

Transferencia y retención del conocimiento en Nuclenor

C. Díez Macho y L. Saiz Bárcena

En cualquier central nuclear, los flujos de información establecidos provienen de diferentes fuentes: Formación, Normativa, Experiencia Operativa, Evaluaciones, etc., sin embargo, no se pueden olvidar los conocimientos tácitos y críticos que los profesionales han ido adquiriendo a lo largo de los años de operación de la central y que deben ser trasladados al resto de la organización.

Nuclenor, en colaboración con la Universidad de Burgos, ha desarrollado un sistema de transferencia y retención del conocimiento, basado en la participación de los empleados, para su identificación y posterior difusión.

Asimismo disponer de un stock de conocimientos aplicables en Nuclenor, debe ayudar, entre otros, a mejorar los procesos formativos, la descripción de los puestos de trabajo y a tener priorizados aquéllos más críticos para la empresa, de cara a su custodia y transmisión.

In any nuclear power plant, the flow of established information comes from different sources: Training, Regulations, Operating Experience, Assessments, etc., However, the tacit and the critical knowledge, obtained by the employees during the operation of the plant, should be kept in mind with the aim of transferring that knowledge to the rest of the organization.

Nuclenor, in collaboration with the University of Burgos, has developed a System to transfer and retain valuable undocumented knowledge for the long term, which involves the participation of the employees in the identification and subsequent dissemination of this knowledge.

In addition, having this amount of knowledge available and applicable at Nuclenor should help improve training processes, description of the job positions and prioritizing the most critical for the enterprise, taking into account its custody and transmission.



CARLOS DÍEZ MACHO

es licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Valladolid. En 1991 se incorporó a Nuclenor, donde ha desempeñado diversos puestos dentro de la Dirección de Administración y Finanzas. Desde 2006 es jefe de Sección de Gestión y Desarrollo de Recursos Humanos.



LOURDES SAIZ BÁRCENA

es doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Valladolid, Máster Universitaria en Gestión de Calidad Total por la Universidad de Burgos y Actuaría de Seguros por la Universidad del País Vasco. Desde 1989 es profesora de la Universidad de Burgos, en el Área de Organización de Empresas del Departamento de Ingeniería Civil. Es la investigadora responsable de la Línea de Investigación "Gestión del Conocimiento", adscrita al Grupo de Investigación en Ingeniería de Organización.

INTRODUCCIÓN

La central nuclear de Santa María de Garoña inició su explotación comercial en el año 1971. Desde entonces la plantilla ha ido creciendo en componentes, conocimientos y experiencia pero también ha ido acumulando años a sus espaldas.

Esta circunstancia, unida a las nuevas necesidades que surgen cada día en el sector nuclear –nuevos requisitos regulatorios, mejora de capacidades técnicas o mayor atención a la experiencia operativa, entre otras– llevaron a que la dirección de Nuclenor se planteara disponer de un plan de relevo. El objetivo del mismo era rejuvenecer la plantilla y mantener las capacidades en el periodo 2003–2006 de cara a afrontar una adecuada operación a largo plazo de la central.

En la figura 1 se muestra la evolución de la plantilla desde 2003 hasta el 2009, incluyendo altas y bajas.

El número de las personas afectadas por el plan de relevo 2003–2006 fue de 73, es decir, algo más del 22% de la plan-

tilla. Estas cifras supusieron a su vez una gran cantidad y calidad de conocimiento experto que dejaba la empresa y cuyo relevo debía realizarse de forma ordenada para mantener e incluso mejorar las capacidades necesarias de cara a una futura operación segura, fiable y a largo plazo.

Además, se puso de manifiesto que el rejuvenecimiento de la plantilla estaba inexorablemente vinculado a una pérdida de experiencia, lo que no tenía que significar una pérdida de conocimientos y habilidades si se realizan los relevos con unos criterios adecuados en tiempos y formas.

La industria nuclear tiene unas características particulares en lo relativo a sus conocimientos asociados, la cultura de seguridad, el *know how* y, en definitiva, el mantenimiento de las capacidades técnicas y organizativas que no se tienen actualmente en otro tipo de sectores. Sólo dentro del sector nuclear se adquiere una gran parte de las habilidades necesarias para desarrollar el trabajo en una central nuclear de una forma eficaz

y, sobre todo, segura. Algunos de estos conocimientos y habilidades requieren años de entrenamiento y experiencia.

