas y posgrados conjuntos en estas áreas. Por otro lado, en el ámbito Latinoamericano encontramos también una ausencia de programas de posgrado enfocados al tema de las renovables. Este hecho condujo al Colegio Latinoamericano de Física (CLAF) a nombrar al IER como líder de su Unidad de Energías Renovables (en colaboración con el CICATA-IPN). Así, tanto a nivel país como Latinoamérica, las necesidades de formación de personal capacitado en los tópicos de renovables son una oportunidad para el IER.

Otra de las tareas pendientes de la Universidad es incrementar su colaboración con el sector empresarial e industrial del país. En este tenor es importante mencionar que la industria mexicana, con excepción de la industria de calentamiento solar, en el rubro de energía renovable era prácticamente inexistente hace más de cinco años. Sin embargo hoy podemos contar en el país con más de cinco empresas armadoras de sistemas fotovoltaicos o de

fabricación de aerogeneradores de baja potencia y con un número similar de empresas de ingeniería de biocombustibles. Además, la necesidad de muchas empresas de diferentes sectores que desean utilizar a las fuentes renovables de energía en forma distribuida va en aumento; requiriendo asesoría para seleccionar las opciones tecnológicas adecuadas. Estos aspectos amplían el área de posible influencia de la vinculación del IER con el sector empresarial.

Desde mi perspectiva, la UNAM debe ser ejemplo para la sociedad en infinidad de acciones para el beneficio social, uno de ellos es su compromiso con la sustentabilidad. En este sentido es necesario redoblar los esfuerzos para contar con edificios sustentables. Si bien el IER ya cuenta con el Distintivo Ambiental UNAM Nivel Oro, el compromiso debe ser mantenido por la comunidad del IER y transmitido a otras comunidades.

Con estos antecedentes propongo el siguiente Plan de Trabajo para el período 2017-2021.

Plan a desarrollar

Primeramente me propongo usar la nueva estructura del IER plasmada en su reglamento interno y utilizar a los tres Comités Académicos de Apoyo (CAA) para generar un Plan de Desarrollo Institucional donde se invite a todos los académicos a construirlo. Este plan de desarrollo podría abarcar las áreas de efectividad del PDI 2013-2017: Nuevos conocimientos, Egresados de excelencia, Desarrollos tecnológicos, Posicionamiento del IER en la sociedad e Instituto Sustentable. Como parte de esta planeación estratégica participativa del Instituto, propongo realizar durante el primer semestre, con ayuda de los CAA's talleres para definir trayectorias en las áreas de efectividad. Estos talleres se enfocarán a la detección de hitos, y con ello definir proyectos estratégicos y establecer planes de trabajo que nos permitan alcanzar metas concretas en el corto plazo y al mismo tiempo habilitar logros en el largo plazo en investigación, docencia y desarrollo tecnológico.

Las visiones sobre las áreas de efectividad que compartiré y someteré a discusión en estos talleres son las siguientes:

Generación de nuevo conocimiento. En este aspecto debemos profundizar los aportes y relevancia de los logros científicos tecnológicos en temas de energías renovables y áreas afines. Basado en los indicadores de artículos por investigador, índice h, número de citas promedio y porcentaje de investigadores reconocidos con el nivel III del SNI podemos decir que hemos mostrado fortalezas, pero se requieren consolidar los esfuerzos en tópicos de otras fuentes renovables. Además, debemos prepararnos para construir la siguiente generación de investigadores líderes en temas de energías renovables y áreas afines. Si bien hace cuatro años no teníamos espacio donde instalar a nuevos académicos y tuvimos que adecuar espacios libres, hoy tenemos la perspectiva de nuevos espacios, donde se pueden construir nuevas instalaciones que posibilitan la creación de nuevas plazas de académicos que generen conocimiento en nuevas áreas de las ER. Por medio del Comité Académico de Apoyo de Investigación, definiremos las áreas que desarrollen y consoliden en el futuro los jóvenes investigadores; además es importante que persigamos la generación de conocimiento de ruptura.

