

El Centro Nuclear de México, creado en 1965.

Informe de México: El INIS y su impacto en el desarrollo nucleoelectrico

Se implanta en México una red de información cooperativa

por Pedro Zamora y Octavio Ibarra

La información científica y técnica, y su contribución al saber humano, es posiblemente el elemento clave que distingue a los países altamente desarrollados de los menos adelantados. Cuando se caracteriza a las naciones como ricas o desarrolladas y como pobres o menos adelantadas, se puede, en el presente, caracterizarlas también como ricas en información y como pobres en información.

Es difícil pensar que México, al igual que los otros países latinoamericanos, hubiera podido desarrollar sus programas nucleares sin el apoyo y la cooperación internacional de los países desarrollados a través del International Nuclear Information System, INIS.

El impacto de los servicios del INIS en México, como en cualquier país, ha sido en relación directa al tamaño y calidad de sus programas nucleares, al desarrollo de su infraestructura científica, y al avance de sus servicios de información a la comunidad de investigación y de enseñanza del país. México es miembro del INIS desde 1969.

Por otra parte, el éxito del INIS se debe no sólo a su captación de la producción bibliográfica mundial de la especialidad, ni a que el sistema permite que todos los países miembros tengan una participación equitativa en la formulación de las políticas y en la administración del

sistema, ni tampoco a que la información enviada por un miembro esté disponible para todos, sino también a la promoción del libre intercambio de la literatura especializada entre los países miembros y con el organismo mismo.

México desde 1959 es depositario de las publicaciones oficiales de los principales Estados miembros del Sistema. Los países más desarrollados, sin excepción, siempre han demostrado su cooperación internacional con México, enviando regularmente sus publicaciones científicas. Nuestro sincero reconocimiento a todos.

Instituciones nacionales del sector nuclear

Desde 1938, México marca su decisión de que los recursos naturales son soberanía de la nación. De esta manera, y fruto del descubrimiento y uso de los materiales radiactivos con fines pacíficos, nuestro país empieza a promulgar leyes y reglamentos que rescatan para la nación las reservas mineras, los yacimientos de uranio, torio, actinio y otras sustancias similares.

En 1955, se crea la Comisión Nacional de Energía Nuclear, que se transforma, en 1972, en el Instituto Nacional de Energía Nuclear, que cumplía con las funciones de Salvaguardias, Investigación y Exploración. Esta variedad de funciones, justificadas en el nacimiento de dicho Instituto, se vuelven complejas a medida que nuestro país avanza en el desarrollo nuclear. Por tal razón, el 26 de enero de 1979, se crean tres organismos para el manejo de las cuestiones nucleares: la Comisión

El Sr. Zamora es el Oficial de Enlace del INIS en México, y el Sr. Ibarra Especialista de información del Centro de Información y Documentación Nuclear. Las fotos han sido amablemente facilitadas por los autores.



Un aspecto de la exposición montada con ocasión de la Primera Reunión Nacional sobre los Servicios del INIS, organizada por el ININ en México.

Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias; Uranio Mexicano y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares. En 1985, la "Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear", por razones de cambios estructurales dispone que desaparezca Uranio Mexicano y establece que lo conducente a la exploración, explotación y beneficio de materiales radiactivos quedará encargado a la Comisión de Fomento Minero y al consejo de Recursos Minerales. La misma Ley establece la Comisión de la Industria Nuclear, y la responsabiliza de las fases del ciclo de combustible, desde la refinación hasta antes del quemado, del reprocesamiento y de sus últimas etapas, incluyendo el almacenamiento temporal y definitivo de combustible irradiado o de desechos radiactivos del reprocesamiento.

Impulsores de la energía nuclear

La lista de los impulsores de la energía nuclear en México es numerosa y destacan como pioneros tres eminentes científicos y un preclaro legislador; ellos son: el Dr. Manuel Sandoval Vallarta, el Dr. Nabor Carrillo y el Dr. Carlos Graef Fernández, vinculados a las altas esferas de la educación, la ciencia y la política. Por otro lado, la legislación nuclear que ha venido normando la forma de conducir la energía nuclear se debe por entero al Licenciado en Derecho Salvador Cardona.

Interior del Centro de Información y Documentación Nuclear de México.



