



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS, ICAI

Máster en Ingeniería Industrial

***ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS LOGRADOS
POR EL EQUIPO “KNOWLEDGE APPLIED TO
BUSINESS” (KAB) DE ACCIONA***

Trabajo de Fin de Máster

2023

AUTOR

Santiago Delgado Ruiz - Gallardón

Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título
**ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS LOGRADOS POR EL EQUIPO "KNOWLEDGE
APPLIED TO BUSINESS" (KAB) DE ACCIONA**

en la ETS de Ingeniería - ICAI de la Universidad Pontificia Comillas en el
curso académico 2º es de mi autoría, original e inédito y no ha
sido presentado con anterioridad a otros efectos. El Proyecto no es plagio
de otro, ni total ni parcialmente y la información que ha sido tomada
de otros documentos está debidamente referenciada.

Fdo.: Santiago Delgado Ruiz-Gallardón

Fecha: 15 / 03 / 2024

SDRG

Autorizada la entrega del proyecto

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Íñigo Montero de Espinosa Candau

Fecha: 15 / 03 / 2024





COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS, ICAI

Máster en Ingeniería Industrial

***ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS LOGRADOS
POR EL EQUIPO “KNOWLEDGE APPLIED TO
BUSINESS” (KAB) DE ACCIONA***

Trabajo de Fin de Máster

2023

AUTOR

Santiago Delgado Ruiz - Gallardón

RESUMEN

Título: Análisis de los impactos logrados por el equipo “Knowledge Applied to Business” (KAB) de Acciona

Autor: Delgado Ruiz-Gallardón, Santiago

Director: Montero de Espinosa Candau, Íñigo

Entidad Colaboradora: ACCIONA

Descripción: En las últimas décadas, ACCIONA ha destacado su compromiso con el fortalecimiento de la gestión del conocimiento como un elemento fundamental para garantizar su posición competitiva. En este contexto, desde su establecimiento en 2019 con el objetivo de potenciar la competitividad de las ofertas, brindar mayor certeza en la ejecución, distinguir a ACCIONA por su experiencia técnica y promover el sentido de pertenencia entre los empleados, el equipo "Knowledge Applied to Business" (KAB) ha recibido un sólido reconocimiento por parte de los directivos de la División de Infraestructura por sus contribuciones y los resultados obtenidos, a pesar de la falta de una evaluación cuantitativa precisa. De este modo, y ante esta situación, el presente proyecto se ha centrado en tres objetivos generales: 1. Analizar el impacto de KAB, 2. definir una propuesta para los próximos pasos del equipo, y 3. definir un enfoque sistematizado para medir su impacto. Como objetivo principal, la evaluación detallada de los resultados del equipo KAB ha buscado, mediante un análisis exhaustivo de su impacto, garantizar su eficacia, alinear sus actividades con los objetivos empresariales y justificar la asignación de recursos. La formulación de una propuesta sólida y fundamentada de los próximos pasos que debería tomar KAB se ha orientado a capitalizar los aprendizajes de la revisión, dirigir los esfuerzos hacia áreas de mejora identificadas y mantener la trayectoria de mejora continua de KAB. Finalmente, la sugerencia de un enfoque sistematizado para medir el impacto de KAB ha buscado formalizar el proceso de análisis e impulsar la gobernanza de los datos del equipo.

Metodología: La recolección de datos se ha estructurado en cinco fases: Fase 1: Entrevistas con directoras estratégicas, Fase 2: Entrevistas con empleados estratégicos, Fase 3: Diseño y lanzamiento de encuestas, Fase 4: Análisis de encuestas y levantamiento de casos de éxito, y Fase 5: Análisis de estadísticas del Knowledge Navigator.

La primera fase se han llevado a cabo entrevistas con las directoras de los principales equipos estratégicos desde el foco de la gestión del conocimiento. Estos, han sido Sostenibilidad y Calidad y Medio Ambiente. La Fase 2 ha consistido en 38 reuniones adicionales con empleados del de diversas áreas, incluyendo el Equipo Calidad y Medio Ambiente, la oficina central de Ofertas, de UNEs y la de Servicios Técnicos. Posteriormente, en la Fase 3, se ha diseñado con precisión tres encuestas dirigidas a diferentes focos de ACCIONA, tanto en

inglés como en español, con el fin de recopilar información sobre el impacto de KAB y para identificar casos de éxito que pudieran analizarse económicamente. Así, las respuestas de la comunidad de Technical Leaders han definido la Fase 4 como una nueva serie de 20 entrevistas en las que se han examinado los casos de éxito y su impacto en el negocio. Por último, una vez realizadas las entrevistas pertinentes, recopilados y estudiados los resultados de las encuestas y levantado los casos de éxito, se han analizado las estadísticas proporcionadas por la herramienta Knowledge Navigator y contrastado toda la información recabada en el análisis.

Resultados: Respecto al Knowledge Navigator, se ha destacado un potencial para mejorar la eficiencia de la División de Infraestructura de ACCIONA, evidenciado por la recopilación de 157 Lecciones Aprendidas con impactos financieros mayores a 10.000.000 € y la gestión de más de 3.000 documentos que han enriquecido el conocimiento técnico y ahorrado tiempo de los empleados. Sin embargo, se ha observado una falta de documentación y conocimiento sobre esta herramienta.

En cuanto a los Technical Leaders, se ha reconocido su valor en la comunidad, evidenciado por su capacidad para generar ahorros e ingresos de más de 20.000.000 €, contribuyendo a la competitividad de ACCIONA mediante la implementación de soluciones técnicas, el desarrollo de áreas de especialización y las colaboraciones internas y externas. A pesar de esto, se ha señalado una falta de visibilidad y la necesidad de mejorar la comunicación.

En relación con los Project Leaders, se han identificado áreas de mejora en su relación con los Technical Leaders, así como en el uso de Lecciones Aprendidas en los procesos.

En cuanto a los eventos, se han reconocido como una herramienta efectiva para divulgar conocimiento. Sin embargo, se ha observado una tendencia a olvidar los aprendizajes y no integrarlos en los procesos posteriores.

Conclusiones: Se ha sugerido difundir el Knowledge Navigator de manera amplia y personalizada mediante un plan de publicidad, así como contratar consultores de transformación para proyectos de más de €10M, asegurando la recopilación de Lecciones Aprendidas y la divulgación del conocimiento aplicable. Además, se ha propuesto formar masivamente en el uso del Knowledge Navigator, estandarizar su aplicación y realizar ajustes determinados. Respecto a los Technical Leaders, se ha recomendado continuar brindando apoyo a la comunidad y asignarles tiempo adicional, además de establecer reuniones regulares para definir iniciativas y conferencias globales para fomentar la cohesión y el intercambio de ideas. De igual modo, se ha enfatizado en la necesidad de visibilizar su rol y estandarizar sus responsabilidades. En cuanto a los Project Leaders, se ha sugerido seguir impulsando la comunidad y proporcionar formación periódica en Lecciones Aprendidas. Finalmente, en relación con los eventos, se ha propuesto la incorporación de una metodología para integrar los aprendizajes en los procesos y analizar el público objetivo para optimizar la efectividad de los eventos de Knowledge Applied to Business.

Por otro lado, se ha propuesto utilizar el Knowledge Navigator para evaluar y sistematizar el impacto de KAB, mejorando así el gobierno del dato del equipo mediante un enfoque integrado. Se ha sugerido implementar un sistema de puntuación e incentivos basado en trofeos, niveles, desafíos y logros, junto con la difusión de la herramienta para motivar a los usuarios a registrar sus contribuciones, ofreciendo numerosos beneficios, como el impulso de la adopción temprana, el fomento de una cultura de colaboración, la promoción de la competencia saludable, el reconocimiento del desempeño sobresaliente y la fortaleza del gobierno del dato de KAB. Para la creación del sistema de puntuación se ha hecho necesaria la incorporación de variables en el Knowledge Navigator para recopilar acciones de gestión del conocimiento y el desarrollo de un sistema de puntuación e incentivos, como se detalla en la sección correspondiente del trabajo.

ABSTRACT

Title

Analysis of the impacts achieved by the “Knowledge Applied to Business” (KAB) department of ACCIONA

Autor

Delgado Ruiz-Gallardón, Santiago

Director

Montero de Espinosa Candau, Íñigo

Collaborating entity

ACCIONA

Description: In recent decades, ACCIONA has highlighted its commitment to strengthening knowledge management as a fundamental element to guarantee its competitive position. In this context, since its establishment in 2019 with the aim of enhancing the competitiveness of offers, providing greater certainty in execution, distinguishing ACCIONA for its technical expertise and promoting a sense of belonging among employees, the "Knowledge Applied to Business" (KAB) has received strong recognition from Infrastructure Division management for its contributions and results achieved, despite the lack of a precise quantitative assessment. In this way, and given this situation, this project has focused on three general objectives: 1. Analyze the impact of KAB, 2. define a proposal for the next steps of the team, and 3. define a systematized approach to measure its impact. As a main objective, the detailed evaluation of the KAB team's results has sought, through an exhaustive analysis of its impact, to guarantee its effectiveness, align its activities with business objectives and justify the allocation of resources. The formulation of a solid and informed proposal of the next steps that KAB should take has been aimed at capitalizing on the learnings from the review, directing efforts towards identified areas of improvement and maintaining KAB's continuous improvement trajectory. Finally, the suggestion of a systematized approach to measuring KAB impact has sought to formalize the analysis process and drive team data governance.

Methodology The data collection has been structured in five phases: Phase 1: Interviews with strategic directors, Phase 2: Interviews with strategic employees, Phase 3: Design and launch of surveys, Phase 4: Analysis of surveys and collection of success stories, and Phase 5: Analysis of Knowledge Navigator statistics.

In the first phase, interviews were carried out with the directors of the main strategic teams from the focus of knowledge management. These have been Sustainability and Quality and Environment. Phase 2 has consisted of 38 additional meetings with employees from various areas, including the Quality and Environment Team, the central Bidding office, UNEs and Technical

Services. Subsequently, in Phase 3, three surveys have been precisely designed aimed at different ACCIONA focuses, both in English and Spanish, in order to collect information on the impact of KAB and to identify success cases that could be analyzed economically. Thus, the responses from the Technical Leaders community have defined Phase 4 as a new series of 15 interviews in which success stories and their impact on the business have been examined. Finally, once the relevant interviews were carried out, the results of the surveys were compiled and studied and the success stories were collected, the statistics provided by the Knowledge Navigator tool were analyzed and all the information collected in the analysis was contrasted.

Results: Regarding the Knowledge Navigator, a potential has been highlighted to improve the efficiency of ACCIONA's Infrastructure Division, evidenced by the compilation of 157 Lessons Learned with financial impacts greater than €10,000,000 and the management of more than 3,000 documents that have enriched the technical knowledge and saved time of employees. However, a lack of documentation and knowledge about this tool has been observed.

As for the Technical Leaders, their value in the community has been recognized, evidenced by their ability to generate savings and income of more than €20,000,000, contributing to ACCIONA's competitiveness through the implementation of technical solutions, the development of areas of specialization and internal and external collaborations. Despite this, a lack of visibility and the need to improve communication have been noted.

In relation to the Project Leaders, areas of improvement have been identified in their relationship with the Technical Leaders, as well as in the use of Lessons Learned in the processes.

As for events, they have been recognized as an effective tool for disseminating knowledge. However, a tendency has been observed to forget learning and not integrate it into subsequent processes.

Conclusions: It has been suggested to disseminate the Knowledge Navigator in a broad and personalized way through an advertising plan, as well as hiring transformation consultants for projects of more than €10M, ensuring the compilation of Lessons Learned and the dissemination of applicable knowledge. In addition, it has been proposed to massively train people in the use of Knowledge Navigator, standardize its application and make certain adjustments. Regarding Technical Leaders, it has been recommended to continue providing support to the community and allocate additional time to them, in addition to establishing regular meetings to define initiatives and global conferences to foster cohesion and the exchange of ideas. Likewise, the need to make their role visible and standardize their responsibilities has been emphasized. As for Project Leaders, it has been suggested to continue promoting the community and provide periodic training in Lessons Learned. Finally, in relation to the events, it has been proposed to incorporate a methodology to integrate learning into the processes and analyze the target audience to optimize the effectiveness of Knowledge Applied to Business events.

On the other hand, it has been proposed to use the Knowledge Navigator to evaluate and systematize the impact of KAB, thus improving the governance of the team's data through an integrated approach. It has been suggested to implement a scoring and incentive system based on trophies, levels, challenges, and achievements, along with the dissemination of the tool to motivate users to register their contributions, offering numerous benefits, such as boosting early adoption, fostering a culture of collaboration, promoting healthy competition, recognizing outstanding performance and strengthening KAB's data governance. For the creation of the scoring system, it has been necessary to incorporate variables in the Knowledge Navigator to compile knowledge management actions and the development of a scoring and incentive system, as detailed in the corresponding section of the work.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	3
2.1.	Antecedentes de la idea.....	3
2.2.	Contexto organizativo de ACCIONA.....	3
2.2.1.	Introducción de ACCIONA	4
2.2.2.	Introducción de KAB.....	6
2.2.3.	KAB en 2023	8
	KAB Office.....	8
	Knowledge Assets.....	9
	Knowledge Champions.....	14
	Collaboration Culture.....	17
2.2.4.	Medición de impacto en KAB en 2023	18
2.2.5.	Impacto Medioambiental y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	19
2.2.6.	Preguntas de investigación	21
2.2.7.	Hipótesis de partida	21
3.	OBJETIVOS.....	23
3.1.	Generales	23
3.2.	Específicos	23
4.	MARCO REFERENCIAL	25
4.1.	Marco teórico	25
4.1.1.	Evolución de la gestión del conocimiento.....	25
4.1.2.	Gestión del conocimiento en las organizaciones empresariales	28
4.1.3.	Modelos de gestión del conocimiento	30
4.1.4.	Consideraciones clave en el diagnóstico de la Gestión del Conocimiento	33
4.1.5.	Competitividad empresarial mediante la gestión del conocimiento	34
4.1.6.	Barreras del aprendizaje organizacional	36
4.2.	Marco conceptual.....	37
4.2.1.	Cultura de evaluación.....	40
4.2.2.	Capital intelectual.....	41
4.3.	Marco de antecedentes investigativos y casos de aplicación.....	42
4.3.1.	Antecedentes investigativos	42
4.3.2.	Ejemplos de gestión del conocimiento	47
5.	METODOLOGÍA.....	49
5.1.	Población y muestra.....	49

5.2	Tipo de estudio.....	49
5.3	Delimitación del estudio	50
5.4	Matriz de congruencia	51
5.5	Técnicas e instrumentos de recolección de información	53
5.6	Procedimiento de recolección de datos.....	55
5.6.1	Fase 1: Entrevistas con directoras estratégicas	55
5.6.2	Fase 2: Entrevistas con empleados estratégicos.....	56
5.6.3	Fase 3: Diseño y lanzamiento de encuestas.....	57
5.6.4	Fase 4: Análisis de encuestas y levantamiento de casos de éxito.....	57
5.6.5	Fase 5: Análisis de estadísticas del Knowledge Navigator	58
6.	ANÁLISIS DEL IMPACTO DE KAB	60
6.1	Fase 1: Entrevistas con directoras estratégicas: Resultados	60
6.2	Fase 2: Entrevistas con empleados estratégicos: Resultados.....	61
6.2.1	Alcance del Knowledge Navigator y necesidad de difundirlo	62
6.2.2	Ofertas ganadas gracias al Knowledge Navigator	62
6.2.3	Casos de éxito en fase de lanzamiento, oferta y construcción	64
6.3	Fase 3: Encuesta de Technical Leaders: Resultados.....	65
6.3.1	La existencia de la comunidad y su gestión	66
6.3.2	Competitividad de las acciones de los Technical Leaders.....	67
6.3.3	La capacidad de impacto de los Technical Leaders.....	68
6.3.4	Propuestas de mejora de los Technical Leaders	69
6.4	Fase 3: Encuesta de Project Leaders: Resultados	71
6.4.1	La existencia de la comunidad	71
6.4.2	Competitividad de las acciones de los Project Leaders.....	72
6.4.3	La capacidad de impacto de los Project Leaders.....	74
6.4.4	Propuestas de mejora de los Project Leaders.....	75
6.5	Fase 3: Encuesta de Prevención de Riesgos Laborales: Resultados.....	77
6.5.1	El conocimiento del Knowledge Navigator	77
6.5.2	La valoración del Knowledge Navigator	79
6.5.3	La utilidad del Knowledge Navigator.....	79
6.6	Fase 4: Casos de éxito de Technical Leaders: Resultados.....	80
6.6.1	Impactos cualitativos de los Technical Leaders de la Fase 4.....	81
6.6.2	Impactos cuantitativos de los Technical Leaders de la Fase 4	85
6.7	Fase 5: Estadísticas del Knowledge Navigator: Resultados	94
6.7.1	Visitas al Knowledge Navigator	95
6.7.2	Lecciones Aprendidas subidas.....	99

6.7.3	Documentos de la Biblioteca.....	105
6.8	Impacto cuantitativo de KAB consolidado.....	109
7.	PRÓXIMOS PASOS A REALIZAR POR KAB.....	112
7.1	Acciones respectivas al Knowledge Navigator.....	112
7.2	Acciones respectivas a los Technical Leaders.....	114
7.3	Acciones respectivas a los Project Leaders.....	115
7.4	Acciones respectivas a los eventos KAB.....	116
8.	SISTEMATIZAR LA MEDICIÓN DEL IMPACTO DE KAB.....	118
8.1	Lecciones Aprendidas y Documentos del Knowledge Navigator.....	124
8.1.1	Variables para la medición de impacto.....	124
8.1.2	Puntuación de la medición de impacto.....	125
8.2	Contactos surgidos por el Knowledge Navigator.....	125
8.2.1	Variables para la medición de impacto.....	125
8.2.2	Puntuación de la medición de impacto.....	126
8.3	Eventos de KAB.....	126
8.3.1	Variables para la medición de impacto.....	126
8.3.2	Puntuación de la medición de impacto.....	127
9.	CONCLUSIONES.....	128
9.1.	Conclusiones del análisis de impacto de KAB.....	128
9.2.	Conclusiones de la propuesta de próximos pasos de KAB.....	129
9.3.	Conclusiones del método sistematizado de medición del impacto de KAB..	130
10.	ESTUDIO ECONÓMICO DEL PROYECTO.....	131
10.1.	Presupuesto del proyecto.....	131
10.2.	Sostenibilidad financiera.....	131
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	132
12.	APÉNDICES.....	136
12.1.	Encuesta Technical Leaders (Español).....	136
12.2.	Encuesta Technical Leaders (Inglés).....	137
12.3.	Encuesta Project Leaders (Español).....	138
12.4.	Encuesta Project Leaders (Inglés).....	139
12.5.	Encuesta Prevención de Riesgos Laborales (Español).....	140
12.6.	Encuesta Prevención de Riesgos Laborales (Inglés).....	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de ACCIONA [Elaboración propia]	6
Figura 2: Tendencias de crecimiento de la productividad mundial (McKinsey&Company, 2017)	7
Figura 3: Landing Page del Knowledge Navigator [Capturas de pantalla del equipo KAB]	10
Figura 4: Áreas de conocimiento en la búsqueda de expertos en el Knowledge Navigator [Capturas de pantalla del equipo KAB].....	10
Figura 5: Buscador de expertos del Knowledge Navigator [Capturas de pantalla del equipo KAB]	11
Figura 6: Tipos de contenido del Knowledge Navigator según el Negocio [Capturas de pantalla del equipo KAB]	11
Figura 7: Servicios del Knowledge Navigator [Capturas de pantalla del equipo KAB] ..	12
Figura 8: Niveles del Knowledge Navigator [Capturas de pantalla del equipo KAB]... ..	13
Figura 9: Puzle de las funciones de los Technical Leaders [Capturas de pantalla del equipo KAB]	15
Figura 10: Áreas de conocimiento de los Technical Leaders [Capturas de pantalla del equipo KAB]	16
Figura 11: Resultados de las 7 preguntas principales a los 38 entrevistados de la Fase 2 [Elaboración propia].....	61
Figura 12: Adjudicación de ofertas gracias al Knowledge Navigator [Elaboración propia].....	62
Figura 13: Estimación 2 de impacto de la LLAA del Colaborador 7 (Impacto C7) [Elaboración propia].....	65
Figura 14: Resultados de la encuesta de Technical Leaders sobre la existencia del grupo [Elaboración propia mediante encuesta].....	66
Figura 15: Resultados de la encuesta de Technical Leaders sobre la gestión del grupo por parte de KAB [Elaboración propia mediante encuesta]	67
Figura 16: Resultados de la encuesta de Technical Leaders sobre la competitividad de las acciones del grupo [Elaboración propia mediante encuesta]	67
Figura 17: Capacidad de impacto de los Technical Leaders [Elaboración propia mediante encuesta]	68
Figura 18: Impactos y colaboraciones generados por los Technical Leaders sobre los [Elaboración propia mediante encuesta].....	69
Figura 19: Índice de respuesta de la encuesta a los Project Leaders [Elaboración propia mediante encuesta]	71
Figura 20: Valoración de la comunidad de Project Leaders [Elaboración propia mediante encuesta]	72
Figura 21: Competitividad de las acciones de los Project Leaders [Elaboración propia mediante encuesta]	72
Figura 22: Usuarios del Knowledge Navigator de la comunidad Project Leader que han generado documentación relevante [Elaboración propia]	73
Figura 23: Capacidad de impacto de los Project Leaders [Elaboración propia mediante encuesta]	74
Figura 24: Índice de respuesta de la encuesta a los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta].....	77
Figura 25: Conocimiento del Knowledge Navigator entre los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]	78

Figura 26: Último uso del Knowledge Navigator entre los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]	78
Figura 27: Valoración del Knowledge Navigator entre los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]	78
Figura 28: Valoración de los aspectos del Knowledge Navigator de los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]	79
Figura 29: Principales usos del Knowledge Navigator entre los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]	79
Figura 30: Beneficios de los diferentes usos del Knowledge Navigator entre los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]	80
Figura 31: Variación de las consultas recibidas por el Entrevistado 4 entre 2018 y 2023 [Elaboración propia]	81
Figura 32: Principales usos realizados en el Knowledge Navigator entre el 7 de mayo de 2023 y el 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]	95
Figura 33: Variabilidad semanal del uso del Knowledge Navigator entre el 7 de mayo de 2023 y el 31 de octubre de 2023 [Elaboración propia].....	96
Figura 34: Variabilidad mensual del uso del Knowledge Navigator entre el 7 de mayo de 2023 y el 31 de octubre de 2023 [Elaboración propia].....	96
Figura 35: Distribución del número de búsquedas de contenidos y de expertos por usuario en el Knowledge Navigator [Elaboración propia]	97
Figura 36: Idiomas de las LLAA subidas en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]	99
Figura 37: Negocios de las LLAA subidas en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]	100
Figura 38: Tiempos de validación de las LLAA subidas en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]	100
Figura 39: Áreas de conocimiento de las LLAA subidas en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]	101
Figura 40: Países de las LLAA subidas en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]	102
Figura 41: Aplicabilidad de los conocimientos de las LLAA (de los usuarios de la Tabla 24) por parte de un usuario a un proyecto nuevo [Elaboración propia]	105
Figura 42: Dificultad de encontrar los conocimientos de las LLAA (de los usuarios de la Tabla 24) en otra parte [Elaboración propia].....	105
Figura 43: Contactos de usuarios que hayan encontrado las LLAA (de los usuarios de la Tabla 24) a través del KN [Elaboración propia].....	105
Figura 44: Idiomas de los Documentos subidos en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]	105
Figura 45: Negocios de los Documentos subidos en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]	106
Figura 46: Áreas de conocimiento de los Documentos subidos en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia].....	107
Figura 47: Aplicabilidad de los conocimientos de los Documentos (de los usuarios de la Tabla 26) por parte de un usuario a un proyecto nuevo [Elaboración propia]	109
Figura 48: Dificultad de encontrar los conocimientos de los Documentos (de los usuarios de la Tabla 26) en otra parte [Elaboración propia].....	109
Figura 49: Contactos de usuarios que hayan encontrado los Documentos (de los usuarios de la Tabla 26) a través del KN [Elaboración propia].....	109

Figura 50: Landing page del Knowledge Navigator con el sistema de trofeos [Elaboración propia]	121
Figura 51: Sección de trofeos del Knowledge Navigator con el sistema de trofeos [Elaboración propia]	121
Figura 52: Medallas de los desafíos del sistema de trofeos del Knowledge Navigator [Elaboración propia]	122
Figura 53: Ejemplo de comunicado presentando los premios de KAB anuales [Elaboración propia]	123
Figura 54: Simbología de la puntuación del sistema de logros del Knowledge Navigator [Elaboración propia]	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Áreas de conocimiento por tipo de contenido [Elaboración propia].....	11
Tabla 2: Las 3 etapas de evolución del conocimiento (Steinlin, 2007).....	26
Tabla 3: Modelos de gestión del conocimiento (Briceño Moreno & Bernal Torres, 2010)	30
Tabla 4: Consideraciones clave en el diagnóstico de la gestión del conocimiento (Briceño Moreno & Bernal Torres, 2010).....	33
Tabla 5: Factores cruciales para el éxito de implementar la GC (Rodríguez Gómez, 2006).....	34
Tabla 6: Inversiones empresariales en infraestructuras de gestión del conocimiento (Londoño Galeano & García Ospina, 2015).....	35
Tabla 7: Barreras que evitan una gestión del conocimiento efectiva [Elaboración propia]	36
Tabla 8: Factores positivos y negativos de (Artiles & Pumar, 2013).....	42
Tabla 9: Factores positivos y negativos de (Pérez Soltero, Leal Soto, Barceló Valenzuela, & León Duarte, 2013).....	44
Tabla 10: Factores positivos y negativos de (Bahoque, Gómez, & Pietrosevoli, 2007).....	45
Tabla 11: Factores positivos y negativos de (González, Ariza, Castro, & Roncallo, 2004).....	46
Tabla 12: Factores positivos y negativos de (Bernal, Turriago, & Sierra, 2010).....	46
Tabla 13: Factores positivos y negativos de (López, Hernández, & Marulanda, 2014).....	47
Tabla 14: Matriz de congruencia [Elaboración propia].....	51
Tabla 15: Guía para reuniones de la Fase 1 con las directoras de Calidad y Medio Ambiente y de Sostenibilidad [Elaboración propia].....	55
Tabla 16: Datos estadísticos recogidos del Knowledge Navigator [Elaboración propia]	58
Tabla 17: Documentos destacado del Knowledge Navigator utilizados por los colaboradores de la Fase 2 [Elaboración propia].....	63
Tabla 18: Resumen de los casos específicos de impactos cualitativos de Technical Leaders [Elaboración propia]	82
Tabla 19: Resumen de los casos específicos de impactos cuantitativos de Technical Leaders [Elaboración propia]	85
Tabla 20: Impacto económico estimativo de las modificaciones fundamentales del Proyecto N del Entrevistado 1 [Elaboración propia].....	85
Tabla 21: Usuarios contactados en la Fase 5 por sus búsquedas [Elaboración propia] .	97
Tabla 22: Respuestas de los usuarios contactados en la Fase 5 por sus búsquedas [Elaboración propia].....	98
Tabla 23: Usuarios contactados en la Fase 5 por el impacto de sus Lecciones Aprendidas [Elaboración propia].....	102
Tabla 24: Respuestas de los usuarios contactados en la Fase 5 por sus LLAAs [Elaboración propia].....	103
Tabla 25: Usuarios contactados en la Fase 5 por el impacto de sus Documentos [Elaboración propia].....	107
Tabla 26: Respuestas de los usuarios contactados en la Fase 5 por sus Documentos [Elaboración propia].....	108
Tabla 27: Consolidación de los impactos cuantitativos marginales de KAB [Elaboración propia].....	109
Tabla 28: Consolidación de los impactos cuantitativos de KAB [Elaboración propia]	110

Tabla 29: Próximos pasos de KAB respectivos al Knowledge Navigator [Elaboración propia].....	112
Tabla 30: Próximos pasos de KAB respectivos a los Technical Leaders [Elaboración propia].....	114
Tabla 31: Próximos pasos de KAB respectivos a los Project Leaders [Elaboración propia].....	116
Tabla 32: Próximos pasos de KAB respectivos a los eventos de KAB [Elaboración propia].....	116
Tabla 33: Argumentos que respaldan la necesidad del gobierno del dato en 2023 [Elaboración propia]	119
Tabla 34: Incentivos para el logro de desafíos generales [Elaboración propia]	122
Tabla 35: Incentivos para realizar la encuesta anual del Knowledge Navigator [Elaboración propia]	122
Tabla 36: Incentivos para el logro de desafíos específicos [Elaboración propia]	122
Tabla 37: Hitos para la obtención de un premio en el sistema de logros del Knowledge Navigator [Elaboración propia]	123
Tabla 38: Incentivos para el uso de los archivos del Knowledge Navigator [Elaboración propia].....	125
Tabla 39: Incentivos para el contacto con expertos del Knowledge Navigator [Elaboración propia]	126
Tabla 40: Incentivos para la asistencia a eventos de KAB publicados en el Knowledge Navigator [Elaboración propia]	127
Tabla 41: Presupuesto del Proyecto [Elaboración propia]	131

LISTA DE ACRÓNIMOS

GC: Gestión del Conocimiento
KAB: Knowledge Applied to Business
KN: Knowledge Navigator
LLAA: Lección Aprendida
LLAAs: Lecciones Aprendidas
TL: Technical Leader
TLs: Technical Leaders
PL: Project Leader
PLs: Project Leaders
EY: Ernst & Young
PRL: Prevención de Riesgos Laborales
EPC: Engineering, Procurement and Construction
D&C: Design and Construction
O&M: Operation and Maintenance
JV: Joint Venture

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, ACCIONA ha abogado firmemente por la promoción de la gestión del conocimiento como un factor clave para asegurar su posición competitiva. En este contexto, directivos¹ han expresado una apreciación significativamente positiva hacia las labores desempeñadas por el equipo "Knowledge Applied to Business" (KAB) y los resultados logrados, a pesar de la ausencia de una cuantificación precisa de los mismos.

Esta valoración positiva ha llevado a la dirección de ACCIONA a respaldar activamente al equipo, aumentando sus recursos a lo largo de los años. Además, se ha observado un crecimiento en la demanda de las iniciativas de KAB, como consultorías estratégicas para determinados negocios de ACCIONA, la incorporación de nuevas funciones al sistema de Gestión del Conocimiento, la resolución de consultas vinculadas a la herramienta de gestión del conocimiento del equipo KAB, el Knowledge Navigator, y la creación de comunidades de expertos, entre otras.

En el ámbito de KAB, se ha mantenido una visión clara de los horizontes aún no explorados, destacando:

- A) El conocimiento y experiencia de los proyectos que no se ha logrado capturar.
- B) El número de usuarios por equipo que han recurrido al Knowledge Navigator de forma habitual.
- C) El número de equipos que han conocido el Knowledge Navigator.
- D) La involucración de los distintos países en las actividades de KAB.
- E) La consolidación de la marca de KAB.