Una de las lecciones aprendidas en la aplicación del Plan de Relevo 2003–2006, además del necesario solape entre los expertos que salen de la empresa y las nuevas incorporaciones, fue la necesidad de identificar y transferir los conocimientos críticos de las personas que se van a jubilar. En definitiva, retener el conocimiento más allá del propio trabajador. Para profundizar en este objetivo Nuclenor ha desarrollado en los últimos años, en colaboración con la Universidad de

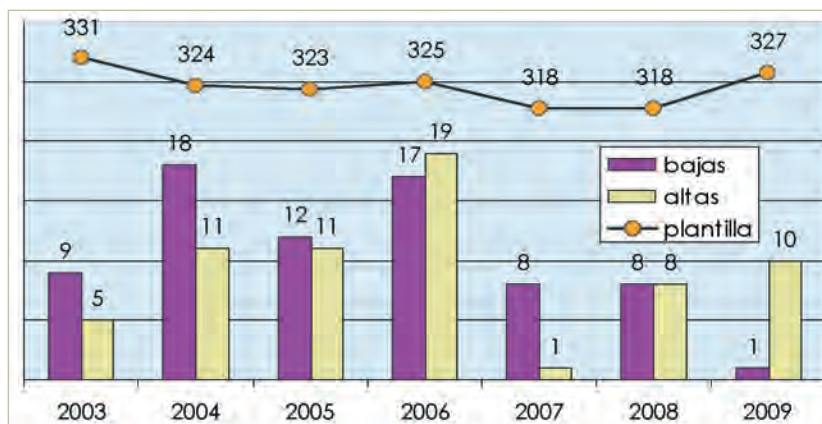


Figura 1.

Burgos, un sistema de gestión del conocimiento que, en su primera fase, ha abordado la retención y protección de aquellos conocimientos estratégicos y que en los casos de jubilación o abandono, pudiera perderse o no emplearse plenamente.

El próximo ciclo de renovación de personal de plantilla, llamado Plan de Mantenimiento de Capacidades Técnicas y Organizativas, está previsto para el periodo 2010-2013 y estará regido, entre otros, por el Proyecto de Transferencia y Retención del Conocimiento que se describe en este artículo. En el apartado "Proyecto para la transferencia y retención del conocimiento" se explica someramente el objetivo de esta iniciativa y las actuaciones seguidas hasta el momento.

Además del relevo generacional es necesario estar preparado ante los posibles cambios organizativos necesarios para atender a los nuevos requisitos y condicionantes de la excelencia en la operación segura, cualquier posible baja en la organización y las promociones internas.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La gestión del conocimiento no sólo centra su atención en la mera posesión, organización y control de los recursos tangibles necesarios para el desarrollo de una actividad empresarial determinada sino en el diseño, organización y aplicación de formas innovadoras y creativas de gestionar tales recursos y, en particular, aquéllos de naturaleza más intangible, hasta ahora olvidados por la gestión empresarial tradicional. Aporta valor a la empresa, en tanto en cuanto se refiere a "saber utilizar" los recursos más que al mero hecho de poseerlos, y esto se logra con un adecuado manejo del stock de conocimientos que posee una empresa.

Para su desarrollo y aplicación, la gestión del conocimiento despliega un conjunto de actuaciones que permiten identificar, adquirir, transformar, desa-

rollar, difundir, utilizar y preservar el conocimiento relevante para la consecución de objetivos específicos, presentes y futuros así como, no olvidemos, desarrollar nuevas oportunidades.

Este conocimiento adquirido, ampliado, revisado, contrastado y utilizado por las personas a lo largo de toda su vida laboral aporta el máximo valor para la empresa y, por tanto, no se debe perder ni tampoco volver a generarlo desde el principio porque se trata de una actuación, en nuestro caso, además de antieconómica reñida con el funcionamiento a largo plazo de la instalación.

El conocimiento no es sólo la causa, sino el resultado, logro o éxito de la actividad empresarial. Además, su riqueza reside en la variedad de conocimientos que puede reunir, aplicar y desarrollar la empresa en su actividad ordinaria junto con la naturaleza social o colectiva, dado que el conocimiento de una empresa no es la mera yuxtaposición de los conocimientos individuales de sus empleados sino una construcción realizada a partir de modos de trabajo, rutinas organizativas y valores comunes desarrollados a lo largo de la historia y acontecimientos vividos por la empresa.

