

Propuesta de mejora de un modelo de gestión de recursos humanos para un área de integridad estructural

Proposal for the Improvement of a Human Resource Management Model in the Structural Integrity Area

Montemartini, Lucas

lucasmontemartini@gmail.com

Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata

Zwicker, Ignacio

ignaciozwicker@gmail.com

Dra. Artigas, María Velia

mvartigas@fi.mdp.edu.ar

Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina).

Ing. Glessi, Melisa Andrea

mglessi@patora.fi.mdp.edu.ar

Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina).

RESUMEN

El presente trabajo se enfoca en la propuesta de mejora de un modelo de gestión del capital humano para el área de Integridad Estructural en empresas del sector *Oil & Gas* en Argentina. El trabajo adopta un enfoque cualitativo-descriptivo, sustentado en revisión bibliográfica, normativa técnica y entrevistas semiestructuradas a especialistas del sector. A partir del análisis del contexto y de los desafíos actuales en la gestión del talento, se propuso una estructura organizativa funcional que refleja la lógica operativa del área. Sobre esta base, se identificaron, diseñaron y describieron puestos clave, detallando sus funciones, responsabilidades y requerimientos técnicos. A partir de estos perfiles se elaboraron tres diccionarios de competencias cada uno con sus descripciones y niveles de desarrollo. Esta construcción permitió definir con precisión los requerimientos de cada puesto. Luego, se desarrolló un modelo de gestión por competencias que articula dichos diccionarios con la estructura de puestos, generando una matriz de requerimientos por función. El modelo facilita la planificación del desarrollo profesional y permite una evaluación sistemática del desempeño. Finalmente, se formularon indicadores específicos orientados al monitoreo y mejora continua del talento. El trabajo se presenta como una herramienta de valor estratégico para las empresas que buscan optimizar su capital humano y elevar la eficiencia operativa en áreas críticas.

Palabras Claves: Gestión del capital humano; Integridad estructural; Puestos clave; Gestión por competencias; Mejora continua

ABSTRACT

The paper presents a proposal to enhance the human capital management model for the Structural Integrity area in Oil & Gas companies operating in Argentina. It follows a qualitative and descriptive methodology, drawing on literature reviews, technical standards, and semi-structured interviews with sector experts. After analyzing the current context and the main challenges in talent management, a functional organizational structure was designed to align with the operational dynamics of the area. Based on this framework, key positions were identified and defined in terms of their functions, responsibilities, and technical requirements. From these role profiles, three tailored competency dictionaries were developed, each including descriptions and defined proficiency levels. This structure enabled a precise alignment between job requirements and competencies. A competency-based management model was then built, linking the dictionaries to the job structure through a requirement matrix. This model supports professional development planning and enables systematic performance assessment. Finally, specific indicators were defined to guide monitoring and continuous improvement. The proposal provides a strategic tool for companies seeking to strengthen their human capital and improve operational performance in key areas.

Keywords: Human capital management; Structural integrity; Key positions; Competency-based management; Continuous improvement

1. INTRODUCCIÓN

El sector *Oil & Gas* constituye un pilar fundamental en la matriz energética y en el desarrollo industrial de Argentina. A lo largo de las décadas, esta industria ha experimentado transformaciones significativas impulsadas por avances tecnológicos, cambios regulatorios y la creciente demanda de seguridad y eficiencia operativa, lo que genera una realidad dinámica con cambios constantes. Aunque el problema de la corrosión es estático, los factores ambientales que lo rodean están sujetos a cambios continuos (Javaherdashti, 2021). En este contexto, la gestión de la integridad estructural se alza como un factor crítico para garantizar la continuidad, confiabilidad y seguridad de las operaciones, especialmente en activos clave como oleoductos, gasoductos y plantas de procesamiento. “Cualquier método que tenga como objetivo tratar la corrosión no en condiciones de laboratorio controlables, sino en condiciones de trabajo reales siempre cambiantes, debe aceptar el cambio y debe tener la capacidad para ello” (Javaherdashti, 2021).

La integridad estructural abarca al conjunto de procesos y metodologías destinados a evaluar el estado de los activos y facilitar la toma de decisiones sobre su mantenimiento y operación. Este análisis requiere la aplicación de normativas técnicas, metodologías de evaluación y herramientas de inspección avanzadas que permitan anticipar fallas y mitigar riesgos. En consecuencia, la correcta gestión del capital humano en este ámbito es fundamental para garantizar que las decisiones se tomen basadas en información precisa, alineadas a las políticas estratégicas de la empresa y respetando todos los estándares de seguridad y regulación.

En el ámbito del talento humano, el área de integridad estructural enfrenta desafíos particulares. La especialización requerida, la necesidad de actualización constante y la presión por cumplir con estándares internacionales requieren un modelo de gestión que se adapte a estas exigencias. En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo diseñar mejoras en un modelo de gestión de recursos humanos específicamente enfocado en las necesidades del área de integridad estructural dentro de empresas del sector *Oil & Gas* en Argentina.