De este modo, y, como se ha presentado en el punto 3, se han definido 3 OBJETIVOS generales:

1. Analizar el impacto del equipo Knowledge Applied to Business.
2. Formular una propuesta respecto a los próximos pasos a realizar por KAB.
3. Proponer un método sistematizado para la medición del impacto de KAB.

El segundo y tercer objetivo se han basado en los aprendizajes y resultados del primero, el análisis de impacto, proponiendo un plan de acción y un método sistematizado y optimizado de la medición de impacto.

Respecto al primer objetivo, la decidida apuesta organizativa por Knowledge Applied to Business (KAB), el incremento en la demanda de colaboraciones y los horizontes hacia los cuales se ha dirigido el equipo han propiciado que, en el año 2023, se haya centrado la atención en la captura y cuantificación, en la medida de lo posible, del impacto generado por las iniciativas del equipo.

El presente análisis del impacto generado por KAB se ha basado en la identificación 4 puntos:

1. Casos de aplicación de Lecciones Aprendidas u otra documentación (procedimientos constructivos, dossiers técnicos, etc.) en proyectos o en el trabajo de equipos de soporte (Estudios y Ofertas, PRL, etc.).

¹ de la División de Infraestructura que más adelante se presentará.

2. Ofertas que se han adjudicado a ACCIONA gracias en parte a la documentación disponible en el Knowledge Navigator.
3. Casos en los que el programa de Technical Leaders o los eventos organizados por KAB han generado una colaboración que ha redundado en beneficio de un proyecto u oferta.
4. Casos en los que un asistente a un evento ha aplicado algún aprendizaje en proyectos u ofertas en los que ha trabajado posteriormente (o en los que ha conocido a alguien en el evento que luego le ha ayudado).

Así como el estudio de las diversas iniciativas del equipo, habiendo realizado una evaluación de los procedimientos examinados y un estudio sobre las iniciativas que deben ser impulsadas y priorizadas para mejorar la eficiencia de KAB.

De igual modo, el presente estudio se ha visto respaldado por la importancia de implementar una estrategia que integre las 7 acciones esenciales para una gestión exitosa del conocimiento que ha determinado (Lai & Chu, 2016):

1. Crear un ambiente de cambio en los miembros de la empresa, fomentando la necesidad de implementar enfoques distintos.
2. Identificar y recopilar el conocimiento existente en la organización, así como importar conocimientos y tecnologías externas.
3. Modelar el conocimiento generado para justificar su importancia y preservar información crucial.
4. Establecer un repositorio para el nuevo conocimiento.
5. Distribuir y transferir el conocimiento a través de la interacción entre el personal y plataformas tecnológicas.
6. Utilizar el nuevo conocimiento para generar valor comercial para la empresa.
7. Realizar una revisión retrospectiva del proceso y evaluar su rendimiento e impacto (Lai & Chu, 2016).

Así pues, se ha observado cómo el primero de los objetivos del proyecto se ha materializado como el séptimo de los pasos comentados por (Lai & Chu, 2016), habiendo llevado a cabo un análisis de los logros obtenidos por KAB durante sus cuatro años de existencia hasta la fecha.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

2.1. Antecedentes de la idea

La globalización, el entorno socioeconómico, la competitividad empresarial, la sociedad de la información y el avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han sido algunos de los factores que han destacado la relevancia de la gestión del conocimiento en el ámbito empresarial.

Se han definido varias razones por las cuales se ha tomado la decisión de llevar a cabo el presente proyecto. Entre ellas, las principales han sido:

- **Consolidar y justificar el respaldo obtenido por KAB:** Se han presentado medidas cuantitativas que han complementado la percepción positiva existente respecto al trabajo del equipo.
- **Mantener la competitividad:** En un entorno empresarial en constante cambio, ha sido esencial para ACCIONA mantenerse competitiva. Evaluar el impacto de KAB ha ayudado a la empresa a adaptarse a las nuevas demandas del mercado y mantenerse relevante.
- **Analizar el impacto de KAB:** Uno de los principales motivos para llevar a cabo el presente proyecto ha sido evaluar si la inversión realizada en la creación y operación de KAB ha sido rentable. Esto ha implicado analizar cómo las actividades de KAB han contribuido a los resultados financieros de la empresa, como la adjudicación de ofertas y la rentabilidad de proyectos. Entre ellas, un punto de gran relevancia ha sido identificar a las personas que han experimentado los beneficios concretos y recopilar sus casos de éxito en los cuales han permitido ampliar el alcance del equipo, fomentar nuevas colaboraciones y acelerar la transformación cultural que ha sido objeto de las labores de KAB.
- **Optimizar los recursos y esfuerzos:** Analizar cómo se ha manifestado el impacto, comprendiendo qué aspectos de las actividades de KAB han sido más efectivos ayuda a la empresa a asignar recursos y esfuerzos de manera más eficiente. Esto ha permitido identificar qué iniciativas y prácticas han estado teniendo mayor relevancia y cuáles han sido las claves de su éxito, de forma que se haya propuesto no sólo priorizar unas sobre otras, sino optimizarlas.
- **Prepararse para el futuro:** La propuesta de los próximos pasos estratégicos del equipo y la sistematización de la medición del impacto de KAB futuro asegura que ACCIONA ha estado preparada para seguir evaluando y mejorando las actividades de KAB a medida que la empresa evoluciona y se enfrenta a nuevos desafíos.

2.2. Contexto organizativo de ACCIONA

Para llevar a cabo dicho análisis ha sido de gran importancia tener en cuenta una serie de antecedentes y consideraciones previas acordes con la situación:

2.2.1. Introducción de ACCIONA

Este trabajo de investigación se ha llevado a cabo en la empresa ACCIONA, una compañía con presencia global de promoción y gestión de infraestructuras (agua, concesiones, construcciones y servicios) y energías renovables. Fundada en 1931 en España y renombrada como resultado de la fusión de CUBIERTAS Y MZOV S.A. y ENTRECANALES Y TÁVORA S.A., ACCIONA ha ofrecido una amplia gama de servicios que han incluido Energía, Agua, Transporte, Ciudades, Sociales, Inmobiliaria y Financiera, habiendo operado en más de 60 países.

ACCIONA se define como una empresa cuya misión consiste en realizar una contribución positiva a la sociedad y al medio ambiente, proporcionando soluciones sostenibles a los desafíos más apremiantes, como el cambio climático y la escasez de agua. Ha buscado fomentar una conciencia social sostenible que permeé a los gobiernos, la sociedad y las empresas, habiendo sido líderes de este cambio y acelerando la transición hacia un modelo económico libre de carbono.

Su visión se ha basado en ser un referente global en el impulso de la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático, habiendo liderado la transformación hacia un mundo más sostenible y comprometido con el cuidado del planeta.

Los objetivos de ACCIONA se han centrado en contribuir al bienestar de la sociedad y al progreso sostenible mediante la gestión de infraestructuras y energías renovables. La empresa se ha posicionado como líder en la transformación hacia un mundo más sostenible, priorizando la protección del medio ambiente. ACCIONA se ha dedicado a desarrollar proyectos y soluciones que han fomentado la eficiencia energética y reducido las emisiones de carbono. Además, ha impulsado la generación de energía a partir de fuentes renovables y la construcción de infraestructuras sostenibles. Estos objetivos se han regido por altos estándares éticos y de responsabilidad social que se han mantenido constantemente presentes en todas las operaciones y relaciones comerciales de la empresa.

Como empresa líder en su sector, se ha movido por un conjunto de principios fundamentales que han guiado su actuación en todas sus operaciones y proyectos. En el núcleo de su filosofía empresarial se ha encontrado un compromiso inquebrantable con la sostenibilidad. ACCIONA ha comprendido la importancia crítica de preservar el medio ambiente y, por lo tanto, se ha dedicado a adoptar prácticas y decisiones empresariales que han contribuido activamente al desarrollo sostenible. Esta dedicación a la sostenibilidad se ha reflejado en cada aspecto de su negocio.

La innovación ha sido otro pilar fundamental que ha impulsado a ACCIONA. La empresa ha promovido activamente una cultura de innovación que ha valorado la creatividad, la investigación y el desarrollo de soluciones avanzadas. Ha reconocido que la innovación ha sido esencial para el progreso continuo y el crecimiento sostenible. La búsqueda constante de nuevas formas de abordar los desafíos, tanto técnicos como relacionados con la sostenibilidad, ha estado arraigada en su identidad empresarial.

La ética empresarial ha sido otro principio innegociable para la organización. La empresa se ha adherido a los más altos estándares éticos y de integridad en todas sus operaciones y relaciones comerciales. Este compromiso se ha extendido a la toma de decisiones, la gestión de recursos y las interacciones con todas las partes interesadas. ACCIONA se ha enorgullecido de mantener una reputación intachable en el mercado global gracias a su enfoque honesto, transparente y justo en todo lo que hace.

Además, la organización ha asumido su responsabilidad social corporativa con seriedad y dedicación. La empresa ha reconocido su papel como agente de cambio positivo en la sociedad y el entorno en el que ha operado. Este compromiso se ha traducido en iniciativas de responsabilidad social, el respeto a los derechos humanos y la creación de un entorno de trabajo seguro y saludable para sus empleados. ACCIONA ha estado firmemente comprometida con generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente en el que se ha desenvuelto.

Respecto a los valores fundamentales de ACCIONA, han sido pilares que definen su cultura empresarial. Como se ha comentado, el compromiso con la sostenibilidad se ha reflejado en su enfoque en la toma de decisiones y acciones ambientalmente responsables. La búsqueda constante de la excelencia ha impulsado la entrega de servicios y productos de alta calidad, así como una gestión de proyectos de alto rendimiento. Su orientación al cliente se ha traducido en un compromiso inquebrantable de superar las expectativas de los clientes. Además, la promoción de la creatividad y la innovación se han considerado herramientas esenciales para haber resuelto desafíos y haber mejorado continuamente sus operaciones, habiendo consolidado a ACCIONA como un líder en su industria.

Entre las principales divisiones de ACCIONA, se han destacado la División de Infraestructuras de ACCIONA, una división dedicada a la construcción y gestión de infraestructuras de gran envergadura. Esta rama se ha encargado de llevar a cabo proyectos de ingeniería y construcción que abarcan desde carreteras y puentes hasta ferrocarriles, puertos, aeropuertos y obras hidráulicas, así como proyectos de edificación de diversos tipos. La División de Infraestructuras ha contado con tres significativas Unidades de Negocio: Agua, Construcción y Concesiones. Entre ellas, el Negocio de Agua ha materializado la gestión y tratamiento del agua habiéndose dedicado a proyectos de desalación, depuración de aguas residuales, tratamiento de aguas potables y construcción de infraestructuras relacionadas con el agua, desempeñando un papel crucial en la preservación de este recurso vital. Los demás negocios, se han formado por 2 unidades de menor fuerza: Inmobiliario y Mobility (ACCIONA, 2020).

La segunda faceta esencial de ACCIONA ha sido su enfoque en la sostenibilidad y la generación de energía limpia a través de ACCIONA Energía. Esta división se ha especializado en desarrollar, construir y operar proyectos de energía renovable, habiendo incluido energía eólica, solar, hidroeléctrica y termosolar. Con una presencia global significativa, ACCIONA Energía ha contribuido al crecimiento de las fuentes de energía sostenible en todo el mundo.

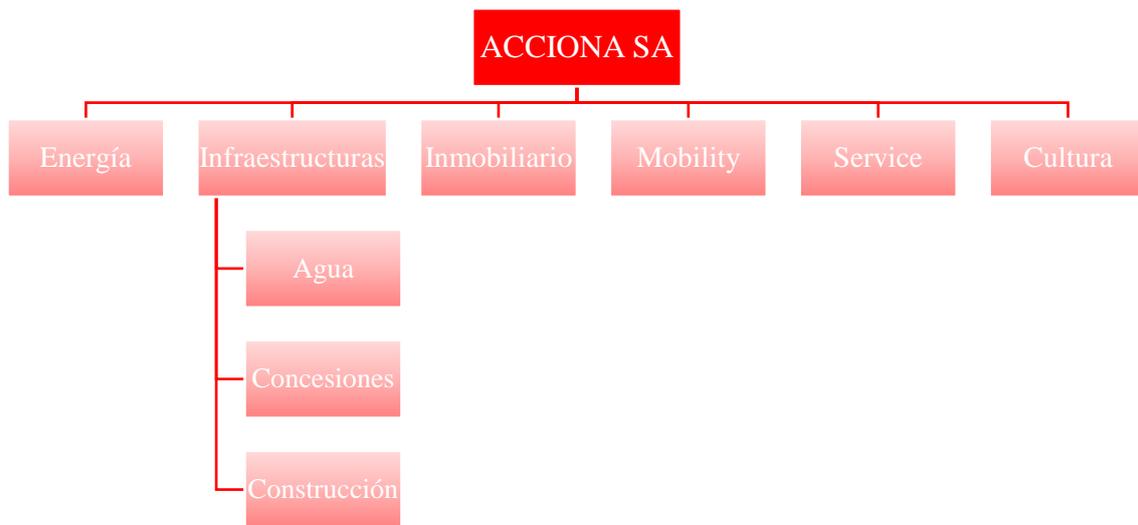


Figura 1: Organigrama de ACCIONA [Elaboración propia]

2.2.2. Introducción de KAB

En las últimas décadas, ACCIONA ha dirigido esfuerzos hacia la optimización de sus procesos con el objetivo de potenciar la competitividad (superando a la competencia) y la sostenibilidad (evitando impactos negativos y generando una huella positiva en la sociedad y el medio ambiente). Los sistemas de gestión de la calidad, las metodologías Lean y diversos marcos para la mejora continua han enfocado considerablemente sus iniciativas en la transformación integral de la organización, abarcando aspectos como sus procesos, su cultura y la participación de la dirección. Esta búsqueda se ha fundamentado en la premisa de que el desarrollo y la actualización de los procesos han desempeñado un papel crucial en la consecución de niveles destacados de eficiencia y competitividad, según señala (Duro N. & Gilart I., 2016).

En ACCIONA, se habían realizado algunos intentos previos para gestionar el conocimiento de manera activa, sin embargo, estos esfuerzos habían tenido resultados limitados y no se habían implementado de manera continuada. La generación y transmisión de conocimiento se habían llevado a cabo a nivel de negocios, pero, debido a la falta de una estructura, presupuesto y equipo específico dedicado a esta tarea, habían carecido de continuidad en el tiempo. Además, estas actividades habían estado en su mayoría centradas en el trabajo interno de equipos que ya habían tenido un conocimiento entre sí.

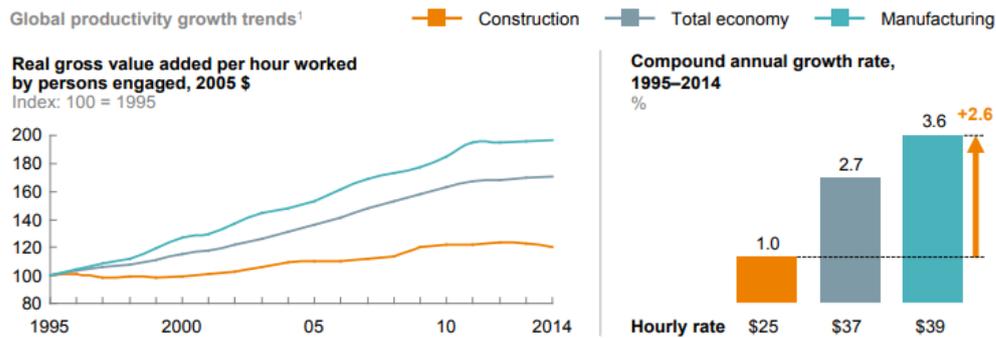


Figura 2: Tendencias de crecimiento de la productividad mundial (McKinsey&Company, 2017)

Ante esta realidad y ante la reducida productividad de la industria de la construcción (Figura 2), en 2019, Luis Castilla, CEO de la División de Infraestructuras de ACCIONA, implementó un sistema integrado de Gestión del Conocimiento (GC) interno a cargo del equipo KAB. KAB se ha constituido como un equipo cuya misión ha sido incrementar la competitividad de las ofertas, dar mayor certeza en la ejecución, diferenciar a ACCIONA por su expertise técnico, y fomentar el sentido de pertenencia de los empleados. Además, KAB también se ha propuesto contribuir a la sostenibilidad del negocio de ACCIONA. Los beneficios derivados de estas iniciativas han sido evaluados no solo en términos de su impacto en el negocio, sino también en aspectos valiosos como la seguridad de los trabajadores, la reducción de emisiones de CO₂, entre otros.

Mientras la función de Innovación ha liderado el intercambio de conocimientos y tecnologías con el exterior, KAB se ha centrado su actividad en el conocimiento interno de ACCIONA. KAB ha estado en constante colaboración con los compañeros Innovación durante la implementación de innovaciones propias del equipo y ante la necesidad de difusión al resto de la compañía de las innovaciones producidas en los proyectos o centros de I+D. Así pues, el equipo de Conocimiento Aplicado a Negocio (KAB) constituye una función separada de Innovación ante la necesidad de poner el foco en el conocimiento que se ha estado perdiendo, el valor diferencial del conocimiento que existe en ACCIONA y la necesidad de crear un equipo enfocado a trabajar con el conocimiento interno, cuya gestión responde a unos retos específicos y requiere una serie de sistemas, herramientas y know-how especializado.

Se ha esperado que la implementación de un equipo dedicado a la GC haya revelado como un componente esencial en ACCIONA debido a la gestión eficiente de su información y conocimientos, la mejora de la innovación y el desarrollo, la gestión del talento, y la mejora de la eficiencia y la productividad en general. En primer lugar, ha posibilitado el manejo eficiente de la información al permitir la recopilación, clasificación y el análisis de datos provenientes de diversas fuentes, lo que ha facilitado la toma de decisiones informadas. Dado que ACCIONA ha manejado una vasta cantidad de datos y conocimientos técnicos, su correcta gestión se ha convertido en un factor crítico para optimizar el rendimiento y mitigar los riesgos. Del mismo modo, la GC ha potenciado la innovación y el desarrollo, al identificar las mejores prácticas, experiencias y lecciones aprendidas que nutren la creatividad y la eficacia en la resolución de desafíos técnicos, regulatorios y de mercado. Asimismo, ha contribuido a la gestión del talento al identificar las habilidades clave requeridas para el éxito de la empresa, permitiendo la

implementación de programas de capacitación y desarrollo que fomentan la retención y el crecimiento profesional del personal. Además, la eficiencia y la productividad de la empresa se han visto mejoradas significativamente mediante la GC, al proporcionar acceso a información precisa y actualizada en el momento adecuado, lo que ha capacitado al personal para tomar decisiones precisas, reducir errores y redundancias, y aumentar la eficiencia operativa en general.

KAB ha beneficiado la transición de un esquema en árbol a uno en red al facilitar la reorganización de la información, garantizar su interconexión y mejorar la accesibilidad. De igual modo, ha promovido la colaboración, el aprendizaje organizacional y la innovación, al tiempo que ha fortalecido la seguridad de la información. En conjunto, el equipo ha sido esencial para aprovechar al máximo los beneficios de un esquema en red, mejorando la eficiencia y la adaptación de la organización a los cambios.

2.2.3. KAB en 2023

KAB ha trabajado con diversos grupos de ACCIONA para promover una cultura de conocimiento y aprendizaje continuo. En primer lugar, se ha fomentado a todos los empleados a compartir su conocimiento y a aplicar sus aprendizajes. Se ha colaborado estrechamente con los Technical Leaders y expertos, a quienes se ha ayudado a coordinar y motivar para que impulsen iniciativas relacionadas con la generación, intercambio y aplicación de conocimiento. Asimismo, se han realizado reuniones con los directores de negocios y líderes de funciones para identificar oportunidades de mejora relacionadas con la GC e información. Se les ha asistido en la priorización de soluciones viables y de alto impacto, y también se ha supervisado la implementación de estas soluciones. La meta ha sido impulsar el uso eficiente del conocimiento en toda la organización.

Las diferentes actividades estratégicas se han agrupado en 4 grupos: KAB Office, Knowledge Assets, Knowledge Champions, y Collaboration Culture:

KAB Office

La KAB Office ha constituido un equipo que ha trabajado de forma continuada y especializada en la gestión del conocimiento interno de ACCIONA. Es decir, se ha tratado de definir, desarrollar y consolidar la Función de Gestión del Conocimiento dentro de ACCIONA, clave de la apuesta de KAB.

En la actualidad, la KAB Office se ha encontrado compuesto por:

- Un director de Talento y Conocimiento Aplicado a Negocio (KAB), con una amplia experiencia en consultoría, habiendo incluido una trayectoria de aproximadamente 14 años en ACCIONA.
- Un Gerente del equipo KAB que ha aportado 8 años de experiencia como consultor.
- Un analista de Technical Leaders que ha aportado experiencia en la coordinación y gestión interna en el sector de la enseñanza.

- Un Business Advisor que ha brindado apoyo a todas las iniciativas existentes, además de haber liderado el presente proyecto.
- Un Business Advisor que ha dado soporte a iniciativas existentes y ha gestionado la comunicación del equipo.
- Un científico de datos colaborador a tiempo parcial externo, investigador posdoctoral con experiencia en machine learning y análisis de datos el cual ha dedicado un día a la semana para lanzar iniciativas relacionadas con la explotación de datos y actividades de investigación.
- Un consultor de transformación, encargado de sistematizar la captura de los aprendizajes más relevantes, así como la difusión de Lecciones Aprendidas y otros documentos pertinentes generados en proyectos previos dentro de la Compañía. La creación de esta posición respondió a la ausencia de visión y tiempo por parte de los empleados de los proyectos para llevar a cabo estas tareas de manera efectiva. La aspiración ha sido establecer una red de consultores de transformación que brinde cobertura a nivel internacional, con el objetivo de acelerar la recopilación y transferencia de conocimientos entre proyectos. La singularidad de esta figura reside en su enfoque estratégico: en lugar de expandir el equipo central de KAB, se han establecido posiciones en proyectos, con dependencia jerárquica de los proyectos o regiones en los que se ubican, y coordinación con la oficina central de KAB. En el año 2023, este perfil no ha generado costos directos, ya que ha sido cubierto mediante un contrato financiado por el ICEX, destacando la eficiencia en la gestión de recursos y el enfoque proactivo en la difusión del conocimiento en la organización.

Además de haber gestionado los Knowledge Assets y Knowledge Champions que se han introducido más adelante, la KAB Office ha englobado la definición de los perfiles que KAB ha necesitado, habiendo incluido la incorporación del científico de datos o la creación de la figura del consultor de transformación.

Knowledge Assets

Este pilar ha representado el punto más fuerte de KAB. Ha incluido 3 actividades principales: 1. El desarrollo y la gestión del Knowledge Navigator (KN), 2. Los Proyectos de datos y 3. Los Proyectos de consultoría:

1. El desarrollo y la gestión del Knowledge Navigator (KN)

El Knowledge Navigator (KN) ha sido la plataforma, desarrollada internamente (continúa en proceso de desarrollo), de la GC para todo empleado de la División de Infraestructuras de ACCIONA.

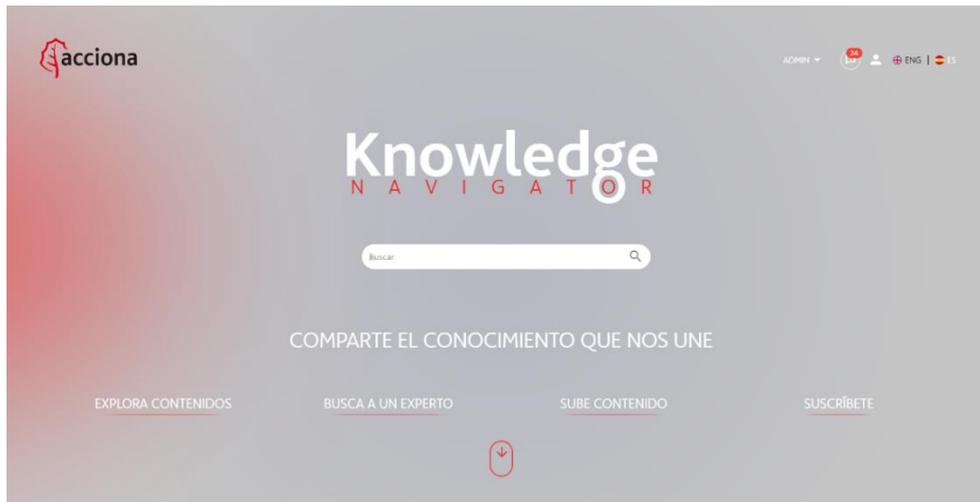


Figura 3: Landing Page del Knowledge Navigator [Capturas de pantalla del equipo KAB]

El KN ha ofrecido compartir y localizar conocimiento, además de contactar y ubicar expertos y Technical Leaders (TL). De forma continuada se ha recabado la retroalimentación de los usuarios y se ha trabajado con los desarrolladores para adaptar la plataforma e intentar que haya sido sencilla e intuitiva.

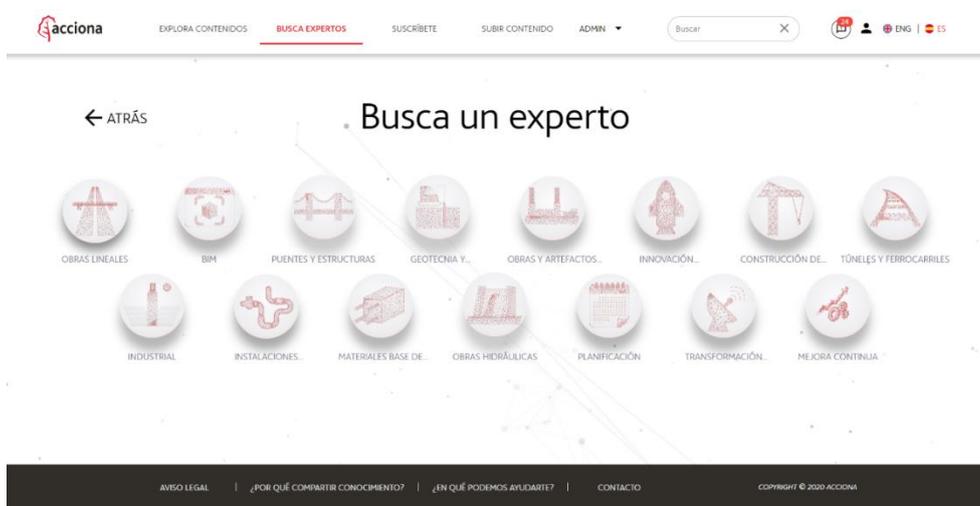


Figura 4: Áreas de conocimiento en la búsqueda de expertos en el Knowledge Navigator [Capturas de pantalla del equipo KAB]

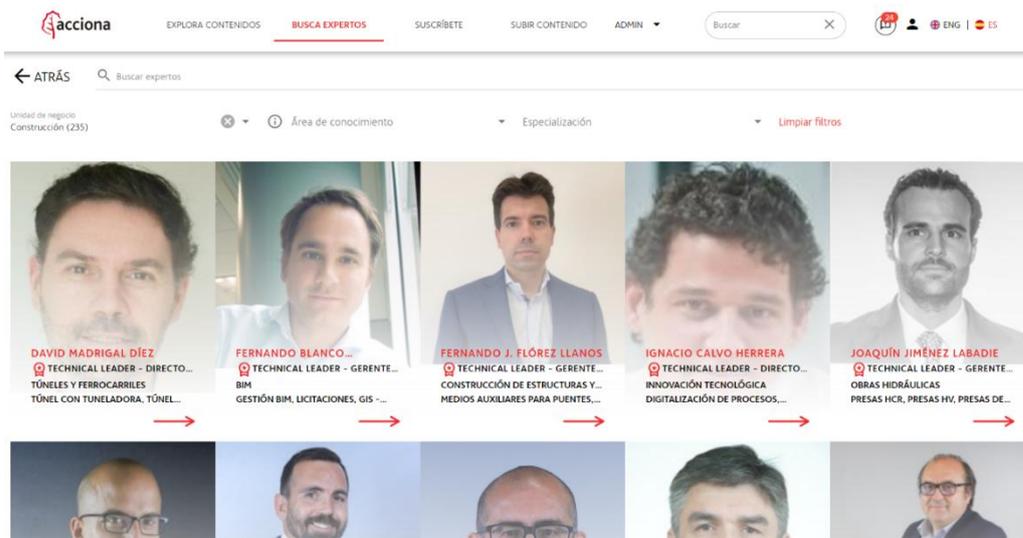


Figura 5: Buscador de expertos del Knowledge Navigator [Capturas de pantalla del equipo KAB]

Así, ha supuesto un punto de acceso ad-hoc para todo empleado, de todo país con contenidos de los 3 negocios de la División de Infraestructura:

- Agua
- Construcción
- Concesiones



Figura 6: Tipos de contenido del Knowledge Navigator según el Negocio [Capturas de pantalla del equipo KAB]

y de las 30 Áreas de Conocimiento:

Tabla 1: Áreas de conocimiento por tipo de contenido [Elaboración propia]

Agua	Construcción	Concesiones	Área de soporte
o Control y Automatización	o Acabados de edificación y obra civil	o Demanda e ingresos o Estrategia y costes de O&M	o Calidad, medio ambiente y riesgos

<ul style="list-style-type: none"> ○ EPC Depuración y reutilización ○ EPC Desalinización ○ I+D+i ○ O&M Depuración y reutilización ○ O&M Desalinización ○ Servicios y concesiones 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Construcción de estructuras y elementos prefabricados ○ Geotecnia y cimentaciones ○ Innovación Tecnológica ○ Instalaciones edificaciones y obra civil ○ Materiales base de construcción ○ Obras hidráulicas ○ Obras lineales ○ Obras y artefactos marítimos ○ Puentes y estructuras ○ Túneles y ferrocarriles 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Implementación 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollo de negocio ○ Gestión contractual ○ Gestión de proyectos ○ Legal ○ People ○ Prevención de Riesgos Laborales (PRL) ○ Sostenibilidad ○ Transformación digital
--	--	--	--

El conocimiento accesible en la herramienta se ha encontrado tanto en forma de Documentos, Lecciones Aprendidas (LLAA) o Archivos multimedia.



Figura 7: Servicios del Knowledge Navigator [Capturas de pantalla del equipo KAB]

Todo tipo de documento ha debido ser aprobado por un proceso de validación que ha conestado de 3 niveles: Nivel 0 respecta al proyecto o equipo en el que se ha generado el documento, Nivel 1 al área de conocimiento y el Nivel 2 al tipo de archivo.

