

Metodología de transferencia del conocimiento para prevenir los riesgos laborales en el sector de hidrocarburos¹

Methodology of Knowledge Transfer to Prevent Occupational Hazards in the Hydrocarbon Sector

Metodologia de transferênça de conhecimentos para prevenir riscos ocupacionais no setor de hidrocarbonetos

<https://doi.org/10.15332/24631140.7788>

Artículos de investigación

Dayana Flórez Balvin²

María Ingrid Ramírez Reyes³

Joel Losada Gutiérrez⁴

Recibido: 25 de junio del 2021

Revisado: 05 de abril del 2022

Aceptado: 23 de mayo del 2022

Citar como:

Flórez Balvin, D., Ramírez Reyes, M. I. y Losada Gutiérrez, J. (2022). Metodología de transferencia del conocimiento para prevenir los riesgos laborales en el sector de hidrocarburos. *SIGNOS, Investigación en Sistemas de Gestión*, 14(2).

<https://doi.org/10.15332/24631140.7788>



¹ Artículo resultado de investigación.

² Magíster en Calidad y Gestión Integral, Convenio Universidad Santo Tomás-Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Especialista en Higiene y Seguridad Industrial. Profesional en Ingeniería Industrial. Correo electrónico: dayana.florez@usantotomas.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0937-3618>; CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001769454

³ Magíster en Calidad y Gestión Integral, Convenio Universidad Santo Tomás-Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Especialista en Gerencia de Empresas. Profesional en Administración de Empresas. Correo electrónico: mariairamiez@usantotomas.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7374-5463>; CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001770617

⁴ Magister en Calidad y Gestión Integral. Convenio Universidad Santo Tomás-Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Especialista en Gerencia de la Hacienda Pública. Profesional en Administración Pública. Correo electrónico: joellosada@usantotomas.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2424-5200>; CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001775568

Resumen

Este artículo expone los resultados del proyecto de investigación, cuyo objetivo es diseñar una metodología de transferencia de conocimiento que permita prevenir los riesgos laborales en el sector de hidrocarburos, y generar una guía para las empresas interesadas en mejorar el desempeño del sistema de gestión en seguridad y salud laboral. El proceso inició con una revisión de la literatura en los ámbitos nacional e internacional, que llevó a identificar las estrategias de transferencia de conocimiento orientadas al control de los riesgos laborales. Con la información extraída y un análisis enmarcado dentro del modelo teórico de la espiral creadora del conocimiento de Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi (1995) y el aporte de Peter Senge (2012), en su modelo de organización abierta al aprendizaje, se planteó una metodología con una visión integradora del proceso de transferencia del conocimiento. Esta está prioriza la creación de ambientes de trabajo seguros y saludables para los colaboradores, y la preservación de la experiencia del talento humano, como capital intelectual fundamental de las organizaciones.

Palabras clave: transferencia, conocimiento, prevención, riesgo, riesgo laboral.

Abstract

This article highlights the results of the research project, whose objective is to design a knowledge transfer methodology to prevent occupational hazards in the hydrocarbon sector, and to serve as a navigation chart for companies that want to improve the performance of their occupational health and safety management system. The process begins with a bibliographic review of national and international literature, identifying knowledge transfer strategies targeting the control of occupational hazards. With the information extracted, and an analysis framed within the theoretical model of the creative spiral of knowledge of Ikujiro Nonaka and Hirotaka Takeuchi, and the contribution of Peter Senge, in his model of organization open to learning, a methodology is presented with an integrative vision of the knowledge transfer process, aimed at providing safe and healthy work environments for employees, coupled with the purpose of preserving the experience of human talent, as fundamental intellectual capital for organizations.

Keywords: Transfer, Knowledge, prevention, risk, occupational risk.

Resumo

Este artigo destaca os resultados do projeto de pesquisa, que visa projetar uma metodologia de transferência de conhecimento para prevenir riscos ocupacionais no setor de hidrocarbonetos e servir como carta de navegação para empresas que visam melhorar o desempenho de seu sistema de gestão de saúde e segurança

ocupacional. O processo começa com uma revisão bibliográfica da bibliografia nacional e internacional, identificando estratégias de transferência de conhecimento orientadas para o controle de riscos ocupacionais. Com as informações extraídas e uma análise enquadrada no modelo teórico da espiral criativa do conhecimento de Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi, bem como a contribuição de Peter Senge, em seu modelo de organização aberto ao aprendizado, é apresentada uma metodologia com uma visão integradora do processo de transferência de conhecimento, visando proporcionar ambientes de trabalho seguros e saudáveis para os funcionários, além do propósito de preservar a experiência do talento humano, como capital intelectual fundamental para as organizações.

Palavras-chave: Transferência, conhecimento, prevenção, risco, risco ocupacional.

Introducción

La prevención de riesgos laborales representa uno de los temas con mayor importancia para la alta dirección de las empresas del sector de hidrocarburos. Esto teniendo en cuenta la normatividad en la materia, la necesidad de mejorar los procesos de seguridad de los empleados y la oportunidad de aumentar el impacto económico mediante la reducción de costos por accidentes laborales.

La accidentalidad laboral es uno de los factores negativos con mayores costos productivos en las organizaciones del sector de hidrocarburos (Angarita y Naranjo, 2013). Las fallas en el sistema de prevención de riesgos laborales de las organizaciones generan pérdida de tiempo, reprocesos, baja productividad, altos costos, lesiones, accidentes laborales y, en general, afecta la producción o prestación del servicio. De igual forma, una inadecuada gestión sobre el capital intelectual puede redundar en pérdida de conocimiento y talentos en el momento del retiro de personal, lo que genera mayores costos en capacitación y adiestramiento de nuevos trabajadores.

