

Estrategia de gestión del conocimiento nuclear desde la Red de Jóvenes Nucleares de Cuba

Luis Enrique Llanes Montesino¹, Berta García Rodríguez², Lidia Lauren Elías Hardy¹, Florentino Arnaldo López Núñez¹

¹Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (InSTEC) de la Universidad de La Habana

²Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (Aenta)

enrique@instec.cu, berta@aenta.cu, lauren@instec.cu, farnaldo@instec.cu

Resumen

Especial atención presta el Organismo Internacional de Energía Atómica a las actividades relacionadas con la preservación del conocimiento nuclear y su transferencia a las nuevas generaciones. Para lograr una mejor gestión del conocimiento nuclear en el marco de las acciones nacionales previstas dentro del proyecto regional RLA 0057 se creó la Red de Jóvenes Nucleares de Cuba. Desde su concepción pretende proporcionar un espacio de intercambio de conocimientos para la divulgación y el desarrollo de las tecnologías nucleares con fines pacíficos. En este trabajo se presenta una estrategia educativa diseñada, con la colaboración del Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas de la Universidad de La Habana y la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada, cuyo impacto resulta en un incremento de la participación de los jóvenes estudiantes y profesionales del sector en la promoción y desarrollo de las aplicaciones nucleares. Además, se muestran los resultados del plan de acción que se ejecutó en el bienio 2019-2020 como parte de dicha estrategia. La estrategia descrita y las acciones desarrolladas para ejecutarla tuvieron un impacto directo en la participación más activa de los jóvenes estudiantes y profesionales del sector en la promoción y desarrollo de las aplicaciones nucleares. Asimismo, los resultados de la aplicación del plan de acciones propuesto demostraron la pertinencia de dicha estrategia para lograr los objetivos trazados por la red.

Palabras clave: gestión del conocimiento; herramientas educacionales; educación; comunicaciones; juveniles; energía nuclear; transferencia tecnológica.

Nuclear knowledge management strategy from Cuban Nuclear Youth Network

Abstract

Special attention to activities related to the preservation of nuclear knowledge and its transfer to new generations has given the International Atomic Energy Agency. In order to achieve a better nuclear knowledge management within the framework of the national actions foreseen within the regional project RLA 0057, the Cuban Youth Nuclear Network was created. Since its conception, it aims to provide a space for the exchange of knowledge for the dissemination and development of nuclear technologies for peaceful purposes. This work presents an educational strategy designed with the collaboration of the Higher Institute of Technologies and Applied Sciences of the University of Havana and the Agency for Nuclear Energy and Advanced Technologies, whose impact will result in an increase in the participation of young students and professionals in the sector in the promotion and development of nuclear technologies. As part of this strategy, an action plan was executed in the 2019-2020 biennium, the results of which are shown. The strategy described and the actions developed to execute it had a direct impact on the more active participation of young students and professionals in the sector in the promotion and development of nuclear applications. Likewise, the results of the application of the proposed action plan demonstrated the relevance of said strategy to achieve the objectives set by the network.

Key words: knowledge management; educational tools; education; communications; juveniles; nuclear energy; technology transfer.

Introducción

La gestión del conocimiento nuclear es un método sistemático e integrado aplicado a todas las etapas del ciclo de conocimiento nuclear, incluyendo su identificación, compartición, protección, diseminación, preservación y la transferencia correspondiente para alcanzar objetivos específicos [1]. Dicha gestión busca volver explícito la mayor cantidad de conocimiento implícito y tácito para resguardar la información, proteger la memoria institucional, capacitar a las personas y producir conocimiento innovador, elevando el valor de la organización [2].

La creación de redes de personas constituye una herramienta fundamental para lograr una mejor gestión del conocimiento nuclear y en el caso de Cuba se definió, desde mediados del 2018, como una de las acciones nacionales previstas para cumplir los compromisos de trabajo del proyecto regional con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) RLA 0057: *Mejora de la Enseñanza, la Capacitación, la Divulgación y la Gestión de Conocimiento en la Esfera Nuclear*.