Listas de aprobación (nivel 0)			Buscar	+
ID	Unidad de negocio	Proyecto		
1	Agua	[REDACTED]		
2	Agua	[REDACTED]		
3	Agua	[REDACTED]		
4	Agua	[REDACTED]		
5	Agua	[REDACTED]		

Listas de aprobación (nivel 1)				Buscar	+
ID	Área de conocimiento	Unidad de negocio	Especialización		
1	Transformación digital	Infraestructuras			
2	Transformación digital	Agua			
3	Desarrollo de negocio	Concesiones			
4	Sostenibilidad	Concesiones			
5	Gestión contractual	Concesiones			

Listas de aprobación (nivel 2)				Buscar	+
ID	Área de conocimiento	Unidad de negocio	Tipo de documento		
1		Agua	Marcas y patentes		
2		Agua	Resúmenes de innovaciones		
3		Agua	Informes de asistencia a eventos		
4		Agua	Publicaciones, estadísticas e informes		
5		Construcción	Legislación, normativa y estándares		

Figura 8: Niveles del Knowledge Navigator [Capturas de pantalla del equipo KAB]

Por otro lado, los expertos y TLs se han segmentado según su Área de Conocimiento y Especialización. Existen 4 Roles: Visualización, Edición y Administración.

2. Los Proyectos de datos

KAB ha desempeñado un papel crucial en el fortalecimiento de la competitividad y sostenibilidad de ACCIONA mediante la utilización estratégica del conocimiento interno. En diversas ocasiones, este conocimiento se ha materializado en forma de datos, dando lugar al surgimiento de proyectos de datos. Dos ejemplos paradigmáticos ilustran de manera elocuente esta contribución significativa:

- Planification tool: Se han empleado datos históricos con el propósito de realizar comparaciones entre la planificación inicial y la planificación final en diversos proyectos. Este enfoque ha posibilitado un análisis detallado de las desviaciones que han surgido en distintos tipos de tareas dentro de un proyecto con respecto a las definiciones iniciales. La información obtenida ha resultado sumamente valiosa al

permitir a los equipos de planificación haber realizado ajustes en el diseño y mejorar la gestión de riesgos de manera más informada y estratégica. Este enfoque basado en datos históricos ha representado una herramienta esencial para la toma de decisiones fundada en la realidad empírica de proyectos anteriores, impulsando así la eficiencia y efectividad en la planificación y ejecución de proyectos futuros.

- Modelo predictivo de turbidez. Utilizando datos históricos provenientes de las plantas desaladoras y su cruce con información de estaciones meteorológicas, se ha llevado a cabo el desarrollo de un modelo basado en machine learning. Este modelo se ha definido que llegará a tener la capacidad de prever con precisión los momentos en los que se producirán eventos de turbidez que podrían afectar el funcionamiento normal de la planta. Este enfoque innovador permitirá una optimización sustancial en la operatividad de las plantas desaladoras, destacando la aplicación avanzada de tecnologías de análisis predictivo para mejorar la eficiencia operativa y la gestión de eventos adversos.

3. Los Proyectos de consultoría

Ante la formulación de las iniciativas de KAB, se han llevado a cabo reuniones estratégicas con los principales responsables de diversas áreas de negocio y funciones, con el objetivo de identificar y priorizar los desafíos y las oportunidades existentes. Este proceso ha involucrado una deliberación conjunta con los líderes del negocio, resultando en la definición de líneas de acción que guiarán el trabajo futuro de KAB.

Además, KAB ha respondido proactivamente a las demandas de consultoría, abordando proyectos específicos que requieren una reflexión estratégica sobre aspectos cruciales para el negocio, como el desarrollo del talento joven o la definición de organigramas en proyectos particulares. Este enfoque estratégico y personalizado ha permitido a KAB contribuir de manera efectiva a la toma de decisiones fundamentadas y al desarrollo estratégico en concordancia con las necesidades específicas de cada área de negocio.

Knowledge Champions

Entre los Knowledge Champions, han destacado 2 grupos: 1. Technical leaders (TL) y 2. Youth Committee.

1. Technical Leaders

Los Technical Leaders han sido distinguidos expertos cuyo conocimiento especializado en el negocio ha constituido un diferencial clave en el mercado. Este selecto grupo, caracterizado por su excelencia académica y experiencia profesional, ha desempeñado un papel fundamental en el fortalecimiento de la competitividad de ACCIONA. Los Technical Leaders ha liderado iniciativas orientadas a la generación, intercambio y aplicación estratégica del conocimiento, contribuyendo así al desarrollo continuo de la empresa.

El TL lleva de la mano una serie de prestigios y reconocimientos, a la vez que un conjunto de tareas y expectativas. Las 5 principales funciones de un TL han sido:

1. Ser embajador de ACCIONA: Han participado en eventos externos (como foros, revistas, comités, clases en la universidad, exponiendo en congresos, etc.) y han sido la cara visible de ACCIONA en la industria (clientes, compañeros, socios, etc.).
2. Gestionar y documentar conocimiento relevante: Han creado LLAAs, documentos, proyectos de innovación y han fomentado la compartición de conocimiento. Han tenido un objetivo de al menos 3 LLAA anuales por equipo, habiendo alimentado el KN en 2023 con 43 LLAAs.
3. Desarrollar expertise interno: Han llevado a cabo capacitaciones internas, desarrollado capacidades internas y compartido conocimiento.
4. Ser la persona de referencia en los proyectos y ofertas: han mejorado la visibilidad como expertos de conocimiento y apoyado a proyectos y licitaciones.
5. Embajadores y catalizadores de la innovación: han fomentado y liderado la innovación dentro de ACCIONA. Esta función se ha realizado en paralelo a los equipos de Innovación y a menudo en colaboración con ellos. Los TL han identificado y liderado la implementación en ACCIONA de tecnologías, sistemas, herramientas, etc. innovadoras que han estado disponibles en el mercado y han tenido aplicación en sus respectivas áreas de conocimiento.



Figura 9: Puzle de las funciones de los Technical Leaders [Capturas de pantalla del equipo KAB]

Mientras los TL han sido seleccionados y dirigidos por su correspondiente Dean o jefe del Área de Conocimiento, han sido responsables de designar a expertos especializados, quienes han desempeñado un papel crucial asesorando en áreas específicas del conocimiento. Este enfoque estratégico ha asegurado una gestión eficiente de la experiencia y el saber dentro de la organización, consolidando la posición de ACCIONA como líder en su sector.

Los TL han estado organizados en 11 Áreas de conocimiento:



Figura 10: Áreas de conocimiento de los Technical Leaders [Capturas de pantalla del equipo KAB]

Cada Área ha contado con especializaciones asignadas que han sido propuestas por los Technical Leaders en consonancia con las necesidades específicas del negocio. En el año 2023, se ha llevado a cabo una exhaustiva revisión de estas especializaciones, habiendo resultado en la incorporación de 4 nuevas áreas de especialización, sumándose así a las 83 especializaciones ya existentes (87 en total). Este proceso ha reflejado un enfoque proactivo hacia la adaptabilidad y la evolución continua, garantizando que las competencias especializadas hayan estado alineadas con las demandas cambiantes del entorno empresarial y hayan contribuido directamente a la excelencia y competitividad de la organización.

Además, cada Área de conocimiento ha contado con una red de Expertos cuidadosamente seleccionada, propuesta por los Technical Leaders. En el año 2023, se ha llevado a cabo una revisión integral de esta red, incorporando expertos de Polonia, Brasil y Canadá, enriqueciendo la diversidad y amplitud de conocimientos. En total, la red de expertos ha estado conformada por 280 profesionales altamente calificados, distribuidos estratégicamente entre diversas áreas de conocimiento.

Este distinguido colectivo se ha reunido trimestralmente en las “Quarterly Meetings” para presentar y discutir las diferentes iniciativas en las que han estado involucrados, facilitando la comunicación efectiva, coordinación y el establecimiento de objetivos anuales. Estas Quarterly Meetings, esenciales para el intercambio de conocimientos y la alineación estratégica, han estado coordinadas con eficacia bajo la dirección de las “Decanas”. Este enfoque ha garantizado un liderazgo sólido y una gestión eficiente de la excelencia académica en las Áreas de conocimiento.

Dentro de la comunidad de Technical Leaders, la KAB Office ha implementado un modelo de calibración diseñado para evaluar las candidaturas de los nuevos miembros del grupo. Este modelo de calibración ha sido concebido con el propósito de medir de manera integral y objetiva diversos aspectos, tales como:

- a. Se ha valorado el candidato considerando varios factores clave, como el área de conocimiento en la que se ha desempeña, su relevancia para el negocio y el grado en el cual dicha área ya está representada por otros Technical Leaders en la comunidad.
- b. Se han examinado las evaluaciones del desempeño del candidato, donde se han analizado críticamente los logros y contribuciones que ha aportado en proyectos anteriores y su impacto en el desarrollo y éxito de las iniciativas de la empresa.
- c. Se han evaluado los comportamientos demostrados por el candidato, enfocándose en su participación activa en las responsabilidades inherentes a un Technical Leader. Esto ha incluido ser una figura de referencia en ofertas y proyectos, la generación de conocimiento, la capacitación de colegas, y la actuación como embajador de ACCIONA, entre otras responsabilidades esenciales para la posición. Este análisis detallado ha permitido una evaluación completa de la idoneidad y el potencial del candidato para asumir el rol de Technical Leader en la organización.

2. Youth Committee

El Youth Committee ha fungido como un órgano asesor que ha congregado a profesionales de alto potencial de la División de Infraestructuras de ACCIONA a nivel mundial, brindando apoyo al Comité de Gestión de Infraestructuras. Este comité ha servido como un medio para conectar a jóvenes talentos a través de diversas funciones y negocios, aportando una perspectiva integral de la empresa y fortaleciendo vínculos al conocer a las personas que la integran. Compuesto por 15 individuos de ACCIONA, con un equilibrio de género, y representando a 10 países diferentes, el comité ha abarcado distintas áreas corporativas y de negocios, habiendo incluido:

- Infraestructura: 2
- Concesiones: 2
- Agua: 3
- Industriales: 2
- Construcción: 7

desempeñando roles en funciones de Sitios, Producción y Soporte.

La principal contribución del Youth Committee se ha focalizado en el proyecto Ideas Tower. Adoptando un enfoque de resolución de problemas, el Youth Committee, dividido en 3 grupos, ha formulado una solución y ha desarrollado un caso de negocio para abordar un desafío propuesto por el Comité Directivo.

Collaboration Culture

Dentro del pilar Collaboration Culture, se han gestionado 4 actividades: 1. Eventos globales, 2. Cafés virtuales, 3. Campañas de incentivos y 4. Acciones de comunicación destinadas a promover compartir conocimientos:

1. Eventos globales

Entre los eventos globales, más allá de los Infrastructure Knowledge Summits, han resaltado los Learning From Our Projects: encuentros especializados de formación de conocimiento en los que el director de un proyecto, acompañado del resto de personas con mayor responsabilidad del proyecto, ha asumido la responsabilidad de identificar, seleccionar y presentar de manera organizada y estructurada una serie de Lecciones Aprendidas en distintas materias, tanto técnicas como de gestión, que se ha considerado que han podido ser replicadas con facilidad y que han podido tener mayor impacto en otros proyectos. Estos eventos han estado diseñados para compartir de manera efectiva experiencias y conocimientos valiosos entre colegas, limitando el público según la naturaleza específica del contenido presentado. Este enfoque ha garantizado una diseminación efectiva de lecciones aprendidas y mejores prácticas, fortaleciendo así la base de conocimiento compartido en toda la organización.

2. Cafés virtuales

Las sesiones de Cafés Virtuales han representado encuentros virtuales estratégicos con Technical Leaders, abordando temas contemporáneos y situaciones específicas presentes en los diversos proyectos que enfrentan los miembros. Estas sesiones no solo han posibilitado un análisis profundo de cuestiones relevantes, sino que también han desempeñado un papel fundamental en el fortalecimiento de la comunidad, facilitando la interconexión y la colaboración efectiva entre los distintos miembros. Este enfoque no

solo ha favorecido la discusión de asuntos críticos, sino que también ha promovido una red de intercambio de conocimientos y experiencias entre los profesionales de la comunidad de Technical Leaders.

3. Campañas de incentivos

En el marco de las campañas de incentivos, se ha reconocido en múltiples instancias la destacada contribución al conocimiento interno (KN) mediante la entrega de premios que han incluido regalos, cartas personalizadas del CEO y otros incentivos significativos. Este enfoque de reconocimiento no solo ha reflejado el compromiso de la organización con el fomento y valoración del conocimiento interno, sino que también ha actuado como un estímulo tangible para promover la participación activa y la excelencia en la aportación al conocimiento dentro de la comunidad empresarial.

4. Acciones de comunicación destinadas a promover compartir conocimientos

Diversas iniciativas de comunicación han sido implementadas con el propósito de fomentar el intercambio de conocimientos, la utilización del Knowledge Network (KN), y la participación en eventos, entre otros aspectos clave. En este contexto, se ha situado la estrategia de comunicación que hasta 2023 se ha encontrado en desarrollo, caracterizada por un enfoque integral y sistemático. Este enfoque estratégico ha buscado potenciar la difusión efectiva de información y maximizar la participación en actividades que fortalezcan el intercambio de conocimientos dentro de la organización.

2.2.4 Medición de impacto en KAB en 2023

Desde su creación, el equipo ha venido evaluando de manera continua su desempeño, aunque esta evaluación no siga un procedimiento formalizado. Este enfoque ha sido fundamental para lograr resultados sobresalientes y forjar una percepción positiva tanto en el entorno empresarial como en la alta dirección. El proceso de evaluación se ha llevado a cabo mediante 1. Evaluaciones periódicas, 2. Retroalimentaciones de opinadores cualificados y 3. Datos cuantitativos:

1. Evaluaciones periódicas

La evaluación periódica se ha realizado en colaboración con la alta dirección, compuesta por el CEO de Infraestructuras, la Dirección de Innovación y la Dirección de Recursos Corporativos. Durante las sesiones de rendición de cuentas, se ha presentado detalladamente el progreso de las iniciativas implementadas, ofreciendo información detallada sobre su alineación con las necesidades del negocio, eficacia, nivel de participación, alcance en diversos colectivos, así como la valoración proporcionada por los participantes. Este proceso de evaluación integral se ha convertido en el punto culminante del ciclo de evaluación, integrando la información recopilada de otras formas de evaluación. A través de este análisis minucioso, se han tomado decisiones informadas para reorientar estratégicamente el trabajo, destacando su importancia como el paso final y más relevante en el proceso evaluativo global.

2. Retroalimentaciones de opinadores cualificados

Además de la colaboración activa en la definición conjunta de iniciativas con los colaboradores habituales de KAB, con el objetivo de alinearlas de manera efectiva con las necesidades del negocio, se ha llevado a cabo de manera regular la recopilación de información sobre la efectividad de cada acción emprendida. Estos participantes, con un conocimiento profundo de las lagunas existentes en el conocimiento, las demandas recurrentes de los diversos equipos, la utilidad para los proyectos y la recepción de las iniciativas, han desempeñado un papel crucial como informantes clave en el proceso evaluativo. Este enfoque estratégico no solo ha asegurado la pertinencia de las iniciativas, sino que también ha contribuido a una mejora continua basada en datos y feedback específico del equipo y las partes interesadas.

Los colaboradores han abarcado una amplia gama de perfiles, entre ellos: directores de negocio, profesionales de funciones de soporte (Calidad, Sostenibilidad, Innovación, Prevención de Riesgos Laborales, Recursos Humanos), Technical Leaders, participantes en eventos, usuarios del Knowledge Navigator, así como miembros del Youth Committee. Este conjunto diverso de colaboradores ha reflejado la interconexión estratégica de múltiples áreas funcionales y roles dentro de la organización, consolidando así una red integral de contribuyentes que han aportado perspectivas valiosas y experiencias variadas al equipo de KAB.

3. Datos cuantitativos

Los datos cuantitativos abarcan diversos aspectos, entre ellos:

Respecto al Knowledge Navigator:

- Número de visitas a la herramienta: El análisis temporal ha proporcionado información clave sobre el impacto de actividades como correos enviados, talleres y eventos en la cantidad de visitas registradas.
- Visitas por documentos: La cantidad de visitas a cada Lección Aprendida y otros documentos ha servido como indicador del nivel de interés que el contenido ha generado en el entorno empresarial.

Respecto a los eventos:

- Número de asistentes.
- Desglose por regiones: La segmentación geográfica de los participantes en eventos ha posibilitado la monitorización del alcance en cada país. Este enfoque ha facilitado la optimización de esfuerzos promocionales, la inclusión de ponentes de regiones específicas para ampliar nuestra presencia en dichos lugares, entre otras estrategias de mejora continua. Este análisis cuantitativo ha proporcionado una visión completa y detallada de la efectividad de las iniciativas llevadas a cabo por el equipo de KAB.

2.2.5 Impacto Medioambiental y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

El compromiso de ACCIONA con la sostenibilidad se ha entendido como una apuesta por el progreso social, el equilibrio medioambiental y el crecimiento económico, y se ha visto reflejado en la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Estas metas comunes, definidas por Naciones Unidas, y repartidas en

17 objetivos han necesitado la implicación activa de las empresas entre muchos otros protagonistas.

ACCIONA, a través de sus proyectos en agua, energías renovables e infraestructuras, ha contribuido a objetivos clave, entre otros motivos por ser condición *sine qua non* para el logro del resto.

Entendiendo el presente proyecto como un análisis estratégico para, no solo optimizar el equipo de KAB, sino como efecto directo optimizar también los procesos de ACCIONA, se han tratado los ODS referidos a la educación (n.º 4), al acceso al agua (n.º 6), la energía (n.º 7), el trabajo decente y el crecimiento económico (n.º 8), las infraestructuras (n.º 9), la mitigación del cambio climático (n.º 13) y a la justicia (n.º 16). En diferente medida, también ha contribuido al resto de objetivos mediante las iniciativas recogidas en su Plan director de Sostenibilidad:



ODS 4: Educación de calidad: KAB ha contribuido a la mejora de la educación a través de la captura y transferencia del conocimiento relevante para la enseñanza y el aprendizaje, así como a través del desarrollo de habilidades y conocimientos críticos para la vida y el trabajo.

ODS 6: Agua limpia y saneamiento: ACCIONA, a lo largo de su historia, ha potabilizado, depurado y desalado agua para más de 100 millones de habitantes en todo el mundo. La compañía, a través de sus actividades de tratamiento de agua ha asegurado el suministro de agua potable en áreas de estrés hídrico preservando el medioambiente.



ODS 7: Energía asequible y no contaminante: La compañía ha generado energía de origen exclusivamente renovable a partir de fuentes como la energía eólica, fotovoltaica, hidroeléctrica, termosolar y de biomasa. ACCIONA ha invertido miles de millones de dólares en el desarrollo de tecnologías renovables.

ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico: KAB ha contribuido a la creación de empleo y el crecimiento económico a través de la promoción de la innovación y la transferencia de conocimiento a través de la organización. Por ejemplo, sus programas de ofertas de becas junto con el proyecto de recopilación de LLAAs en obra han sido ejemplos de creaciones de puestos de forma directa.



ODS 9: Industria, innovación e infraestructura: KAB ha ayudado al desarrollo de infraestructuras sostenibles y resistentes a través de la transferencia de conocimiento y tecnología en áreas como la gestión de energía y la construcción. ACCIONA, a través de sus diferentes líneas de negocio, ha ofrecido soluciones innovadoras que han satisfecho la creciente demanda de infraestructuras, acceso al agua y energía, entre otros. En el desarrollo de sus proyectos, ha medido y gestionado el impacto social y ambiental que tiene en las comunidades donde opera.

KAB, ha representado un punto clave fomentando la innovación a lo largo de sus proyectos y sistemas.

ODS 13: Acción por el clima: ACCIONA constituye una compañía neutra en carbono desde 2016 y ha considerado la lucha contra el cambio climático una prioridad estratégica. A través de la generación eléctrica a partir de fuentes renovables, ha contribuido a la mitigación del cambio climático mediante el desplazamiento de las energías fósiles en el mix eléctrico de los países.



ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas: KAB ha fomentado la construcción de instituciones sólidas, la promoción de la transparencia y la rendición de cuentas a través de la captura, almacenamiento y transferencia de información y conocimiento relevante para la toma de decisiones y la gestión de la información.

2.2.6 Preguntas de investigación

Las principales preguntas de investigación pertinentes para este proyecto han sido:

1. ¿Cuál es el impacto generado por KAB en los últimos cuatro años?
2. ¿Qué procedimientos y prácticas específicas han demostrado ser más eficientes y exitosos dentro de KAB?
3. ¿Cómo se podría evaluar el impacto de KAB de manera sistemática en el futuro?
4. ¿Cuál ha sido el nivel de satisfacción de los empleados con la colaboración de KAB? ¿Cómo ha influido esta unidad en la motivación y el compromiso de los empleados?

2.2.7 Hipótesis de partida

Antes del inicio del estudio, se han listado causas de los resultados hipotéticas que se podrían obtener mediante el presente análisis estudiadas previamente al proyecto:

Respecto al análisis del impacto de KAB:

1. El presente análisis del impacto de KAB va a conllevar una fuerte carga de estimaciones cuya precisión ha podido ser cuestionada.
2. Se va a hallar menos de 5% de casos de éxito respecto al número de entrevistas realizadas.
3. Los casos de éxito cuantificables hallados van a tener impactos mayores a 50.000€.

4. El grupo de Technical Leaders va a proporcionar más del 80% de los casos de éxito cuantificables recogidos, teniendo impacto en proyectos, equipos, y países más allá de sus responsabilidades, gracias a sus funciones definidas relacionadas con la gestión del conocimiento.
5. El grupo de Project Leaders va a proporcionar al presente estudio menos de un 20% de los casos de éxito debido a una esperada falta de uso y conocimiento del Knowledge Navigator.
6. Se va a desenmascarar una significativa falta de visibilidad del equipo KAB y de sus iniciativas a lo largo de ACCIONA, especialmente en terreno.

3. OBJETIVOS

3.1. Generales

Objetivos explícitos:

- Analizar el impacto del equipo Knowledge Applied to Business: Esto ha implicado analizar cómo las actividades de KAB han contribuido específicamente a la adjudicación de ofertas y a la productividad de proyectos en términos cuantitativos y cualitativos.
- Próximos pasos a realizar por KAB: Formular una propuesta de mejora específica para la gestión del conocimiento, basada en los resultados y las conclusiones previamente obtenidos en el estudio.
- Sistematizar la medición del impacto de KAB: crear un sistema de medición que permita a ACCIONA seguir analizando y mejorando continuamente las actividades de KAB en el futuro. Esto ha implicado diseñar un marco de medición con indicadores clave de rendimiento (KPIs) específicos.

Objetivos implícitos:

- Dar solidez a futuras propuestas de KAB: El fruto positivo del análisis ha dado fundamento para facilitar decisiones estratégicas a nivel equipo, con el fin de crecer.
- Divulgar el trabajo de KAB: La realización del análisis ha servido para dar a conocer la existencia de dicho equipo, fomentando el uso de sus servicios y productos.
- Fomentar la mejora continua entre los empleados de ACCIONA.
- Optimizar la eficiencia de interna: Si se han descubierto prácticas o procedimientos muy eficientes a través del análisis, se ha buscado optimizar la eficiencia de los procesos internos de ACCIONA decidiendo qué tareas priorizar.
- Mejorar la toma de decisiones: La identificación de lecciones aprendidas y la propuesta de un sistema de medición de impacto han estado destinadas a mejorar la toma de decisiones estratégicas en la empresa, lo que ha sido un objetivo implícito para asegurar un enfoque más fundamentado y basado en datos en el futuro.

3.2. Específicos

- Reunirse con directivos que crean impacto estratégico mediante KAB.
- Lanzar encuestas para el estudio masivo de la eficiencia de KAB.
- Identificar casos de éxito de Lecciones Aprendidas: Esto ha implicado documentar y analizar las experiencias pasadas, tanto positivas como negativas, para extraer conocimientos valiosos que puedan influir en la toma de decisiones futuras.

- Realizar una evaluación comparativa de las distintas categorías de análisis y procesos involucrados en la gestión del conocimiento.
- Recoger y analizar los datos estadísticos almacenados en el Knowledge Navigator.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. Marco teórico

Dentro del alcance de esta investigación, ha sido esencial establecer un marco teórico que haya proporcionado los fundamentos necesarios para situar y contextualizar adecuadamente el estudio. Este marco se ha iniciado con la exploración de la evolución del concepto de conocimiento y su relevancia en el ámbito empresarial. Además, se han examinado diversos modelos de gestión del conocimiento y se han destacado factores cruciales para fortalecer la competitividad en la industria a través de la aplicación del conocimiento.

4.1.1. Evolución de la gestión del conocimiento

A lo largo del siglo XX y, particularmente, con la proliferación de los modelos de gestión de la calidad después de la Segunda Guerra Mundial, se han observado diferencias significativas entre el sector de infraestructuras/construcción y el sector industrial. Mientras que el sector industrial ha experimentado un rápido crecimiento en términos de optimización de procesos productivos, destacando la eficiencia y la reducción de defectos, estas metodologías se han intentado incorporar al sector de infraestructuras mediante la implementación de equipos de calidad, entre otras medidas. No obstante, diversos factores intrínsecos al sector de las infraestructuras han obstaculizado la mejora en términos comparables a los alcanzados en el sector industrial:

- Repetición de tareas: Mientras en una fábrica, se ha podido producir un número significativo de unidades idénticas de un producto cada hora, cada proyecto de construcción de un puente ha sido único y su diseño ha buscado siempre ser innovador, lo que ha dificultado la optimización eficiente.
- Velocidad del proceso: Mientras en una fábrica se ha podido lograr una producción continua en corto plazo, en el sector de infraestructuras, los profesionales han debido esperar años para ver el inicio y la finalización de varios proyectos.
- Control del proceso y predictibilidad: Mientras en una fábrica el proceso ha podido definirse con precisión, siempre y cuando las condiciones hayan estado controladas, en la construcción de puentes las condiciones han sido inherentemente variables.
- Capacidad de prueba y error: En los proyectos de infraestructuras, la ejecución de pruebas de error ha resultado más compleja, ya que, en ocasiones, han transcurrido años antes de que se haya podido repetir una tarea en proyectos diferentes. Además, los errores en proyectos de infraestructuras han podido conllevar costos considerablemente elevados.

En virtud de las oportunidades perdidas, la repetición de errores y la lentitud en el aumento de la productividad, se ha evidenciado que estos desafíos han sido inherentes al sector en general y no exclusivos de ACCIONA. De hecho, surgen controversias frecuentes respecto a la implementación efectiva de sistemas de mejora continua y gestión del conocimiento en el ámbito sectorial. En respuesta a este contexto, la dirección de ACCIONA ha tomado la decisión estratégica de establecer KAB como una palanca fundamental para potenciar la competitividad y sostenibilidad de la organización.

A pesar de que los temas y conceptos en relación para con la GC han comenzado a discutirse a finales de la década de 1960, cuando se ha introducido la idea de la creciente importancia del conocimiento como un factor crucial en la economía, incluso superando la relevancia de la mano de obra y las materias primas, no ha sido sino hasta principios de la década de 1990 cuando esta disciplina ha experimentado un desarrollo significativo (Londoño Galeano & García Ospina, 2015).

La aparición de la Gestión del Conocimiento (término definido en 1987 por McKinsey al haber estudiado cómo manejar y utilizar la información internamente (McInerney & Koenig, 2011)) como concepto ha surgido en el ámbito de las consultoras de negocio por primera vez. Con la llegada de Internet, estas organizaciones asimilaron de manera rápida la idea de la intranet como herramienta de accesibilidad a la información y de su compartición entre equipos ubicados en diferentes geografías. Comprendieron rápidamente cómo la creación de paneles de control, motores de búsqueda de expertos y bases de datos de lecciones aprendidas tenían la capacidad de generar un producto novedoso que podía ser comercializado con otras organizaciones, especialmente aquellas de mayor tamaño, complejidad y dispersión. En 1993, Ernst and Young organizó una conferencia en Boston en la que se difundió públicamente la Gestión del Conocimiento por primera vez en la historia (Prusak, 1999). Desde ese momento, el interés por el tema ha crecido exponencialmente, considerándose hoy en día un área de gran relevancia desde el punto de vista de la estrategia y diferencial para atraer talento y obtener ventajas en el mercado. Esto ha generado grandes expectativas en cuanto a la mejora de la eficiencia y la eficacia de los procesos organizacionales. Desde entonces, esta evolución ha sido dividida en 3 etapas, según las conceptualizaciones propuestas por diversos autores:

La primera etapa, que ha tenido altibajos y aún prevalece en muchas organizaciones, se ha centrado en el uso de la información como apoyo a la toma de decisiones. La segunda etapa ha puesto énfasis en la humanización del conocimiento, resaltando las competencias para utilizar el conocimiento de manera creativa, promoviendo la interacción, la externalización, el aprendizaje y la forma de compartir el conocimiento. Por último, se ha identificado una etapa más avanzada que ha involucrado la creación de estructuras más complejas fundadas en sistemas de GC.

Cada una de estas etapas ha presentado características distintivas que se han descrito en la Tabla 2:

Tabla 2: Las 3 etapas de evolución del conocimiento (Steinlin, 2007)

Etapa	1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa
Tarea	Análisis y organización de datos: La capacidad de examinar y organizar información y datos.	Creatividad y generación de ideas: La habilidad de utilizar el conocimiento para crear soluciones únicas.	Fenómeno emergente: Un fenómeno complejo que surge de sistemas sociales interconectados.
Almacenamiento	Almacenamiento documental: El conocimiento almacenado en documentos o repositorios de datos.	Conocimiento individual: El conocimiento alojado en la mente de individuos.	Conocimiento social: El conocimiento que se ha creado y compartido a través de interacciones y

			relaciones en sistemas sociales.
<i>Acciones</i>	Gestión de la información: Procesos de extracción, captura, almacenamiento y difusión de datos e información.	Intercambio de conocimientos: La interacción, compartición y transferencia de conocimientos.	Co-creación de significado: El proceso de co-crear, descubrir y transformar el significado y el sentido.
<i>Disponibilidad</i>	Accesibilidad: La disponibilidad de conocimiento a través de la búsqueda y recuperación.	Interacción humana: El conocimiento que se comparte y pone a disposición a través de interacciones humanas.	Diálogo y creación de significado: El conocimiento compartido y creado a través del diálogo y la construcción conjunta de significado.
<i>Reacción humana</i>	Resistencia a compartir: La tendencia de las personas a ser reacias a compartir sus conocimientos.	Disposición a compartir: La tendencia de las personas a estar dispuestas a compartir sus conocimientos.	Dependencia de la interacción: La dependencia de la interacción para mantenerse informado y adquirir conocimientos.
<i>Objetivo</i>	Producción informacional: La generación y entrega de información para una gestión racional.	Compartir y aprender: La práctica de compartir y aprender para la mejora y la eficacia.	Comprender e innovar: La comprensión y la innovación para respaldar la toma de decisiones y su impacto.