Se propone la mejora de un modelo de gestión del capital humano basado en la gestión por competencias, adaptado a las necesidades específicas del área de integridad estructural detectadas por una empresa prestadora de servicios para el sector *Oil & Gas* en Argentina. Dado que dicha organización brinda soporte a múltiples operadoras, se consideró relevante diseñar un modelo flexible, capaz de responder a contextos operativos diversos y de alta exigencia técnica. Este enfoque permite establecer una relación precisa entre los perfiles profesionales requeridos y los conocimientos, habilidades y aptitudes necesarias para desempeñar funciones críticas. La metodología utilizada se sustenta en la revisión bibliográfica, el análisis de normativas técnicas aplicables y entrevistas semiestructuradas con expertos, con el fin de identificar buenas prácticas y oportunidades de mejora.

Dentro del modelo propuesto, la identificación y definición de los puestos clave constituye un eje central. En este sentido, esta instancia contribuye a ampliar el conocimiento de la organización, su lógica organizacional, el funcionamiento de la comunicación formal e informal, su cultura y los modos de aprendizaje y transferencia de conocimiento. La correcta articulación de estos elementos no solo optimiza la distribución del talento, sino que también permite la planificación estratégica de la sucesión y el desarrollo profesional, asegurando la estabilidad operativa a largo plazo.

Asimismo, el trabajo plantea la implementación de indicadores de gestión que permitan mejorar el modo de evaluación del desempeño de los colaboradores. Estos indicadores se integran dentro del ciclo *PDCA* (*Plan-Do-Check-Act*), promoviendo la mejora continua y la sostenibilidad del modelo en el tiempo.

En síntesis, se busca contribuir al fortalecimiento de la gestión del talento humano en áreas de alta especialización técnica, proponiendo un modelo que combine la rigurosidad técnica con una mirada integral de las competencias necesarias. Se espera que las mejoras propuestas permitan contribuir a optimizar los procesos de desarrollo y retención de profesionales en el área de integridad estructural, favoreciendo operaciones más seguras, eficientes y sostenibles dentro del sector *Oil & Gas* argentino.

2. DESARROLLO

Integridad, un área crítica en la industria del petróleo y el gas

La integridad estructural es uno de los pilares fundamentales en la operación de la industria del *Oil & Gas*. El deterioro por procesos como la corrosión puede comprometer tanto la seguridad operativa como la sostenibilidad económica de las empresas. Se realizó un análisis de bibliografía específica desde las estrategias de manejo de programas de control de la corrosión hasta las diferencias en las prácticas adoptadas por compañías internacionales y nacionales. La exposición de estos aspectos pretende evidenciar la necesidad de integrar un Sistema de Gestión de la Corrosión (*CMS*, por sus siglas en inglés) robusto, que no solo optimice los recursos financieros y técnicos, sino que también fortalezca la toma de decisiones estratégicas al interior de la organización. La industria del petróleo y el gas es una de las más intensivas en capital, con activos que abarcan desde pozos, elevadores, plataformas de perforación y plataformas marinas en el segmento *upstream*, hasta oleoductos, terminales de gas natural licuado (GNL) y refinerías en los segmentos *midstream* y *downstream*. Uno de los mayores riesgos para la integridad de las infraestructuras de esta industria es la corrosión, un fenómeno que ha sido identificado como una de las principales amenazas para las tuberías (Koch et al., 2022).

La gestión de la integridad estructural representa un costo significativo en la operación de las instalaciones de petróleo y gas. Debido al impacto potencial que pueden tener estas anomalías en la continuidad y seguridad del transporte de hidrocarburos, es fundamental la implementación de programas de inspección y la adopción de medidas preventivas efectivas. Estas acciones son clave para garantizar la integridad de las tuberías, reducir los riesgos operativos y proteger tanto los activos como el entorno donde operan. Como resultado, la mayoría de las empresas de petróleo y gas implementan algún tipo de programa de control o gestión de la integridad estructural y de la corrosión, cuyo nivel varía en función del tamaño, la ubicación geográfica y la cultura organizacional de las empresas. La corrosión, fallas en el material y los defectos de construcción, todas causas atribuibles a la gestión de la integridad estructural, generan aproximadamente el 45% de las fallas en tuberías de gas (*European Gas Pipeline Incident Data Group, 2024*).

En todos los casos, un *CMS* robusto es esencial para maximizar el retorno de la inversión en las actividades de mitigación de la corrosión. En la industria del petróleo y el gas, el desarrollo y la implementación de la gestión de la integridad estructural varían considerablemente tanto entre las empresas como en las distintas regiones del mundo. Los resultados de diversas encuestas de evaluación comparativa (Koch et al., 2022) muestran la existencia de diferentes grupos dentro de la industria petrolera y gasífera, cuyas prácticas oscilan desde la total ausencia de gestión de la corrosión hasta la implementación de un *CMS* maduro que forma parte integral del sistema de gestión global de la organización.