El sector de petróleo y gas en Colombia es muy importante para la economía colombiana. Registra importantes ingresos, coherentes con las grandes inversiones internas para la prevención de sus riesgos laborales, lo cual se refleja en el nivel de control de sus operaciones, reputación y continuidad del negocio. Las empresas del sector trabajan por proyectos en diferentes regiones del país, normalmente en lugares alejados; contratan la mayor parte de mano de obra con personal local que, al finalizar el proyecto, se desvincula de la empresa. Con esto, se pierde conocimiento. Por ejemplo, los pozos petroleros, se encuentran ubicados en áreas rurales, alejadas de los grandes centros poblados y centros asistenciales,

con difícil acceso, condiciones de trabajo extremas, con jornadas de trabajo prolongadas y largos periodos de permanencia en campo (Cuervo-Díaz y Moreno-Angarita, 2017).

Este eje de la economía es promotor de programas de prevención de riesgos laborales, con estricta aplicación de procedimientos, formatos, normas, reglamentos, enfocados en objetivos de reducción de accidentalidad y enfermedad laboral. Sin embargo, contribuye significativamente en las estadísticas de accidentalidad laboral del país, dado que representaron el 10 % durante el segundo semestre del 2019, según el Ministerio de Salud y Protección Social (Patiño y Ramos, 2020). En tal sentido, para reducir el impacto, se ha implementado el modelo Procesos, Tecnologías, Capital Intelectual y Cultura (PTCC), que prioriza la generación de ventajas competitivas entre las empresas petroleras (Arellano, 2013).

De acuerdo con lo anterior, el marco teórico de la investigación profundiza en los aportes de Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi y Peter Senge. Los primeros formularon un modelo de creación basado en la espiral del conocimiento (socialización, exteriorización, combinación y la interiorización). El segundo es autor del concepto de *organización abierta al aprendizaje*, entendida como aquella entidad experta en crear, adquirir y transferir conocimiento, que modifica su propio comportamiento para aplicar nuevos aprendizajes y percepciones. Con esto se define que las organizaciones deben incluir entre sus ámbitos de acción la producción de aprendizajes que generen valor agregado a sus procesos, al establecer una memoria organizacional, gestionar la propiedad intelectual y transferencia del conocimiento (Galeano y García, 2015).

Según Hernández y Calderón “el conocimiento es la capacidad de procesar e interpretar información para generar más conocimiento o dar solución a un determinado problema” (citados en Benavides y Pedraza-Nájjar, 2018). Por su parte, Arellano (2015) define la gestión del conocimiento como “un conjunto de procesos y sistemas que permiten que el capital intelectual de una organización se incremente de forma significativa mediante la gestión de sus capacidades para la solución de problemas y cuyo objetivo es crear ventajas competitivas” (p. 41). Así mismo, García y Gómez (2015) afirman que los procesos cognoscitivos se generan a partir del conocimiento tácito y explícito de las personas, y pueden darse de manera individual o colectiva, ligados a funciones y roles de cada uno. Estos procesos usualmente empiezan con la creación, el descubrimiento y la recolección interna de conocimiento, acerca de las mejores prácticas; seguido de

su comprensión, circulación, uso y aplicación en nuevas situaciones, para mejorar el desempeño organizacional (Marulanda Echeverry et ál., 2018).

Un análisis de los riesgos laborales asociados a intenciones conductuales refiere que la mayor parte del comportamiento humano está bajo el control del sujeto. Sin embargo, no siempre el resultado es un proceso racional o decisional (Puyal, 2011). Al estudiar los principales desastres industriales, el error humano constituye la principal causa de accidentes laborales. Por lo tanto, su análisis debe estar orientado a identificar sus causas, en términos de fallas (Darabont et ál., 2020).

Por otro lado, la cultura está presente en todas las áreas y los procesos de la organización e incide en los resultados, dado que influye en el comportamiento, las motivaciones y la productividad de los empleados, así como en su propia satisfacción (Marulanda et ál., 2018). La cultura organizacional constituye uno de los elementos más importantes para crear y mantener ventajas competitivas en cualquier organización, ya que permite generar compromiso e identidad en los trabajadores con respecto a los intereses de la empresa. En el mismo sentido, el aumento del nivel de participación de los empleados, a través de la definición y actualización del *know-how* del negocio, contribuye a transformar el conocimiento tácito a explícito apropiable y transferible por parte de la organización (Pescio y Petrasic, 2021). La información tiene un papel preponderante en la transferencia del conocimiento. Cuando se apropia socialmente en espacios democráticos de interacción a través de narrativas transmediáticas, difundidas por múltiples medios y plataformas de comunicación, los empleados asumen un rol activo, es posible aplicar el conocimiento de manera práctica y mejorar la calidad de vida de los usuarios (Caballero y Ponce, 2020).

En esa línea de ideas, se requiere una gestión eficaz del conocimiento sobre la seguridad y salud que permita garantizar condiciones laborales óptimas. Precisamente, se ha demostrado que los índices de accidentalidad laboral bajan en la medida en que evoluciona el sistema de gestión organizacional (Obando-Montenegro et ál., 2019). Si se define una estructura organizacional eficiente en los procesos y orientada a resultados, en los ámbitos operativo y de la alta dirección, es posible mejorar los procesos de planificación y lograr un buen posicionamiento de la empresa en el sector económico (Morales, 2015).