De este modo, contar con un equipo de GC ha sido esencial para una ACCIONA por 5 razones principales:

1. Eficiencia y la productividad: Ha mejorado la eficiencia y la productividad de la empresa. Al tener acceso a la información correcta y actualizada en el adecuado, el personal ha tomado decisiones informadas, reducido los errores y las redundancias, y aumentado la eficiencia operativa. Así, se han desarrollado y ejecutado proyectos con mayor rapidez, agilidad y seguridad (Housel & Bell, 2015).
2. Adquisición y análisis de información corporativa: La GC ha permitido recopilar, clasificar y analizar información de diversas fuentes, lo que ha facilitado la toma de decisiones informadas (Housel & Bell, 2015). ACCIONA ha tenido una gran cantidad de datos y conocimientos técnicos que han debido ser gestionados eficientemente para optimizar el rendimiento y minimizar los riesgos, especialmente gracias al KN.
3. Innovación y el desarrollo: También ha ayudado a mejorar la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías. La identificación y análisis de las mejores prácticas, experiencias y lecciones aprendidas han ayudado a la empresa a encontrar soluciones creativas y efectivas para los desafíos técnicos, regulatorios y de mercado.

4. Gestión del talento: Ha mejorado la gestión del talento. El equipo ha identificado las habilidades y conocimientos clave necesarios para el éxito de la ACCIONA y ha desarrollado programas de capacitación y desarrollo para mejorar la retención del talento y el crecimiento profesional del personal.
5. Sostenibilidad: KAB ha desempeñado un papel significativo en fortalecer la sostenibilidad del negocio de ACCIONA, evaluando los beneficios de sus iniciativas no solo en lo que respecta a su impacto financiero, sino también considerando aspectos cruciales como la seguridad laboral y la reducción de emisiones de CO2, entre otros.

Además, la GC ha dado lugar a un esquema de conocimiento en red, un enfoque diferente. La principal diferencia ha radicado en la estructura y la filosofía de organización del conocimiento. En un esquema de conocimiento en árbol, la información se ha organizado jerárquicamente, con una clara división en niveles específicos. Esto ha implicado una estructura rígida y roles y responsabilidades bien definidos para la GC, con flujos de información que han seguido rutas predefinidas. Cada unidad o equipo ha tendido a enfocarse en su propio conjunto de conocimientos, lo que ha limitado la colaboración interdepartamental, aunque haya sido eficaz para encontrar información específica en áreas bien definidas.

En contraste, un esquema de conocimiento en red no ha seguido una estructura jerárquica rígida. En este enfoque, la organización se ha basado en conexiones y relaciones entre diferentes elementos de conocimiento, en lugar de una estructura de arriba hacia abajo. Esto se ha traducido en una mayor flexibilidad y adaptabilidad, ya que las relaciones se han formado y cambiado con facilidad. Además, un esquema en red ha promovido la colaboración y el intercambio de conocimientos entre diferentes áreas de la empresa, ya que las personas se han conectado directamente entre sí sin restricciones jerárquicas. Además, ha sido eficaz para explorar y descubrir información que puede no ha estado directamente relacionada con un área específica, ya que ha facilitado la identificación de conexiones entre diferentes ideas y áreas de conocimiento. La elección entre uno u otro ha dependido de los objetivos y la cultura de la empresa, así como de la naturaleza del conocimiento que se ha gestionado.

4.1.2. Gestión del conocimiento en las organizaciones empresariales

Según Pereira (2011), la gestión del conocimiento en la empresa se ha llevado a cabo mediante el siguiente proceso:

- Identificación del Conocimiento: La empresa ha debido definir sus objetivos y determinado qué conocimiento necesita para alcanzarlos. Se ha debido identificar tanto el conocimiento existente como el que aún no se ha adquirido, ya sea tácito o explícito, en todos los niveles organizativos, habiendo incluido estratégico, funcional, de procesos y personal.
- Adquisición del Conocimiento: La empresa ha obtenido conocimiento de diversas fuentes, pero ha debido distinguir entre aquel que ha podido utilizarse de inmediato y el que ha podido ser útil en el futuro.
- Desarrollo del Conocimiento: Ha sido fundamental comprender cómo se ha desarrollado el conocimiento en la empresa, considerando tanto a individuos

como grupos. Esto ha implicado fomentar el flujo de ideas para impulsar la innovación y la mejora continua.

- **Compartición el Conocimiento:** El objetivo en esta etapa ha sido transferir el conocimiento al lugar y momento adecuados, manteniendo la calidad requerida. La distribución del conocimiento ha permitido que otros empleados lo encuentren y lo utilicen en procesos que agreguen valor. La transferencia efectiva ha tendido a ocurrir a través de interacciones interpersonales, como talleres y aprendizaje en el trabajo cotidiano.
- **Utilización del Conocimiento:** El conocimiento solo ha agregado valor cuando se ha utilizado en la empresa. Su uso ha determinado las necesidades de la organización en términos de creación, almacenamiento y compartición de conocimiento.
- **Retención del Conocimiento:** Conservar el conocimiento ha sido esencial para construir activos de conocimiento sólidos, especialmente en organizaciones con un número limitado de expertos en áreas críticas. La retención ha implicado almacenar y salvaguardar el conocimiento acumulado, que ha incluido experiencias de empleados, lecciones aprendidas en proyectos anteriores y documentación de resultados exitosos. Esto ha facilitado su transferencia a otros cuando sea necesario.

Los procesos de gestión del conocimiento, siguiendo la metodología propuesta por (Peluffo A. & Catalán Contreras, 2002), como citado por (Garzón Castrillón & Farfán Buitrago, 2006), han comprendido seis etapas esenciales:

- a) **Diagnóstico Inicial de la Gestión del Conocimiento:** En esta fase, se ha buscado evaluar la situación presente de la empresa en relación con su gestión del conocimiento. Se ha realizado un mapeo del conocimiento organizacional para identificar tanto lo que la empresa ya ha poseído como lo que le ha faltado en términos de conocimiento.
- b) **Definición de Objetivos:** En esta etapa, se han establecido los objetivos que han orientado la GC. Estos objetivos han reflejado los propósitos y metas que la empresa ha buscado alcanzar mediante la gestión efectiva de su conocimiento.
- c) **Producción de Conocimiento Organizacional:** Esta fase se ha referido a la capacidad de la empresa para aprender y generar nuevo conocimiento de manera organizada. Ha implicado la creación y acumulación de conocimiento interno.
- d) **Almacenamiento y Actualización:** Durante esta etapa, se ha procedido a codificar, clasificar y mantener actualizada la base de datos de conocimiento. Esto ha asegurado que el conocimiento haya estado fácilmente disponible para todos los usuarios y que se haya mantenido al día en tiempo real.
- e) **Circulación y Utilización de Conocimiento:** Aquí se ha promovido la creación de espacios y procesos para intercambiar experiencias y conocimientos dentro de la empresa. La colaboración y la difusión de conocimiento han sido fundamentales en esta fase.
- f) **Medición del Desempeño:** En la última etapa, se han determinado los ciclos de GC y se han establecido indicadores para medir el impacto de esta gestión en los resultados deseados. Esto ha permitido evaluar la eficacia de la GC y realizar mejoras continuas.

4.1.3. Modelos de gestión del conocimiento

Ha sido evidenciado que la gestión del conocimiento ha generado diversos modelos, en proporción directa a la pluralidad de autores que han abordado este campo. A continuación, se presentan algunos de los modelos de GC investigados por (Briceño Moreno & Bernal Torres, 2010):

Tabla 3: Modelos de gestión del conocimiento (Briceño Moreno & Bernal Torres, 2010)

Autor del modelo	Modelos de gestión del conocimiento
<p>(Rodríguez Gómez, 2006), citado por (Briceño Moreno & Bernal Torres, 2010)</p>	<p>Modelos de Almacenamiento y Transferencia de Conocimiento: Estos modelos se han centrado en el desarrollo de metodologías, estrategias y técnicas para almacenar y facilitar la transferencia del conocimiento disponible en la organización.</p>
	<p>Modelos Socioculturales: Estos modelos han hecho hincapié en la importancia de desarrollar una cultura organizacional que haya fomentado los procesos de GC, reconociendo la influencia de los aspectos socioculturales en esta dinámica.</p>
	<p>Modelos Tecnológicos: En estos modelos, se ha destacado el desarrollo y la utilización de sistemas y herramientas tecnológicas como parte fundamental de la GC.</p>
<p>Canals (2002), citado por (Briceño Moreno & Bernal Torres, 2010)</p>	<p>Modelos de Enfoque Técnico: Estos modelos se han caracterizado por su enfoque práctico, centrándose en teorías, medición y sistematización de los conocimientos, con un enfoque altamente orientado a la aplicación.</p>
	<p>Modelos de Enfoque Economicista: Estos modelos han subrayado que las personas son actores económicos que toman decisiones racionales para maximizar su bienestar utilizando recursos limitados, habiendo incluido el conocimiento como uno de estos recursos.</p>
	<p>Modelos de Enfoque Filosófico: Estos modelos han tenido sus raíces en conceptos desarrollados en el campo de la filosofía y han explorado la naturaleza del conocimiento desde una perspectiva filosófica.</p>
	<p>Enfoque Social: Estos modelos han resaltado la influencia de los aspectos sociales en la promoción de la creación y compartición de conocimiento. Además, se han centrado en las herramientas y sistemas de información que han facilitado la representación del conocimiento en las organizaciones.</p>

	Enfoque Sintético: Estos modelos han abogado por la multiplicidad de perspectivas y la combinación de enfoques previos como una estrategia integral para abordar la GC.
<i>McAdam y McCreedy (1999), citado por (Briceño Moreno & Bernal Torres, 2010)</i>	Enfoque Conceptual y Teórico: Estos modelos se han caracterizado por su enfoque fundamentalmente conceptual y teórico en la GC, sin haber entrado en la implementación práctica.
	Enfoque de Capital Intelectual: Estos modelos se han centrado en la medición y desarrollo del capital intelectual en las organizaciones como un componente clave para lograr los objetivos organizacionales.
	Enfoque Socialmente Construido: Estos modelos han puesto énfasis en los procesos sociales y el aprendizaje organizacional como pilares fundamentales de la GC.
<i>(Briceño Moreno & Bernal Torres, 2010)</i>	Enfoque Tecnocrático: Este enfoque se ha centrado en la tecnología utilizada, especialmente en las bases de datos y la construcción de conocimiento como una estrategia para generar valor organizacional.
	Enfoque Económico: Estos modelos han destacado la medición y desarrollo de activos intangibles en las organizaciones para mejorar la eficacia en la consecución de objetivos.
	Enfoque Comportamental: Han resaltado la importancia de las personas como poseedoras o creadoras de conocimiento, considerándolas como un recurso estratégico clave para la competitividad empresarial.
<i>Davenport & Prusak (2001); Davenport, & Brees (1997); Wiig, (1997); Rivero, (2002); Alavi & Leidner (1999), citado por (Briceño Moreno & Bernal Torres, 2010)</i>	Almacenamiento, Acceso y Transferencia de Conocimiento: Estos modelos han tendido a no distinguir entre conocimiento, información y datos, considerándolos como entidades independientes de las personas que los crean y utilizan. Se han centrado en el desarrollo de métodos para almacenar y facilitar la transferencia de conocimiento dentro de la organización.
	Socioculturales: Estos modelos se han orientado hacia la construcción de una cultura organizacional que ha respaldado los procesos de GC, fomentando la comunicación, la colaboración y la conciencia sobre el valor del conocimiento.
	Tecnológicos: En estos modelos, la tecnología ha desempeñado un papel fundamental. Se han destacado sistemas, herramientas y plataformas tecnológicas utilizadas para gestionar el conocimiento, como bases de datos, intranets, sistemas expertos y motores de búsqueda.

<i>(Nonaka & Takeuchi, 1999), citado por (Briceño Moreno & Bernal Torres, 2010)</i>	Perspectiva oriental: Se ha centrado en los procesos individuales de los trabajadores y la transformación de su conocimiento tácito en explícito, un aspecto clave en la GC. El conocimiento explícito es formal y sistematizado, generalmente se encuentra en documentos y sistemas informáticos, mientras que el conocimiento tácito es más personal y arraigado en experiencias contextuales.
	Perspectiva norteamericana: En esta visión, las organizaciones se han centrado en el conocimiento de sus empleados y han buscado aprovecharlo para tomar decisiones estratégicas.

Las tecnologías para la GC han evolucionado significativamente en las últimas décadas. En un principio, la gestión del conocimiento se ha basado en sistemas manuales y en el intercambio de información cara a cara. Con el advenimiento de la tecnología de la información, se han desarrollado herramientas y sistemas para la GC, como los sistemas de gestión de contenidos, los sistemas de gestión de bases de datos, los sistemas de inteligencia artificial y las redes sociales.

En 2023, han desarrollado una gran variedad de tecnologías para la gestión del conocimiento. Algunas de las tecnologías más populares han incluido:

1. Sistemas de gestión de contenidos (CMS): Estos sistemas han permitido la creación, edición y publicación de contenido en una plataforma en línea. Ejemplos de CMS han incluido WordPress, Joomla y Drupal.
2. Sistemas de gestión de bases de datos (DBMS): Estos han permitido la gestión de grandes cantidades de datos y la creación de informes. Ejemplos de DBMS han incluido Oracle, Microsoft SQL Server y MySQL.
3. Sistemas de inteligencia artificial (IA): Estos sistemas han utilizado algoritmos de aprendizaje automático para analizar grandes cantidades de datos y extraer información útil. Ejemplos de IA han incluido Watson de IBM y Google Cloud AI.
4. Herramientas de colaboración: Estas herramientas han permitido a los usuarios trabajar juntos en proyectos y compartir información en tiempo real. Ejemplos de herramientas de colaboración han incluido Slack, Microsoft Teams y Zoom.
5. Redes sociales empresariales: Las redes sociales empresariales, como Yammer y Slack, han permitido la colaboración, la comunicación y el intercambio de conocimientos entre los empleados de una organización. Los usuarios han compartido información, preguntas y respuestas, noticias y actualizaciones de proyectos.
6. Herramientas de análisis de datos: Las herramientas de análisis de datos, como Tableau y Power BI, han permitido a los usuarios visualizar y analizar grandes cantidades de datos para identificar patrones y tendencias que han podido ser útiles para la toma de decisiones.

La selección de tecnologías para la GC ha dependido de las necesidades específicas de la organización y del tipo de conocimiento que se ha buscado gestionar. Es importante haber elegido tecnologías que hayan sido fáciles de usar y de implementar y que hayan estado en línea con la estrategia de gestión del conocimiento de la organización.

En general, la evolución de las tecnologías para la GC ha llevado a una mayor eficiencia, colaboración y productividad en las empresas. A medida que la tecnología ha continuado

avanzando, se han visto más innovaciones en la gestión del conocimiento que han permitido una gestión aún más eficaz de la información y el conocimiento.

4.1.4. Consideraciones clave en el diagnóstico de la Gestión del Conocimiento

Entre la literatura, ha destacado la investigación de (Briceño Moreno & Bernal Torres, 2010) sobre las principales consideraciones para realizar una adecuada gestión del conocimiento:

Tabla 4: Consideraciones clave en el diagnóstico de la gestión del conocimiento (Briceño Moreno & Bernal Torres, 2010)

Autores	Temas de la GC
<i>McAdam y Reid (2001)</i>	Compartir, crear, incorporar, difundir y las múltiples utilidades y beneficios de la GC.
<i>Baker, Barker, Dutnell y Thorne (1997)</i>	La GC ha emergido como el resultado de la interacción entre habilidades, información, capacidades personales y experiencia. En consecuencia, el proceso de GC ha implicado capturar, transferir, utilizar y evaluar el conocimiento en el contexto de las organizaciones. Este proceso ha requerido un sólido respaldo de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
<i>González et al. (2004)</i>	En el marco de una investigación que ha analizado el estado de la GC en cualquier organización, se han destacado 6 aspectos esenciales considerables: identificar el conocimiento, transmitir el conocimiento, la toma de decisiones, el papel de los medios y la tecnología, la cultura organizacional y la competencia.

Por otra parte, el estudio de (Rodríguez Gómez, 2006) se ha enfocado en la investigación de los factores cruciales para el éxito en la implementación de la gestión del conocimiento en entornos empresariales. Estos factores se han detallado en la tabla que se ha presentado a continuación:

Tabla 5: Factores cruciales para el éxito de implementar la GC (Rodríguez Gómez, 2006)

Autor/a	Factores claves de éxito
Sallis y Jones (2002)	Situar el cambio en el contexto cultural. Confianza de los miembros en su organización. Liderato del personal directivo. Considerar escenarios alternativos. Producir estrategias coherentes.
Rivero (2002)	Partir de un modelo común sobre GC. Creación de una cultura común de conocimiento. Asegurar la existencia de suficiente base cultural. Disponer de un soporte tecnológico común. Evitar caer en la tentación de limitarse a «la cosmética».
Alavi y Leidner (1999)	Procurar que los datos sean utilizables, actuales, correctos y pertinentes. Asegurar la confidencialidad del cliente. Actualizar la información. Fomentar una cultura del conocimiento. Establecer responsabilidades en la GC. Determinar los requisitos de la infraestructura (actualizada, seguridad).

4.1.5. Competitividad empresarial mediante la gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento se ha convertido en un factor determinante para la competitividad de las organizaciones empresariales. Esto se ha reflejado en su capacidad para adquirir conocimiento sobre competidores, el mercado y sus tendencias, así como en su habilidad para dominar procesos técnicos que les han permitido realizar cambios ágiles e innovadores en sus operaciones, productos o servicios.

Tanto académicos como consultores han coincidido en que, en la economía de 2023, el conocimiento ha sido probablemente la fuente primordial de ventaja competitiva. Por esta razón, cada vez más empresas han dedicado recursos significativos a la GC de sus colaboradores.

Las organizaciones de éxito han creado conocimiento de forma constante, y han realizado el ejercicio de difusión e integración de este en la empresa, transformándolo en un estándar que ha perdurado ante los demás integrantes del mercado (Nonaka, Takeuchi, Ikujiro, & Hirotaka, 1995). La GC ha incentivado estrategias clave para afianzar las empresas, habiendo sido, de este modo, una cuestión de estudio tanto académico como organizacional (Chamba, Dávila, & Pardo, 2021).

Un estudio de la empresa de consultoría KPMG en el año 2000 mencionado en (Londoño Galeano & García Ospina, 2015) ha revelado que el 81% de las grandes empresas norteamericanas y europeas han afirmado tener implementado o estar considerando adoptar un sistema de GC. La mayoría de estas organizaciones han señalado que han gestionado el conocimiento con el propósito de obtener ventajas competitivas sostenibles (79%), mejorar su eficacia en marketing (75%), orientarse hacia el cliente (72%) y fomentar la innovación en sus productos (64%) (Cabrera Izquierdo & Rincón Hercules, 2001).

(Garzón Castrillón & Farfán Buitrago, 2006) han afirmado que la GC ofrece una serie de ventajas significativas para la organización, permitiendo aumentar la competitividad de

las organizaciones en mercados altamente competitivos, globalizados y dinámicos con frutos como:

1. El alineamiento de los objetivos individuales al haber proporcionado canales de comunicación efectivos y equitativos para todas las partes involucradas.
2. La identificación y canalización adecuada de las fuentes de conocimiento para generar capital intelectual.
3. El fomento de la investigación y el desarrollo de actividades que han impulsado la innovación continua y la mejora de procesos.
4. El establecimiento de mecanismos de seguimiento que hayan evaluado los resultados derivados de la generación de conocimiento.
5. La optimización de la toma de decisiones y su ejecución, habiendo aprovechado de manera eficiente todos los recursos disponibles y mejorado el rendimiento y la capacidad de respuesta de la organización.
6. La facilitación de la transición del conocimiento de un nivel individual a uno colectivo, habiendo multiplicado así su valor y utilidad.
7. La creación de ventajas competitivas mediante la formulación de estrategias de negocios centradas en el conocimiento.

(Shin, 2004) ha resumido costos para el desarrollo infraestructuras de GC, mostrando su variación desde cientos de miles de dólares hasta varios millones. De igual modo, al contabilizarse el tiempo de adaptación de los empleados y otros costos de gestión, el costo total puede aumentar considerablemente.

Tabla 6: Inversiones empresariales en infraestructuras de gestión del conocimiento (Londoño Galeano & García Ospina, 2015)

<i>Compañía</i>	<i>Costes</i>
<i>British Petroleum</i>	<i>En 1995, gastaron 12 millones de US\$ en un programa piloto de GC. Aproximadamente un tercio del dinero se destinó a ayudar a las personas a aprender a trabajar de manera eficiente en este programa piloto.</i>
<i>Mitre Corp</i>	<i>Hasta la fecha, ha invertido 7.2 millones de US\$ en su Infraestructura de Información.</i>
<i>Delphi Group</i>	<i>Una encuesta sobre la implementación y perspectivas de la gestión del conocimiento muestra que casi la mitad de las 575 empresas esperan invertir más de 500,000 de US\$ en tecnología para la GC.</i>
<i>Arthur D. Little</i>	<i>Un equipo de 20 a 30 consultores ofrece el servicio. El compromiso más pequeño, cuesta entre 30,000 y 40,000 de US\$, mientras que, en una gran corporación, el servicio puede llegar a costar hasta 10 millones de US\$.</i>
<i>Arthur Andersen</i>	<i>Ofrecen la herramienta de “Evaluación de la Gestión del Conocimiento”. Para la evaluación inicial, se requieren entre 10,000 y 50,000 de US\$, dependiendo del tamaño de la empresa. Tras la evaluación inicial, si se determina que la empresa es una empresa que retiene el conocimiento, se requieren entre 1 y 2 millones de US\$ para una consultoría completa típica.</i>
<i>Ernst & Young</i>	<i>Ofrecen desde la evaluación del nivel de intercambio de conocimientos hasta el establecimiento de procedimientos y</i>

prácticas para seguir mejorando los esfuerzos de intercambio de conocimientos. El costo típico de este servicio es de 2 a 3 millones de US\$.

4.1.6. Barreras del aprendizaje organizacional

El principal punto crítico para generar un aprendizaje organizacional adecuado ha sido el liderazgo en la empresa, un aspecto omnipresente en modelos de calidad y mejora continua, ejemplificado en la involucración y respaldo de las iniciativas por parte de la alta dirección, tal como se ha evidenciado en ACCIONA con la destacada contribución del CEO de la División de Infraestructura, Luis Castilla. Este compromiso de la alta dirección de ACCIONA ha constituido un rasgo distintivo de KAB y se ha erigido como uno de los elementos fundamentales que ha propiciado su éxito.

La efectividad organizacional se ha definido como el logro de la eficacia y la eficiencia. El logro de la eficacia se ha alcanzado al cumplir los objetivos, mientras que la eficiencia se ha referido al uso óptimo de los recursos (Marín & Cuartas, 2019).

Una efectiva GC ha llevado a la organización a adquirir e integrar el conocimiento, las actitudes y las habilidades de las personas. Esto se ha hecho con el propósito de mejorar y desarrollar las capacidades individuales y grupales, lo que a su vez ha aumentado su capacidad de innovación y competitividad.

Para lograr una GC efectiva, ha sido primordial la implementación de medidas que hayan permitido la disponibilidad del conocimiento disperso en la ACCIONA. Las barreras enfrentadas por la GC han tenido variadas fuentes, en particular, factores culturales dentro de la empresa que no han priorizado el conocimiento, el ambiente laboral y una orientación misional a corto y mediano plazo (Peluffo A., Catalán Contreras, & ILPES, 2002) como la diversidad, la dispersión, la complejidad y la propiedad del conocimiento. Por lo tanto, ha sido fundamental comprender cada uno de estos obstáculos para superarlos con éxito (Nagles, La gestión del conocimiento como fuente de innovación, 2007):

Tabla 7: Barreras que evitan una gestión del conocimiento efectiva [Elaboración propia]

<i>Miedo al cambio</i>	<i>Descripción</i>
<i>El miedo al cambio</i>	<i>Reacción común ante la falta de comprensión de la importancia de la GC. Esto suele ocurrir en equipos con procesos y tecnología subdesarrollados, donde los aspectos financieros son considerados cruciales (Farfán & Garzón, 2006). Para que un cambio sea efectivo, debe alinearse con la cultura de la empresa y centrarse en ajustarse a nuevas circunstancias.</i>
<i>La diversidad del conocimiento</i>	<i>Desafío significativo, ya que se requiere una gestión eficaz para unificar la variedad de conocimientos generados en diferentes actividades y acciones organizacionales. Además, la identificación de quién posee qué conocimiento puede ser problemática, dificultando la solución de problemas debido a la falta de socialización del conocimiento entre los miembros.</i>

	<i>Este punto se ha encontrado estratégicamente atacado en ACCIONA bajo el KN.</i>
<i>La dispersión del conocimiento / Desconocimiento del conocimiento existente.</i>	<i>La organización adecuada y la clasificación del conocimiento son esenciales para que cualquier miembro de la empresa pueda acceder a la información y contribuir al valor de los productos o servicios. La falta de una gestión documental eficiente puede resultar en la falta de documentos informativos de alto valor (Nagles, 2007).</i>
<i>La complejidad del conocimiento / Falta de conocimiento actualizado / Limitada capacidad de interpretación</i>	<i>Se refiere a la necesidad de asociar el conocimiento con un contexto específico para una mejor comprensión y aplicación. La interpretación a menudo se vuelve complicada debido a la falta de capacitación o actualización de conocimientos entre los trabajadores y líderes departamentales. Del mismo modo, el KN ha presentado una asociación meticulosa del conocimiento.</i>
<i>La propiedad del conocimiento / Miedo a la pérdida de hegemonía</i>	<i>Se requieren redes de cooperación para garantizar la compartición de conocimientos. La falta de una entidad responsable de gestión de la documentación y de las regulaciones puede dar lugar a la dispersión del conocimiento, provocando que diferentes actores reclamen derechos sobre el conocimiento generado. Ante este punto el KN realiza una clara asociación de propiedad de contenido de forma automática al generar el mismo. De igual modo, a través de eventos queda expuesto el propietario directamente.</i>
<i>La resistencia a compartir conocimiento / Limitada capacidad de interpretación / Ambigüedad causal</i>	<i>Es esencial estimular la transferencia de conocimiento y cambiar la dinámica para que las personas sean vistas como fuentes de conocimiento valiosas para la empresa y no teman perder de relevancia dentro de la organización al compartir su conocimiento (Farfán & Garzón, 2006).</i>

Estas barreras representan los obstáculos clave para la implementación de la GC en una organización. Por tanto, es esencial establecer y fomentar un entorno que promueva la adopción de un lenguaje compartido y que resalte la urgencia de una nueva perspectiva. Esto permitirá la creación de un entorno enriquecido con diversas experiencias para todos los miembros de la empresa (Farfán & Garzón, 2006).

4.2. Marco conceptual

Mediante el marco conceptual se ha buscado presentar las diversas categorías que la componen. Estas categorías se han establecido a través del criterio de los investigadores, respaldadas por una revisión bibliográfica exhaustiva, tomando como base fundamental el modelo de procesos básicos de GC de (Probst, 1998). Estas categorías han incluido:

1. La identificación del conocimiento
2. Las fuentes del conocimiento
3. El uso del conocimiento

4. La transferencia del conocimiento
5. La retención del conocimiento

Además, se han aclarado otros conceptos clave que se han considerado relevantes en el contexto de esta investigación, como la Cultura de evaluación y el Capital intelectual.

1. Identificación del conocimiento

En el marco conceptual, la evaluación ha tendido a proporcionar información valiosa que ha enriquecido significativamente la eficacia cuantitativa de los programas reflejada en la cantidad de metas alcanzadas, la satisfacción de los usuarios y la resolución de problemas, entre otros aspectos. Además, ha contribuido a elevar la calidad de los resultados obtenidos y a incrementar la eficiencia operativa. También ha permitido la alineación de los objetivos del servicio con las expectativas de la población objetivo, la identificación y mitigación de factores que obstaculizan el progreso y los logros, así como la validación de la relación entre el servicio y los resultados deseados. En otras palabras, la evaluación ha desempeñado un papel crucial en asegurar que los esfuerzos emprendidos hayan estado adecuadamente direccionados, y en caso necesario, ha facilitado la adaptación y mejora de las acciones a través de un proceso de retroalimentación (Briones, 1999).

Para evaluar la efectividad en la adquisición, comunicación, aplicación, aceptación y asimilación de conocimiento, se ha utilizado el sistema de "lecciones aprendidas" (López, Hernández, & Marulanda, 2014). Las LLAA han registrado de forma histórica y detallada los análisis, errores, éxitos, conclusiones y observaciones derivados del proceso de GC (Navarro, 2012). La comunicación se ha destacado como un punto fundamental en la documentación de las mismas y se ha puesto a disposición de toda la organización.

Las lecciones aprendidas se han referido al conocimiento adquirido a través de la reflexión sobre experiencias o procesos derivados de la implementación de evaluaciones. Estas lecciones han permitido la identificación de factores de éxito y deficiencias, así como la resolución de problemas mediante la exploración de nuevos enfoques y acciones. Además, han mejorado la toma de decisiones futuras y, de esta manera, han contribuido a la promoción de LLAA, que se han definido como soluciones eficaces para abordar problemas específicos.

En la actualidad, las tendencias globales en el campo de la evaluación han experimentado un cambio significativo en sus prioridades, destacando la necesidad de adoptar enfoques más flexibles y menos restrictivos para comprender la complejidad de las iniciativas. La controversia histórica entre los métodos cuantitativos y cualitativos en el ámbito de la evaluación, que ha predominado en el debate hace dos décadas, si bien no se ha resuelto por completo, ha perdido relevancia en los últimos años. Hoy en día, la mayoría de los expertos en evaluación han reconocido la utilidad de ambas aproximaciones y han optado por combinarlas de manera efectiva (Niremberg, Evaluación y participación: orientaciones conceptuales, 2009).

Después de numerosos años en los que los expertos han tratado de persuadir a diversas audiencias acerca de la importancia de la evaluación, se ha evidenciado el surgimiento de una corriente crítica en la que algunos autores han argumentado la necesidad de, al

enfrentar una tarea de evaluación, volver a emplear la estrategia de realizar una estimación previa de su "evaluabilidad" (Dahler–Larsen, 2007).

La triangulación se ha erigido como una estrategia esencial para obtener una comprensión profunda y completa de un objeto de estudio, al emplear diversos enfoques de investigación que han proporcionado datos complementarios (Rodríguez Ruiz, 2005). Este enfoque se ha traducido en una gestión eficiente de los recursos disponibles.

Se ha partido de la premisa de que ninguna metodología de investigación ha sido intrínsecamente superior a las demás (Denzin, 1978). La triangulación, o validación convergente, ha emergido como una herramienta que ha otorgado mayor validez a la contrastación de hipótesis en comparación con un abordaje basado en un solo método, actor o tipo de datos.

En esencia, la triangulación ha supuesto la incorporación de diversas fuentes de datos tanto en términos de temporalidad como de ubicación geográfica. Esto ha abarcado no solo datos generados en el contexto del diagnóstico previo, el seguimiento y la evaluación posterior, sino también el uso de datos secundarios que han servido como aproximaciones a las variables de interés. En este sentido, se ha aprovechado la explotación de bases de microdatos y registros continuos.

En el primer caso, se ha promovido la comparación de resultados a lo largo del tiempo (estudios longitudinales) o en un único punto en el tiempo (estudios transversales). En el segundo caso, se ha explorado la variación de eventos sociales en diferentes espacios físicos, como organizaciones, poblaciones, provincias, entre otros.