Otra cuestión que se debe resaltar, en la generación de valor para la empresa, es la connotación dinámica del conocimiento, que deriva de la permanente necesidad de combinación, transformación y articulación de la información. Este tipo de conocimiento, mucho más tácito que explícito, es el que proporciona, en efecto, un valor diferencial mayor y por esta razón se debe capitalizar, compartir y transferir entre las personas involucradas antes de que se produzcan pérdidas de difícil reparación.

TERMINOLOGÍA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

A efectos del presente artículo la terminología que utilizaremos obedece a las siguientes definiciones:

Conocimiento explícito.- Está contenido en documentos catalogados, bien escritos o bien almacenados de forma electrónica.

Conocimiento tácito.- Es aquel que no está documentado y reside en personas específicas. Incluye "saber hacer", "saber quién sabe", "redes de relaciones", etc.

Conocimiento relevante.- Es el relacionado con la seguridad nuclear, la protección radiológica, la producción o la operación a largo plazo. También cualquier otro que sea importante a juicio de la organización.

Conocimiento crítico.- Conocimiento tácito relevante que no está en posesión de un número suficiente de personas de la organización y que, si se pierde, es de difícil y costosa recuperación. Se trata, si no se toman las medidas adecuadas, de un conocimiento que no estará disponible en la organización cuando no lo esté la persona que lo posee.

Transferencia del conocimiento.- Proceso mediante el que el conocimiento crítico pasa a ser documentado (explícito) o transferido a otras personas (tácito). Una vez aplicado este proceso, el conocimiento deja de ser crítico.

FLUJOS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO EXPLÍCITO EN NUCLENOR

En Nuclenor, al igual que en cualquier central nuclear, los flujos de información provienen de diferentes fuentes. Entre ellas podemos destacar las siguientes (ver figura 2):

Formación: En el conocimiento explícito interno, a través de la formación inicial y la continua, y la general o preceptiva y específica, se pretende que las personas adquieran y mantengan, los conocimientos y habilidades imprescindibles para realizar las funciones asociadas a su puesto de trabajo. La formación, además, permite mejorar la forma en la que el individuo adquiere el nuevo conocimiento y, por otra parte, contribuye a la generación de otro en el proceso de interiorización del mismo. Todo ello se concreta a través del manual de formación de Nuclenor y del programa anual de formación, cobrando cada vez una mayor importancia las habilidades de gestión o personales.

En el conocimiento explícito externo, la formación y la transmisión de experiencias necesarias en el mundo nuclear pueden llegar por vías tan distintas como la del suministrador principal, la de las diversas asociaciones creadas a nivel nacional e internacional con tal fin, tales como INPO, WANO, UNESA, SNE, OWNER's GROUP, etc.

Normativa: En el conocimiento explícito interno la normativa adquiere un



Figura 2.

gran volumen debido fundamentalmente a la existencia de normas, guías y procedimientos que hacen que cualquier tema relacionado con las formas de actuar, pruebas, o maniobras estén recogidos en dichos textos. El Sistema de Gestión Integrada, el Reglamento de Funcionamiento, el Manual de Organización y el Listado de Expectativas son documentos que sirven para no separarse de la línea marcada por la dirección y la propia vía regulatoria. El Sistema de Gestión Documental y Control de la Configuración actúa como sede para el archivo y localización de cualquiera de los documentos y planos allí almacenados. La intranet y el portal del empleado facilitan la consulta de un número importante de documentación e información para el uso más cercano de los empleados.

En el conocimiento explícito externo, la normativa regulatoria marca la pauta para mantener y cumplir con el más alto grado de exigencia. Se trata de fuentes prioritarias y explícitas de conocimiento que impiden tomar decisiones fuera de los parámetros y que mantienen la seguridad en unos niveles elevados.

En este caso, tanto las normas que dieron origen a la puesta en marcha de la central, como las que se han ido incorporando a lo largo del tiempo, tales como las actualizaciones de la normativa, instrucciones técnicas del CSN, etc.