Con este marco, el objetivo de este artículo se centra en exponer de manera sistemática una metodología de transferencia del conocimiento que contribuya a prevenir los riesgos laborales en el sector de hidrocarburos, como guía para las

empresas interesadas en mejorar el desempeño del sistema de gestión en seguridad y salud laboral. La siguiente es la estructura del texto: además de la introducción, se presenta la metodología utilizada, las técnicas para la recolección de información, el procesamiento y análisis de datos. A continuación, se muestran los resultados acerca del diseño de la metodología de transferencia de conocimiento. Finalmente, se plantean las conclusiones con los principales hallazgos y las futuras líneas de investigación.

Metodología

El estudio es de tipo cualitativo, abordado desde una perspectiva que incluye diferentes fases, desde la concepción de la idea, el planteamiento del problema, la inmersión inicial en el campo de investigación, el diseño del estudio, la recolección y el procesamiento de la información, el análisis y la interpretación de los resultados, hasta llegar a la elaboración del informe final con las respectivas conclusiones. El enfoque cualitativo constituye un valioso método para investigar procesos y generar conocimientos que mejoren la cultura de seguridad laboral y que impacten positivamente a las organizaciones del sector de hidrocarburos (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). El alcance es descriptivo para la revisión sistemática de artículos de investigación y literatura. Se consultaron textos en español e inglés sobre metodologías de transferencia del conocimiento publicados en los últimos diez años, en los ámbitos nacional e internacional. El propósito de esta fase fue identificar las estrategias que contribuyen en la prevención de riesgos laborales. La búsqueda de artículos se realizó en plataformas como el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la Universidad Santo Tomás de Aquino (USTA) y Google Académico; bases de datos (ScienceDirect, Dialnet Plus, DOAJ, Jstor, PubMed, Scielo, Scopus, Research Gate y Taylor & Francis Group) y revistas especializadas como *Signos: Investigación y Sistemas de Gestión*, *Cincel*, *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*, *Espacios*, *Ecopetrol*, *Orbis: Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas*, entre otras.

Después de la revisión inicial, se organizó la información más relevante en una matriz bibliográfica, se analizaron y cruzaron los diferentes aportes de los autores revisados. Se identificó el valor agregado de la transferencia del conocimiento en la prevención de los riesgos laborales y, de alguna manera, las diversas posturas contribuyeron al diseño de la metodología. Se revisaron 14 artículos sobre gestión de conocimientos, 40 sobre riesgos laborales, 9 acerca de accidentalidad laboral, 14 relacionados con percepción de seguridad y 20 asociados a transferencia de

conocimiento. De estos, 32 inspiraron el diseño de la metodología. Justamente, para su creación se acudió a la descripción, mediante la caracterización y el diseño de una estructura funcional para la transferencia de conocimiento.

En la fase de validación, se definieron los perfiles del grupo focal, conformado por cuatro expertos en cultura organizacional, cinco en gestión de riesgos laborales, uno en el sector de hidrocarburos y cinco en transferencia del conocimiento. De estos, ocho validaron el contenido y aplicación de la metodología propuesta.

Resultados y discusión

La limitada cultura de seguridad en las organizaciones genera la apremiante necesidad de dar un lugar central a los trabajadores en la estrategia de gestión de riesgos laborales, para lograr resultados efectivos en seguridad. Actualmente, toman relevancia los conocimientos de los empleados, considerados fundamentales para generar ventajas competitivas en cualquier organización (Puerta y Miralles, 2009). De ahí, la importancia de incorporar la transferencia de conocimiento como una estrategia para la gestión de riesgos laborales que permita preservar la experiencia de los colaboradores. La transferencia del conocimiento no es posible, si no existe una metodología que señale los elementos y procedimientos para llevarla a cabo. Con este propósito, se propone la siguiente estructura (figura 1).

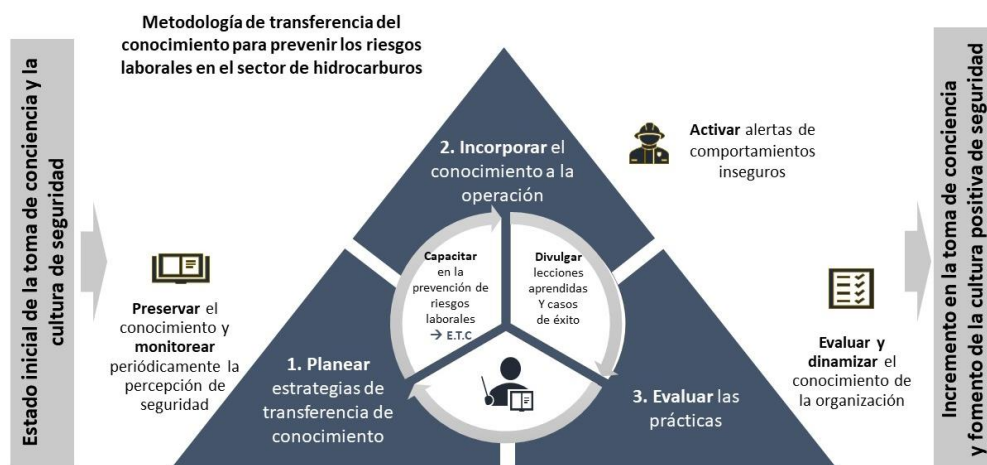


Figura 1. Metodología de transferencia del conocimiento para prevenir los riesgos laborales en el sector de hidrocarburos

Fuente: elaboración propia.

La propuesta consta de cinco fases:

Fase 1. Diseñar estrategias de transferencia de conocimiento

Al citar a Argote, Ingram, Leviene y Moreland (2000) y Kogut y Zander (1992), Delgado (2017) resalta que la transferencia del conocimiento ocupa un importante eslabón en la misión de preservación. Sin embargo, lograrlo es difícil y se plantea como un verdadero desafío en las organizaciones modernas. Requiere de un alto grado de compromiso de la gerencia alcanzar un nivel óptimo de sensibilización, concientización y cambio de mentalidad de los trabajadores, en las diferentes dependencias de la organización. Este cambio implica desarrollar un liderazgo efectivo, tanto de los jefes como de los trabajadores y grupos de trabajo, orientado a la mejora continua de los programas de gestión de salud y seguridad laboral.