Asimismo, se ha buscado abordar diferentes niveles de análisis en función de las perspectivas de diversos actores involucrados. Esto ha supuesto la recopilación de información de usuarios, funcionarios gubernamentales, técnicos, líderes políticos y productores de bienes o servicios. Además, se ha hecho énfasis en la importancia de involucrar a los actores en el proceso de toma de decisiones en las etapas de diagnóstico, implementación y evaluación de políticas públicas. Esta participación ha contribuido al desarrollo del capital social, ya que ha permitido que las capacidades de los actores se hayan puesto en juego en un contexto donde se valoran las oportunidades proporcionadas por la sociedad (Sen, 1996).

Finalmente, se han adoptado diversos métodos y técnicas de recopilación de información, que han abarcado enfoques cualitativos y cuantitativos (Fassio, Pascual, & Suárez, Introducción a la metodología de la investigación aplicada al saber administrativo y al análisis organizacional, 2004) (Gallart, 1993). Estos métodos han incluido entrevistas individuales y grupales, encuestas, observaciones, análisis de documentos, grupos focales y técnicas de taller, entre otros. Se ha perseguido la complementariedad de estos enfoques cuantitativos y cualitativos, aplicándolos según los objetivos específicos de la evaluación.

2. Fuentes del conocimiento

La organización ha de utilizar medios internos o externos para adquirir y/o desarrollar nuevo conocimiento (Londoño Galeano & García Ospina, 2015).

3. Uso del conocimiento

La forma en que la empresa ha usado el conocimiento, que ha tenido o ha adquirido, ha sido clave para impulsar cambios, mejorar procesos, crear valor y responder a las exigencias internas y externas (Londoño Galeano & García Ospina, 2015).

4. Transferencia del conocimiento

Es imprescindible haber transmitido del conocimiento a través de la ACCIONA y sus colaboradores, habiendo incluido la consideración de los espacios diseñados para la interacción entre ellos. El objetivo principal ha sido facilitar el intercambio de técnicas, experiencias, propuestas de mejora, conocimientos y métodos de trabajo.

La GC y su socialización han estado estrechamente vinculadas a una adecuada gestión documental. La gestión documental, en este contexto, ha jugado un papel fundamental al encargarse de gestionar, inventariar y custodiar de manera organizada la información generada o adquirida por ACCIONA antes de su posterior socialización a través del KN.

Por otro lado, se han creado espacios de diálogo o circulación del conocimiento a través de TEAMS, facilitando el intercambio adecuado de conocimiento tácito y explícito dentro de ACCIONA y entre sus colaboradores. En estos espacios, se han compartido ideas, información relevante y experiencias organizativas (Valdés, 2019).

5. Retención del conocimiento

Para una correcta GC, ha resultado esencial el almacenamiento del conocimiento existente en la organización, con el propósito de que se encuentre disponible para consulta o uso en cualquier momento, minimizando la necesidad de duplicar esfuerzos. Este proceso también ha abarcado la consideración de los criterios para determinar qué conocimiento se ha mantenido, la frecuencia de revisión y actualización necesaria, y los métodos apropiados para su conservación.

4.2.1. Cultura de evaluación

A pesar de que la institucionalización de la evaluación ha sido un indicador del compromiso político y su desarrollo, los elementos estructurales por sí solos no han sido suficientes para arraigar la evaluación. Ha sido esencial el fomento de una cultura evaluativa como un componente integral de este proceso, y, aunque los miembros han podido participar tanto activa como pasivamente; para que esta práctica resultase exitosa, se requiere fomentar y asegurar una interacción vigorosa de todos los participantes (Peluffo A., Catalán Contreras, & ILPES, 2002).

Cualquier cambio institucional ha sido un proceso intrincado que ha dependido de las culturas y estructuras organizativas, del liderazgo que lo impulsa, de la alta dirección que lo implementa y del compromiso colectivo en el proceso de cambio.

La evaluación, como proceso institucional en lugar de una mera técnica aplicada al final de un programa, ha requerido adoptar un lenguaje común, una base de valores compartidos y reglas de juego relativas que hayan fomentado la tolerancia hacia las

diferencias, la experiencia en el proceso, la apertura a la realidad y la lógica de la acción pública en sus múltiples niveles.

Desde el punto de vista de los valores económicos, la evaluación se ha enmarcado en los principios de la buena empresa. En lo que respecta a los temas que abordan sus investigaciones, se ha integrado en la sociedad del conocimiento y la información. Desde una perspectiva metodológica, se ha enfrentado a los desafíos de la cultura de la incertidumbre y la complejidad. A nivel organizativo, ha interactuado con diversas culturas administrativas. Más allá de haber evaluado para la sociedad, ha compartido los valores promovidos por los enfoques de calidad y satisfacción del usuario, pero su objetivo ha ido más allá de la calidad de la gestión al haber buscado una mayor profundización en la responsabilidad, transparencia y calidad democrática. Todos estos valores culturales han influido en los resultados de la evaluación y han desempeñado un papel importante en su éxito o fracaso.

De hecho, haber consolidado una cultura de evaluación sólida y distinta de otras técnicas similares ha sido una de las necesidades identificadas por países miembros de la OCDE y otras organizaciones internacionales. Como señala UNICEF, "El principal desafío de la evaluación no es su capacidad técnica, sino la debilidad de una cultura de evaluación".

Los principales obstáculos para el desarrollo de una cultura de evaluación han incluido (España, 2010):

- Falta de apertura y confianza en el intercambio de información entre equipos: La reticencia a compartir información de manera abierta y la falta de confianza entre diferentes equipos ha limitado la cultura de evaluación.
- Opacidad intencional de los responsables: Algunos líderes y gerenciales han buscado mantener áreas de opacidad a propósito, lo que ha dificultado el desarrollo de una cultura de evaluación transparente.
- Percepción de los resultados de evaluación como una amenaza en lugar de una oportunidad de aprendizaje y mejora colectiva: En lugar de ver los resultados de la evaluación como una oportunidad para aprender y mejorar colectivamente, se han percibido como una amenaza.
- Cultura de responsabilidad que genera reservas y resistencia: Una cultura de responsabilidad ha generado resistencia y reticencia en lugar de haber promovido un enfoque de mejora continua.
- Percepción de la participación como ineficaz y compleja: En algunos casos, se ha considerado que la participación es ineficaz y complicada, lo que ha dificultado el desarrollo de una cultura de evaluación participativa.

4.2.2. Capital intelectual

En adición a lo expuesto previamente, en la GC, se ha de disponer de un conjunto de recursos intangibles, como la información, la experiencia, la propiedad intelectual,

habilidades profesionales, relaciones con partes interesadas y know-how. Estos recursos se han empleado para crear valor en la organización.

4.3. Marco de antecedentes investigativos y casos de aplicación

4.3.1. Antecedentes investigativos

Gestión del Conocimiento: Elementos para mejorar el proceso de identificación en las organizaciones – (Artiles & Pumar, 2013)

En esta investigación, se ha abordado el tema de la GC en el contexto empresarial, con un enfoque especial en la fase de identificar el conocimiento como proceso crítico. Se han examinado diversos métodos, metodologías y modelos aplicados en Gestión del Conocimiento y Tecnología (GECYT), organización española.

Esta empresa se ha caracterizado por llevar a cabo prácticas de aprendizaje sistemáticas que tienen un fuerte impacto en el desarrollo de las responsabilidades laborales de sus empleados. El aprendizaje se ha promovido de manera que se minimicen los errores, ya que se ha establecido una Matriz de Competencias para cada puesto de trabajo, que define los conocimientos necesarios para cada individuo en relación con los procesos con los que están vinculados.

Durante la investigación, se han identificado una serie de factores que afectan tanto de forma positiva como negativa al proceso de aprendizaje de la organización. Estos factores se han obtenido a través de encuestas aplicadas a los empleados de la organización.

Tabla 8: Factores positivos y negativos de (Artiles & Pumar, 2013)

FACTORES POSITIVOS	FACTORES NEGATIVOS
Desarrollo de Cursos de Capacitación: La empresa ha implementado programas de formación destinados a sus empleados, lo que fomenta el desarrollo de habilidades y competencias.	Inexistencia de sistema de recogida de lecciones aprendidas.
Tiempo Dedicado al Conocimiento: Se brinda a los trabajadores el tiempo necesario durante sus actividades para cumplir sus objetivos de aprendizaje, promoviendo así la adquisición de conocimientos.	Inexistencia de planes de formación, donde se describa el conocimiento a compartir y obtener durante el proceso.
Flexibilidad y Adaptabilidad Organizativa: Las estructuras de la organización se caracterizan por ser flexibles y adaptables, lo que facilita la respuesta a los cambios en el entorno.	Inaccesibilidad de un repositorio online de almacenamiento y recuperación de la información y el conocimiento ad-hoc.
Mejora de la Satisfacción del Cliente: A través de la mejora continua de resultados y la experiencia en la	Varias iniciativas de desarrollo y explotación del conocimiento de la

prestación de servicios, se logra un incremento en la satisfacción de los clientes.	organización no se han incluido en la estrategia de la empresa.
Aprovechamiento del Conocimiento de Jubilados: Se valora y utiliza el conocimiento de las personas que se jubilan debido a su vasta experiencia, asegurando la continuidad de los procesos laborales.	
Trabajo en Equipos: La empresa fomenta el trabajo en equipo en lugar de la labor individual, lo que promueve la colaboración y el intercambio de conocimientos.	
Reconocimiento a los Trabajadores Destacados: Se otorga el reconocimiento "El trabajador GECYT más útil" trimestralmente, incentivando así a quienes obtienen resultados destacados en su desempeño laboral.	
Sentimiento de Seguridad Laboral: La mayoría de los entrevistados (75%) se sienten seguros en sus puestos de trabajo y confían en la estabilidad futura.	
Reconocimiento al Aprendizaje Individual: El 93% de los entrevistados considera que la empresa reconoce suficientemente el aprendizaje individual y el trabajo realizado.	
Promoción del Trabajo en Equipo: Todos los trabajadores (100%) afirman que se promueve el trabajo en equipo, lo que facilita la creación y el intercambio de conocimiento.	
Compromiso con Metas y Objetivos: Todos los empleados (100%) expresan su compromiso con las metas y objetivos de la empresa.	
Claridad en la Línea de Autoridad: La estructura de autoridad en la organización está bien definida y comunicada de manera efectiva a todos los trabajadores.	
Comunicación Efectiva: Las principales vías de comunicación han incluido el correo electrónico, la comunicación telefónica, el contacto personal y los espacios colectivos de trabajo, como el Consejo de Dirección y el Comité de Calidad. Estas vías contribuyen a una comunicación eficiente dentro de la organización.	

Un diagnóstico de la gestión del conocimiento en las pymes del sector restaurantero para identificar áreas de mejora en sus procesos productivos - (Pérez Soltero, Leal Soto, Barceló Valenzuela, & León Duarte, 2013)

Esta investigación se ha llevado a cabo en la región noroeste de México, y su objetivo principal ha consistido en realizar un diagnóstico exhaustivo para evaluar los procesos relacionados con la GC en las pequeñas y medianas empresas (Pymes) pertenecientes al

sector de la restauración. El propósito fundamental ha sido obtener una comprensión precisa de la situación de estos procesos en dichas organizaciones, así como identificar oportunidades de mejora. Además, se ha buscado identificar tanto los factores que facilitan como los obstáculos que dificultan la implementación de iniciativas relacionadas con la GC en este contexto empresarial.

Tabla 9: Factores positivos y negativos de (Pérez Soltero, Leal Soto, Barceló Valenzuela, & León Duarte, 2013)

FACTORES POSITIVOS	FACTORES NEGATIVOS
Las Pymes del sector restaurantero tienen una ventaja en la GC debido, en gran medida, a la interacción directa entre el personal y a su conocimiento sobre las prácticas de trabajo de sus colegas.	En dichas Pymes, la transferencia de conocimiento tácito ocurre con mayor frecuencia. Sin embargo, existe la posibilidad de que conocimientos críticos no se gestionen de manera adecuada. Por lo tanto, se destaca la importancia de fomentar la GC en estas empresas para que puedan mantenerse y crecer en el competitivo mercado.
Los procesos mejor ejecutados son el uso del conocimiento y la identificación de este.	Las áreas menos desarrolladas en el sector restaurantero son medir el conocimiento y el almacenarlo.
La disponibilidad de los empresarios para participar, su deseo de crecer y permanecer en el mercado, el liderazgo empresarial en la región y el potencial de crecimiento del sector según informes gubernamentales.	Falta de familiaridad con la GC, ya que tanto directivos como empleados desconocen el tema. A pesar de llevar a cabo actividades relacionadas con la GC de manera indirecta, lo hacen sin conciencia de ello y sin estrategias definidas para mejorar su productividad, desaprovechando las ventajas que esto podría ofrecerles.
	Resistencia al cambio de algunos miembros de la organización en la formalización de procesos y la existencia de compensaciones económicas para actividades extralaborales.
	Existen oportunidades de mejora en todos los aspectos de la GC. Para estas empresas en general, se requiere un enfoque más sólido en los procesos de almacenamiento/mantenimiento y medición/valoración del conocimiento, que obtuvieron las calificaciones más bajas.

Gestión del conocimiento en la industria de la construcción: estudio de un caso - (Bahoque, Gómez, & Pietrosevoli, 2007)

El fin de esta investigación ha radicado en una exhaustiva exploración del proceso de GC en la industria de la construcción, con la consecución de los siguientes objetivos: primero, la identificación de la manera de acceder al conocimiento individuales, externos e internos; segundo, la comprensión de las herramientas que se emplean en este proceso; y tercero, la identificación de la plataforma que sirve de base y ejecución para la GC en las empresas del sector. La metodología adoptada se ha enmarcado en un enfoque descriptivo, fundamentado en un análisis exhaustivo de las teorías pertinentes,

complementado por la aplicación de encuestas y entrevistas al personal de las organizaciones estudiadas.

Los resultados han arrojado luz sobre la situación de la GC en la industria de la construcción. Se ha evidenciado que, en el caso específico analizado, la GC se ha encontrado integrada en el plan estratégico empresarial, con el propósito de la preservación y aprovechamiento de los conocimientos existentes. Sin embargo, se ha identificado una carencia importante de herramientas especializadas y aplicaciones electrónicas que respalden la creación de modelos de gestión del conocimiento. A raíz de estos hallazgos, se ha formulado la recomendación de diseñar estrategias y políticas de acción con el fin de promover el desarrollo de modelos de gestión del conocimiento en beneficio del negocio. Esto se habría traducido en un mayor valor agregado, un aumento en la competitividad y, por consiguiente, el fortalecimiento de la industria en el mercado nacional, así como su incursión exitosa en los mercados internacionales.

Tabla 10: Factores positivos y negativos de (Bahoque, Gómez, & Pietrosemoli, 2007)

FACTORES POSITIVOS	FACTORES NEGATIVOS
<p>Se han iniciado procesos formales de GC para preservar y aprovechar eficazmente los activos intangibles, observándose una inversión significativa de recursos en difundir principios y valores que reconozcan la importancia estratégica del conocimiento como activo esencial, en entrenar y capacitar el personal, y en recopilar, analizar y difundir conocimiento externo. Además, la empresa ha establecido una aplicación tecnológica que facilita la aplicación efectiva del conocimiento en la mejora continua de sus operaciones y su desempeño en el mercado.</p>	<p>Aunque ciertos niveles de la organización han reconocido de manera objetiva el valor estratégico del conocimiento, en otros es imperativo formalizar y consolidar el aprecio y valor de este.</p>
<p>La organización dispone de una plataforma tecnológica constantemente actualizada, facilitando el control de los procesos y fomenta una cultura que valora la información al mismo nivel que los demás recursos. Asimismo, se emplea para la planificar, controlar actividades y retroalimentar los procesos, asegurando la continuidad del ciclo de mejora continua, con el objetivo de elevar los niveles de competitividad de la empresa.</p>	<p>Aunque la empresa ha definido mapas de procesos esenciales para la implementación de la GC, aún carece de un modelo formal de gestión del conocimiento, así como de herramientas específicas y aplicaciones computarizadas especializadas para respaldar la creación de dicho modelo.</p>

Diagnóstico de la gestión del conocimiento en una empresa grande de Barranquilla (Colombia) - (González, Ariza, Castro, & Roncallo, 2004)

Se ha diseñado una metodología innovadora que posibilitó la identificación de seis variables macro esenciales para llevar a cabo un diagnóstico exhaustivo del estado de la Gestión del Conocimiento (GC) en la empresa bajo estudio. Estas variables han incluido: Identificación del Conocimiento, Proceso de Transmisión del Conocimiento, Utilización de Medios y Tecnologías, Toma de Decisiones, Cultura Organizacional y

Competitividad. La aplicación de estas variables ha sido fundamental para alcanzar el objetivo principal de esta investigación, que ha consistido en evaluar la eficiencia de la Gestión del Conocimiento en la empresa evaluada, utilizando una escala de calificación que abarcaba desde cero hasta cinco puntos.

Tabla 11: Factores positivos y negativos de (González, Ariza, Castro, & Roncallo, 2004)

FACTORES POSITIVOS	FACTORES NEGATIVOS
La empresa se preocupa por impulsar la GC y transmitirlo internamente. Además, pone gran énfasis en la conversión del conocimiento tácito en conocimiento explícito, facilitando así la interiorización de la información.	Los empleados usan poco las herramientas tecnológicas.
Casi todo funcionario usa las herramientas de identificación de GC.	No existe un entorno de recompensación adecuado ante la colaboración en el proceso de la GC.

Aproximación a la medición de la gestión del conocimiento empresarial - (Bernal, Turriago, & Sierra, 2010)

Esta investigación exploratoria se ha llevado a cabo en la ciudad de Bogotá, Colombia, con el propósito de evaluar cuánto se ha implementado la GC para crear valor en las empresas.

Tabla 12: Factores positivos y negativos de (Bernal, Turriago, & Sierra, 2010)

FACTORES POSITIVOS	FACTORES NEGATIVOS
Grado de gestión del conocimiento de 72%, buen Índice de Memoria e Inteligencia Organizacional (IMIO), 71%, y buen Grado de Relevancia del Conocimiento (GRC), 76%.	Incapacidad de aprovechar el conocimiento de forma óptima
La facilidad de creación de un sistema de GC no depende del sector. Sin embargo, mientras el sector manufacturero y educacional tiene gran capacidad para aprendizaje, el sector de servicios tiene gran capacidad de memoria organizacional	
Competitividad en vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.	
Las empresas medianas gestionan mejor su conocimiento y tienen gran capacidad de vigilancia.	
A mayor antigüedad, las empresas gestionan mejor del conocimiento y tienen más memoria y cultura organizativa.	

Procesos y prácticas de gestión del conocimiento en cadenas productivas de Colombia - (López, Hernández, & Marulanda, 2014)

El propósito fundamental de este estudio ha sido analizar la capacidad de las empresas colombianas para con la gestión eficaz de su conocimiento en ciertas cadenas productivas más significativas del país. Se ha centrado en la evaluación de sus competencias, procesos y prácticas relacionados con la GC, obteniendo mejoras notables en las cadenas productivas de metalurgia y tecnologías de información y comunicaciones, mientras que se han identificado deficiencias en las cadenas de salud y agroindustria.

Tabla 13: Factores positivos y negativos de (López, Hernández, & Marulanda, 2014)

FACTORES POSITIVOS	FACTORES NEGATIVOS
Las empresas deben incorporar prácticas de gestión del conocimiento: registrar lecciones aprendidas, gestionar contenidos organizacionales y colaborar en redes ad-hoc.	La mala GC afectó a las cadenas de producción comerciales, de servicios y de agroindustria.
Se recomienda utilizar herramientas para resolver problemas, fomentar el trabajo en equipo y crear comunidades de práctica.	Las cadenas de metalurgia y tecnologías de la información y comunicación necesitan una mejora en temas de aplicar y usar las herramientas tecnológicas.
Es importante implementar sistemas de gestión de clientes y mejorar la forma de gestionar los requerimientos.	Necesidad empresarial de incorporación de la GC en sus estrategias de i+D: formando capital intelectual, mejorando la cultura de la organización, produciendo incentivos, utilizando tecnologías específicas, rediseñando la estructura de la organización invirtiendo en tecnología puntera.

4.3.2. Ejemplos de gestión del conocimiento

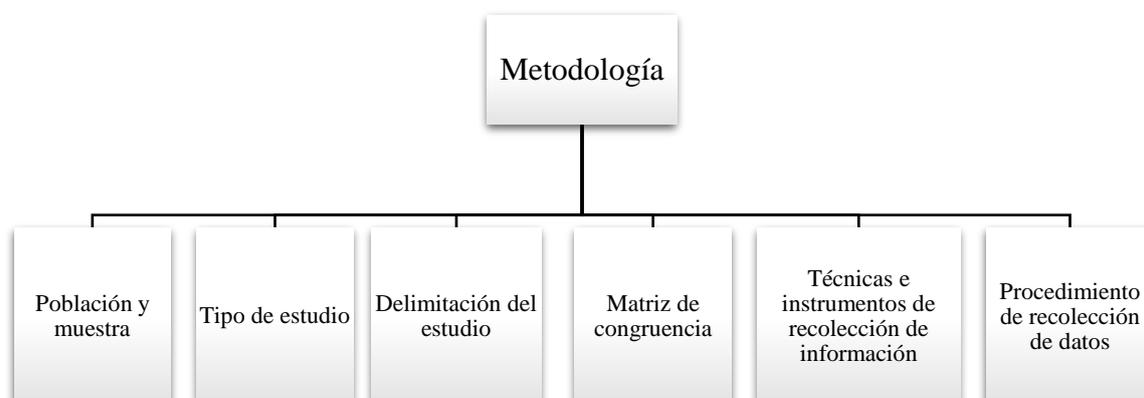
La GC ha adquirido importancia global, respaldada por la creciente atención en la literatura académica y la creación de premios para reconocer a las empresas destacadas en este ámbito (Gómez Hernández, 2009) ha comentado ejemplos notables que han incluido:

- Premio Marca Mundial con Mayor Éxito: Establecido en 2006, este premio ha destacado las empresas líderes en la creación de capital intelectual. Los criterios de selección han incluido la cultura organizacional, desempeñar el conocimiento, contener grupos de liderazgo, el clima laboral, innovar en productos, el capital intelectual, crear valor al cliente y transformar el conocimiento para accionistas.
- Hewlett Packard (HP): HP ha impulsado proyectos de compartición de mejores prácticas y ha destacado el valor de las redes de conocimiento de carácter informal. El proyecto corporativo "Knowledge Link" ha establecido una red de expertos que ha proporcionado conocimientos por la totalidad de la organización.
- Ernst & Young (E&Y): E&Y ha utilizado "Historias de Guerra" para extraer y destacar las prácticas de proyectos anteriores y reducir costos. A través de los "Power Packs", se han compartido aspectos representativos de las LLAA.

También han creado el "Center for Business Knowledge" en su intranet para mantener a los consultores al tanto de las últimas novedades en gestión.

- British Petroleum (BP): En BP, se ha instaurado un "Equipo de Trabajo Virtual" en 1994 para transferir experiencias y fomentar la transmisión de conocimiento en toda la organización mediante redes internas de comunicación, videoconferencias, programas multimedia y correo electrónico.
- 3M: En 3M, los empleados han tenido la oportunidad de dedicar el 15% de su tiempo a proyectos de investigación personal. La empresa ha fomentado la comunicación interpersonal a través de redes virtuales como el "Tech Forum" para discutir nuevos hallazgos y gestionar proyectos de innovación y desarrollo. También se ha premiado el desarrollo de nuevas tecnologías y se han formado equipos de solución de problemas.

5. METODOLOGÍA



5.1 Población y muestra

El enfoque de evaluación adoptado ha sido participativo en su esencia, ya que busca indagar y comprender la perspectiva de una variedad de actores involucrados en el equipo, como la comunidad de Technical Leaders y Project Leaders, los equipos de Calidad, Medio Ambiente, Ofertas, etc.; lo que se conoce como triangulación de actores.

En este proceso de evaluación, han colaborado 2 actores como asistentes entrevistadores que ayudaron a conducir las entrevistas (Empleado 3 y Empleado 5), así como el director del proyecto, Íñigo Montero de Espinosa, y el analista, Santiago Delgado Ruiz-Gallardón.

El trabajo de campo se ha llevado a cabo en diferentes ubicaciones de ACCIONA: España, Australia, Brasil, Perú, Chile, Canadá, etc. Se han seleccionado estas diversas localidades, que han variado en tamaño y características, para garantizar una amplia representación geográfica, lo que se denomina triangulación de lugares.

La evaluación se ha centrado en 5 componentes del programa: el primero se ha relacionado con el conocimiento y uso del Knowledge Navigator, el segundo se ha enfocado en la aplicación de LLAAs y el análisis de su impacto, el tercero se ha enfocado en la participación en eventos promovidos y gestionados por KAB, el cuarto se ha centrado en el contacto con expertos y el quinto en el levantamiento de sugerencias y propuestas para el equipo.

5.2 Tipo de estudio

Este estudio se ha clasificado como no experimental, ya que, aunque sí se pretende ofrecer una solución experimental a futuro, se ha limitado a la observación de un fenómeno sin intervenir ni manipular las categorías de estudio. En otras palabras, no se ha llevado a cabo ninguna acción deliberada para influir en las variables de interés, ya que los eventos relevantes ya han ocurrido.

Además, se ha caracterizado como un estudio transversal, lo que significa que, la medición del impacto de KAB y sus categorías se han realizado en un solo punto en el tiempo. En lugar de seguir a un grupo a lo largo del tiempo, se ha recopilado información pasada y presente lo que ha proporcionado una instantánea de la situación en ese momento.

Incluye la categoría descriptiva, ya que tiene el objetivo de detallar y describir las características de la GC en un contexto particular. Se ha buscado proporcionar una comprensión completa de cómo se ha llevado a cabo la GC en la organización o contexto en estudio.

Además, se ha considerado un estudio correlacional, ya que su objetivo ha sido revelar las relaciones existentes entre las diferentes categorías de la GC y el nivel jerárquico en la organización. Se ha buscado determinar si existen asociaciones significativas entre estas variables, lo que ha ayudado a comprender mejor la dinámica dentro de la organización.

Asimismo, este estudio ha tenido un enfoque comparativo o explicativo, ya que ha buscado comparar el comportamiento de las diferentes categorías de la gestión del conocimiento en diversos procesos o contextos. Se ha tratado de identificar diferencias significativas y proporcionar explicaciones sobre por qué ocurren estas diferencias.

Por último, se ha clasificado como un estudio mixto, ya que ha combinado tanto variables cualitativas como cuantitativas. Las variables cualitativas se han enmarcado en categorías, lo que ha permitido la aplicación de pruebas estadísticas y otras herramientas de análisis cuantitativo. Esta combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos han enriquecido la comprensión del fenómeno estudiado y proporciona una visión más completa de la GC en el contexto analizado.

5.3 Delimitación del estudio

Las delimitaciones de este estudio se han establecido de la siguiente manera:

Delimitación Espacial: Este estudio se ha concentrado en el entorno de la empresa ACCIONA como su ámbito geográfico principal. Todas las observaciones y análisis se han llevado a cabo dentro de los límites geográficos y operativos de ACCIONA.

Delimitación Demográfica: El enfoque demográfico se ha centrado en el personal de confianza y gestión dentro de la empresa ACCIONA. Se ha prestado especial atención a este grupo de empleados en virtud de su relevancia en la GC dentro de la organización.

Delimitación Temática: El tema de estudio se ha encontrado enfocado en la GC. Todas las investigaciones, análisis y evaluaciones se han centrado en los procesos, prácticas y estrategias relacionadas con la gestión del conocimiento en ACCIONA.

Delimitación Temporal: El período de estudio se ha extendido desde marzo hasta diciembre de 2023. Durante este lapso, se han recopilado datos, se han realizado análisis y se han llevado a cabo todas las actividades de investigación relacionadas con la GC en ACCIONA. Este rango de tiempo se ha establecido para capturar un panorama representativo de la situación durante ese año en particular.

Delimitación de Precisión: La precisión del impacto de KAB ha tenido un valor tanto cuantitativo como cualitativo. Como se ha comentado en 1 Identificación del conocimiento, las tendencias en evaluación buscan enfoques flexibles, superando la histórica controversia entre métodos cuantitativos y cualitativos, y reconociendo y combinando ambas aproximaciones de manera efectiva (Niremberg, Evaluación y participación: orientaciones conceptuales, 2009). Así, para la cuantificación de los impactos generados por KAB, aunque se han recopilado casos ilustrativos, con 930 usuarios accediendo a la plataforma KN más de 2.500 veces (habiendo excluido las visitas del equipo de KAB), no se ha podido conocer plenamente todas las aplicaciones realizadas por estos usuarios ni los contactos con expertos. Lo mismo ha ocurrido con los eventos, como el Infrastructure Knowledge Summit, el cual ha contado con 590 asistentes con los que no se ha tenido un seguimiento sobre la aplicación de los conocimientos adquiridos. De igual modo, algunas iniciativas, como las comunidades de expertos, han quedado fuera de esta evaluación. En resumen, se ha dispuesto de una colección de casos de impacto identificados, que han proporcionado una cota inferior del impacto. Para haber obtenido una cifra total del impacto de KAB, habría sido necesario determinar qué porcentaje se ha capturado y afirmar que, por lo tanto, el 100% correspondería a X. Sin embargo, se ha reconocido la dificultad de haber realizado una estimación rigurosa o convincente en este sentido.