Experiencia operativa externa e interna: Su objetivo reside en analizar los sucesos relevantes relacionados con la seguridad o la protección radiológica ocurridos en nuestra central así como en otras centrales nucleares de España y del mundo. Por tanto, se trata de un conocimiento explícito interno y externo, fuente inagotable de experiencias de mayor o menor calado que de forma ordenada y puntual llegan a cada planta para su análisis, interpretación y aplicabilidad. Pueden provenir de la normativa reguladora americana (boletines y cartas de la NRC) y generados por

INPO (SER, SOER), suministradores (SIL) o las propias centrales españolas (informes de sucesos notificables o informes especiales)

Autoevaluaciones y Evaluaciones Externas: Las autoevaluaciones persiguen la mejora continua de las actividades y procesos que se desarrollan en la organización mediante la evaluación de deficiencias y oportunidades de mejora a través de la implicación directa del personal. Ejemplos de este conocimiento son las evaluaciones de la dirección de los distintos procesos, las de Garantía de Calidad, los planes de supervisiones, los planes de inspecciones, los indicadores de funcionamiento, CSNC, CSNE, los hallazgos del personal, e incluso, las evaluaciones de desempeño (en las que surgen posibilidades de áreas de mejora en temas formativos o de eficacia y organizativos).

Las evaluaciones externas son independientes y se realizan por organismos tales como el CSN, OIEA, WANO, certificadores ISO, empresas aseguradoras por daños nucleares, etc.

Todo este conocimiento explícito indicado anteriormente se concreta y se vierte en el Programa de Acciones Correctivas (PAC), ya que se trata de acciones a tomar para corregir las causas de una no conformidad, evitando su repetición.

P.A.C. Programa de Acciones Correctivas: Este programa pretende seguir las acciones derivadas de las evaluaciones externas, las evaluaciones internas independientes, las autoevaluaciones, los hallazgos del personal, los análisis de tendencias, etc. En definitiva, pretende ser un medio eficaz en la identificación y resolución de problemas. Las acciones correctivas pueden ser, directamente, acciones formativas e indirectamente una fuente generadora de nuevo conocimiento a través de la asimilación por parte de los empleados y la organización de los problemas y sus soluciones.

Las no conformidades, propuestas de mejora y requisitos reguladores que se reportan al PAC serán evaluadas con la finalidad de identificar las acciones correctivas que correspondan, ejecutarlas, cerrarlas y analizar tendencias.

PROYECTO PARA LA TRANSFERENCIA Y RETENCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Objetivo

Como complemento de todas las herramientas anteriores –al tiempo que de palanca de otras políticas de recursos humanos tales como comunicación interpersonal o fomento de procesos formativos internos, entre otras– se inició un proyecto piloto de transferencia del conocimiento en Nuclenor que pretende detectar los conocimientos relevantes, tácitos y críticos que poseen determinadas personas con amplia experiencia en la operación de la central y que no deben perderse cuando éstas abandonen la empresa.

Proceso de actuación

El primer paso dado conjuntamente entre Recursos Humanos y los responsables de las diferentes unidades organizativas ha sido detectar qué profesionales podrían participar en este proyecto según los criterios de relevancia de los conocimientos que poseen y la pirámide de edades dentro de cada unidad.

Una vez seleccionado el experto, Recursos Humanos expone el proceso a seguir con cada uno de ellos mediante una charla de formación y realiza una entrevista siguiendo el modelo del cuestionario diseñado al efecto y que se basa, principalmente, en los tres aspectos que se indican a continuación:

1.- **Tareas.** Las preguntas de esta sección recogen elementos vinculados con el grado de dificultad de la ejecución de las tareas. El impacto de las mismas en la seguridad, la fiabilidad y la operación

a largo plazo; la persona u organización que recibe el resultado y la forma idónea de recibirlo; así como la lista de todos los conocimientos que la tarea requiere.

3.- *Receptores.* Su finalidad es descubrir el mejor perfil posible del heredero de los conocimientos. Para ello, se analizan aspectos vinculados con el nivel formativo exigido, necesidad de formación adicional, tiempo de aprendizaje y/o solape necesario con la persona que domina en la actualidad los conocimientos.