Esta fase comprende:

Compilación y sistematización de las prácticas laborales

Una de las actividades más críticas de la transferencia del conocimiento consiste en rescatar, ordenar, documentar y difundir el conocimiento tácito que poseen los miembros de una organización. Extraerlo de la mente del individuo y convertirlo en conocimiento explícito, constituye la finalidad de la sistematización de experiencias (Contreras et ál., 2010).

Para iniciar el proceso, es necesario establecer un punto de partida en el ciclo de transferencia de conocimiento, a través de la compilación sistemática de las prácticas de seguridad de la empresa. Esta permite a la organización construir un banco de conocimientos en salud y seguridad en el trabajo, lo cual garantiza su preservación una vez sean evaluadas y validadas las buenas prácticas. Se recomienda contar con un repositorio digital con manuales, guías, instructivos o protocolos de seguridad, videos, tutoriales, infografías, flujogramas, gráficos sobre salud y seguridad laboral. Así mismo, se debe garantizar la sistematización y publicación mediante los mecanismos de comunicación dispuestos en la organización. La organización deberá tener a disposición de los empleados los medios de publicación y consulta, según estándares de seguridad de la información.

Medición de la percepción de seguridad

Se propone realizar una primera evaluación de las prácticas de salud y seguridad asumidas por los trabajadores de todos los niveles de la organización. Para esto, es necesario utilizar el cuestionario nórdico de clima de seguridad NOSACQ-50, una herramienta confiable en el ámbito internacional creada por un equipo de

investigadores nórdicos de seguridad ocupacional (Kines et ál., 2011). Dicha herramienta se fundamenta en siete dimensiones: prioridad de la seguridad, promoción del empoderamiento, justicia en la investigación de accidentes de trabajo, compromiso colectivo, conciencia del riesgo, aprendizaje colaborativo y confianza en la prevención.

Con los resultados obtenidos, se debe elaborar un informe sobre la percepción del clima de seguridad diagnosticado, base en los procesos de toma de las decisiones sobre diseño e implementación de medidas para la transferencia de conocimiento y el mejoramiento de los niveles de seguridad laboral en la organización.

Planeación de la estrategia de transferencia de conocimiento

Los resultados de la medición y el monitoreo de la percepción de las condiciones y clima de seguridad en la organización deben estar a disposición de la gerencia, para garantizar el compromiso y los recursos necesarios para dinamizar todo el proceso de transferencia del conocimiento. El diseño de estrategias de transferencia de conocimiento debe enmarcarse en la mejora continua, con la participación de diferentes actores del proceso, tanto trabajadores como directivos. De esa manera, se genera un alto grado de apropiación, legitimación y respaldo de parte de la población objeto frente cada una de las actividades determinadas dentro del sistema de gestión.

Para tal fin, se recomienda el uso de un plan de acción de transferencia de conocimiento, que debe incluir los siguientes componentes: aspecto, dimensión, descripción (los tres se caracterizan con la herramienta del NOSACQ-50); objetivos propuestos en cada una de las dimensiones; actividades; fecha de inicio; fecha de finalización; recursos; procesos involucrados; área responsable; criterio o indicador de comparación; criterio comparado; evaluación y elementos de mejora del proceso.

Es importante que las empresas caractericen las competencias, los conocimientos y las habilidades de sus empleados, para potencializarlos mediante diversas estrategias. Estas pueden estar orientadas a la inducción de nuevo personal, la capacitación del personal antiguo, la implementación de programas de motivación y la toma de conciencia sobre la cultura de seguridad en la organización. En conjunto, estas acciones mejoran el desempeño y logro de los objetivos organizacionales.

Fase 2. Incorporar el conocimiento a la operación

Incorporar el conocimiento a la operación, a través de los programas de inducción, capacitación y entrenamiento, permite integrar las buenas prácticas en los protocolos de seguridad, previamente validados por la organización. Así mismo, es posible activar las alertas de comportamientos inseguros y reaccionar oportunamente frente a cualquier error humano o desviación en el proceso. El aprendizaje proporciona la capacidad a cada trabajador de asumir su seguridad como un principio vital, y generar nuevo conocimiento para solucionar las situaciones o problemáticas que pueda afrontar en la operación. En tal sentido, las organizaciones deben garantizar:

Supervisión en puntos de control de seguridad

Esta debe ser realizada de manera preventiva y permanente, para inspeccionar que los comportamientos de los trabajadores se ejecuten de acuerdo con protocolos previamente establecidos por la organización. En caso de hallarse alguna desviación, esta debe corregirse, de manera oportuna.

Un estudio afirmó que los trabajadores tienen derecho a tener condiciones laborales seguras. Sin embargo, los factores de riesgo son inherentes al desarrollo de las funciones. Por lo tanto, estos se deben examinar, conforme al Decreto 1072 de 2015 (Hernández et ál., 2017).

En la etapa de planeación se deben prever las medidas para asegurar condiciones seguras a los trabajadores. Los problemas en la planeación, los peligros evaluados inadecuadamente y los factores no identificados, pueden generar condiciones con niveles inaceptables de inseguridad y ocasionar accidentes o enfermedades laborales. Por lo tanto, es necesario incluir puntos de control en los procesos, orientados a garantizar el cumplimiento de requisitos legales, así como supervisar aquellos factores que por su carácter pueden comprometer la salud, la vida y recursos económicos de la organización.