A partir del análisis de riesgos técnicos, impactos económicos y experiencias comparadas recogidas en encuestas internacionales como las realizadas por Koch et al. (2022), se identificó que la gestión de la integridad estructural debe estar respaldada por una estructura organizacional formalizada, con una clara asignación de funciones técnicas, jerarquías definidas y mecanismos de control sostenidos en el tiempo. Los modelos más eficaces son aquellos que, si bien responden a lineamientos corporativos, permiten cierto grado de descentralización en la implementación, adaptándose a las particularidades operativas y culturales de cada región o unidad productiva. Lo que requiere no sólo la existencia de un marco normativo y procedimental común, sino también de equipos profesionales con alto grado de especialización, autonomía técnica y capacidad de toma de decisiones en campo. En este sentido, contar con un área específica de Integridad Estructural, dotada de personal calificado y de una estructura que combine supervisión estratégica y ejecución operativa, se vuelve una condición esencial para sostener la seguridad y eficiencia del sistema. Este diagnóstico habilita el desarrollo del siguiente capítulo, donde se propone un diseño concreto para el área, con definición de puestos clave y funciones diferenciadas que respondan a estos desafíos.

Gestión del capital humano en áreas de Integridad Estructural

Se presenta un modelo genérico de estructura organizacional para un área de Integridad Estructural, desarrollado a partir de la recopilación y análisis de información proveniente de distintas fuentes y de la consulta con expertos en la materia. Esta estructura servirá como referencia para evaluar y comprender la distribución de funciones, roles y competencias dentro del área. Además, el diseño ha sido elaborado en conformidad con normas internacionales como la *NACE SP 21430* y la *API 1173*, las cuales establecen estándares para la gestión de integridad y la seguridad en la industria. Sin embargo, es fundamental considerar que la organización específica de cada empresa puede variar en función de factores como su estrategia corporativa, su tamaño, las tecnologías que emplea y el grado de incertidumbre del entorno en el que opera.

A partir de estos factores y del análisis realizado, se ha desarrollado un modelo de estructura organizacional que busca representar de manera general la configuración óptima de un área de Integridad Estructural en la industria del *Oil & Gas* (Figura N°1). Este modelo no pretende ser una solución única ni rígida, sino una guía que puede ser adaptada por cada empresa según sus necesidades y condiciones particulares.