Egresados de excelencia. En esta área de efectividad es importante aprovechar la situación en Latinoamérica para posicionar los posgrados en donde participamos. La posición estratégica que nos brinda el CLAF es una oportunidad que debemos capitalizar para convertirnos en referente para el mundo de habla hispana. El uso más adecuado de los cuatro posgrados en donde participamos también es una tarea pendiente a resolver. Mediante la adecuación de mecanismos de selección de estudiantes y difusión de los programas y temas de investigación que desarrollamos en el IER, podemos consolidar nuestra participación en los diversos programas de estudios de posgrado. Por otra parte, reitero, las posibilidades de contar con instalaciones adecuadas para el desarrollo de la licenciatura permitirá un ligero aumento en la matrícula, sin descuidar la calidad de la formación de los estudiantes. Para esto se requerirá el apoyo de la administración central y de acciones decididas de los académicos para conseguir financiamiento del Fondo de Sustentabilidad Energética (FSE). Esto lo podemos lograr siguiendo el ejemplo del proyecto para

consolidar la trayectoria del Posgrado de Eólica que se nos ha otorgado recientemente por el FSE. Debemos analizar con cuidado las solicitudes de colaboración para otorgar grados conjuntos con otras universidades nacionales, de manera que el IER fortalezca la formación de recursos humanos en las universidades estatales. La colaboración con otras entidades de nuestra Universidad para impartir la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables en sus campi es otra de las acciones que propongo. En este período será importante conseguir la acreditación de CACEI para la LIER.

Desarrollos tecnológicos. En esta área de efectividad propongo continuar con la vinculación con empresas y con la formación de nuestros estudiantes en los temas de innovación. Utilizar el liderazgo en el CeMIE-Sol y en la Red Temática de Energía Solar de CONACyT, para acrecentar el contacto con las empresas. Las acciones de vinculación son una herramienta que estamos empezando a aprovechar, así como la colaboración con agencias internacionales como la GIZ alemana podrán potenciar estas estrategias al compartir experiencias. La impartición de cursos específicos para los estudiantes de todos los niveles orientados a la innovación, con aspectos específicos de administración de proyectos, patentamiento y determinación de niveles de madurez tecnológica de las invenciones, serán una estrategia que permita la vinculación efectiva y genere una cultura de innovación en nuestra comunidad.

Posicionamiento del IER en la sociedad. Hemos construido la organización que responde a nuestras necesidades y ahora debemos continuar con su uso e incrementar su impacto, maximizando la participación de la comunidad. Se deben consolidar los esfuerzos y aprovechar las nuevas formas de comunicación para incrementar el impacto de las estrategias de divulgación y popularización escrita, en radio, en videos, en entrevistas; tareas que ya son cotidianas para muchos académicos y estudiantes y que realizan con conocimiento y entusiasmo.

Instituto Sustentable. Las acciones que nos condujeron a ser la primera entidad académica con Distintivo Ambiental Nivel Oro en la UNAM deben ser cuidadosamente reiteradas para que en una población cambiante como la de

nosotros se preserve. El ser un ejemplo para la sociedad de uso de las fuentes renovables de energía es una tarea que debemos mantener siempre actualizada. Es necesario permear a todas las actividades de nuestro Instituto el compromiso con el desarrollo sustentable, trascendiendo las dimensiones ambiental e institucional, para lograr mayores impactos en las dimensiones social y económica.

Estas visiones para definir las acciones concretas del Plan de Desarrollo Institucional son el sustento de los talleres de planeación que realizaremos. El IER cuenta ya con la infraestructura y experiencia para la conducción de estos talleres, a los que convocaremos tanto a la comunidad como a invitados externos, líderes en su campo. Esto nos dará pertinencia nacional e internacional.

Estoy consciente que un programa de actividades para una Dirección contempla la conducción de los procedimientos administrativos y el mantenimiento de la armonía entre los universitarios del IER. Estas actividades sin duda forman parte del quehacer de todo director y las considero personalmente fundamentales desde mi compromiso por la transparencia, la solvencia y la convicción de que una organización generadora de conocimiento requiere una cultura organizacional basada en la colaboración, la comunicación y la confianza.

Marzo 2017.