Actividades de investigación nuclear

En su despertar mexicano, la investigación nuclear se caracterizó por lo diverso de los sitios en que se realizaba cada una de las actividades propias de esta disciplina científica, así por ejemplo, las investigaciones concernientes al campo de las partículas subatómicas se localizaba en terrenos de la Universidad Nacional Autónoma de México y del Instituto Politécnico Nacional, y las instalaciones de la Planta Piloto para el beneficio de minerales uraníferos estaban enclavadas en el local de la Facultad de Química de la UNAM.

El Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares tiene por objeto "planear y realizar la investigación y el desarrollo en el campo de las ciencias y tecnología nucleares, así como promover los usos pacíficos de la energía nuclear, y difundir los avances alcanzados para vincularlos al desarrollo económico, social, científico y tecnológico del país".

La época de las instalaciones dispersas se termina a partir de la creación del Centro Nuclear de México en 1965, cuando los técnicos y científicos mexicanos cuentan con un hogar propio que da cabida a un reactor de investigación tipo TRIGA y a un acelerador TANDEM de partículas, así como a instalaciones de todo tipo, para cubrir cada uno de los aspectos de la energía nuclear.

Con el advenimiento del Centro Nuclear, la investigación en México cobra nuevo impulso, pues queda abierta la posibilidad al establecimiento de vínculos más sólidos con los sectores de la enseñanza superior y con las esferas industriales que requieren el apoyo de las disciplinas nucleares.

Ahora los estudios de posgrado y de especialización ya no tienen por necesidad que hacerse fuera de México, ya que tanto la Universidad Nacional Autónoma de México como el Instituto Politécnico Nacional cuentan con programas de Maestría; existe también un Centro de Estudios Nucleares y dos universidades estatales, la de Nuevo León y la de Zacatecas, que tienen dentro de sus programas la especialidad nuclear.

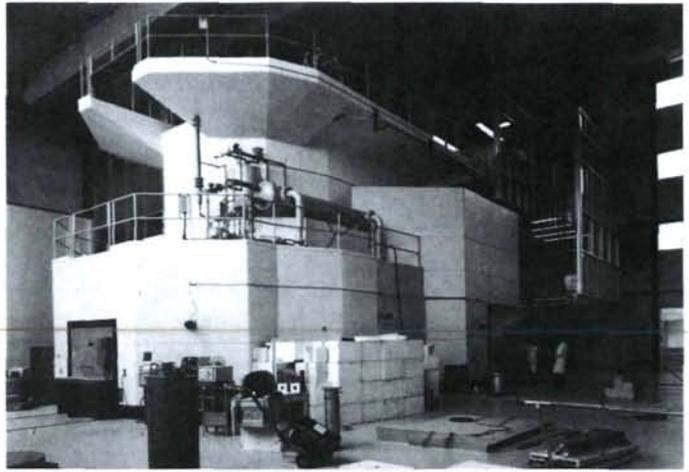
El paso decisivo de México dentro de su programa de energía fué dado en 1966 cuando se optó por la construcción de dos reactores de 650 MW de electricidad cada uno, el primero de los cuales se espera conectar a la red de distribución de energía eléctrica durante 1987.

Dentro de los objetivos del programa de energía, quedan contemplados aspectos determinantes como son: a) satisfacer la demanda de energía nacional, b) racionalizar el uso de la energía; c) diversificar las fuentes de energía y d) fortalecer la infraestructura científica y técnica, y se espera que la nucleoelectricidad con su alta tecnología y elevado rendimiento contribuya en buena medida a la satisfacción de estos rubros.

La vocación pacifista de México se ha visto mundialmente manifestada en el Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares, del cual no es sólo signatario sino decidido defensor e impulsor, y prueba de ello es que el Jurista mexicano, Alfonso García Robles, fué distinguido con el Premio Nobel de la Paz. Está casi por demás decir que todos los esfuerzos de México en el terreno de la energía nuclear están encaminados a las aplicaciones y a los usos pacíficos del átomo.



Central nuclear de Laguna Verde.



Reactor de investigación Triga Mark en el Centro Nuclear de México.