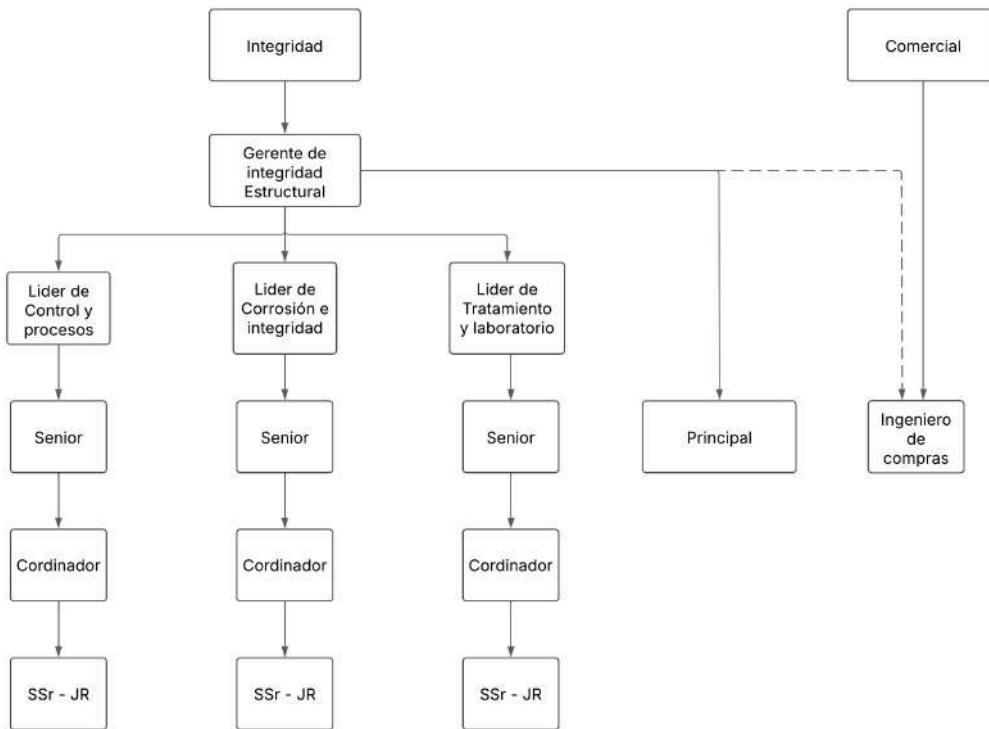


Figura 1 - Organigrama propuesto - Elaboración propia

El organigrama de la Figura 1 refleja una estructura funcional con especialización por área técnica, lo que facilita la asignación de tareas, promueve la comunicación interna y permite un desarrollo profesional progresivo del personal. Se identifican tres áreas técnicas clave: Control y Procesos, Corrosión e Integridad y Tratamiento y Laboratorio. Cada una de estas áreas cuenta con una jerarquía que incluye personal *Senior* (Sr), Coordinadores y niveles *Semi-Senior* (SSr) y *Junior* (JR), lo que permite una especialización técnica y una clara asignación de responsabilidades.

Adicionalmente, existe el puesto de Principal, cuya función es brindar soporte técnico especializado y asesoramiento estratégico en temas de integridad estructural de forma transversal a los tres departamentos principales del área. La estructura también establece una conexión con el área Comercial, específicamente con el Ingeniero de Compras, lo

que refuerza la importancia de la coordinación entre la gestión de integridad y la adquisición de insumos y servicios esenciales para el mantenimiento y la operación de los activos.

La estructura organizacional no solo define jerarquías y funciones, sino que impacta directamente en la cultura que se desarrolla dentro de las áreas operativas. La gestión de la integridad, que abarca desde la prevención de fallas en activos críticos hasta la mitigación de riesgos asociados a la corrosión, depende tanto de una estructura organizacional clara como de una cultura que priorice la seguridad, la comunicación efectiva y la toma de decisiones informadas (Javaherdashti, 2021). La alta interdependencia entre áreas como corrosión, procesos y laboratorio hace que los fallos en la comunicación puedan generar efectos en cadena. Como menciona Rasmussen (2000), en sistemas altamente acoplados, pequeños cambios pueden desencadenar consecuencias significativas si no se gestionan adecuadamente (Levenson, 2011). Por ello, no basta con definir estructuras organizacionales eficientes: es fundamental que la cultura incentive el intercambio de información, el aprendizaje continuo y la toma de decisiones basada en evidencia.

En este contexto, se contempla la relevancia del Modelo de Gestión del Conocimiento (*CKM*, por sus siglas en inglés) como un facilitador clave. El *CKM* se integra como un marco referencial que promueve la identificación, captura, almacenamiento, distribución y aplicación del conocimiento crítico dentro del área. Esto es fundamental para asegurar que las experiencias, las lecciones aprendidas y las mejores prácticas se capitalicen y circulen eficazmente, lo cual no solo mejora la toma de decisiones técnicas, sino que también contribuye al desarrollo continuo de las capacidades del personal y a la construcción de una cultura de aprendizaje y colaboración. La adopción de esta visión sobre la estructura y la cultura es el primer paso estratégico para asegurar que la gestión de recursos humanos esté alineada con las necesidades operativas y de conocimiento del área.

Definición y caracterización de los puestos clave

Sobre la base de la estructura organizativa previamente definida, se avanza con la descripción formal de los puestos clave del área. El proceso de caracterización incluye tanto el análisis como la descripción del puesto, en este caso se presenta directamente la instancia descriptiva como parte de una propuesta de mejora. El análisis, entendido como la descomposición sistemática de funciones, tareas y contextos (Hatun y Marchiori, 2021), fue realizado en base a información provista por una empresa del sector, entrevistas semiestructuradas con expertos y observaciones directas de uno de los autores, lo que permitió construir un diagnóstico válido. A partir del análisis, se llevó adelante el proceso completo de descripción, con foco en estructurar formalmente cada puesto según criterios técnicos, funcionales y organizativos, enriquecidos a través de revisión bibliográfica. En este sentido, se propone una redefinición estructurada de los puestos con el objetivo de fortalecer la gestión del talento y asegurar la alineación con los estándares operativos y normativos del sector.

Según Chiavenato (2007), el diseño de puestos consiste en especificar el contenido, los métodos de trabajo y las relaciones funcionales de cada posición dentro de una organización, considerando tanto los requisitos técnicos como los organizacionales y humanos. Esta especificación permite, entre otras cosas, garantizar una asignación eficiente de responsabilidades, facilitar la coordinación entre áreas, y establecer criterios objetivos para procesos como la selección, la capacitación o la evaluación del desempeño. En industrias de alta complejidad como el petróleo y el gas, donde la seguridad y la confiabilidad son pilares operativos, una correcta delimitación de los puestos contribuye directamente a mitigar riesgos y mejorar el desempeño organizacional.