Se sugiere utilizar la técnica del *Bow Tie*: identificar causas y consecuencias de los riesgos más significativos; determinar puntos de control de tipo preventivo, orientados a actuar sobre las causas y reducir la probabilidad de ocurrencia de los eventos; y establecer puntos de control de tipo reactivo para reducir las consecuencias y, así, el impacto sobre los procesos internos.

Motivación del personal

El conocimiento sobre la seguridad laboral se asocia con el entendimiento que los empleados poseen acerca de los sistemas, las prácticas y los procedimientos de

seguridad. A su vez, este se relaciona con el grado de motivación de las personas (Liu et ál., 2020).

En tal sentido, las organizaciones deben implementar programas de estímulos y motivación a los trabajadores, que contemplen una cultura del autocuidado y responsabilidad permanente frente a la realización diaria de sus actividades. La satisfacción de los trabajadores, la formación y autoeficiencia son aspectos centrales en el desempeño del talento humano y la transferencia del conocimiento (Shiue et ál., 2010). No es posible definir una fórmula estándar para lograr la motivación del personal, cada organización tiene unas características específicas, intereses, necesidades y expectativas propias que atender. Por lo tanto, se pueden poner en marcha algunas estrategias de motivación como: la aplicación de encuestas a los trabajadores, la proyección e implementación de un plan de incentivos tangibles e intangibles con resultados efectivos en función de crear, mantener o mejorar ambientes seguros de trabajo.

La motivación extrínseca, basada en el beneficio que supone el trabajo (incentivos económicos y otros tipos de estímulos profesionales) se logra a partir de consultas a los trabajadores sobre aspectos como el poder, el logro y la afiliación, definidos en la aplicación. Por su parte, la motivación intrínseca se vincula con la automotivación y la satisfacción personal con el trabajo, más allá de los incentivos materiales. La motivación trascendente se asocia a la satisfacción que siente por el beneficio del trabajo individual a otras personas (colaboración con organizaciones no gubernamentales y trabajos de carácter voluntario).

Con estos resultados, se debe realizar un análisis sobre las preferencias del personal por edades, género y antigüedad en su vinculación. De esa forma, se plantean estímulos que generen alto grado de satisfacción en los trabajadores, y apoyen al proceso de creación, mantenimiento o mejoramiento de una cultura de seguridad en el trabajo.

Participación y compromiso

Las organizaciones no pueden existir sin las personas. A su vez, el ser humano ha evolucionado en y gracias a las organizaciones, a través del tiempo. Por ejemplo, en la Revolución Industrial, los trabajadores fueron considerados como simple mano de obra con poco valor, pero sus luchas los llevaron a convertirse en un recurso de vital importancia para el éxito de las organizaciones.

La Norma Técnica de Prevención NTP 537, sobre gestión integral de riesgos y factor humano, proporciona un modelo simplificado de evaluación, basado en la medición del grado de coherencia entre la gestión de la calidad, la seguridad y el

medio ambiente, y analiza el factor humano frente a sus condiciones de trabajo y salud laboral (Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales de España, 1999).

Definitivamente, es necesario convencer al personal de los beneficios de participar en la gestión del conocimiento dentro de las organizaciones. Entre estos se encuentran: generar mayor capacidad a la organización para ejecutar los diferentes procesos, mayor productividad y competitividad de la empresa y mayor satisfacción de los trabajadores al disfrutar de mejores condiciones de trabajo.

Pero no basta con la participación, esta debe acompañarse de procesos de toma de conciencia que permitan elevar el compromiso, romper con las resistencias frente al cambio y constituir una masa crítica e intelectual que permee los momentos clave para la organización. En ese sentido, la gestión del talento humano debe lograr un mayor nivel de compromiso de las personas hacia el cumplimiento de los objetivos y las metas organizacionales, y alinearlas con el propósito y los medios. Con esto, es posible alcanzar un bienestar que aumente el valor agregado para las empresas y para sus trabajadores con mayores niveles de satisfacción y mejores condiciones de seguridad laboral.

Igualmente, se considera fundamental el factor de las relaciones interpersonales en cada espacio laboral, las cuales inciden en el proceso de comunicación y el trabajo en equipo. En la medida en que se mantiene un buen clima laboral, se generan resultados más efectivos y las empresas pueden convertirse en verdaderas escuelas de aprendizaje.

Fase 3. Evaluar las prácticas

Los resultados del aprendizaje deben ser evaluados con el propósito de que las prácticas sean validadas e incorporadas a los diferentes ambientes laborales de la organización. De acuerdo con lo anterior, se propone:

Medición de la percepción de seguridad

El monitoreo de la percepción de seguridad de los trabajadores implica evaluar periódicamente las prácticas laborales. De esa forma, se establecen los niveles de desempeño y se facilita la toma de decisiones respecto a la transferencia de conocimiento. Se recomienda utilizar el cuestionario nórdico de clima de seguridad NOSACQ-50 (Kines et ál., 2011), para realizar un diagnóstico de seguridad; evaluar la efectividad de las intervenciones preventivas, y pronosticar la motivación, la percepción del riesgo y del comportamiento seguro. Esta información es básica para evaluar y tomar decisiones respecto a las intervenciones y estrategias de gestión.

Después de aplicar las encuestas, se consolida la información acerca de la percepción de los trabajadores y los directivos, y se realiza un análisis comparativo, teniendo en cuenta los resultados en cada una de las dimensiones. Se puede hacer uso de gráficas tipo radar para mostrar las brechas existentes entre las dos percepciones. Los resultados se deben integrar a un informe sobre la percepción del clima de seguridad diagnosticado, las decisiones tomadas en torno a estrategias de transferencia de conocimiento y las propuestas de mejoramiento en seguridad laboral. Estos se consideran insumos de alta relevancia para futuros análisis en la organización.