5.4 Matriz de congruencia

Tabla 14: Matriz de congruencia [Elaboración propia]

Tipo	Objetivo	Pregunta de investigación	Hipótesis	Método
GENERALES: EXPLÍCITOS	Analizar el impacto del equipo Knowledge Applied to Business: Esto ha implicado analizar cómo las actividades de KAB han contribuido específicamente a la adjudicación de ofertas y a la productividad de proyectos en términos cuantitativos y cualitativos	¿Cuál es el impacto generado por KAB en los últimos cuatro años?	Se han cumplido en gran medida los objetivos	Recopilación por entrevistas y encuestas

GENERALES: IMPLÍCITOS

Próximos pasos a realizar por KAB: Formular una propuesta de mejora específica para la gestión del conocimiento, basada en los resultados y las conclusiones previamente obtenidos en el estudio	¿Qué procedimientos y prácticas específicas han demostrado ser más eficientes y exitosos dentro de KAB?	Optimizar el KN y fomentar la GC en los TLs.	Recopilación por entrevistas y encuestas
Sistematizar la medición del impacto de KAB: crear un sistema de medición que ha permitido a ACCIONA seguir analizando y mejorando continuamente las actividades de KAB en el futuro. Esto ha implicado diseñar un marco de medición con indicadores clave de rendimiento (KPIs) específicos	¿Cómo se podría evaluar el impacto de KAB de manera sistemática en el futuro?	Crear un sistema de incentivos para que se comparta y use el conocimiento del KN. Y, entonces, mejorar la calidad del dato del KN para poder analizar impactos futuros.	Recopilación por entrevistas y encuestas
Dar solidez a futuras propuestas de KAB: El fruto positivo del análisis ha dado fundamento para facilitar decisiones estratégicas a nivel equipo, con el fin de crecer	¿Cuál es el impacto generado por KAB en los últimos cuatro años?	Se han cumplido en gran medida los objetivos	Recopilación por entrevistas y encuestas
Divulgar el trabajo de KAB: La realización del análisis ha servido para dar a conocer la existencia de dicho equipo, fomentando el uso de sus servicios y productos	¿Cuál ha sido el nivel de satisfacción de los empleados con la colaboración de KAB? ¿Cómo ha influido esta unidad en la motivación y el compromiso de los empleados?	Los empleados que colaboran con KAB solicitan que se divulgue KAB y el KN para que sea más eficiente y óptima la herramienta.	Recopilación por entrevistas y encuestas
Fomentar la mejora continua entre los empleados de ACCIONA	¿Cuál ha sido el nivel de satisfacción de los empleados con la colaboración de KAB? ¿Cómo ha influido esta unidad en la motivación y el compromiso de los empleados?	Los empleados que colaboran con KAB solicitan que se divulgue KAB y el KN para que sea más eficiente y óptima la herramienta.	Recopilación por entrevistas y encuestas

Optimizar la eficiencia de interna: Si se han descubierto prácticas o procedimientos ineficientes a través del análisis, se ha buscado optimizar la eficiencia de los procesos internos de ACCIONA, decidiendo qué tareas impulsar y cuáles interrumpir	¿Qué procedimientos y prácticas específicas han demostrado ser más eficientes y exitosos dentro de KAB?	Optimizar el KN y fomentar la GC en los TLs.	Recopilación por entrevistas y encuestas
Mejorar la toma de decisiones: La identificación de lecciones aprendidas y la propuesta de un sistema de medición de impacto han estado destinadas a mejorar la toma de decisiones estratégicas en la empresa, lo que ha sido un objetivo implícito para asegurar un enfoque más fundamentado y basado en datos en el futuro	¿Qué procedimientos y prácticas específicas han demostrado ser más eficientes y exitosos dentro de KAB?	Optimizar el KN y fomentar la GC en los TLs.	Recopilación por entrevistas y encuestas

5.5 Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para la recopilación de datos, se han aplicado diversas técnicas con el fin de fomentar la triangulación de fuentes. La utilización de una variedad de técnicas que abarcan tanto datos cualitativos como cuantitativos, así como la consulta con diferentes actores y en diferentes contextos territoriales, junto con la inclusión de datos primarios y secundarios, ha permitido una evaluación exhaustiva y enriquecedora del programa. Esto ha diferido significativamente de lo que se habría obtenido si se hubiera adoptado un enfoque exclusivamente cuantitativo o cualitativo.

Para realizar en análisis en cuestión, han existido diversas herramientas y medios a emplear. A continuación, se han presentado aquellas que se han llevado a cabo:

Entrevistas: Las entrevistas han sido una forma efectiva de obtener información directa de los miembros del equipo de KAB, así como de los empleados estratégicos de la empresa que han interactuado con este equipo.

Encuestas: Las encuestas han sido útiles para obtener información cuantitativa de un gran número de empleados de la empresa.

Análisis de datos: Las herramientas de análisis de datos han sido utilizadas para analizar conjuntos de datos de gran volumen y extraer información valiosa, como patrones y tendencias. Ha sido importante seleccionar los datos que han sido relevantes para la empresa y el contexto en el que se realiza el estudio:

- Reducción de costos: Se ha estudiado casos en los que KAB ha identificado oportunidades para reducir costos en la empresa, como la mejora de la gestión de activos o la reducción del consumo de energía.
- Mejora en la eficiencia operativa: Se ha estudiado casos en los que KAB ha implementado nuevas herramientas de análisis de datos para mejorar la eficiencia operativa de la empresa, como la optimización del mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.
- Mejora en la calidad de las decisiones empresariales: Se ha estudiado el número de decisiones empresariales que se han tomado con la ayuda de KAB, y se ha comparado su calidad con las decisiones tomadas sin su intervención.
- Reducción de los tiempos de respuesta: Se ha estudiado el tiempo que se ha tardado en responder a las solicitudes de información y análisis empresarial antes y después de la creación de KAB.
- Optimización de los procesos: Se ha estudiado el número de procesos empresariales que se han optimizado con la ayuda de KAB, y el impacto de estas mejoras en la eficiencia y la rentabilidad de la empresa.
- Identificación de nuevas oportunidades de negocio: Se ha estudiado el número de nuevas oportunidades de negocio identificadas con la ayuda de KAB, y el impacto de estas oportunidades en el crecimiento y la diversificación de la empresa.
- Nivel de satisfacción de los empleados: Se ha estudiado el nivel de satisfacción de los empleados con la ayuda de KAB, y el impacto de esta unidad en la motivación y el compromiso de los empleados.
- Mejora en la satisfacción de los clientes: Se han estudiado casos en los que KAB ha proporcionado información que ha llevado a una mejora en la satisfacción de los clientes, como la identificación de áreas de mejora en los procesos de atención al cliente.

Estudios de casos: Los estudios de casos han sido utilizados para analizar situaciones específicas en las que KAB ha tenido un impacto positivo en la empresa.

Revisión de documentación: La revisión de documentación existente, como informes, presentaciones y planes estratégicos, ha proporcionado información valiosa sobre el impacto de KAB. Ha sido importante revisar documentación que ha sido relevante para la ACCIONA y el contexto en el que se ha realizado el estudio. Además, se ha asegurado que se ha dispuesto de información suficiente para realizar un análisis completo y detallado del impacto de KAB:

- Informes y presentaciones del equipo de conocimiento aplicado: Se ha revisado la documentación generada por KAB, como informes y presentaciones, para entender su enfoque, sus objetivos y los resultados obtenidos.
- Registros de toma de decisiones: Se han revisado los registros de toma de decisiones empresariales para identificar aquellos casos en los que KAB ha tenido un impacto positivo en la calidad de las decisiones tomadas.
- Resultados financieros y de rentabilidad: Se han revisado los estados financieros de ACCIONA para identificar los impactos financieros y de rentabilidad que ha tenido KAB en ACCIONA.
- Encuestas de satisfacción de los empleados: Se han revisado las encuestas de satisfacción de los empleados para entender cómo KAB ha afectado la motivación y el compromiso de los empleados.

- Comentarios y opiniones de los clientes: Se han revisado las opiniones y comentarios de los clientes para entender cómo KAB ha afectado la satisfacción de los clientes y la calidad de los productos y servicios.

5.6 Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se ha estructurado en 5 fases:

- Fase 1: Entrevistas con directoras estratégicas
- Fase 2: Entrevistas con empleados estratégicos
- Fase 3: Diseño y lanzamiento de encuestas
- Fase 4: Análisis de encuestas y levantamiento de casos de éxito
- Fase 5: Análisis de estadísticas del Knowledge Navigator

5.6.1 Fase 1: Entrevistas con directoras estratégicas

La primera fase de la recolección de datos ha consistido en la realización de entrevistas con las directoras de los principales equipos estratégicos desde el foco de la GC. Estos, han sido Sostenibilidad y Calidad y Medio Ambiente.

Las reuniones se han diseñado mediante el siguiente índice de preguntas con el fin de recopilar de manera óptima los siguientes pasos a tomar:

Tabla 15: Guía para reuniones de la Fase 1 con las directoras de Calidad y Medio Ambiente y de Sostenibilidad [Elaboración propia]

EQUIPO	Calidad y Medio Ambiente Sostenibilidad
ASISTENTES	Directoras de Calidad y Medio Ambiente directora de Sostenibilidad
OBJETIVO	Identificar dónde encontrar la documentación y lecciones aprendidas que se hayan replicado en situaciones reales.
<i>Introducción KAB</i>	Lo primero que me gustaría hacer es presentar KAB. KAB, siglas para Knowledge Applied to Business (Conocimiento Aplicado al Negocio), es un equipo estratégico de la División de Infraestructuras de ACCIONA encargado de incrementar la rentabilidad del negocio a través de la detección de sinergias y lecciones aprendidas entre las diferentes partes que lo componen a lo largo del globo y de su unificación desde un punto de vista técnico, intelectual y social. Desde su surgimiento hace 4 años, KAB ha llevado a cabo una serie de estrategias para rentabilizar el negocio basado en el aprendizaje de la complejidad de proyectos que ACCIONA lleva a cabo y en la creación de hilos de comunicación entre empleados y expertos y Technical Leaders
<i>Introducción Estudio</i>	Ahora, desde KAB, hemos decidido realizar un estudio de impacto para evaluar los beneficios que esta unidad está generando a la organización. Este tipo de equipo se encarga de gestionar y aplicar el conocimiento disponible en la empresa para mejorar la toma de decisiones y aumentar la

<i>Trabajo Calidad</i>	<p>eficiencia y rentabilidad de las operaciones. Por ello, el estudio incluye una revisión detallada de las actividades de KAB, la identificación de las necesidades de información de la empresa, el desarrollo de herramientas de análisis de datos, la gestión del conocimiento tácito de los empleados y la facilitación de la toma de decisiones basada en datos. Además, el estudio evaluará el impacto de estas actividades, analizando aspectos como la mejora en la calidad de las decisiones empresariales, la reducción de los tiempos de respuesta, la optimización de los procesos y la identificación de nuevas oportunidades de negocio. En resumen, el estudio de impacto de KAB busca evaluar los beneficios que esta unidad puede aportar a la organización y cómo puede contribuir al éxito empresarial.</p>
	Empezar preguntando sobre vuestro trabajo en el equipo de calidad y cómo se relaciona éste con KAB
	¿Cómo ha sido vuestra experiencia trabajando con KAB?
	¿Cómo ha sido vuestra colaboración? ¿En qué consistía?
	¿Qué tipo de beneficios ha visto en vuestro trabajo y en los proyectos gracias a la colaboración con el equipo de Conocimiento aplicado al negocio?
	¿Creéis que la información proporcionada por el equipo de Conocimiento aplicado al negocio ha permitido tomar decisiones más informadas y estratégicas en sus proyectos?
	¿Cómo habéis compartido y comunicado la información y lecciones aprendidas de proyectos anteriores en los kick-offs y otras iniciativas? ¿Habéis notado alguna diferencia en la eficacia de su comunicación desde que han empezado a utilizar la información proporcionada por el equipo?
	¿Creen que el equipo de Conocimiento aplicado al negocio ha contribuido al crecimiento y desarrollo de la empresa en general? ¿Cómo?
	¿Habéis identificado oportunidades de mejora en vuestro trabajo a través de la información proporcionada por el equipo de Conocimiento aplicado al negocio? Si es así, ¿cómo habéis implementado estas mejoras?
	¿Cómo ha afectado la información proporcionada por el equipo de Conocimiento aplicado al negocio en su trabajo diario?
¿Cómo planeáis seguir colaborando con el equipo de Conocimiento aplicado al negocio en el futuro? ¿Habéis encontrado alguna dificultad o identificado oportunidades de mejora? ¿Qué recomendaciones podrían dar al equipo de Conocimiento aplicado al negocio para mejorar su colaboración y la eficacia de la información proporcionada en el futuro?	

5.6.2 Fase 2: Entrevistas con empleados estratégicos

Como parte de la Fase 2 del análisis, se han realizado 38 reuniones adicionales con empleados del Equipo Calidad y Medio Ambiente, de la oficina central de Ofertas, de UNEs y de Servicios Técnicos.

En dichas reuniones se han tratado 8 preguntas principales:

1. ¿Has usado el Knowledge Navigator?
2. ¿Han adjudicado alguna oferta gracias al uso del Knowledge Navigator?

3. ¿Has hecho uso de alguna LLAA presentada en una reunión de Kick-Off al inicio de un proyecto?
4. ¿Has asistido a algún evento del equipo KAB?
5. ¿Has asistido a algún café virtual organizados por el equipo KAB?
6. ¿Has ahorrado tiempo gracias a aprendizajes obtenidos a raíz de eventos KAB?
7. ¿Has contactado con algún experto y/o Technical Leader para resolver una duda o problema?
8. ¿Tienes alguna sugerencia y/o recomendación para el equipo KAB?

5.6.3 Fase 3: Diseño y lanzamiento de encuestas

Tras las 38 reuniones mencionadas, en la Fase 3, se ha diseñado con precisión tres encuestas dirigidas a diferentes focos de ACCIONA, tanto en inglés como en español, con el fin de recopilar información sobre el impacto de KAB y para identificar casos de éxito que pudieran analizarse económicamente. Las 3 encuestas han sido:

- Encuesta a los Technical Leaders (se puede observar en el apéndice 12.1 la versión en español)
 - a. Español: <https://form.jotform.com/231364266379362>
 - b. English: <https://form.jotform.com/231411419170344>
- Encuesta al equipo de Prevención de Riesgos Laborales (se puede observar en el apéndice 12.6 la versión en inglés)
 - a. Español: <https://form.jotform.com/231592719619365>
 - b. English: <https://form.jotform.com/231643873211351>
- Encuesta a los Project Leaders (se puede observar en el apéndice 12.2 la versión en inglés)
 - a. Español: <https://form.jotform.com/231592388568370>
 - b. English: <https://form.jotform.com/231641318503347>

Respecto a estos últimos, en 2019, se creó la figura de los Project Leaders con el fin de crear una comunidad que recogiese un grupo de profesionales que han ocupado las posiciones de mayor responsabilidad en la gestión de los proyectos de ACCIONA. Aunque ha existido un especial foco en los directores de proyecto, los Project Leaders también han contado con profesionales que aún se han encontrado en camino de llegar a ser directores de proyecto o cuya carrera ha estado centrada en otras funciones clave de gestión y liderazgo. Desde la creación de la figura, la comunidad ha contado con un promedio de 160 miembros (158). Dado el elevado número de proyectos de gran volumen fuera de España, la comunidad de Project Leaders ha sido una comunidad global con un alto porcentaje de miembros ubicados en distintos países.

Las preguntas establecidas en las encuestas se han presentado en el apartado 12 APÉNDICES.

5.6.4 Fase 4: Análisis de encuestas y levantamiento de casos de éxito

Con la información recogida por las encuestas, se ha obtenido datos de tipo cuantitativo y cualitativo.

Del grupo de Project Leaders y del equipo de PRL no se ha observado la existencia de casos de éxito mas solo información cualitativa valiosa para evaluar los próximos pasos de KAB.

Sin embargo, el grupo de Technical Leaders ha ofrecido valiosa información respecto a casos cuantificables de éxito. De esta manera, gracias a las respuestas de la comunidad, la Fase 4 se ha determinado como una nueva serie de 20 entrevistas en las que se han levantado los casos de éxito en cuestión y analizar el impacto sobre el negocio de forma precisa y objetiva como se ha observado más adelante.

5.6.5 Fase 5: Análisis de estadísticas del Knowledge Navigator

Una vez realizadas las entrevistas pertinentes, recopilados y estudiados los resultados de las encuestas y levantado los casos de éxito, se han analizado las estadísticas proporcionadas por la herramienta KN y contrastado toda la información recabada en el análisis.

Entre las estadísticas, se ha contado con datos, entre el 7 de mayo de 2023 y el 10 de noviembre de 2023, respectivos a:

Tabla 16: Datos estadísticos recogidos del Knowledge Navigator [Elaboración propia]

Tema	Datos
<i>Visitas al Knowledge Navigator</i>	Fecha Usuario Número de veces Búsqueda de un experto Resultado de experto Exploración de contenido Resultado de contenido.
<i>Registro de búsquedas</i>	Fecha Usuario Palabra Número de veces.
<i>Las Lecciones Aprendidas</i> <i>La Biblioteca</i>	Idioma Título Número de visitas de usuarios únicos Número de visitas Descripción breve Tipo de contenido Tipo de documento Negocio Área de conocimiento Especialización Áreas de conocimiento secundarias Etiquetas Palabras clave Proyecto/organización País

Autores
Comentarios
de me gusta
Estatus (borrador, aprobado, etc.)
Fecha de subida
Fecha de validación nivel 0
Fecha de validación nivel 1
Fecha de validación nivel 2
Subido por
Validado en nivel 0 por
Validado en nivel 1 por
Validado en nivel 2 por
Última fecha de modificación
Última modificación por

Tras analizar los datos, se ha contactado con los usuarios que han:

- Realizado un elevado número de visitas: más de 20 palabras, 20 contenidos o 10 expertos
- Subido una LLAA que ha recibido un elevado número de visitas: más de 13 visitas de usuarios individuales
- Subido un documento que ha recibido un elevado número de visitas: más de 20 visitas de usuarios individuales

Para finalizar, se ha llevado a cabo un examen exhaustivo y un estudio de la información completa recopilada, a partir de lo cual se han extraído conclusiones, poniendo un impacto final de KAB, formulado propuestas de acción y diseñando una metodología de evaluación sistemática y específica para el equipo KAB.

6. ANÁLISIS DEL IMPACTO DE KAB

A continuación, se han presentados los resultados de los impactos analizados según 7 puntos:

1. Fase 1: Entrevistas con directoras estratégicas: Resultados
2. Fase 2: Entrevistas con empleados estratégicos
3. Fase 3: Encuesta de Technical Leaders
4. Fase 3: Encuesta de Project Leaders: Resultados
5. Fase 3: Encuesta de Prevención de Riesgos Laborales
6. Fase 4: Casos de éxito de Technical Leaders
7. Fase 5: Estadísticas del Knowledge Navigator

Además, se ha incluido un punto 7 con el Impacto de KAB consolidado.

6.1 Fase 1: Entrevistas con directoras estratégicas: Resultados

A raíz de las reuniones con Sostenibilidad y Calidad y Medio Ambiente, se han definido los siguientes fundamentos para determinar los empleados estratégicos de la Fase 2:

1. Su contribución al soporte de proyectos
2. Su conocimiento y experiencia en el manejo del Knowledge Navigator
3. Su dedicación en la carga de documentación en el KN
4. Su estrecha vinculación con los proyectos

De esta forma, se ha resaltado la relevancia estratégica, en términos de gestión del conocimiento en ACCIONA, de los empleados de los siguientes equipos:

- Calidad y Medio Ambiente
- Servicios Técnicos
- UNEs
- Ofertas
- Prevención de Riesgos Laborales

así como el interés de los grupos de conocimiento:

- Technical Leaders
- Project Leaders

Así, se ha definido, para la Fase 2, realizar 38 reuniones con:

- 30 con empleados de Calidad y Medio Ambiente: 6 de la Oficina Central, 3 de la zona Norte, 2 de la zona Este, 3 de la zona Centro, 2 de la zona Sur, 2 de UNE, Ferrocarriles y túneles, 4 de Países, 1 de Talleres centrales, 1 de Maquinaria, 1 de ingeniería, 1 de AMISA, 1 de ASUMA, y 3 de Industrial.
- 5 con empleados de la oficina central de Ofertas: gerentes y responsables de Estudios y Contratación.
- 2 con la Oficina Central de UNE.
- 1 con la Oficina Central de Servicios Técnicos.

6.2 Fase 2: Entrevistas con empleados estratégicos: Resultados

Los resultados de las entrevistas realizadas a los empleados de la Fase 2 han brindado información valiosa sobre la percepción y el uso del Knowledge Navigator (KN) en los departamentos específicos. Sin embargo, se ha señalado que la extrapolación de estos resultados al público más amplio de ACCIONA ha sido limitada. Las entrevistas se han centrado en un conjunto específico de empleados y departamentos, lo que no ha representado completamente la diversidad de roles y funciones dentro de ACCIONA.

Para obtener una comprensión más completa de la percepción y el uso del KN en ACCIONA en su conjunto, habría que haber realizado un estudio más amplio y diversificado que hubiera incluido a empleados de diferentes áreas y niveles jerárquicos. Esto permitiría una evaluación más precisa de la eficacia y la utilidad del KN en toda la organización y ayudaría a identificar oportunidades para mejorar su adopción y difusión.

A continuación, se han presentado los resultados de las 38 entrevistas realizadas a los empleados del equipo de Calidad y Medio Ambiente, el de Ofertas y de UNE y Servicios Técnicos, según las 8 preguntas principales señaladas en 5.6 *Procedimiento de recolección de datos*:

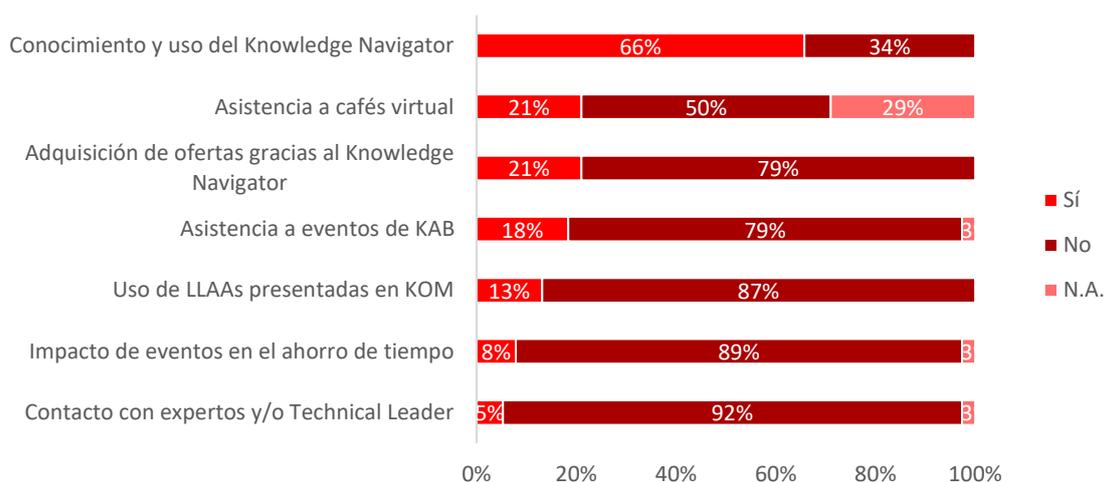


Figura 11: Resultados de las 7 preguntas principales a los 38 entrevistados de la Fase 2 [Elaboración propia]

A raíz de la información recogida en las entrevistas, a continuación, se han presentado los resultados en 3 puntos:

1. Alcance del Knowledge Navigator y necesidad de difundirlo
2. Ofertas ganadas gracias al Knowledge Navigator
3. Casos de éxito en fase de lanzamiento, oferta y construcción

Respecto al contacto con expertos y/o Technical Leader facilitados mediante el Knowledge Navigator, ha sido la herramienta menos utilizada entre las ofrecidas por KAB (5%). Se ha afirmado que hasta el 2024 no se han realizado contactos con expertos según su adecuación al problema, sino por afinidad y experiencia.

Los Cafés Virtuales ha sido la segunda iniciativa más conocida, con un 21% de asistentes a alguno de los eventos. Mientras el 8% de los entrevistados han afirmado que la

asistencia a eventos de KAB les ha permitido adquirir un conocimiento que les haya permitido ahorrar tiempo, más del 50% han comentado que los eventos no tienen impacto alguno más que el conocer a los ponentes en cuestión.

6.2.1 Alcance del Knowledge Navigator y necesidad de difundirlo

Como se ha observado, la iniciativa con mayor visibilidad del equipo ha sido el Knowledge Navigator. Usuarios como Colaborador 23 han destacado la sencillez de la herramienta en cuanto a necesitar un documento en obra, habiendo obtenido documentación relevante en el pasado mediante la introducción de palabras clave en el buscador del Knowledge Navigator. Junto a su utilidad para el negocio, se ha destacado otros impactos cualitativos como por ejemplo el impulso a *“los nuevos empleados con su falta de conocimiento, habiéndoles permitido crear una red de contactos y de expertise”* (Colaborador 25).

Sin embargo, aun así, el 66% de los entrevistados han conocido o han usado el Knowledge Navigator, de los cuales, varios de ellos no habían entrado en el KN desde su remodelado. En las entrevistas, se ha destacado algunas críticas como que el KN *“tiene la información muy desorganizada, sin tipos de documentos acordes con el área y difícil de identificar”* o que *“numerosas veces no había subido la información que buscaba”* (Colaborador 25). Por ello, se ha considerado la necesidad de mejorar y de difundir la herramienta. Cómo ha comentado el Colaborador 25, *“existe una necesidad de difundir el KN de manera exhaustiva, especialmente en aquellos a fuera de la oficina central en Madrid, no conozco a ningún técnico que no haría uso de esta herramienta si la conociese”*. Además, ha incidido en el estado crítico en Sudamérica, donde *“a la hora de entrar en una oferta, cada vez ha sido más común el requisito, por parte de los clientes, de haber contado un sistema de gestión del conocimiento y LLAs identificadas, lo que ha señalado como un impacto significativo el contar con KAB permitiendo la entrada en numerosas ofertas”*.

6.2.2 Ofertas ganadas gracias al Knowledge Navigator

El Knowledge Navigator ha sido de ayuda en la adjudicación de ofertas 1 de cada 3 veces, ya que habiendo usado 66% de los entrevistados el KN, un 21% (8 de los 25 usuarios) ha adjudicado ofertas gracias al KN:

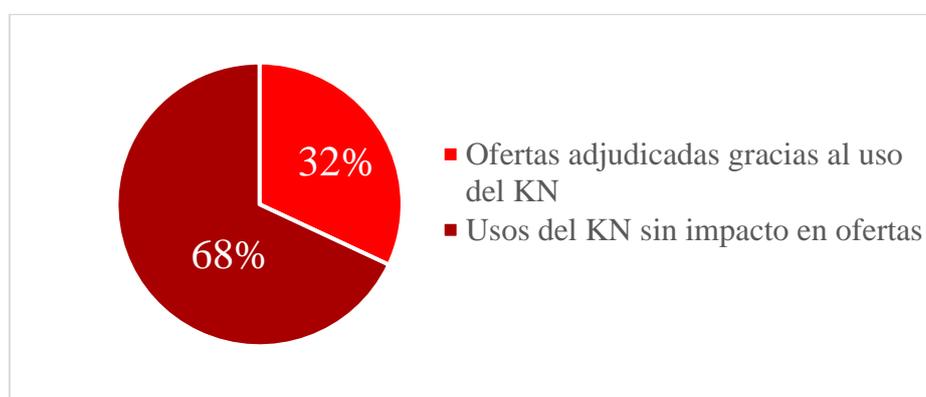


Figura 12: Adjudicación de ofertas gracias al Knowledge Navigator [Elaboración propia]

A continuación, se ha presentado los casos y documentos que han sido utilizados por los colaboradores entrevistados durante la Fase 2:

Tabla 17: Documentos destacado del Knowledge Navigator utilizados por los colaboradores de la Fase 2
[Elaboración propia]

#Colaborador	Documento	Descripción del documento	Impacto
23	C2033 – Plataforma de Logística de Navalmoral	Procedimiento para la ejecución de Pavimentos de Losas de Hormigón que le ha ayudado en la preparación de su proyecto.	n.a.
23	C2022 – Plataforma Lorca-Pulpí	Procedimiento para el Montaje Planta de Hormigón que le ha referenciado para supervisar el montaje de una planta externa.	Utilizado como referencia para la supervisión de ensamblaje de una planta externa.
25	Documentos variados del KN	El cliente exigía contar con un sistema de recopilación de LLAA para entrar en la fase de licitación.	Ahorro de 25 días: 2 semanas trabajo de 5 personas en la oferta de un proyecto de 207.000.000€.
26	PPI-Protección del entorno en zonas de exteriores de túneles Procedimiento de sostenimiento de túneles mediante el nuevo método austriaco (NATM) BTEC - Buenas prácticas medioambientales para ejecución de trabajos en túnel	Requisito de PRL.	Presentación de una oferta para un proyecto de 214.000.000€. De no haber recibido la documentación a tiempo (siendo festivo en España), no habría podido presentar la documentación necesaria para la oferta, quedando fuera.
69	65423-CROSS ISLAND LINE PUNGGOL EXTENSION (CPe) P103	n.a.	En obras con casuísticas particulares han enseñado y entregado Lecciones Aprendidas durante la fase de oferta. El Colaborador

		69 ha considerado que este documento ha supuesto un punto clave en la adjudicación de una oferta en Singapur.
--	--	---

Por otro lado, el Colaborador 25 ha destacado la necesidad de impulsar la subida de LLAA al KN: *“en la oferta para la licitación de una desaladora pequeña en Australia, se ha exigido incluir Lecciones Aprendidas de proyectos de referencia similares realizados. Ante esta situación, localizamos la desaladora”* del Proyecto Z *“que hizo ACCIONA Ingeniería, sin embargo, no había una lección aprendida de ese proyecto. La oferta se presentó, pero, ante la falta de transferencia de conocimiento del proyecto”* Z, *“se perdió la oportunidad de meterlo en la oferta, pudiendo haber hecho una oferta mejor si se hubiese hecho en su día la LLAA del proyecto similar al que se ofertaba, ejemplo claro de que es importante documentar las LLAA y transmitir las”*.

6.2.3 Casos de éxito en fase de lanzamiento, oferta y construcción

Casi el 90% de los empleados en cuestión han negado conocer un proyecto en el que se ha hecho uso de una LLAA presentada durante las Kick-Off Meetings (KOM) del proyecto. Se ha comentado, en reiteradas entrevistas, cómo *“las LLAA no se implementan en las KOM”*, y cómo *“las figuras del director de Oferta y la del Director de Proyecto son estratégicas a la hora de impulsar el KN”*. Han sido casos excepcionales los del Colaborador 23 quien ha afirmado haber usado información de tipo I+D de las LLAA en una reunión Kick-Off o como el Colaborador 31 quien ha implementado una LLAA para una planta desaladora.

Entre los casos exitosos recogidos, ha destacado el caso exitoso del Colaborador 7:

Caso del Colaborador 7

Durante la fase de Diseño y Construcción (D&C) del Proyecto M del Negocio de Construcción de la División de Infraestructura de ACCIONA, el Colaborador 7 ha usado en una KOM (Kick-Off Meeting) la LLAA del KN: CONSTRUCTION-DESIGN STEERING GROUP. La LLAA ha destacado la importancia y el beneficio de las reuniones periódicas entre los representantes de los equipos de Operaciones (el manager de construcción y el de ingeniería), y de Senior Management (director del proyecto), habiendo permitido no solo centrarse en la parte técnica sino añadir de manera adecuada la parte comercial (sin que se produzca un bloqueo a la técnica).

El Proyecto M ha tenido una alta rotación (20% anual). Gracias al Steering Group propuesto, se ha permitido organizar y guardar la información. A continuación, se han presentado los dos impactos recogidos:

Impacto en horas de trabajo

$$149 \text{ (Change Order Requests)} \times 100 \text{ (horas)} \times 0.8 \text{ (Reducción)} \\ = 11.920 \text{ (horas reducidas)}$$

1. La LLAA ha facilitado las reclamaciones de tipo Change Order Requests (COR) rechazadas (reclamaciones ante rechazos del cliente a cambios justificados solicitados en la obra). Habiendo sido 149 el número de reuniones surgidas hasta el momento.
2. El Colaborador 7 estima que el tiempo de cada reclamación ha sido reducido un 80%, habiendo pasado de 100 horas de media por reclamación a 20 horas, incluso permitiendo evitar la necesidad de enviar cartas formales al tener fundamento suficiente documentado en las reuniones Steering para justificar la COR. Así, se ha destacado un ahorro de 11.920 horas en las 149 CORs.