Dado el carácter técnico-operativo del área de Integridad Estructural, la descripción de puestos debe contemplar particularidades propias del sector *Oil & Gas*, como la especialización, la exigencia normativa, la exposición a riesgos inherentes y la necesidad de coordinación interdisciplinaria. Según Daher et al. (2011) en este tipo de ecosistemas sensibles, la gestión de las capacidades técnicas es la base de la sostenibilidad del talento. A su vez, implica ciertos desafíos metodológicos, como la correcta interpretación de funciones técnicas específicas y la delimitación de competencias asociadas. Sin embargo, mediante la integración de conocimientos provistos por especialistas del sector y la unión con buenas prácticas identificadas en empresas del rubro, se logró construir un marco descriptivo sólido.

En línea con lo planteado por Daher et al. (2011), la definición precisa de los requerimientos del puesto es esencial para construir perfiles de competencia que articulen los conocimientos, habilidades y responsabilidades requeridos para cada posición. Esta caracterización no solo aporta claridad organizativa, sino que también constituye un soporte fundamental para los procesos de evaluación del desempeño y planificación de carrera. Cada puesto será descrito mediante una tabla estructurada que incluye variables clave que permiten comprender su naturaleza, jerarquía y aporte funcional dentro del área de Integridad Estructural. En el Cuadro 1 se presenta la plantilla utilizada para la descripción de cada puesto con las variables definidas y la descripción de cada una de ellas.

Campo	Descripción
Puesto	Identificación formal y estandarizada del rol dentro de la estructura organizacional. Está formado por un conjunto de tareas y actividades relacionadas. Permite ubicar el puesto en el organigrama, diferenciarlo de otros y reconocer su ámbito funcional.
Misión	Enunciado breve que define el propósito esencial del puesto dentro del área. Describe para qué existe el rol, cuál es su contribución principal a los objetivos de la organización o del sector técnico al que pertenece.
Responsabilidades	Listado claro y específico de las funciones clave que el ocupante del puesto debe cumplir. Incluye actividades técnicas, administrativas, de supervisión o mejora, según corresponda. Se redactan de forma operativa y con un enfoque en resultados y estándares de desempeño. A través de estas se determina el alcance del puesto
Autoridades	Nivel de decisión y poder formal que el puesto ejerce en su ámbito de acción. Incluye aprobación de procedimientos, validación técnica, toma de decisiones operativas y participación en procesos estratégicos, cuando aplique.
Área o Departamento	Unidad organizativa donde se encuentra inserto el puesto. Permite identificar el dominio técnico o funcional.
Puesto Tipo	Clasificación interna que define la categoría funcional o el perfil del puesto. Puede agrupar posiciones similares por jerarquía, alcance o naturaleza técnica
Reporte	Referencia jerárquica directa. Indica el cargo inmediato superior del cual el puesto recibe lineamientos, validaciones y evaluación de desempeño. Es fundamental para estructurar los niveles de autoridad y comunicación.
Supervisión	Detalle sobre si el puesto tiene personas a cargo y en qué medida. Puede ser directa (liderazgo formal) o nula (sin personal a cargo).
Coordinación	Descripción de los vínculos operativos y técnicos que el puesto mantiene con otros sectores de la empresa.
Educación Formal	Formación académica mínima esperada para ocupar el puesto. Define títulos habilitantes, especializaciones técnicas o disciplinas afines.

Cuadro 1 - Plantilla descripción de puestos - Elaboración propia

Modelo de gestión por competencias: integración de habilidades técnicas y blandas

En el ámbito de la gestión del talento, los modelos basados en competencias han adquirido un papel estratégico, especialmente en sectores de alta exigencia técnica y regulatoria como el *Oil & Gas*. En estas industrias, la necesidad de asegurar y demostrar la competencia del personal no solo responde a razones de eficiencia operativa, sino también a requerimientos normativos y estándares de seguridad internacionalmente establecidos (Connor et al., 2014). La implementación del modelo de gestión por competencias cobra especial relevancia frente a desafíos estructurales que enfrenta el sector, como el retiro del capital humano. La salida progresiva de colaboradores con alta experiencia y saber técnico pone en riesgo la continuidad operativa y el mantenimiento de estándares de integridad. Contar con un modelo, adaptado a las necesidades específicas del área, se vuelve un instrumento clave para garantizar la sostenibilidad del desempeño.

Se diagramó un modelo de gestión por competencias diseñado para el área de Integridad Estructural. El modelo se construye a partir de la integración de competencias de gestión, también llamadas *soft skills*, y competencias técnicas (vinculadas al conocimiento y la experiencia profesional específica). A partir de una revisión de bibliografía especializada y documentación técnica del sector, complementada con entrevistas semiestructuradas a especialistas, se identificaron las competencias más relevantes para el correcto funcionamiento del área. Se consideró tanto su aporte a la operación como su coherencia con la estructura organizacional y la cultura, así como con las funciones y responsabilidades.