Para facilitar su cumplimentación y tener una relación homogénea de las principales funciones y tareas que se realizan en la unidad organizativa a la que pertenece el experto, nos apoyamos en el reglamento de funcionamiento, el manual de organización y las guías "on the job trainig" (OJT) de formación para el puesto de trabajo analizado.

a) Tareas y conocimientos asociados a cada persona experta entrevistada, que

A partir de todos estos datos y para hacer más visible la información, tanto para los responsables de las unidades organizativas como para los expertos y sus posibles herederos y/o receptores de los conocimientos, se define una matriz de retención del conocimiento personal para cada experto. En esta matriz, de forma resumida, se muestran las tareas críticas y sus áreas prioritarias de conocimientos asociados señalando, entre otros aspectos de interés, las habilidades que se tienen que conservar y las acciones a corto plazo que hay que acometer para preservarlas (ver figura 3). Todo este proceso debe asegurar los valores propios de la cultura de la empresa y, especialmente, de la cultura de seguridad.

Otro aspecto que se tiene previsto analizar en un futuro es la cuantificación de la rentabilidad que proporciona a la empresa las tareas y conocimientos utilizados en el desarrollo de su actividad productiva, por medio de la aplicación informática, denominada M6PROK, que ha sido desarrollada por la Universidad de Burgos. Esta herramienta propone indicadores de coste para medir el valor de los conocimientos que se utilizan o no se emplean en la ejecución de las tareas, diagnosticar la conveniencia de adquirir conocimientos nuevos, actualizar los ya existentes atendiendo

- *Explícito a tácito.* Se trata de interiorizar los conocimientos explícitos en el contexto personal de cada uno, es decir, de su experiencia.

De las doce competencias que Nucleonor tiene establecidas para su personal en el manual de organización, al menos cuatro de ellas están ligadas directamente con este tema: comunicación,

búsqueda de fuentes de información, asunción de normas y procedimientos así como capacidad de aprendizaje.

Todas estas premisas pueden ayudar a mejorar la cultura organizativa de la empresa, el desarrollo profesional de las personas (dado que utilizan competencias no habituales en su trabajo rutinario) además de ser un apoyo para lograr más seguridad y efectividad en los procesos de la empresa así como un acercamiento mayor a la tecnología de nuestra instalación.

Asimismo disponer de un stock de conocimientos aplicables en Nuclenor debe ayudar, entre otras cuestiones, a mejorar los procesos formativos, la descripción de los puestos de trabajo y a tener priorizados aquellos más críticos para la empresa de cara a su custodia y transmisión.

BIBLIOGRAFÍA

- International Journal of Nuclear Knowledge Management. Volume 1 1/2/2004.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- Senge, P.M. (1990). *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Ediciones Granica.
- Polanyi, D.M. (1962). *Personal knowledge. Towards a post-critical philosophy*. Harper.
- Bernhard, N. and Snejina, M. (2007): *Knowledge Management Systems in Multinational Corporations: Typology and Transitional Dynamics*. Long Range Planning, 40, nº 3, June, 314-340.
- Collins, C.J. and Smith, K.G. (2006): *Knowledge exchange and combination: The role of human resource practices in the performance of high technology firms*. Academy of Management Journal, 49, 544-560.
- Donate, M.J. and Guadamillas, G. (2007): *The relationship between innovation and knowledge strategies: Its impact on business performance*. International Journal of Knowledge Management Studies, 1, nº 3/4, 388-422.
- Nonaka, I. and Toyama, R. (2005): *The theory of the knowledge-creating firm: Subjectivity, objectivity and synthesis*. Industrial and Corporate Change, June, 14, nº3, 419-436.
- Schulze, A., Hoegl, M. (2006): *Knowledge creation in new product development projects*. Journal of Management, 32, nº.2, 1-27.
- Shaker, A.Z., Van de Velde, E. and Larrañeta, B. (2007): *Knowledge conversion capability and the performance of corporate and university spin-offs*. Industrial and Corporate Change, 16(4), 569-608.
- Soo, C.W., Devinney, T.M. and Midgley, D.F. (2007): *External knowledge acquisition, creativity and learning in organisational problem solving*. International Journal of Technology Management, 38, nº1/2, 14-23.
- Sveiby, K. (2007): *Disabling the context for knowledge work: The role of manager's behaviours*. Management Decision, 45, nº10, 1636-1655.
- Taylor, H. (2007): *Tacit Knowledge: Conceptualizations and Operationalizations*, International Journal of Knowledge Management, 3, nº 3, 60-73. ■