Impacto en rentabilidad

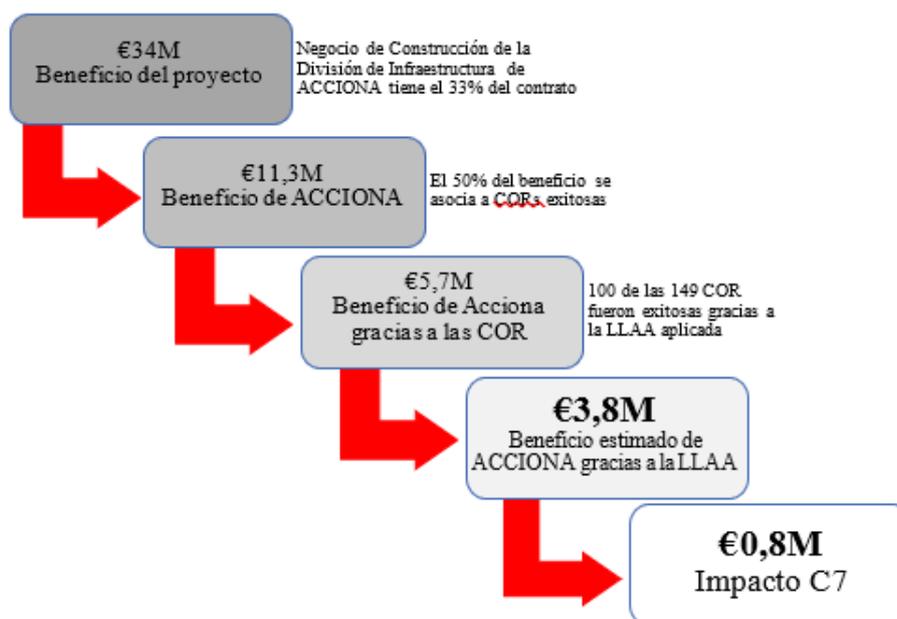


Figura 13: Estimación 2 de impacto de la LLAA del Colaborador 7 (Impacto C7) [Elaboración propia]

1. A día 25 de junio de 2023, el proyecto ha tenido un beneficio aproximado de €34M, de los cuales, €11,3M pertenecen al Negocio de Construcción de ACCIONA (33% del contrato).
2. De este número, se ha estimado que el 50% del beneficio proviene de COR correctamente tramitadas (€5,7M), y que el 67% de las CORs (100/149) habrían sido rechazadas si no se hubiera implementado la LLAA, dando lugar a un beneficio de €3,8M gracias a la LLAA.
3. Se han destacado 5 CORs (Cambios en la sección de las galerías transversales, Cambios en la tipología de los viaductos, Revisión de documentación de subcontratistas, Cambio de requerimientos en ciertas partes del túnel, y Cambios en la distribución de pilas de viaductos) que se han llevado a cabo gracias a la labor previa hecha en las reuniones, por un valor aproximado de €0,8M.

6.3 Fase 3: Encuesta de Technical Leaders: Resultados

Tras haberse diseñado y lanzado la encuesta de los Technical Leaders, se ha recogido información de 44 miembros según las preguntas señaladas en 5.6 *Procedimiento de recolección de datos* en torno a 4 pilares:

1. La existencia de la comunidad y su gestión
2. Competitividad de las acciones de los Technical Leaders
3. La capacidad de impacto de los Technical Leaders
4. Propuestas de mejora de los Technical Leaders

En conjunto, se ha demostrado la importancia de la comunidad Technical Leader desde la perspectiva de la competitividad de ACCIONA por medio de sus actividades cuyo impacto se ha posicionado como sumamente significativo.

6.3.1 La existencia de la comunidad y su gestión

A continuación, se han presentado los resultados y el análisis de los datos recogidos con respecto a la existencia de la comunidad Technical Leader y su gestión por parte de KAB:

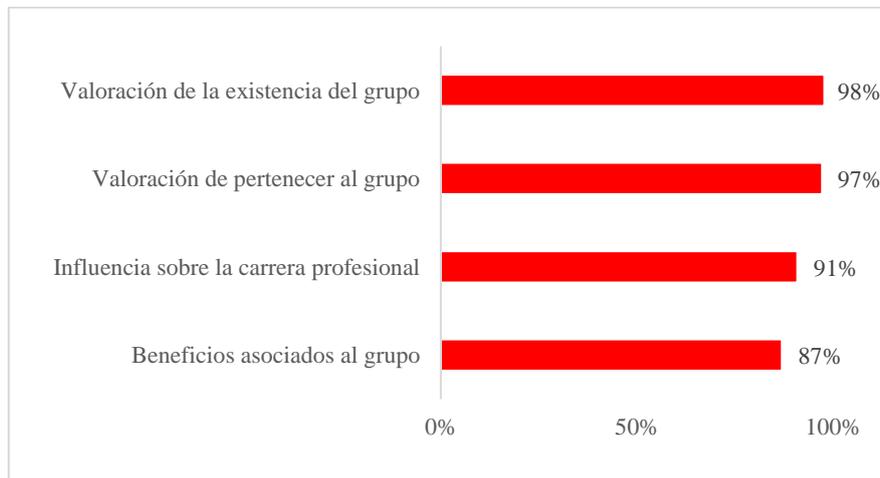


Figura 14: Resultados de la encuesta de Technical Leaders sobre la existencia del grupo [Elaboración propia mediante encuesta]

Se ha estimado la iniciativa de ACCIONA de crear un colectivo para garantizar el liderazgo en el conocimiento de áreas de especialidad clave para el negocio y reconocer el talento interno de forma extremadamente significativa (98%).

De igual modo, los miembros han valorado pertenecer al grupo de forma total (97%), y han reconocido tanto el apoyo significativo que ha supuesto pertenecer al grupo sobre la carrera profesional (91%), como los beneficios que el mismo han aportado a la persona (87%).



Figura 15: Resultados de la encuesta de Technical Leaders sobre la gestión del grupo por parte de KAB [Elaboración propia mediante encuesta]

Además, se ha destacado la efectividad y el efecto positivo para el negocio de la gestión de KAB sobre la comunidad Technical Leader (95%) y la importancia de la labor de KAB habiendo impulsado la colaboración, el seguimiento y la visibilidad de las iniciativas de los miembros (90%).

6.3.2 Competitividad de las acciones de los Technical Leaders

A continuación, se han presentado los resultados con respecto a la valoración por parte de la comunidad Technical Leader de las diferentes actividades y su contribución a la competitividad de ACCIONA:

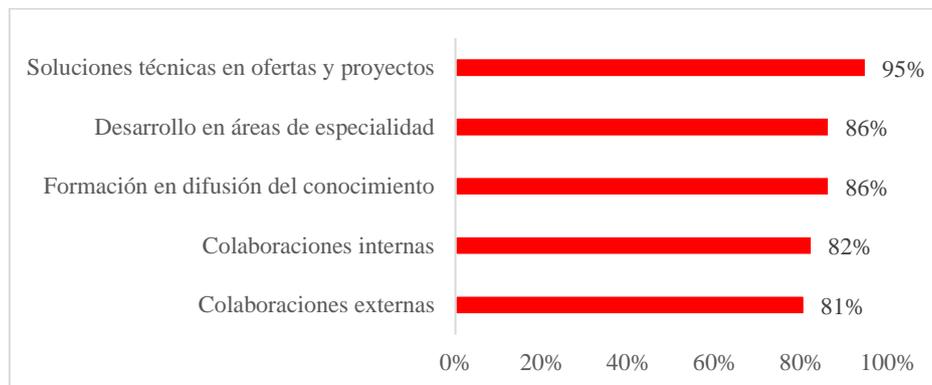


Figura 16: Resultados de la encuesta de Technical Leaders sobre la competitividad de las acciones del grupo [Elaboración propia mediante encuesta]

Además, los Technical Leaders han destacado la gran competitividad que han implicado las acciones que han llevado a cabo gracias a dicho título en ACCIONA. De este modo, han señalado que su actividad con mayor impacto en el negocio son las soluciones técnicas que ofrecen para apoyar ofertas y proyectos (95%) en los que han sido consultados, dónde su experiencia y conocimientos técnicos. Diferentes encuestados han afirmado haber desempeñado un papel relevante en la participación en licitaciones en proyectos nacionales, e internacionales. Del mismo modo, han comentado cómo su “habilidad para desarrollar variantes constructivas y procedimientos optimizados ha contribuido la competitividad de ACCIONA en ofertas en países como Canadá, Brasil y Portugal” (Encuestado 8). Esta contribución ha fortalecido la posición de la empresa en

el mercado global. De igual modo, su influencia se ha extendido más allá de los proyectos en fase de licitación, ya que las consultas han abarcado una amplia gama de temas, desde sistemas de protección contra corrosión en ambientes marinos hasta asesoramiento en el diseño de instalaciones en proyectos de hospitales o la gestión de acometidas eléctricas para Data Centers. Su capacidad para haber ofrecido orientación precisa y soluciones efectivas ha contribuido al éxito de estos proyectos. Casos como los asesoramientos que han surgido en áreas como la energía geotérmica, la conectividad de datos y los Servicios del Ciclo Urbano del Agua han sido ejemplos de la innovación y el avance en ACCIONA.

Han considerado que el desarrollo de conocimiento y la documentación en las áreas de especialidad que han ofrecido ha contribuido en un 86% a aumentar la competitividad de ACCIONA. De igual modo, se ha resaltado el posicionamiento estratégico de la comunidad como líderes en haber formado en difundir el conocimiento (86%). Participando en cursos de formación interna y publicando papers para congresos, han contribuido a la difusión de conocimiento y la visibilidad del negocio en el ámbito técnico.

La interacción interdepartamental ha promovido una cultura de colaboración y ha permitido que su experiencia técnica tenga un impacto más amplio en ACCIONA. La cuantía de colaboraciones tanto internas (82%), dónde han colaborado estrechamente con otros miembros del colectivo en la elaboración de procedimientos, contribuyendo a la estandarización de las mejores prácticas dentro de la empresa, como externas (81%) que han surgido gracias al título de Technical Leader con el que han contado, habiendo sido estratégico para impulsar proyectos por todo el globo.

6.3.3 La capacidad de impacto de los Technical Leaders

A continuación, se han presentado los resultados y el análisis de los datos recogidos con respecto a la capacidad de impacto de la comunidad Technical Leader:

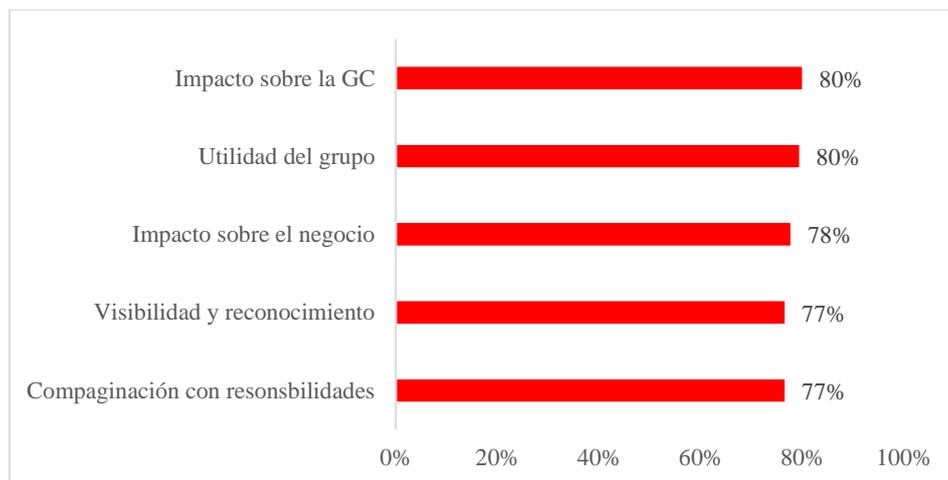


Figura 17: Capacidad de impacto de los Technical Leaders [Elaboración propia mediante encuesta]

Se ha analizado la capacidad de impacto mediante cinco variables. Se ha destacada que la evolución de la comunidad Technical Leader hacia un modelo práctico de gestión del conocimiento para el negocio en ACCIONA ha sido estratégica (80%). Del mismo modo,

se ha destacado el trabajo realizado hasta el momento como Technical Leader ha sido de una utilidad importante para el negocio (80%), habiendo impulsado su impacto personal de forma significativa gracias a haber sido un Technical Leader (78%).

Por otro lado, se ha destacado como el grupo podría incrementar su visibilidad y reconocimiento (77%) para poder ampliar el impacto sobre el negocio que se ha mencionado.

Desde el punto de vista de KAB, se ha resaltado la dificultad de algunos Technical Leaders (23%) para compaginar su posición con sus responsabilidades.

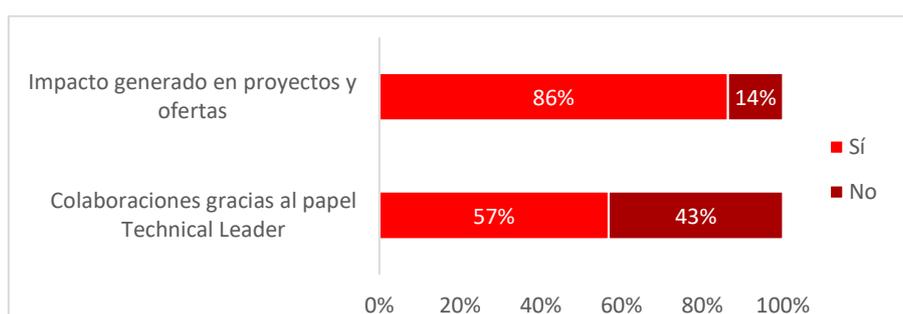


Figura 18: Impactos y colaboraciones generados por los Technical Leaders sobre los [Elaboración propia mediante encuesta]

El 86% de los Technical Leaders han generado un impacto en proyectos y ofertas concretas, y el 57% del grupo ha generado colaboraciones nuevas gracias a su papel como Technical Leader. A raíz de esto, se ha resaltado la necesidad de impulsar y dar prestigio y estandarización a la comunidad como conjunto, además de reconsiderar los nombramientos y exigencias de los Technical Leader. De igual modo, se ha reforzado la idea de incentivar a los TL a dejar constancia de sus colaboraciones surgidas gracias a su título. Esto, además, sería un punto interesante para la sistematización del impacto de los TL.

6.3.4 Propuestas de mejora de los Technical Leaders

Las sugerencias han apuntado a fortalecer la figura de los Technical Leaders, mejorar su impacto en el negocio y aumentar su visibilidad tanto interna como externa. Además, se ha enfocado en facilitar la transmisión de conocimiento y promover la colaboración interdepartamental.

Fortalecimiento de la Función de los Technical Leaders en ACCIONA

Visibilidad Interna y Externa: Incrementar la visibilidad de los Technical Leaders tanto dentro de la empresa como en el ámbito externo ha sido destacada como esencial. Internamente, se ha propuesto implementar medidas, como eventos divulgativos, para que los compañeros de trabajo y el personal de obra conozcan los servicios y el apoyo que los Technical Leaders pueden brindar. Se ha destacado la falta de conocimiento en la empresa de a quién consultar en caso de necesitar apoyo técnico y que hasta el 2024 ha estado

sucediendo por el "boca a boca" entre compañeros: *"No tengo la sensación de que, en general, nadie nos contacte por ser TL sin conocernos antes a nivel personal"*. Externamente, se ha propuesto promover y apoyar la figura del Technical Leader en comités de organizaciones externos y difundir su rol y contribución entre los equipos de ACCIONA, fortaleciendo no sólo la marca ACCIONA, sino que permitiendo a los Technical Leaders representar a ACCIONA en el escenario técnico global.

Acompañamiento a los Technical Leaders: La continua mejora y evaluación de las iniciativas técnicas aseguran que los Technical Leaders estén involucrados en proyectos estratégicos. El Encuestado 11 ha destacado su decepción con la profesionalidad del grupo mencionando temas como: *"en el colectivo de ACCIONA Industrial, las responsabilidades me resultaron difusas, poco concretas"*. En el Negocio de Agua, se ha destacado la necesidad de una *"mayor continuidad, ya que parece que se gestione por oleadas o empujones"* (Encuestado 15) y ya que se ha negado que sean *"un colectivo que esté aportando mucho a la empresa más allá de nuestro desempeño habitual en el puesto de trabajo"* (Encuestado 11). Del mismo modo, se ha sugerido ayudar a los TL *"a realizar planes de acción anuales, con un seguimiento mensual, que ayude recordarnos lo que tenemos pendiente y cómo lo llevamos"* (Encuestado 12).

Transmisión de Conocimiento y Colaboración: También se han recogido propuestas para fortalecer la figura de los Technical Leaders en ACCIONA facilitando la transmisión de conocimiento hacia los jóvenes ingenieros y nuevos ingresados y fomentar la interacción entre diferentes áreas de conocimiento. Esto se ha propuesto lograr mediante la implementación de programas de mentoría y capacitación donde los Technical Leaders puedan compartir su experiencia y conocimientos con los nuevos miembros del equipo, o mediante la inserción en el KN de una pestaña de dudas y preguntas (Encuestado 30) que permita una comunicación más efectiva con las consultas. Además, se ha sugerido que el grupo debe fomentar una cultura de aprendizaje que promueva la formación, certificaciones y desarrollo de habilidades, por ejemplo, promover la colaboración interdepartamental creando espacios y plataformas que faciliten la comunicación y el intercambio de ideas entre los distintos equipos técnicos, negocios y países de la empresa (Encuestado 21).

Entre los TL locales, se ha destacado la oportunidad de realizar una *"comida mensual en la cafetería de ACCIONA para generar la sensación de colectivo"* (Encuestado 38). Desde el punto de vista de la coordinación global, se ha recomendado implementar conferencias globales bianuales para cohesionar e intercambiar ideas en el grupo de Technical Leaders y así *"mejorar la cohesión, la colaboración y la sinergia interdisciplinaria de los TL"* (Encuestado 42).

Recursos y Apoyo Adicional: Se ha señalado la limitación del impacto de los Technical Leader. Han sugerido empoderar su posición siendo proporcionados con más recursos técnicos y económicos, así como la asignación de más tiempo (de un porcentaje de su jornada), para poder liderar y ejecutar iniciativas clave ya que, hasta el año 2023, ha sido *"muy difícil sacar tiempo para impulsar iniciativas con la carga de trabajo diaria"*, generando *"frustración pertenecer a este colectivo y no poder dedicar tiempo a actividades relacionadas con los Technical Leaders"* (Encuestado 20). Sin embargo, otros miembros han destacado la dificultad de hacer frente a esta necesidad ya que, como ha comentado el Encuestado 11, *"es difícil dar una responsabilidad/obligación a este colectivo, pues probablemente esto entre en conflicto con las estructuras de la propia empresa, que ya cuenta con equipos técnicos y responsables de los mismos"*. De igual

modo, se ha mencionado la necesidad de dar “*apoyo en la recopilación de Lecciones Aprendidas*” (Encuestado 9) y de priorizar el desarrollo de una estrategia para formar a los TL en la implementación de “*herramientas avanzadas de inteligencia artificial (IA), permitiéndoles desbloquear todo su potencial e impulsar su oferta comercial a nuevas alturas*” (Encuestado 42).

Participación en Decisiones de la Compañía: Para aumentar la influencia de los Technical Leaders en ACCIONA, el Encuestado 12 ha propuesto otorgarles un mayor peso técnico en las decisiones estratégicas de la compañía. Esto implica considerar su experiencia técnica y su comprensión profunda de los aspectos técnicos en la toma de decisiones corporativas. Al asegurar que los Technical Leaders estén involucrados en la formulación de estrategias y proyectos, se garantizará una mayor alineación entre la visión técnica y los objetivos empresariales, lo que a su vez contribuye al éxito a largo plazo de la organización.

6.4 Fase 3: Encuesta de Project Leaders: Resultados

Tras haberse diseñado y lanzado la encuesta de los Project Leaders, se ha recogido información según las preguntas señaladas en 5.6 *Procedimiento de recolección de datos* en torno a 4 secciones:

1. La existencia de la comunidad
2. Competitividad de las acciones de los Project Leaders
3. La capacidad de impacto de los Project Leaders
4. Propuestas de mejora de los Project Leaders

En conjunto, se ha demostrado la importancia de la comunidad Project Leader desde la perspectiva de la competitividad de ACCIONA por medio de sus actividades cuyo impacto se ha posicionado como sumamente significativo.

De los 160 miembros del equipo de PRL, 44 han respondido la encuesta, un 28%. Se ha considerado el segmento como representativo del total del equipo.

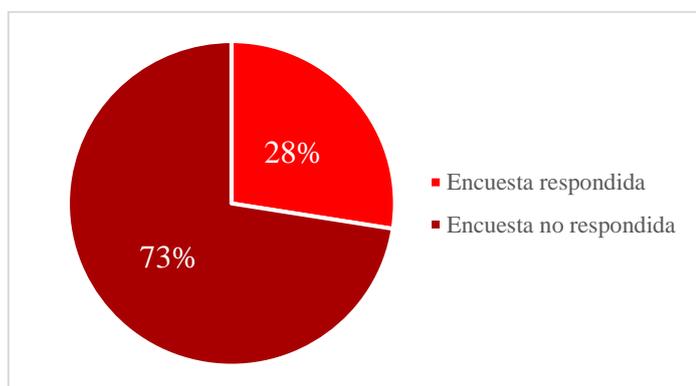


Figura 19: Índice de respuesta de la encuesta a los Project Leaders [Elaboración propia mediante encuesta]

6.4.1 La existencia de la comunidad

A continuación, se han presentado los resultados y el análisis de los datos recogidos con respecto a la existencia de la comunidad Project Leader:

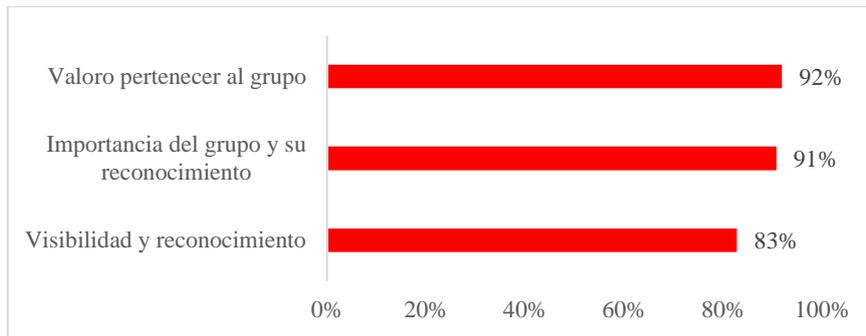


Figura 20: Valoración de la comunidad de Project Leaders [Elaboración propia mediante encuesta]

Se ha considerado que la figura del Project Leader y el reconocimiento de dicha carrera ha sido extremadamente positiva para el negocio y los profesionales (91%). De igual modo, los miembros han valorado pertenecer al grupo de forma total (92%), y han sentido que su trabajo en ACCIONA ha sido visible y ha estado reconocido (83%).

6.4.2 Competitividad de las acciones de los Project Leaders

A continuación, se han presentado los resultados y el análisis de los datos recogidos con respecto a la realización de las acciones de la comunidad Project Leader:



Figura 21: Competitividad de las acciones de los Project Leaders [Elaboración propia mediante encuesta]

Se ha observado una actividad significativamente baja en cuanto a la gestión del conocimiento en la comunidad de Project Leaders. La actividad menos inexplorada entre los miembros ha sido la asistencia a eventos internos organizados por KAB para compartir conocimiento interno (Summits, foros, cafés virtuales, Learning from our Projects...) (75%), donde 3 de cada 10 han participado en estos proyectos como organizadores/ponentes (23%) (Encuestado 59, 75, 83), y donde 7 de cada 10 han asegurado que asistir u organizar estos eventos les ha permitido adquirir conocimientos o

conexiones relevantes para su trabajo (52%) (Encuestado 88), habiendo reforzado el tipo de público de interés en los eventos internos.

El 59% de los Project Leaders han participado en Kick-Off (KOM) en las que se han presentado LLAA de proyectos anteriores. En las cuales, en 1 de cada 2 casos, éstas LLAAs han sido aplicadas en el proyecto (27%), habiendo asegurado así la efectividad de la presentación de estas (Encuestado 45). Ejemplos reseñables han sido:

- Proyectos “copy concept” como los de Catar donde se han realizado “*sesiones de LLAA de manera continua entre las diferentes disciplinas para mejorar diseños y ejecución futuros*” (Encuestado 58).
- El “*diseño y montaje de puntales de soporte en estructura cut & Cover en Noruega*”, donde se ha aprovechado la “*experiencia adquirida en Dubai*” (Encuestado 47).
- La “*aplicación de un sistema Last Planner System como soporte en planificación*” (Encuestado 62).
- La “*solución propuesta a un problema de drenaje de compleja solución que había funcionado en una obra a borde marítimo*” (Encuestado 65).

También se ha destacado como “*LLAA se han tenido en cuenta para resolver problemáticas durante los proyectos*” (Encuestado 48).

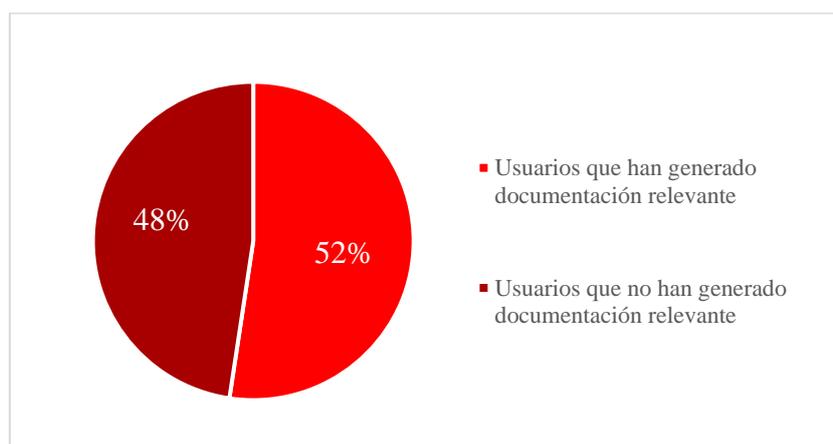


Figura 22: Usuarios del Knowledge Navigator de la comunidad Project Leader que han generado documentación relevante [Elaboración propia]

Dentro de la minoría de Project Leaders que conocen el KN (48%), más de la mitad han contribuido a generar documentación relevante (25%), mientras tan solo 1 de cada 10 ha usado para resolver un problema o una duda en un proyecto u oferta (5%). Esto ha llevado a la idea de que los PL han estado concienciados de alguna manera con la importancia de compartir su conocimiento, mientras que sólo unos pocos han interiorizado la utilidad del conocimiento que han compartido otros para resolver sus propios problemas.

La minoría, 1 de cada 3 PL, han recurrido con anterioridad a un Technical Leader u otro experto para resolver un problema o una duda en un proyecto u oferta (32%). A continuación, se han presentado 3 casos que han llevado a los miembros a contactar con TLs:

1. Se ha solicitado “*la colaboración y la experiencia de uno de los Technical Leaders del Negocio de Agua en un Proyecto en Perú*” donde se ha necesitado “*colaborar con el cliente para buscar la mejor alternativa posible para implantar la telelectura de contadores de agua*” (Encuestado 52).

2. Se han llevado a cabo casos de “estrecha colaboración con Technical Leaders en la fase de desarrollo” de proyectos como el de Helsinki, donde se ha estado “liderando técnicamente un proyecto muy importante” (Encuestado 63)
3. Han permitido solucionar “temas relacionados con SCADA, comunicaciones y automatización de los equipos en PTAP” (Encuestado 72).

En general, se ha acudido a Technical Leaders en situaciones donde “se presentan problemas en el proyecto en los que no se ha tenido experiencia” (Encuestado 87), como procesos de arbitraje internacional donde “se ha consultado a los Technical Leaders su opinión al respecto de rendimientos de trabajo” para “poder corroborar las estimaciones” (Encuestado 79). Sin embargo, se ha destacado que la comunidad de Technical Leaders y la red de expertos han complementado a los equipos centrales habiendo facilitado las consultas descentralizadas y directas (por medio del KN) y habiendo evitado tener que intervenir con ACCIONA Ingeniería y pasar por los responsables de los respectivos equipos cuyas consultas que a menudo se han cobrado por horas.

6.4.3 La capacidad de impacto de los Project Leaders

A continuación, se han presentado los resultados y el análisis de los datos recogidos con respecto a la valoración por parte de la comunidad Project Leader de la utilidad para el negocio de ciertas iniciativas en términos de su contribución a incrementar la competitividad:



Figura 23: Capacidad de impacto de los Project Leaders [Elaboración propia mediante encuesta]

La actividad con mayor potencial de impacto del grupo ha sido la creación de soluciones técnicas para apoyar ofertas y proyectos (91%), lo que ha mostrado un gran incentivo para potenciar la actividad.

La segunda actividad más fuerte realizada por la comunidad ha sido el desarrollo de conocimiento y la documentación en las áreas de especialidad (89%). Así, se ha destacado la importancia de formar internamente a los empleados para difundir el conocimiento en ACCIONA, siendo un pilar importante para tener en cuenta (86%). Además, esta necesidad se ha reforzado ante la valoración por parte de los PL de la utilidad del Knowledge Navigator para el negocio (76%).

Por otro lado, se ha valorado la generación de colaboraciones internas y la asistencia a eventos de ACCIONA (comunidades de expertos, foros, summits, cafés virtuales, etc.), así como la generación de colaboraciones externas (congresos, docencia en universidades, participación en asociaciones profesionales...) en un 82% y un 81% respectivamente. Habiendo reconocido la utilidad de los eventos para el negocio en un 90%, y como se ha comentado en el 6.4.2, esta información ha servido como sustento para haber reforzado el tipo de público de interés en las colaboraciones organizacionales de ACCIONA.

15 PLs han mencionado casos en los que les ha sido útiles el conocimiento adquirido en los eventos. Los eventos han permitido *“localizar e identificar a otros compañeros de otras áreas distintas pero que se enfrentan a retos similares y ver como lo gestionan”* (Encuestado 66, 67, 69). De este modo, han podido *“conocer experiencias de la compañía”* (Encuestado 57) *“reales, normalmente complejas, y el modo que fueron resueltas”* (Encuestado 59), habiéndose tratado numerosas veces de *“problemas similares a los que se tienen en proyecto propios”* (Encuestado 72). Esto ha permitido *“aplicar soluciones similares de otros proyectos a un problema similar del propio”* (Encuestado 65) como, por ejemplo, *“aprender como enfocar soluciones ante conflictos de gestión contractual con el cliente”* (Encuestado 52), lo que ha permitido *“enfocar mejor cada contrato, intentando anticipar posibles puntos débiles o aprovechar puntos fuertes”* (Encuestado 79).

Del mismo modo, los eventos también han sido útiles para quienes han sido *“ponentes de las LLAA”*, permitiéndoles ampliar su *“visión sobre lo que ha sido importante para la compañía y ha debido ser difundido como un activo adquirido”* (Encuestado 75).