Con la colaboración del Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas de la Universidad de La Habana (InSTEC) y la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (Aenta), se evaluó el impacto que podría tener, en el contexto actual, la fundación de una red que promoviera una participación más activa de los jóvenes estudiantes y profesionales del sector en la promoción y desarrollo de las aplicaciones nucleares. Esta organización, además, lograría avances hacia la integración a la actividad nuclear de la región. En este marco, y siendo nuestro país miembro de la Asociación de Jóvenes Nucleares Latinoamericanos (AJNL), se creó la Red de Jóvenes Nucleares de Cuba (JovNuC), cuyo objetivo fundamental es proporcionar un espacio de intercambio de conocimientos para la divulgación y el desarrollo de la ciencia y las tecnologías nucleares con fines pacíficos, que permita la integración entre los miembros provenientes de todo el país, así como la realización de

proyectos y acciones que deriven en beneficios para la sociedad cubana y la región latinoamericana. Desde la red JovNuC se identificaron entonces los elementos fundamentales para el diseño de una estrategia educativa de gestión del conocimiento nuclear y se concibió un plan de acción bianual que responde a los objetivos de dicha estrategia.

La novedad científica está dada por el hecho mismo de la aplicación práctica y efectiva de dicha estrategia a partir de los resultados que se constataron luego de ejecutado el plan de acción desde la Red JovNuC durante los años 2019 y 2020, incluyendo los retos impuestos por la COVID-19 en el último año.

Desarrollo de la estrategia y el plan de acción

Elementos básicos de la estrategia

Una estrategia efectiva de gestión del conocimiento combina tres elementos básicos: las personas, los procesos y las herramientas, operando dentro de una cultura organizacional que reconoce el valor del conocimiento nuclear [3, 4]. A la hora de diseñar la estrategia uno de los factores clave en su éxito es que su propósito responda a retos y objetivos de la organización en sí misma, pero sin obviar la dinámica de intercambio y colaboración con el entorno que suponen importantes retos operativos y culturales. Es por ello que es necesario articular estrategias de gestión de conocimiento en un contexto dinámico que permitan adaptarlas al propósito, enfoque, realidad y madurez de la organización [5, 6].

Si se revisa la literatura existente son múltiples los criterios a la hora de definir los tipos de estrategias, pero de manera general se pueden agrupar en 8 grandes grupos estratégicos en función del objetivo al que se dirigen y las características propias de la organización (figura 1). Adicionalmente hay que agregar que por la general los objetivos que se buscan alcanzar sólo se logran con una estrategia mixta ya sea porque cambia en el tipo transitando de un grupo a otro, o sencillamente porque uno sirve de soporte a otro [2].



Figura 1. Tipos de estrategia en función del objetivo al que se dirigen y las características de cada organización.

De la estrategia al plan de acción nacional propuesto dentro de la red

A partir de la combinación de los grupos expuestos anteriormente la propuesta de estrategia se basó en la matriz descrita por García B. en el 2017 como parte del desarrollo de una estrategia de gestión del conocimiento en el marco de la cooperación técnica, representada en la figura 2. Esta tiene como objetivo final la creación de competencias en los especialistas vinculados a la introducción de las nuevas tecnologías de manera eficiente, entendiéndose por “eficiente” lograr el resultado en el menor tiempo posible con un acortamiento de la curva de aprendizaje, sin límites geográficos dentro del país y con un uso racional de los recursos financieros, humanos y tecnológicos.

Tomando como base la matriz representada en la figura 2 se elaboró el plan de acción nacional que desde la Red de Jóvenes Nucleares de Cuba se ejecutó en



Figura 2. Matriz de la estrategia de gestión del conocimiento [2].

los años 2019 y 2020. En estos dos primeros años se priorizaron las acciones relacionadas con los elementos de la estrategia: Divulgación, Aprovechar ideas, Acceso a los contenidos, Crear comunidades de trabajo y

Tabla 1. Acciones para el bienio 2019-2020 y su correspondencia con los elementos de la estrategia educativa de la red JovNuC.