Las competencias de gestión adoptadas se agrupan a su vez, en dos categorías: competencias cardinales, que remiten a los valores esenciales de la organización y son compartidas por todos los puestos, y competencias específicas, que responden a funciones diferenciadas o niveles jerárquicos particulares. Esta clasificación busca capturar tanto la cultura organizacional esperada como las habilidades requeridas para escenarios de mayor complejidad funcional. Por su parte, las competencias técnicas fueron seleccionadas en función de los desafíos operativos propios del área. Tal como destacan Daher et al. (2011), en sectores como el del *Oil & Gas*, la gestión efectiva del talento técnico depende de una clara delimitación de responsabilidades y del desarrollo continuo de conocimientos especializados.

Las competencias cardinales, por su carácter valorativo y transversal, no poseen niveles de desarrollo: o están presentes o no lo están. En cambio, tanto las competencias específicas como las técnicas se organizan en cuatro niveles de dominio: Básico, Intermedio, Avanzado y Experto, según el grado de profundidad requerido en función del puesto. Esta estructura permite realizar diagnósticos de competencia, planificar el desarrollo profesional, alinear los perfiles con los objetivos del área y proporciona una base flexible con alta adaptabilidad frente a cambios en el sector. La integración entre el esquema de puestos definida en el apartado anterior y el modelo de competencias desarrollado aquí, permiten construir una visión completa de los requerimientos de capital humano necesarios para garantizar la integridad y confiabilidad de los activos.

Asimismo, el modelo ofrece un marco claro para la evaluación del desempeño, al definir criterios objetivos vinculados a las expectativas de cada puesto. Esta claridad resulta especialmente valiosa para procesos de retroalimentación, seguimiento y reconocimiento. De igual forma, su aplicación en la definición de perfiles de ingreso y promoción permite asegurar la coherencia entre las personas seleccionadas o promovidas y las competencias estratégicas requeridas, fortaleciendo la eficacia de la gestión del talento. Además, al establecer parámetros concretos sobre las competencias requeridas y su grado de dominio, el modelo facilita la construcción de indicadores de desempeño vinculados a la gestión del capital humano. Estos indicadores constituyen una base clave para planificar, controlar y ajustar acciones en el marco de un enfoque de mejora continua, alineado con las necesidades dinámicas del área.

Indicadores para la Gestión

La necesidad de contar con información precisa, oportuna y pertinente sobre el estado del capital humano en áreas críticas como la de Integridad Estructural resulta ineludible. Como señala un principio ampliamente reconocido en gestión atribuido a Peter Drucker (1973): “Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar”. El monitoreo sistemático es el punto de partida para una gestión eficaz y una mejora continua sostenida. En esta línea, diversos organismos como el *International Organization of Oil & Gas Producers (IOPG)* o la *National Association of Corrosion Engineer (NACE)* resaltan la relevancia de los indicadores clave de desempeño (*KPIs*, por sus siglas en inglés) como herramientas para observar la salud de las barreras de seguridad y gestionar el desempeño del sistema técnico. Tal como afirma Jain (2015), la capacidad de una organización para cultivar y expandir su capital humano radica en su habilidad para identificar fortalezas y debilidades, tanto a nivel individual como corporativo, y así entender con claridad los requerimientos de los puestos y las habilidades necesarias para alcanzar niveles plenos de competencia. En este marco, la medición del desempeño del capital humano se configura como una palanca para garantizar operaciones confiables y sostenibles.

El conjunto de indicadores deberá abarcar dimensiones clave del capital humano técnico que permiten construir una visión amplia y accionable sobre la salud y sostenibilidad de las capacidades organizacionales. Además, el sistema propuesto deberá estar bajo la lógica de la mejora continua, alineado con los principios del ciclo *PDCA (Plan-Do-Check-Act)*. Asimismo, cada indicador deberá contar al menos con los siguientes parámetros: Eje, Indicador, Objetivo, Descripción, Fórmula de Cálculo y Frecuencia de Medición. En el cuadro 2 se presenta la plantilla de indicadores clave donde se describen los parámetros mencionados anteriormente.

EJE	INDICADOR	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA DE CÁLCULO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
El nombre del eje temático al que pertenece el indicador. Los ejes utilizados son: Efectividad, Fidelización, Formación y desarrollo, Flexibilidad funcional, Gestión del desempeño y Diversidad e inclusión.	El nombre técnico del indicador. Debe ser claro, conciso y reflejar exactamente qué se va a medir.	Describe para qué se mide ese indicador, es decir, la finalidad concreta del indicador dentro del sistema de gestión.	Explica qué mide el indicador y por qué es relevante. Debe conectar el indicador con su impacto en la gestión o en la toma de	Explica cómo se calcula el indicador, incluyendo qué datos se usan y cómo se relacionan. Si es posible, debe expresarse en forma de relación (porcentaje, ratio, índice, etc.).	Define cada cuánto tiempo se debe medir y reportar el indicador, en función de su importancia operativa y del ritmo con el que cambia la variable observada.