Servicios de información científica y técnica

Por Decreto nacional, el Centro de Información y Documentación Nuclear (CIDN), del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, es el encargado, a nivel nacional, de "captar, analizar y difundir la información y desarrollos en la materia..." a todas las instituciones de investigación nuclear y de las aplicaciones pacíficas de la ciencia nuclear.

El INIS ha sido un factor decisivo en el desarrollo y la calidad de los servicios y del acervo del CIDN. Paralelamente al desenvolvimiento tecnológico y a la creación de programas de investigación, se fué formando el acervo bibliográfico que a la fecha cuenta con las colecciones más amplias y especializadas en ciencia y tecnología nuclear, así como en aspectos técnicos y económicos de fuentes alternas de energía. También se ha de reconocer la aportación de los *Nuclear Science Abstracts*, como predecesores del INIS que facilitaron el acceso de los investigadores a la literatura nuclear anterior. Asimismo, se cuenta con valiosa información sobre asuntos nucleares gracias a los *Energy Research Abstracts*, que abarcan todos los aspectos de la energía.

Dado el carácter interdisciplinario de la energía nuclear, los servicios de información se basan en bancos internacionales de información en ciencia y tecnología en general y en especial en los de ciencia y tecnología nuclear, de los cuales el INIS es nuestro principal apoyo.

La diseminación de la información del INIS se hace a través de nuestro Servicio de Diseminación Selectiva, desde 1975, utilizando las cintas magnéticas del INIS, y por acceso directo al OIEA en Viena, a partir de 1981. Nuestros servicios de información, de DSI y de búsquedas en línea son proporcionados regularmente por el personal del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares a la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, a la Planta Nuclear de Laguna Verde, y a otras instituciones del sector nuclear. También se proporcionan servicios de información y colaboración a todas las instituciones del sector energético, así como a los organismos de investigación y de enseñanza superior y de estudios de posgrado que están relacionados con la ciencia y tecnología nuclear.

Partiendo de la premisa de que solamente a través de la utilización de la información actualizada, producto de la interacción continua de los nuevos conocimientos nacionales e internacionales, nuestras instituciones de

educación superior y de investigación podrán mejorar cualitativamente sus métodos de enseñanza y la calidad de sus investigaciones, el CIDN, conjuntamente con la Subsecretaría de Enseñanza Superior e Investigación, organizó en 1981 la Primera Reunión Nacional sobre los Servicios del Sistema Internacional de Documentación Nuclear (INIS), con el objeto de ofrecer los servicios del INIS y la información nuclear existentes en el CIDN. A esta reunión asistieron 65 representantes de las principales instituciones del país, relacionadas con la ciencia y la tecnología nuclear y sus aplicaciones pacíficas.

En 1980 el CIDN editó una video cinta sobre el INIS y sus servicios en México. Por razones geográficas y de acuerdos especiales en diferentes ocasiones, México ha proporcionado sus servicios de cooperación a Chile, Cuba, Ecuador, Guatemala y recientemente a Uruguay, a petición del OIEA.

Ventajas que reporta el INIS

Para México, el impacto de los servicios del INIS, en las actividades de investigación y desarrollo en ciencia y tecnología nuclear, ha sido altamente satisfactorio y de un apoyo decisivo para la organización de sus servicios de información y documentación nuclear a nivel nacional.

El que en el INIS exista una participación democrática de los países industrializados y de los países menos adelantados, y de que en forma igualitaria cada país, de acuerdo a su desarrollo y necesidades, pueda participar y utilizar la información requerida, ha permitido que los países subdesarrollados puedan utilizar eficientemente la información nuclear, sin importar que sea de las primeras etapas de desarrollo, hasta las más adelantadas.

México y la mayoría de los países de América Latina tienen recursos y capacidades extremadamente limitadas, tanto financieras como humanas, para dedicarlas a sus programas nucleares y servicios de información. Es necesario encontrar soluciones adicionales de apoyo por medio de la cooperación regional tales como el programa ARCAL de asistencia técnica del OIEA y el proyecto INFORCIEN de la OEA y de Brasil.

Los programas de cursos y de entrenamiento del INIS juegan un papel vital en los países en desarrollo, ya que de ellos depende la calidad de su participación, así como su capacidad de utilizar los servicios de información de los países industrializados, a través del INIS.