
Autonomía tecnología Base para la sustentabilidad de la actividad nuclear

Santiago Harriague y Mónica Sbaffoni

Comisión Nacional de Energía Atómica, Argentina

**Seminario LAS – ANS
Buenos Aires**

Junio 2009

El Sector Nuclear Argentino

**Hoy tenemos 2 centrales nucleares.
Con viento a favor en unos años tendremos 4 ó 5.**

Además tenemos:

**Reactores de investigación, radioisótopos, combustibles,
medicina nuclear, gestión de residuos, exploración de
materias primas.**

**Tomamos como ejemplo las centrales nucleares, que son las
instalaciones más complejas y que demandan la mayor
diversidad de disciplinas y especialidades.**

La larga vida de las Instalaciones Nucleares

Aprox. 100 años desde estudio de factibilidad a decommissioning de una Central Nuclear

¿Qué puede pasar a los largo de 100 años?

Muchas generaciones

Los vendedores y proveedores aparecen y desaparecen

Los conceptos regulatorios y de seguridad cambian

La política mundial y el mundo cambian....

Incluso nacen y desaparecen países

PENSEMOS LO QUE ERA EL MUNDO EN EL AÑO 1909

Actualmente hay vendedores de centrales nucleares que dicen que lo único que necesita un país para ingresar en la nucleoelectricidad es:

- **Dinero para pagarla.**
- **Un sitio para construirla.**
- **Un sistema regulatorio.**
- **Legislación adecuada, incluyendo adhesión a convenios internacionales.**

Los países centrales tienen potencial para enfrentar esos cambios

PERO...

¿Qué pasa en nuestros países?

Con distintas graduaciones estamos "muy lejos", no sólo geográficamente sino en:

**Suficientes recursos humanos calificados
Tecnología disponible
Infraestructura industrial**

Y además solemos tener

Inestabilidad

Crisis socio – político - financieras

Sistemas educativos débiles

Débil base técnica

Economías donde prima el sector primario

***POR LO TANTO LAS CAPACIDADES NECESARIAS DEBEN SER
CONSTRUIDAS Y SOSTENIDAS CONTINUAMENTE***

Ante esto, nos preguntamos desde la periferia:

- *¿Podemos sólo depender de lo que nos provea el vendedor?*
- *¿Pueden siempre comprarse en el exterior las soluciones técnicas y los expertos para enfrentar eventualidades?*
- *¿Puede existir una cultura técnica si la actividad nuclear se limita a operar según el manual y a regular según normas internacionales?*
- *¿Puede desarrollarse la cultura de la seguridad si los operadores se limitan a seguir las instrucciones del manual?*
- *¿Podemos mantener operación segura y eficiente sabiendo sólo CÓMO pero nunca PORQUÉ?*

RESUMIENDO

¿PUEDE LA ACTIVIDAD NUCLEAR SER UNA ISLA DESVINCULADA DE LAS OTRAS ACTIVIDADES TÉCNOLÓGICO-PRODUCTIVAS DE NUESTROS PAÍSES?

¿NOS ALCANZA CON SEGUIR MANUALES Y PROCEDIMIENTOS; CONFIANDO EN QUE LOS PROBLEMAS LOS RESOLVERÁN AFUERA AQUELLOS QUE SABEN?

EN BASE A NUESTRA EXPERIANCIA, CONSIDERAMOS QUE SERÍA SUMAMENTE RIESGOSO Y/O INCONVENIENTE

Sustentabilidad

¿Se trata sólo de “no comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades”?

El diccionario dice que sustentar es:

Permitir que continúe (existiendo o en un cierto estado o intensidad); mantener, especialmente sin interrupción, disminución o debilitamiento

Y como dice IAEA:

El desarrollo sustentable se refiere a desarrollar capacidades y abrir posibilidades – no a cerrarlas

Volviendo a nuestros comienzos

Dijo Jorge Sabato en 1973:

Las dos decisiones principales que deben tomarse para un programa nuclear sustentable en un país en vías de desarrollo son:

- *Construir una capacidad autónoma de toma de decisiones*
- *Desarrollar la infraestructura científico – tecnológica – industrial necesaria para la utilización social óptima de la energía nuclear*

Argentina desarrolló su actividad nuclear con otros conceptos

- o Institutos y programa de becas para “aprender haciendo” a fin de desarrollar capacidades humanas.***
- o Desarrollo incremental de capacidades mediante proyectos de complejidad creciente.***
- o Contratos “semi llave en mano” que permitieran la participación de la industria local y su aprendizaje abriendo los paquetes tecnológicos.***
- o Desarrollo de proveedores locales.***
- o Creación de empresas para fabricación del combustible, operación de centrales, producción de agua pesada, ciclo de combustible y proyectos tecnológicos.***

EN RESUMEN: ADQUIRIR AUTONOMÍA TECNOLÓGICA

RESULTADOS

Operación eficiente y segura de dos centrales nucleares desde hace 35 años.

Capacidades locales desarrolladas para resolver los problemas.

PESE A

Un vendedor que abandonó el negocio nuclear.

Nuevos sistemas desarrollados para satisfacer nuevos conceptos de seguridad.

Necesidad de importantes reparaciones mientras el país sufría crisis económica y falta de crédito externo.

Y ADEMÁS...

Fuimos capaces de exportar reactores de investigación a Perú, Argelia, Egipto y Australia, crear centros y equipos de medicina nuclear, producir radioisótopos, combustibles, suministros y servicios técnicos y de ingeniería

Puede cuestionarse que la búsqueda de autonomía tecnológica sea posible o razonable en el actual mundo globalizado.

Y obviamente no es ni posible ni razonable, si por autonomía tecnológica se entiende que todo debe ser diseñado y fabricado en nuestros países

Pero por autonomía tecnológica entendemos la capacidad de manejar y controlar toda la tecnología que fluye a través del sistema.

O sea adquirir capacidad para:

- **Decidir qué se desarrolla y produce localmente.**
- **Decidir qué, porqué, cómo y de quién se debe importar.**
- **Cuál know-how debe adquirirse en cualquier parte, y cuál debe desarrollarse localmente.**
- **Con quién, para qué, y bajo qué condiciones, debemos asociarnos.**

NUESTRA EXPERIENCIA MUESTRA QUE ESTO NO ES SÓLO POSIBLE, SINO QUE ES ADEMÁS NECESARIO PARA LA SUSTENTABILIDAD DE LA ENERGÍA NUCLEAR EN UN PAÍS PERIFÉRICO.

¿QUÉ HEMOS APRENDIDO?

- **La energía nuclear implica un compromiso nacional a largo plazo.**
- **La autonomía tecnológica significa capacidad de manejar y controlar toda la tecnología que fluye por el sistema.**
- **La cultura de la seguridad requiere no sólo saber cómo se debe proceder, sino porqué.**
- **Las centrales nucleares viven más que sus operadores y que algunos vendedores y proveedores.**
- **Los requerimientos de seguridad evolucionan durante la vida de la instalación, y suelen exigir modificaciones.**
- **El público exige operación segura y respuesta rápida frente a incidentes.**

Como dijera Oscar Quihillalt al explicar en 1967 la decisión de diseñar y construir localmente nuestro reactor de producción de radioisótopos:

LA EXPERIENCIA ES ALGO QUE NO PUEDE COMPRARSE O TOMARSE DE PRESTADO

GRACIAS POR LA ATENCIÓN

MUITO OBRIGADO