Validación de buenas prácticas y experiencias exitosas

Las buenas prácticas y experiencias exitosas son producto de la evaluación de los resultados, una vez puesta en marcha de la operación. Previo a su divulgación, es necesario validarlas para que posteriormente sean sistematizadas e interiorizadas en nuevos procesos de transferencia de conocimiento. La validación es el reconocimiento o comprobación de una práctica laboral exitosa o de una lección aprendida compartida por una organización, una vez es corroborada su contribución para la prevención de los riesgos y mejoramiento de las condiciones laborales.

Para tal efecto, se sugiere aplicar la técnica Delphi, un procedimiento de recogida de información que permite obtener la opinión de consenso más fiable de un grupo de expertos, a través de la consulta reiterada. Se aplica una serie de cuestionarios individuales en profundidad a los expertos seleccionados, las respuestas se contrastan con la retroalimentación grupal y, tras sucesivos retornos y retroalimentación, se define una opinión que representa al grupo (Reguant y Torrado, 2016). Esta herramienta se contempla en la Norma ISO 31010, que proporciona orientación sobre la selección y aplicación de técnicas para evaluar riesgos.

Fase 4. Capacitar en la prevención de riesgos laborales

Los empleados deben participar activamente en los programas de inducción, capacitación y entrenamiento. Estos, combinados con el compromiso individual de aplicar los conocimientos, conducen a garantizar las condiciones seguras en los ambientes de trabajo.

La mayor parte de los empleados nuevos no se adaptan fácilmente a las funciones al ingresar a un nuevo cargo. Para subsanar esta situación, se requiere que la organización diseñe e implemente programas de inducción, entrenamiento y

capacitación que contribuyan a mejorar su desempeño (Werther y Davis, 2008). La capacitación hace parte esencial del desempeño laboral de los empleados, es una fase transversal de la metodología de transferencia del conocimiento que dinamiza y enlaza la fase 1 con la fase 2. Con esto, se contribuye a la prevención de los riesgos laborales, la disminución de probabilidades de ocurrencia de desastres en el sitio de trabajo y enfermedades profesionales, a través de la generación de una cultura de seguridad dentro de las organizaciones.

Para determinar los requisitos de capacitación, es necesario comprender cómo los sistemas de gestión de HSE (*Health, Safety and Environment*) se aplican a la industria de los hidrocarburos. Dentro de estos, se abordan temas como: identificación, prevención, evaluación, valoración y control de los peligros y riesgos de las empresas, respuesta a emergencias, estrategias que incentiven la cultura de seguridad y mejoramiento de las competencias para prevenir y resolver problemas propios de la operación. La organización puede implementar diferentes programas de capacitación: inductiva, si quiere facilitar la adaptación de los nuevos empleados; preventiva, si prioriza el apoyo a los empleados para prever los cambios en las actividades asociadas a su cargo; correctiva, si el interés está en dar herramientas a los trabajadores para solucionar problemas en la ejecución del cargo; y/o complementaria, si lo que se quiere es reforzar los conocimientos de los empleados.

En todo caso, se deberá definir un plan de capacitación, según las necesidades de cada área de trabajo. Este plan debe ser complementario a los programas de gestión del cambio. En este sentido, la organización debe tener en muy claro aspectos como el objetivo de la capacitación, el cual deberá definirse en función de los riesgos detectados y el propósito consecuente de disminuir los accidentes de trabajo. Así mismo, se deben prever los recursos necesarios para cubrir los costos de la capacitación, el alcance, los temas a tratar y la duración.

También es importante que la organización realice la medición del nivel de apropiación de la capacitación impartida a los trabajadores, para que pueda realizar ajustes periódicos. Se sugiere utilizar la herramienta de Kirkpatrick y Kirkpatrick (2007), quien aborda cuatro niveles para evaluar las acciones formativas: reacción (concebir), aprendizaje (adquirir), comportamiento (aplicación) y resultados (producción).

Fase 5. Divulgar lecciones aprendidas y casos de éxito

La última fase es transversal, dado que dinamiza y enlaza la fase 2 y la fase 3. Las lecciones aprendidas y los casos de éxito son aquellos insumos que generan un aprendizaje organizacional. Por lo tanto, su identificación y sistematización deben hacer parte de la filosofía de la gestión del conocimiento en cada organización (Uribe, 2013). La divulgación de las lecciones aprendidas es bastante importante para gestionar el conocimiento y generar procesos de innovación, pues representa la oportunidad de identificar tendencias, construir aprendizajes y generar conocimientos de gran valor para organización. Los pasos del proceso parten de la documentación o recolección de información, difusión y, posteriormente, esa información se convierte en objeto de capacitación, en los casos que sea requerido por la organización.

El Banco Asiático de Desarrollo (Asian Development Bank [ADB, por sus siglas en inglés], 2007) concibe las lecciones aprendidas como descripciones sucintas de conocimiento generado en la experiencia, susceptibles de ser divulgadas, sistematizadas y mejoradas en el futuro. Si bien es fundamental documentar los casos de éxito, también se debe registrar la información sobre desviaciones, como: accidentes laborales, daños al medio ambiente, pérdida de materiales, entre otros que considere la organización. Para esto, existen diversas herramientas: reportes de condiciones inseguras, tarjetas de observación de comportamientos seguros/inseguros, inspecciones de seguridad, comités o personal de apoyo, entre otros. En síntesis, se requiere realizar un análisis de causalidad del evento de éxito o fracaso del proceso, a través de técnicas como: los cinco ¿por qué?, la espina de pescado, el árbol causal, la tabla SCAT, entre otros, con los cuales se profundiza en cada nivel hasta identificar la causa raíz y se evitan recurrencias en las fallas. De esta forma, es posible incluir dentro del análisis aspectos como la mano de obra, los recursos humanos, los recursos técnicos y mecánicos, los equipos, los materiales, los métodos, las técnicas de medición, el ambiente y la gerencia, para establecer los elementos primordiales de cada la organización.