Cuadro 2 - Plantilla de indicadores clave - Elaboración propia

3. RESULTADOS

Como primer resultado, se destaca el relevamiento del estado actual de la gestión de la integridad estructural en el sector *Oil & Gas*. Se identificaron prácticas diferenciadas entre compañías internacionales, nacionales y prestadoras de servicios, con distintos niveles de desarrollo en sus programas de gestión de la corrosión y de la integridad. La mayoría de las empresas analizadas implementan sistemas de control técnico, aunque no siempre se encuentran integrados a una gestión estratégica del talento humano. Se observó también la ausencia de enfoques sistemáticos para valorar el retorno de inversión de las acciones en integridad, lo que afecta tanto la eficiencia como la toma de decisiones sobre recursos técnicos y humanos.

En segundo lugar, se identificaron quince puestos clave dentro del área de Integridad Estructural (ver Figura N°1), lo que permitió establecer con precisión la estructura organizativa de referencia. Esta estructura responde a un enfoque funcional. El diseño organizativo propuesto da respuesta a los requerimientos operativos específicos del área. Además, se incorporaron elementos de cultura de seguridad como componente transversal. Se identificó su influencia sobre la gestión del talento, las prácticas de trabajo y los mecanismos de toma de decisiones. También, se destacó la importancia de implementar una Gestión del Conocimiento en Corrosión (*CKM*) como parte del esquema integral del área. Se propuso su incorporación como pilar dentro de la gestión de integridad, con énfasis en la sistematización de buenas prácticas, lecciones aprendidas y fuentes expertas internas.

A continuación, se desarrolló una descripción detallada de los puestos clave previamente identificados. Para cada puesto se definió: denominación formal, misión, responsabilidades, autoridad, relaciones jerárquicas, coordinación funcional, requisitos formativos y tipo de puesto. Esta descripción permitió establecer una base sólida para vincular las funciones del puesto con los conocimientos, habilidades y conductas esperadas.

A partir de la estructura organizativa establecida, se construyó un modelo de gestión por competencias adaptado al área de Integridad Estructural. Este modelo articula tres tipos de competencias: cardinales, específicas y técnicas. Se elaboraron tres diccionarios de competencias, uno para cada tipo, los cuales incluyen sus descripciones y los niveles de desarrollo correspondientes, definidos en una escala desde Básico a Experto. Además, se definieron criterios de desempeño asignando competencias y su nivel de desarrollo para cada puesto identificado, lo que permite una evaluación objetiva.

Como complemento, se definieron un conjunto de indicadores orientados a la evaluación y mejora continua de la gestión del capital humano en el área. Los indicadores seleccionados permiten medir aspectos como el cumplimiento de metas, el desarrollo profesional y la gestión del conocimiento. Cada indicador fue definido con su fórmula de cálculo, unidad de medida, fuente de datos y frecuencia de evaluación, y se integran al ciclo *PDCA* como herramienta metodológica para el seguimiento sistemático del desempeño.

Los resultados obtenidos incluyen la caracterización del contexto sectorial y del estado actual de la gestión en integridad estructural, la descripción detallada de los puestos clave del área, la definición de una estructura

organizacional adecuada, la propuesta de un modelo de competencias aplicable al contexto técnico del sector, la creación de tres diccionarios de competencias con sus respectivos niveles, el desarrollo de criterios de desempeño y la formulación de indicadores para su monitoreo. Estos productos constituyen una base sólida para la gestión estratégica del capital humano en áreas de alta especialización técnica como la de Integridad Estructural.

4. CONCLUSIÓN

El presente trabajo tuvo como propósito principal diseñar mejoras en un modelo de gestión del capital humano adaptado a las necesidades específicas del área de integridad estructural en empresas del sector del *Oil & Gas* en Argentina. Para alcanzar este objetivo general, se abordaron de manera progresiva distintos aspectos clave vinculados con la organización del talento, el desempeño y la evaluación dentro de un entorno operativo de alta exigencia técnica y regulatoria.

En primer lugar, se realizó un análisis integral del estado actual de la gestión del capital humano en el área de integridad estructural. Se identificaron prácticas, limitaciones y oportunidades de mejora que sirvieron como insumo para la formulación del modelo propuesto.

Seguidamente, se definieron e identificaron los puestos profesionales clave del área, detallando sus funciones, responsabilidades, competencias y habilidades requeridas. Esta tarea permitió establecer un organigrama funcional alineado con las exigencias operativas del sector, y construir una base sólida para vincular perfiles profesionales con las necesidades reales de la operación. A partir de estas definiciones, se avanzó en la formulación de criterios de desempeño claros y medibles. Dichos criterios se estructuraron sobre un enfoque de gestión por competencias, considerando todos los conocimientos, habilidades y conductas necesarias para desempeñarse en condiciones de alta complejidad y riesgo operativo.