No.	Acciones	Divulgación	Aprovechar ideas	Acceso a los contenidos	Crear comunidades de trabajo	Vigilancia tecnológica	Aprovechar el conocimiento de los expertos	Transferir conocimiento	Crear competencias
1	Proporcionar espacios de intercambio para la divulgación de conocimientos y el desarrollo de la ciencia y la tecnología nucleares			X					
2	Realizar actividades de puertas abiertas a los centros nucleares cubanos para estudiantes de grado 12 y para aquellos de perfil nuclear	X	X				X		
3	Articular una red de círculos de interés en diversas escuelas primarias de la capital, así como en otros niveles educacionales	X	X	X	X		X	X	
4	Crear plataformas digitales y redes sociales para la divulgación de conocimientos y la promoción de eventos, talleres y uso de nuevas	X							
5	Conectar el trabajo de la Red JovNuC con los medios de comunicación fundamentales a nivel	X							
6	Lanzar en formatos impreso y digital el boletín de la Red JovNuC	X							
7	Desarrollar talleres de liderazgo y de gestión del conocimiento nuclear en universidades y centros						X	X	X
8	Promover eventos como el IYNC WIN 2018, a nivel regional, nacional y en zonas rurales y urbanas	X	X				X	X	
9	Desarrollar actividades de orientación vocacional desde edades tempranas en escuelas y en preuniversitarios de ciencias	X							
10	Concluir la elaboración de una multimedia sobre aplicaciones nucleares con fines pacíficos en Cuba y en el mundo					X	X	X	
11	Promover la realización de actividades de monitoreo y saneamiento en las playas, ríos y otros ecosistemas mediante el uso de técnicas nucleares	X	X		X		X	X	X

Aprovechar el conocimiento de los expertos. Los aspectos esenciales que recoge dicho plan de acción y su correspondencia con los elementos de la estrategia se presentan en la tabla 1.

Resultados del plan de acción propuesto

Con el apoyo de varios especialistas cubanos y el protagonismo de un grupo de jóvenes provenientes tanto del sector nuclear como de otras áreas que respaldan los objetivos de la red (comunicadores, diseñadores, periodistas) se fue logrando la ejecución de las acciones propuestas. De esta manera se concluyeron, bajo un diseño amigable para los jóvenes, las páginas oficiales de JovNuC en Facebook, Instagram y Twitter que han sido de elevada utilidad para la divulgación científico-nuclear y la interacción con diversos tipos de público. Actualmente dichas plataformas sobrepasan los 700 seguidores y las publicaciones que se suben llegan a alcanzar más de 1100 vistas. También, se lanzaron los concursos *Átomos por la Paz* y *40 aniversario del InSTEC*, con los objetivos de generar materiales divulgativos sobre aplicaciones nucleares y potenciar la investigación científica en los jóvenes para el beneficio de la sociedad cubana, respectivamente. Ambos certámenes contaron con una elevada participación de jóvenes profesionales nucleares y de otras ciencias afines en la modalidad de poster divulgativo y científico.

Por otra parte, se establecieron vínculos con los medios informativos del país, entre ellos *Canal Educativo*, *Agencia Cubana de Noticias (ACN)*, *Semanario Tribuna de La Habana*, *Revista Juventud Técnica*, así como con espacios de divulgación científica que operan en Telegram como *El Radical Libre*, *ConCienciAndo*, *Revista Encuentro con la Química* y el podcast *Radioactive*. Dichos medios han servido como herramientas para diseminar y compartir informaciones permitiendo que las personas a las cuales llegan se apropien de

conocimiento y motivación, sobre todo en medio de las actuales condiciones de aislamiento que ha impuesto la COVID-19; han divulgado los ganadores de los concursos que lanzó JovNuC y han publicado entrevistas realizadas a los jóvenes estudiantes y profesionales del sector, donde se exponen sus más diversas experiencias.

Asimismo, se desarrolló un programa de puertas abiertas a los centros nucleares para alumnos de duodécimo grado (figura 3), lo cual despierta positivamente el interés por las ciencias nucleares. Dicho programa, unido al proyecto de extensión universitaria del InSTEC, para incrementar la orientación vocacional de los estudiantes de la enseñanza preuniversitaria que se desarrollan en las denominadas semanas de aporte social, demostró la capacidad de la red para integrarse y enriquecer las estructuras y actividades vocacionales ya existentes que llegan a todo el país. Durante quince días cada año en el mes de abril se distribuyen por provincias los estudiantes universitarios matriculados en el instituto y se envían a realizar esta labor de orientación hacia las carreras nucleares en las escuelas. Como resultado de ello se han logrado romper viejos estereotipos que ponían en duda la idoneidad de la mujer para estudiar una carrera con perfil nuclear. Se constató que en los últimos dos cursos el InSTEC recibió un incremento en la cantidad de estudiantes mujeres que matricularon el primer año de las carreras con perfil nuclear con relación a años anteriores.