Naturalmente, es necesario recopilar la información del evento, el resultado del análisis de causas, las acciones a tomar y las recomendaciones que contribuyan a la prevención de los riesgos laborales.

Validación de la metodología de transferencia de conocimiento

La validación de la metodología de transferencia de conocimiento fue realizada por un grupo focal, que ratificó que el contenido puede aportar en la prevención de los riesgos laborales en el sector de hidrocarburos. Para la validación de

expertos, se utilizó la herramienta coeficiente de validez de contenido (CVC), propuesta por Hernández-Nieto (2002). Esta permite valorar el grado de acuerdo de los expertos respecto a cada uno de los diferentes ítems y al instrumento, en general.

Los resultados del índice de concordancia en la validación de la presente metodología se encuentran entre 0.87 hasta 0.97, rango que muestra alta confiabilidad para su aplicación.

Conclusiones

La revisión bibliográfica permitió identificar las estrategias de transferencia del conocimiento en la prevención de los riesgos laborales. Sin embargo, no se estableció un criterio concreto o, por lo menos, común entre los autores sobre una técnica específica, ampliamente generalizada y validada. Los principales componentes de esta metodología (la gestión del conocimiento, la transferencia del conocimiento, la percepción del riesgo, la gestión de los riesgos laborales y la prevención de accidentes) fueron la base de la propuesta de cinco fases y sus correspondientes elementos de desarrollo. Aunque son prácticas conocidas, el principal aporte está en la secuencia en la que se plantea la aplicación y las herramientas construidas para facilitar su interpretación e implementación.

El sector hidrocarburos se reconoce por sus buenas prácticas orientadas a la gestión de los riesgos laborales, dispone de una gran variedad de herramientas utilizadas de manera independiente y con resultados no integrados, en la mayoría de las oportunidades. La metodología presentada propone la integración de actividades secuenciales, bajo el ciclo planificar-hacer-verificar-actuar (PHVA), para obtener resultados favorables en el tiempo, bajo un enfoque de la mejora continua. De esa forma, se contribuye al incremento de una cultura de seguridad. Así mismo, tiene como pilar fundamental la medición de la percepción de seguridad y el diseño de un plan de acción basado en las dimensiones contenidas en el cuestionario NOSACQ-50, para materializar una experiencia de transferencia del conocimiento sobre prevención de los riesgos laborales. Igualmente, propone incorporar la medición periódica de la percepción de seguridad con la participación de los trabajadores, lo que despierta su compromiso con la seguridad laboral y fomenta una cultura de prevención de accidentes laborales en la organización. Además, es posible potencializar la capacidad de influir positivamente en los comportamientos de los empleados hacia la

interiorización de conocimientos, prácticas, habilidades y hábitos seguros, y la consolidación de una cultura del autocuidado y de la seguridad.

Una vez realizada la validación del contenido de la metodología por el grupo focal de expertos interdisciplinarios, se concluyó que, efectivamente, aporta en la prevención de los riesgos laborales en el sector de hidrocarburos. También, puede aplicarse en la gestión de los riesgos laborales en otros sectores económicos.

Como mejora a la metodología y recomendación para futuras investigaciones, se sugiere integrar la normativa legal vigente en materia de riesgos laborales para el correspondiente sector, con el fin de unificar acciones legales y promover la mejora del sistema de gestión de seguridad y salud laboral.

Referencias

- Angarita, C. P. y Naranjo, C. M. (s. f.). *Factores de riesgo relacionados con accidentalidad laboral en una empresa del sector de hidrocarburos, Colombia* (julio 2010-junio 2013). <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4876/NaranjoGutierrez-ClaudiaMilena-2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arellano, F. (2013). Desarrollo de modelo estratégico para la asimilación, utilización y transferencia del conocimiento en las organizaciones petroleras. En *XVIII Congreso Internacional en Contaduría, Administración e Informática*, 2(3).
- Arellano, M. F. (2015). Gestión del conocimiento como estrategia para lograr ventajas competitivas en las organizaciones petroleras. *Orbis. Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas*, 10(30), 31-47. <https://www.redalyc.org/pdf/709/70932870004.pdf>
- Asian Development Bank. (2007). Learning lessons in ADB, Philipines. <http://www.adb.org/Documents/Reports/Learning-Lessons-ADB/Strategic-Framework-2007-2009.asp>
- Benavides, M. R. y Pedraza-Nájar, X. L. (2018). Knowledge management and its contribution to competitiveness in organizations: systematic review of literature. *Signos, Investigación en Sistemas de Gestión*, 10(2), 175-191. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0002.10>
- Caballero, A. J. y Ponce, C. O. (2020). Narrativas transmediáticas en la apropiación social del conocimiento. *Revista Latina de Comunicación Social*, (77), 357-372. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1462>
- Contreras, Y. S., Ruiz, F. M. y Rodríguez, M. D. C. (2010). Metodología para la transferencia del conocimiento tácito a explícito en la gestión del conocimiento. *Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 4(1), 1853-1835. <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/800/727>
- Cuervo-Díaz, D. E. y Moreno-Angarita, M. (2017). Análisis de la siniestralidad en el sistema de riesgos laborales colombiano: reflexiones desde la academia. *Vniversitas*, 66(135), 132-163. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.vj135.assr>
- Darabont, D. C., Badea, D. O. y Trifu, A. (2020). Comparison of four major industrial disasters from the perspective of human error factor. En *MATEC Web of Conferences*, 305, 00017. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/mateconf/202030500017>