Finalmente, se establecieron indicadores específicos para monitorear y optimizar la gestión del capital humano en el área. Estos indicadores permiten evaluar el grado de adecuación entre los perfiles existentes y los requerimientos de los puestos, identificar desviaciones, proponer acciones de mejora y retroalimentar el sistema de manera continua, alineando la gestión del talento con los objetivos estratégicos del negocio.

Se logró construir un modelo de gestión integral que no solo permite definir los requerimientos de los puestos clave, sino también establecer mecanismos de evaluación y mejora continua. Este modelo representa una herramienta de gran valor para las empresas del sector que buscan profesionalizar y hacer más eficientes sus procesos de recursos humanos en el ámbito de la integridad estructural.

Este trabajo busca responder a problemáticas críticas en la gestión del capital humano del área de integridad estructural, como la escasez de perfiles técnicos especializados, el retiro de profesionales con conocimiento acumulado y la ausencia de un modelo sistemático que integre competencias técnicas y organizacionales. Estas limitaciones dificultan la alineación entre perfiles, requerimientos operativos y mejora del desempeño. Ante este escenario, se propone un modelo de gestión por competencias que permite identificar saberes críticos, planificar su desarrollo y facilitar su transferencia. La definición clara de puestos y niveles de competencia promueve la movilidad interna basada en criterios objetivos, mientras que los indicadores diseñados permiten monitorear el desempeño y orientar acciones de mejora. Así, la propuesta sistematiza la gestión del área y aporta una herramienta flexible, alineada con las necesidades del sector *Oil & Gas*.

Se identificaron también distintas líneas futuras de acción que podrían complementar y profundizar el alcance del presente trabajo. En primer lugar, se plantea la posibilidad de elaborar mapas de carrera personalizados para cada trabajador del área, considerando sus competencias, así como sus intereses y proyecciones profesionales. Esta herramienta resultaría clave para fomentar la retención del talento, facilitar la planificación de la sucesión interna y promover el desarrollo profesional, generando así una propuesta de valor más atractiva tanto para los colaboradores actuales como para potenciales incorporaciones.

Además, se propone el desarrollo de un sistema de información de capital humano para el área de integridad estructural. Este sistema permitiría consolidar perfiles de colaboradores, almacenar registros de evaluaciones, comentarios de desempeño, y gestionar el historial de capacitaciones. Se propone obtener datos fácilmente cuantificables para cada colaborador y su aporte/relación con la cultura organizacional. A partir de esta información, podría generarse tableros de control que integren datos claves de gestión y permitan tomar decisiones basadas en evidencias.

Por último, se destaca la necesidad de abordar la etapa de implementación del modelo, lo cual implica validar el diseño a partir de experiencias reales, adecuar la metodología al contexto organizacional preciso. En esta instancia, el modelo podría ponerse en práctica también con el objetivo de realizar un análisis de brechas de competencias, lo cual permitiría identificar áreas críticas de formación y diseñar planes de capacitación específicos y focalizados para optimizar el desempeño individual y colectivo.

En conjunto, los resultados alcanzados sientan las bases para una gestión del capital humano más eficiente, estratégica y alineada con los desafíos específicos del área de integridad estructural en la industria del *Oil & Gas* argentina.

5. REFERENCIAS

- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos: el capital humano de las organizaciones* (P. Mascaró Sacristán, Trans.). McGraw-Hill.
- Connor, J., Butterworth, M., Casey, K., Eddon, G., Kapela, J., & Maduka, C. (2014). *Evolution of the Nature and Application of Competence in the Learning and Development of Oil and Gas Industry Personnel*. International Petroleum Technology Conference.
- Daher, E., Gimenez, J., & Schlumberger, B. (2011). *SPE 142646 Oil & Gas Competency Management: An Innovative Way to Attract, Develop, Maximize, and Retain Human Capital*. International Petroleum Technology Conference.
- European Gas Pipeline Incident Data Group. (2024). *EGIG Report. Report and Publications*.
- Hatum, A., & Marchiori, E. (2021). *Gestión De Personas En Organizaciones Innovadoras: Manual De Teoría Y Práctica Profesional*. Ediciones Granica, S.A.
- Jain, A. (2015). *A Competency Management Tool for SPE Members*. IHRDC.
<https://jpt.spe.org/competency-management-tool-spe-members>
- Javaherdashti, R. (Ed.). (2021). *Corrosion Policy Decision Making: Science, Engineering, Management, and Economy*. Wiley.
- Koch, G., Varney, J., Thompson, N., Moghissi, O., Gould, M., Payer, J., & NACE International. (2022). *International Measures of Prevention, Application, and Economics of Corrosion Technologies Study*. Gretchen Jacobson, NACE International.
- Leveson, N. (2011). *Engineering a Safer World: Systems Thinking Applied to Safety*. MIT Press.

Rasmussen, J. (2000). *Proactive Risk Management in a Dynamic Society*. Swedish Rescue Services Agency.