Durante los cursos escolares 2018-2019 y parte del 2019-2020 se llevaron a cabo varias ediciones de las ferias de experimentos durante las cuales el instituto (InSTEC) se convierte en un espacio público de intercambio sobre las formas, vías y medios de transmitir el quehacer científico-técnico en el sector. Por lo general se realiza un aviso a través de la televisión nacional y ese fin de semana muchos padres conducen a sus hi-



Figura 3. Visita programada a la Aenta de los estudiantes del colegio universitario de grado 12 en 2019



Figura 4. Debate en el INSTEC con la especialista de la AENTA Ing. Berta García.

jos y reciben también la información y las charlas. La jornada incluye: exposiciones y experimentos sorprendentes de ciencia (de física y química), conversatorios y debates (para padres e hijos), actividades culturales, lanzamiento y venta de libros, concursos y juegos de participación para los más pequeños y para adolescentes y jóvenes.

Desde la universidad se fomentaron nuevos espacios de debates con especialistas de la Aenta para ofrecer información actualizada acerca de los repositorios y redes nucleares, así como del estado del arte de las principales técnicas nucleares, aprovechando el conocimiento de expertos cubanos (figura 4). Se realizaron ferias de conocimientos con experimentos físico-químicos, así como un fórum científico en el que jóvenes graduados de la esfera nuclear compartieron experiencias e investigaciones colectivas. Se proyectaron los documentales y las películas de Marie Curie. “Marie Curie, pasajes de su historia” y “Marie Curie, una mujer en el frente”, que acerca a los alumnos a la vida de la eminente científica, y destaca el papel de la mujer en la ciencia.

Se crearon círculos de interés en cuatro escuelas primarias de la capital, para despertar el interés por las ciencias desde edades tempranas, en específico, por las nucleares. Se llevaron al aula de los más pequeños rompecabezas de temática nuclear desarrollados por jóvenes de JovNuC y juegos de roles con las niñas y los niños, promoviendo el papel de la mujer en el ámbito científico (figura 5).

Jóvenes del sector nuclear tuvieron la oportunidad de participar en el Taller para Nuevos Líderes de América Latina y el Caribe en campos relacionados con la tecnología nuclear, realizado en octubre de 2019, donde recibieron charlas y conferencias de reconocidos expertos regionales; también se celebró el Primer Taller Nacional sobre los Jóvenes en las Aplicaciones Nucleares,

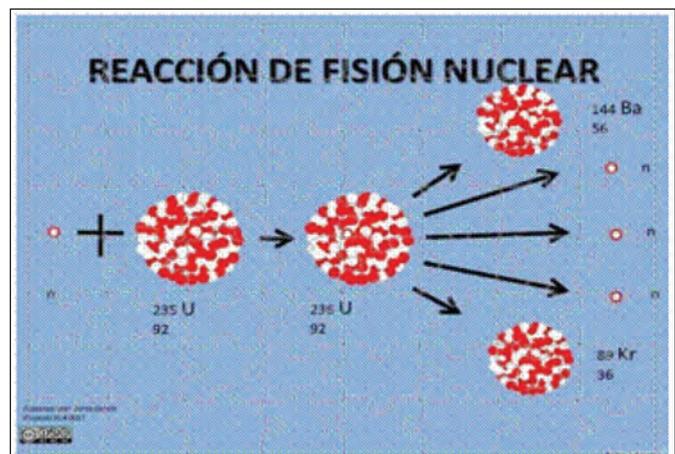


Figura 5. Ejemplo de rompecabezas utilizado en los círculos de interés en escuelas primarias de la capital.

en el marco del primer aniversario de JovNuC, en enero de 2020, que cumplió con uno de los objetivos de la red referido a crear espacios para que jóvenes cubanos (estudiantes y profesionales) puedan desarrollarse y crecer en el campo de las aplicaciones nucleares. Ese mismo año, en el mes de septiembre, la red colaboró con el capítulo cubano del WiN (Women in Nuclear, *por sus siglas en inglés*) en la organización del evento “Stand up for Nuclear”, como parte de la jornada internacional del mismo nombre, permitiendo la participación de varios miembros de la red de forma online.