- Delgado, S. (2017). *Desarrollo de un modelo de transferencia del conocimiento para centros de investigación. Estudio de caso: Alianza Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud (Cinde)-Universidad de Manizales*. Departamento de Administración.
- Galeano, M. I. y García, A. F. (2015). *Diagnóstico de la gestión del conocimiento en el personal de confianza y manejo de la empresa Coats Cadena Andina S. A. ubicada en la ciudad de Pereira* (Tesis de maestría). Maestría en Administración del Desarrollo Humano y Organizacional, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira. <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/5064>
- García, M. y Gómez, M. (2015). Prácticas de gestión del conocimiento en los grupos de investigación: estudio de un caso. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 38(1), 13-25. <http://www.scielo.org.co/pdf/rib/v38n1/v38n1a1.pdf>
- Hernández, H., Monterrosa, F. y Muñoz, D. (2017). Cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo en el ámbito colombiano. *Advocatus*, 14(28), 1-15. <https://search-ebscohost-com.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=123389476&lang=es&site=eds-live>
- Hernández-Nieto, R. A. (2002). *Contributions to statistical analysis*. Universidad de Los Andes.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.
- Kines, P., Lappalainen, J., Mikkelsen, K. L., Olsen, E., Pousette, A., Tharaldsen, J., Tómasson, K., y Törner, M. (2011). Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A new tool for diagnosing occupational safety climate. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 41(6), 634-646. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2011.08.004>
- Kirkpatrick, D. y Kirkpatrick J. (2007). *Evaluación de acciones formativas: los cuatro niveles. Colección formación y desarrollo*. Ediciones Gestión 2000.
- Liu, S., Nkrumah, E. N. K., Akoto, L. S., Gyabeng, E. y Nkrumah, E. (2020). The state of Occupational Health and Safety Management Frameworks (OHSMF) and occupational injuries and accidents in the Ghanaian oil and gas industry: assessing the mediating role of safety knowledge. *BioMed Research International*, (2020). <https://doi.org/10.1155/2020/6354895>
- Marulanda, C., López, L. y Cruz, G. (2018). La cultura organizacional, factor clave para la transferencia de conocimiento en los centros de investigación del triángulo del café de Colombia. *Información Tecnológica*, 29(6), 245-252. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000600245>
- Marulanda Echeverry, C.E., Bedoya Herrera, O.M. y Quintero Vergara, H. (2018). Modelo de transferencia de conocimiento para centros e institutos de investigación. *Espacios*, 17(35). <https://www.revistaespacios.com/a18v39n17/a18v39n17p35.pdf>
- Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales de España. (1999). *NTP 537:1999. Gestión integral de riesgos y factor humano. Modelo simplificado de evaluación*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Morales, M. F. A. (2015). Knowledge management as strategy to achieve competitive advantages in oil organizations. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 10(30), 31-47. <https://www.redalyc.org/pdf/709/70932870004.pdf>
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How japanese companies create the dynamics of innovation*. Editorial OUP.

- Obando-Montenegro, J. E., Sotolongo-Sánchez, M. y Villa-González del Pino, E. M. (2019). Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión. *Ingeniería Industrial*, 40(2), 136-147. <https://eds-a-ebSCOhost-com.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=d01df4e0-d88c-443f-b67d-ee960ffe535c%40pdc-v-sessmgr05>
- Patiño, C. J. y Ramos, E. J. (2020). Caracterización de los riesgos que predominan en los accidentes graves de los trabajadores del sector de hidrocarburos en el departamento del Casanare. [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/10290/TE.RLA_Pati% c3% b1oMelo_RamosRueda_2020?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/10290/TE.RLA_Pati%c3%b1oMelo_RamosRueda_2020?sequence=1&isAllowed=y)
- Pescio, H. G. R. y Petrasic, V. A. R. (2021). Modelo de autogestión del conocimiento para la productividad de las empresas de menor tamaño en la era del conocimiento. *Innovar*, 31(80). <https://doi.org/10.15446/innovar.v31n80.93665>
- Puerta, J. E y Miralles, M. L. (2009). *Diagnóstico sobre el nivel de gestión del conocimiento que tienen las grandes empresas de la confección en el municipio de Dosquebradas* (tesis de maestría). Maestría en Administración del Desarrollo Humano y Organizacional, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira. <https://repositorio.utp.edu.co/items/13081dcf-15de-4153-9498-e1ef212dc5f5>
- Puyal, E. (2011). El rol de la gestión del conocimiento en la implementación de un Sistema Integrado de Gestión. *Logos Ciencia & Tecnología*, 4(2), 33-41. <https://doaj.org/article/e1dce37c1d81470c8fa19e0751d321e2>
- Shiue, Y. C., Chang, C. C., Yang, S. Y. y Chen, C. A. (2010). Organizational knowledge transfer within multinational corporations. *Journal of Chinese Entrepreneurship*. <https://doi.org/10.1108/17561391011019032>
- Reguant, M. y Torrado, M. (2016). El método delphi. REIRE. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 9(2), 87-102.
- Senge, P. M. (2012). *La quinta disciplina: ¿cómo impulsar el aprendizaje en la organización inteligente?* Ediciones Granica S.A.
- Uribe, A. (2013). *Lecciones aprendidas en programas de Alfabetización Informacional en universidades de Iberoamérica. Propuesta de buenas prácticas* (tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Werther, W. B. y Davis, K. (2008). *Administración de recursos humanos*. Mc Graw Hill Interamericana.