En medio de la actual situación epidemiológica de Cuba y el resto del mundo se crearon grupos de Whatsapp que reúnen a miembros de la red, estudiantes de los colegios universitarios de grado 12 y otros jóvenes interesados en apoyar el trabajo de JovNuC. Dichos espacios funcionan como tipos de comunidades de trabajo y en uno de ellos se diseña y se realiza el montaje de la primera multimedia sobre las aplicaciones nucleares en Cuba, a partir del aprovechamiento de las ideas y el

conocimiento colectivo. Adicionalmente se comparten noticias e informaciones del quehacer nuclear foráneo e internacional, y se sostienen debates enriquecedores acerca de nuevas “formas de hacer”, más creativas y más adaptadas a los cambiantes escenarios en los que nos desarrollamos.

Miradas con perspectivas futuras

La Red de Jóvenes Nucleares de Cuba continuará adecuando su estrategia en correspondencia con las crecientes necesidades de una participación más activa de los jóvenes estudiantes y profesionales del sector en la promoción y el desarrollo de las aplicaciones nucleares. En lo inmediato las acciones están dirigidas a lograr la preparación de *webinars*, cursos y otras actividades interactivas online, junto al InSTEC, la Aenta y otros centros del sector, así como a crear una agenda de integración coordinada con otras redes de jóvenes nucleares de la región latinoamericana y el diseño de nuevos materiales digitales (aplicaciones para móviles) para la divulgación científico-nuclear.

Con la mirada hacia el futuro la red JovNuC tiene identificadas como metas a alcanzar en los próximos años las referidas a fortalecer las acciones de la red en las provincias del Centro y el Oriente del país, generar el desarrollo de proyectos de cooperación entre centros y miembros que deriven en beneficios para todos, promover la organización y desarrollo de campañas divulgativas a nivel nacional sobre los usos pacíficos de la energía nuclear, entre otras temáticas, establecer nuevas alianzas con universidades, centros de investigación, parques científico-tecnológicos y otros grupos de trabajo que apoyen el eficiente accionar de JovNuC.

Conclusiones

Consciente de la importancia de la gestión del conocimiento nuclear, la red JovNuC elabora metodologías y colabora con el InSTEC, la Aenta y otras instituciones para planificar, diseñar y ejecutar estrategias de gestión del conocimiento nuclear y promover la enseñanza en el ámbito nuclear en Cuba. La estrategia descrita y las acciones desarrolladas para ejecutarla tienen un impacto directo en la participación más activa de los jóvenes estudiantes y profesionales del sector en la promoción y desarrollo de las aplicaciones nucleares, además de que tienen un enfoque integrador pues conecta los tres elementos básicos involucrados en hacer más efectiva la gestión del conocimiento, considerando a todos los actores que desde su experiencia la hacen posible. Los resultados de la aplicación del plan de acciones propuesto en el período 2019-2020 muestran la pertinencia de dicha estrategia para lograr los objetivos trazados por la red JovNuC. Se recomienda continuar perfeccionando la estrategia, adaptándola a los nuevos escenarios.

Referencias bibliográficas

- [1]. International Atomic Energy Agency (IAEA). Managing Nuclear Knowledge; Pocket Reference for Executives. Vienna: IAEA, 2009.
- [2]. GARCÍA RODRÍGUEZ B. Estrategia de gestión del conocimiento en el marco de la cooperación técnica. Segundo Simposio Internacional sobre Educación, Capacitación, Extensión y Gestión del Conocimiento en Tecnología Nuclear. Buenos Aires, Argentina. 13 al 17 de noviembre 2017.
- [3]. International Atomic Energy Agency (IAEA). Knowledge management and its implementation in nuclear organizations. Nuclear Energy Series No. NG-T-6.10. 2016. [consulta: 20 de febrero de 2021]. Disponible en: <http://www.iaea.org/Publications/index.html>.
- [4]. MARTÍN DEL CAMPO C. La importancia de la gestión del conocimiento nuclear en la formación de profesionales. Simposio Internacional sobre Educación, Capacitación y Gestión del Conocimiento en Energía Nuclear y sus Aplicaciones. Cusco, Perú. 22 al 26 de noviembre 2015.
- [5]. International Atomic Energy Agency (IAEA). Interactive training course on nuclear knowledge management. Part 1. Training Course Series 43. Vienna, 2010.
- [6]. YANEV Y. Nuclear knowledge management. A review of achievements, recommendations and framework for future development. Prepared for WATEC 2005 meeting. Vienna: IAEA, 2005.

Recibido: 10 de mayo de 2021

Aceptado: 21 de julio de 2021