6.4.4 Propuestas de mejora de los Project Leaders

Respecto a la comunidad de los PL: se ha destacado la necesidad de visibilizar la comunidad de PL y aclarar sus funciones (Encuestado 45, 51, 66, 71, 79): Por un lado, se ha exigido *“más interacción con los directores y responsables en Madrid”*, ya que *“al pertenecer a un grupo que estamos más tiempo en obra, no tenemos esta relación y visibilidad con la matriz”* (Encuestado 76). Por otro lado, se ha querido aclarar *“los objetivos de los PL y el colectivo”*, realizando *“revisiones y actualizaciones de objetivos, intereses, formación, incentivos, etc.”* (Encuestado 71), *“la trayectoria profesional futura y posible evolución profesional”* (Encuestado 62, 68, 88) y *“potenciar el career path a quienes completan los cursos”* (Encuestado 64, 71), lo que fomentaría significativamente la retención del talento. Del mismo modo, se ha exigido generar u utilizar datos estandarizados que posibiliten una fácil comparación con proyectos distintos (Encuestado 45, 78).

Respecto a la formación de la comunidad: Llevar a cabo capacitaciones y encuentros en los que aprender y compartir casos de éxito y LLAAAs pasadas (Encuestado 46, 69, 73, 84), realizar un mayor número de *“sesiones monográficas de obras, incluso alguna visita siempre que logísticamente sea posible”* (Encuestado 53), fortaleciendo así la comunidad permitiendo la interacción entre los miembros de esta (Encuestado 52, 66). Además, se ha exigido formar a los miembros para poder tener un mayor conocimiento de los proyectos en marcha (Encuestado 52) y *“focalizar formación más específica por cada área de negocio focalizada en la proyección profesional dentro de la compañía”* (Encuestado 65). Incluso, se ha sugerido realizar *“reuniones trimestrales por grupos, aunque sean sólo de dos horas, para compartir LLAA”* (Encuestado 72). De esta manera,

ha sido esencial considerar un buen sistema de incentivos para que la difusión y el compromiso sean efectivos (Encuestado 75).

Respecto a los procesos antes de un proyecto: Se ha recomendado, además de estandarizar la presentación de LLAA en las KOM, *“al iniciar un nuevo proyecto, los líderes de otros proyectos similares deben reunirse con el equipo y analizar los desafíos que enfrentaron”* (Encuestado 88) o *“realizar puntos de control donde presentar toda LLAA y considerar su aplicación”* (Encuestado 83).

Respecto a los procesos durante un proyecto: Sería muy positivo unificar en cierto modo el conocimiento de los equipos de la Movilización y el plan de 100 días y el de los PLs y terreno: dar solidez a la integración interdepartamental de la Movilización con los PLs, y apoyar a los Project Leaders, desde los equipos, una vez en terreno (Encuestado 56). Del mismo modo, *“los procesos de oferta deberían alimentarse mucho más de los PL antes de la adjudicación para que vayan estando familiarizados con las condiciones de proyecto cuando hay que bajar al terreno, o en su defecto, retener durante un tiempo al personal de oferta para ir a terreno con el PL a ayudarlo con un relevo de información activo”* (Encuestado 56). Igualmente, *“es muy importante dirigir el flujo de información técnico y humano entre el equipo del terreno y el equipo de preparación de ofertas a otros equipos del mismo nivel que deberían retroalimentarse de la experiencia en el terreno”* (Encuestado 56).

Otro punto de interés durante los proyectos que se ha mencionado es realizar *“sesiones de LLAAs de forma recurrente (aunque el contenido sea más pequeño)”* sin *“esperar al final del proyecto cuando muchos detalles pasan desapercibidos”* (Encuestado 58, 83, 83).

- *“Aplicando las LLAA Desarrollando los Contratos con Cláusulas que en anteriores contratos generaron algún tipo de complicación”* (Encuestado 59).
- *“Manteniendo equipos compactos, especializados en determinados tipos de proyectos”* (Encuestado 62).

Respecto al Knowledge Navigator: Se ha resaltado la necesidad de fortalecer y difundir el KN (Encuestado 46, 47, 58, 59, 64, 68, 77, 82, 85, 87). Mejorar su intuición (Encuestado 50, 64) y formar a los empleados para poder tener un mayor conocimiento de los expertos y TL a su disposición (Encuestado 50).

A la hora de alimentar la herramienta, se ha declarado que *“hay que contribuir a volcar mucha más información al KN”* y que *“debería ser obligación para los proyectos, y estar incorporado en el PGP”* (Encuestado 53). *“Habría que extender la base de datos de LLAAs, habiendo incluido también procedimientos y experiencias constructivas de proyectos que no pertenezcan a la compañía”* (Encuestado 47). Además, se ha especificado la necesidad de incorporar *“información posible sobre riesgos, oportunidades, resolución de conflictos, etc. de las obras más importantes de la compañía”* (Encuestado 85).

Respecto al uso del KN, se ha resaltado la necesidad de estandarizar su uso *“profundizando más en su conocimiento”* (Encuestado 62).

Respecto a los procesos tras un proyecto: *“Maximizando las ponencias de los Project Directors, pues al final ahí siempre salen problemas y cómo se han solucionado. Reuniones online entre Project Directors y una al año presencial donde se hable de esos problemas que algunos están sufriendo”* (Encuestado 82).

6.5 Fase 3: Encuesta de Prevención de Riesgos Laborales: Resultados

Tras haberse diseñado y lanzado la encuesta de los empleados de Prevención de Riesgos Laborales, se ha recogido información según las preguntas señaladas en 5.6 *Procedimiento de recolección de datos* en torno a 3 pilares:

1. El conocimiento del Knowledge Navigator
2. La valoración del Knowledge Navigator
3. La utilidad del Knowledge Navigator

En conjunto, se ha demostrado una significativa capacidad de impacto de la herramienta. Sin embargo, también se ha reconocido un reducido uso por parte del equipo.

De los 79 miembros del equipo de PRL, 14 empleados han respondido la encuesta, un 18%. Se ha considerado el segmento como representativo del total del equipo.

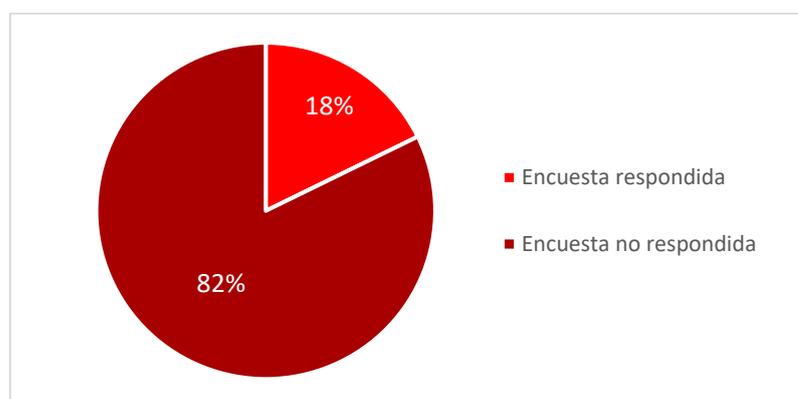


Figura 24: Índice de respuesta de la encuesta a los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]

De este modo, ha sido relevante destacar la posibilidad de sesgo en estas respuestas, dado que ha sido probable que hayan sido proporcionadas por Project Leaders que estaban particularmente motivados o que tenían un conocimiento previo más sólido sobre el tema.

6.5.1 El conocimiento del Knowledge Navigator

A continuación, se han presentado los resultados y el análisis de los datos recogidos con respecto al conocimiento del Knowledge Navigator entre los miembros de PRL:

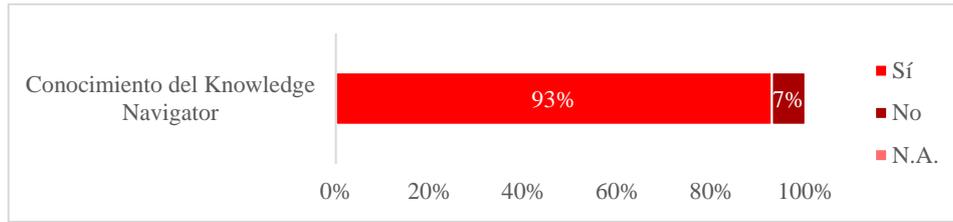


Figura 25: Conocimiento del Knowledge Navigator entre los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]

Aproximadamente el total de los empleados del equipo han tenido conocimiento del Knowledge Navigator (93%).

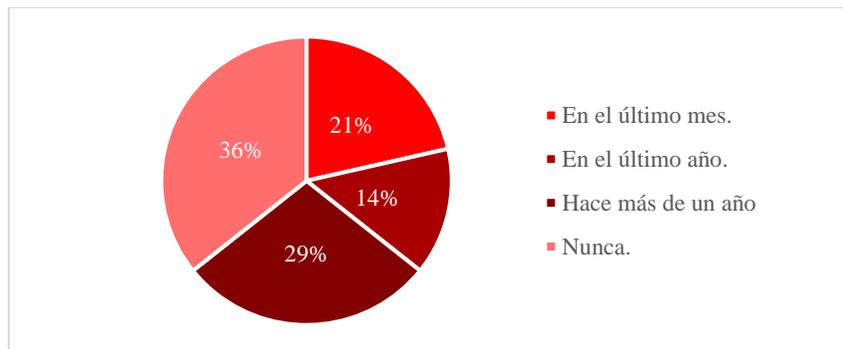


Figura 26: Último uso del Knowledge Navigator entre los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]

Sin embargo, la gran mayoría no ha usado el Knowledge Navigator en el último año (65%) habiendo sido el 36% los usuarios que nunca lo han usado. Entre los usuarios que han utilizado la herramienta en el último año, han destacado quienes lo han explotado de forma reiterada y mensual (21%) y aquellos que lo usan de forma puntual (14%).

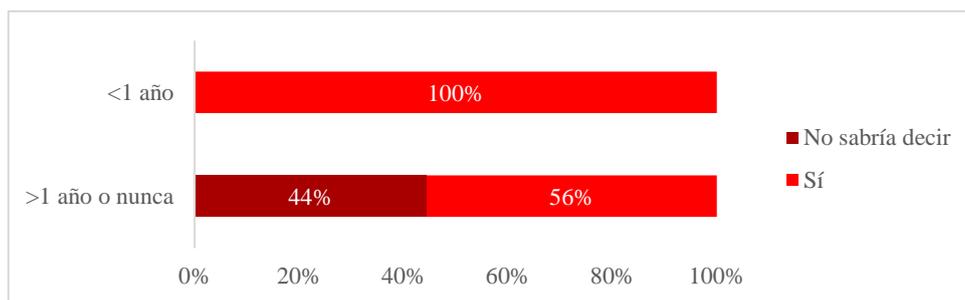


Figura 27: Valoración del Knowledge Navigator entre los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]

De igual modo, del 100% de los miembros que han considerado desconocer el valor del Knowledge Navigator para el negocio (44%), ninguno ha usado la herramienta en el último año. Mientras, el 100% de los empleados que han hecho uso del Knowledge Navigator en el último año, han destacado su valor. Es decir, aquellos empleados que han demostrado conocer la herramienta en profundidad, han hecho más uso de esta y han

reconocido su valor. En este punto, pues, se ha reforzado la necesidad de difundir la competitividad y los beneficios del Knowledge Navigator entre los empleados de PRL.

6.5.2 La valoración del Knowledge Navigator

A continuación, se han presentado los resultados y el análisis de los datos recogidos con respecto a la valoración del Knowledge Navigator entre los miembros de PRL:

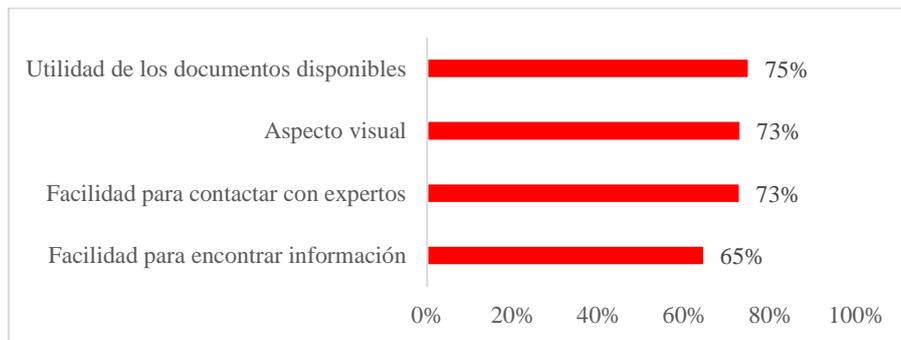


Figura 28: Valoración de los aspectos del Knowledge Navigator de los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]

Los empleados de PRL han valorado la utilidad de los documentos disponibles en el Knowledge Navigator (75%) y su aspecto visual (73%). Del mismo modo, han señalado que mientras es fácil contactar con expertos por medio de la plataforma (73%), no es tan fácil encontrar información específica (65%). Este ha sido un indicativo clave para fortalecer la decisión de llevar a cabo un plan de capacitación entre los empleados de ACCIONA para formarse en el uso y la búsqueda efectiva del Knowledge Navigator. Además, ha sido un argumento rígido para continuar mejorando la intuición y simpleza de la herramienta.

6.5.3 La utilidad del Knowledge Navigator

A continuación, se han presentado los resultados y el análisis de los datos recogidos con respecto a la utilidad del Knowledge Navigator entre los miembros de PRL:

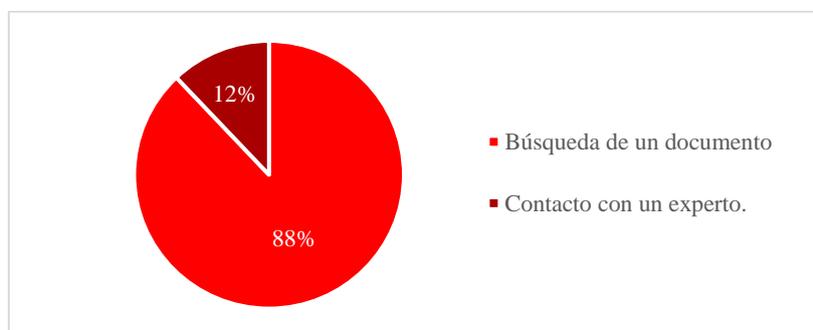


Figura 29: Principales usos del Knowledge Navigator entre los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]

El principal uso que los empleados de Prevención de Riesgos Laborales han dado al Knowledge Navigator ha sido la búsqueda de un documento (88%). Mientras, el uso restante explotado por los empleados en cuestión ha sido el de contactar con un experto (12%). Así, se ha visualizado y especificado cuál ha sido el foco de interés del equipo en cuanto a la herramienta.

A continuación, se presentan los beneficios que han ofrecido cada uno de estos usos a los empleados de PRL:

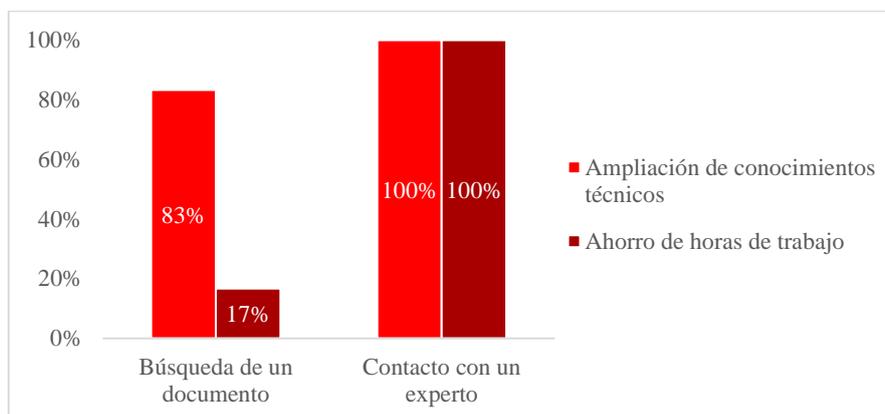


Figura 30: Beneficios de los diferentes usos del Knowledge Navigator entre los empleados de Prevención de Riesgos Laborales [Elaboración propia mediante encuesta]

En cuanto a la búsqueda de documentos, la gran mayoría de los empleados confirma haber ampliado sus conocimientos técnicos y de negocio en gran medida (83%) y en reducidos casos haber ahorrado horas de trabajo gracias a los conocimientos adquiridos (17%). Por otro lado, con respecto a los contactos con expertos surgidos a través del Knowledge Navigator, los empleados han confirmado que en el 100% de los casos ha permitido ampliar sus conocimientos técnicos al igual que ahorrar horas de trabajo.

6.6 Fase 4: Casos de éxito de Technical Leaders: Resultados

De los 44 Technical Leaders que participaron en la encuesta, se ha elegido a aproximadamente la mitad, es decir, a 20 de ellos, para llevar a cabo entrevistas en profundidad con el fin de explorar y analizar en detalle sus casos de éxito y experiencias relevantes. Este proceso de selección se ha realizado con el propósito de obtener una comprensión más completa y enriquecedora de sus contribuciones y logros en la organización.

Se han recopilado una amplia variedad de impactos, abarcando tanto aspectos cualitativos como cuantitativos. Las estimaciones se han realizado utilizando aproximaciones y no datos estrictamente precisos. Además, numerosos líderes técnicos (TL) han enfatizado la importancia de la colaboración en equipo para lograr diversos éxitos, habiendo negado atribuirse estos éxitos únicamente a ellos mismos y reconociendo sus esfuerzos de colaboración con otros hacia un objetivo común.

A continuación, se han expuesto detalladamente los resultados obtenidos en esta exhaustiva recopilación de información:

6.6.1 Impactos cualitativos de los Technical Leaders de la Fase 4

Incremento de consultas

Se ha asegurado que, haber sido nombrados TL *“ha potenciado el incremento de consultas recibidas”* (Entrevistado 2, 4), ya que, entre otros beneficios, *“haber estado muy segmentados por temas ha permitido a los empleados identificarles rápidamente”* (Entrevistado 6). Entre las consultas que reciben los TL han abarcado todos los procesos: han incluido auditorías en la fase de estudios, de ofertas, construcción, etc. Destacando *“consultas de problemas en terreno”*, *“consultas a raíz de dossiers subidos en el KN”* (Entrevistado 4), o *“consultas para localizar expertos o TLs que puedan haber sido de ayuda”* (Entrevistado 2). A continuación, se ha presentado un ejemplo de la variación de las consultas recibidas por el Entrevistado 4.

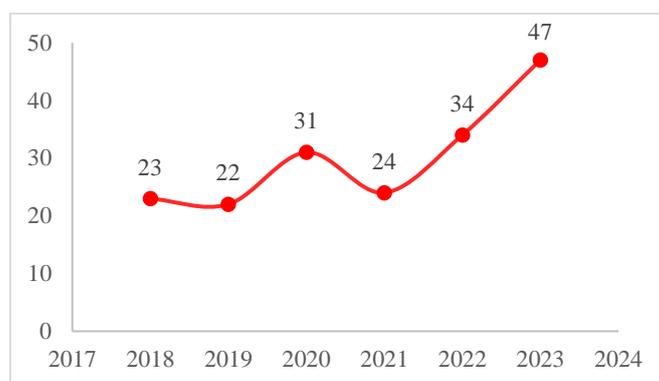


Figura 31: Variación de las consultas recibidas por el Entrevistado 4 entre 2018 y 2023 [Elaboración propia]

No obstante, todos los miembros de la comunidad han destacado la dificultad, en dichos casos, para haber *“discernido si los contactos han surgido por ser TL o por la posición en sí”* (Entrevistado 1).

Asimismo, se ha corroborado la acertada selección de cada Technical Leader, ya que todos han fungido como referentes para el equipo de Estudios, abarcando áreas como ofertas, proyectos de túneles, estudios y design managers, entre otros aspectos (Entrevistado 17).

Agilización de procesos

De igual modo, se ha destacado cómo los TL *“han respaldado aquellos temas que no se han alcanzado”* (Entrevistado 6) y *“han agilizado los procesos, reduciendo la resistencia a cambios y facilitando la gestión de los jefes de servicio y de los financieros, al haber existido un reconocimiento de la funcionalidad de los Technical Leaders: optimizar procesos”*. Internacionalmente, ha tenido una gran acogida, como en Australia, donde *“ha estado muy reconocido, valorado y solicitado”* (Encuestado 3). Sin embargo, se ha destacado que *“cuanto mayor ha sido un empleado, mayor ha sido su resistencia al cambio”* (Entrevistado 2). Esto ha fortalecido la idea de estandarizar las consultar e

intervenciones de los Technical Leaders en los proyectos, especialmente “en los grandes proyectos (D&C, EPC, y PPP)” insertando a los TL “en toda etapa (ingeniería (diseños y costes), compras, construcción, O&M) diferenciando entre ofertas y proyectos adjudicados, ya que oferta mal contratada es un proyecto condenado, siendo igual de importante desarrollar una buena oferta que tener un proyecto bien adjudicado” (Entrevistado 3).

Reputación de ACCIONA

Respecto a la reputación del grupo, los TL han tenido una gran labor en el prestigio y la marca de ACCIONA. Por ejemplo, en Australia, los proyectos han alcanzado cifras en el rango “de miles de millones, lo que habrían ocupado ACCIONA Ingeniería entera”. Ante esta situación, y a raíz de la recomendación del Grupo Geotech (empresa australiana adquirida por ACCIONA en 2017) de contratar a ACCIONA Ingeniería para proyectos específicos, ha surgido una incertidumbre acerca del “músculo y capacidad de la empresa”. No obstante, son los Technical Leaders quienes han contribuido significativamente a mejorar y consolidar la reputación de ACCIONA “habiendo acudido a consultar a los TL en numerosas ocasiones” (Entrevistado 3).

Establecer conexiones profesionales

Se ha destacado que el programa de Technical Leaders ha facilitado el establecimiento de nuevas conexiones y colaboraciones con profesionales previamente conocidos, pero con los que no se estaba trabajando directamente. Se ha mencionado ejemplos concretos de colaboraciones surgidas a raíz del Infrastructure Knowledge Summit sobre carreteras, como la colaboración con el responsable de diseño de carreteras en Polonia, y con el Encuestado 50, destacado por su amplia experiencia en operación y mantenimiento de carreteras en el Negocio de Concesiones. Hasta el momento, estas colaboraciones han resultado en el intercambio de conocimientos y experiencias dentro del área de conocimiento, específicamente en el ámbito de Obras Lineales, aunque no han generado impactos tangibles más allá de estas conexiones especializadas (Entrevistado 20).

Reducción de riesgos

Además, el Entrevistado 9 ha asegurado que “los TL han evitado ir a proyectos que no han convenido”.

Casos específicos

A continuación, se han destacado algunos casos específicos recolectados en los que el impacto ha sido de tipo cualitativo:

Tabla 18: Resumen de los casos específicos de impactos cualitativos de Technical Leaders [Elaboración propia]

Entrevistado	Impacto
Entrevistado 9	Impacto 9.1
Entrevistado 11	Impacto 11.1, Impacto 11.2, Impacto 11.3, Impacto 11.4
Entrevistado 16	Impacto 16.1, Impacto 16.2

Entrevistado 9

Impacto 9.1: En el desarrollo del Proyecto J el Technical Leader ha desempeñado un papel integral desde la fase de oferta, participando activamente en su redacción. A lo largo de la ejecución de la obra, ha apoyado al proyecto. Durante la intervención en el puente, se ha procedido a la sustitución de los tirantes y a la expansión del tablero existente mediante la incorporación de una nueva estructura donde se han ubicado los nuevos tirantes para sostener el puente durante el proceso de cambio. Se ha llevado a cabo una modificación del proyecto, pasando del acero S355 a S460, destacando este último por su mayor límite elástico, lo que se ha traducido en una resistencia superior y la capacidad de utilizar menos material para soportar mayores esfuerzos, resultando en eficiencia económica y de recursos.

Este cambio ha permitido optimizar del 38% en el uso del metal en los pilonos, destacando la optimización en la selección de materiales. Además, se ha logrado una mejora sustancial en la técnica aplicada, habiendo reforzado no solo la estructura del puente sino también habiendo elevado los estándares de seguridad del proyecto de manera significativa. Este enfoque integral ha contribuido no solo a la eficiencia económica, sino también al fortalecimiento estructural y a la seguridad global del Puente del Centenario.

Impacto 9.1 [€] = Ahorro de costes de metal + Optimización de técnica

Entrevistado 11

Impacto 11.1: El Proyecto S, enfrentando los desafíos planteados por la pandemia de COVID-19, ha buscado asesoramiento técnico para abordar con éxito el rediseño de la instalación de gases medicinales, durante la fase de construcción, en fase inicial. El objetivo del Proyecto S ha sido *“adaptar la instalación mencionada a los nuevos requerimientos derivados del tratamiento mediante oxigenoterapia a los pacientes de COVID-19”*. Se ha recurrido al Technical Leader ante una ausencia de regulaciones y ante su conocimiento específico, basado en su experiencia en la ejecución de dicha instalación en otros hospitales (7) y en los conocimientos adquiridos por su pertenencia a la Asociación Española de Ingeniería Hospitalaria, identificando posibles empresas instaladoras especializadas en este tipo de instalaciones que han podido asistir en el desarrollo de la ingeniería de detalle. De esta forma, se ha garantizado una solución eficiente y segura.

De igual modo, se ha destacado que dio soporte a compañeros en una instalación de Chile.

Impacto 11.1 [€] = Éxito técnico

Impacto 11.2: El TL ha sido consultado desde el Proyecto U para asesorar la ejecución de la instalación convencional en el edificio singular, realizando una intervención significativa focalizada en la optimización del diseño inicial, auditando los planteamientos existentes, y llevando a cabo una reingeniería. Además, se ha buscado implementar un sistema de geotermia de gran importancia para promover la sostenibilidad y eficiencia energética.

Se ha determinado un impacto mediante ahorros de costes y tiempos, y mediante mejoras técnicas. Sin embargo, se ha determinado como complicada su cuantificación al haberse tratado de *“múltiples intervenciones llevadas a cabo de forma continua en el día a día del desarrollo de las obras, a lo largo de cuatro años y medio, tanto a nivel de revisión*

del proyecto / diseño de cada edificio del Proyecto U, como de su ejecución y puesta en servicio”.

Impacto 11.2 [€] = Ahorro de costes + Ahorro de tiempos + Mejoras técnicas

Impacto 11.3: El Proyecto V de eficiencia energética se ha centrado en abordar el desafío del elevado consumo de energía eléctrica, particularmente en la gestión de las acometidas eléctricas. Para evitar compromisos futuros debido a posibles limitaciones de la distribuidora eléctrica, se ha desarrollado un protocolo exhaustivo que ha abarcado desde el contacto inicial hasta la gestión continua del suministro eléctrico.

Respecto al impacto, el Entrevistado 11 ha determinado que “en este caso particular no se ha generado un beneficio económico propiamente dicho. Lo que se ha producido ha sido un asesoramiento a los responsables de desarrollo de negocio correspondientes sobre cómo llevar a cabo la gestión de las solicitudes de suministro eléctrico ante grandes distribuidoras, los procedimientos y plataformas a utilizar en cada caso, los datos técnicos y administrativos más importantes a facilitar, los plazos de respuesta asociados por parte de las compañías suministradoras, la antelación con la que se deben realizar las solicitudes, el nivel de interlocución deseable, los problemas más frecuentes que se suelen plantear, etc.”

Impacto 11.3 [€] = Asesoramiento sobre gestión de solicitudes de suministro eléctrico

Impacto 11.4: El TL ha ofrecido presentaciones de “*las obras más relevantes ejecutadas por ACCIONA dirigido a los miembros del Ministerio de Defensa, en el marco de las visitas oficiales que han realizado a la Sede de ACCIONA los alumnos de los Cursos de Alta Gestión de Infraestructuras y Recursos Patrimoniales (CAGINFRA)*” (Gobierno de España: Ministerio de Defensa, 2022) impartidos por la ESFAS (Escuela Superior de las Fuerzas Armadas), que se han venido produciendo desde al año 2017 hasta la fecha. En dicha presentación el TL les ha explicado los logros y realizaciones más importantes en el campo de las instalaciones aplicadas a grandes obras de Defensa, resaltando su alcance y calidad. Esto, ha contribuido a la difusión de las actividades de ACCIONA, y a su conocimiento por parte de Ministerio de Defensa como grupo puntero en la generación y promoción de infraestructuras, reforzando nuestra posición de cara a futuros proyectos.

Impacto 11.4 = Reputación + Marca + Atracción de clientes

Entrevistado 16

Como TL, ha defendido la iniciativa de coordinar las diferentes partes involucradas (Talleres Centrales, Construcción e Ingeniería) en los puentes diseñados para el Proyecto M con el fin de que cada parte haya podido aportar lo mejor de lo suyo: los métodos de Talleres Centrales, los abaratamientos de costes de Construcción, y la sostenibilidad y eficiencia (p.e. la optimización de soldaduras y hormigonado) de Ingeniería. De esta manera, esta iniciativa benefició a ACCIONA económicamente y permitió facilitar constructivamente la obra.

Impacto 16.1 [€] = Ahorro de Costes + Sostenibilidad

Impacto 16.2: El TL ha realizado actividades de conferencias y charlas para mejorar la comprensión del mundo de la estructura. Ha destacado conferencias pasadas en las que se ha compartido experiencias sobre obras realizadas y discutido la metodología de trabajo, incluyendo la forma de pensar y dar forma a los proyectos. Ha resaltado la conferencia en la Escuela de Caminos de Barcelona y otras charlas específicas dirigidas a estudiantes de estructuras en las que varios estudiantes se han puesto en contacto expresando su interés en unirse a futuras actividades.

Impacto 16.2 [€] = Reputación y Atracción de talento

6.6.2 Impactos cuantitativos de los Technical Leaders de la Fase 4

A continuación, se han presentado casos recogidos en los que los Technical Leaders han mostrado impactos significativos en el negocio.

Tabla 19: Resumen de los casos específicos de impactos cuantitativos de Technical Leaders [Elaboración propia]

Entrevistado	Impacto
Entrevistado 1	Impacto 1.1, Impacto 1.2
Entrevistado 2	Impacto 2.1, Impacto 2.2, Impacto 2.3
Entrevistado 4	Impacto 4.1, Impacto 4.2, Impacto 4.3, Impacto 4.4, Impacto 4.5
Entrevistado 5	Impacto 5.1, Impacto 5.2
Entrevistado 6	Impacto 6.1, Impacto 6.2, Impacto 6.3, Impacto 6.4
Entrevistado 7	Impacto 7.1, Impacto 7.2, Impacto 7.3
Entrevistado 8	Impacto 8.1, Impacto 8.2
Entrevistado 11	Impacto 11.5

Entrevistado 1

Impacto 1.1: El Proyecto N se ha centrado en mejorar la funcionalidad, especialmente en términos de conectividad, de una autopista tras la liberalización del tramo correspondiente. La eliminación del peaje ha resultado en la integración de nuevos flujos de tráfico y necesidades de conexión no abordadas por la autopista anterior, que anteriormente servía al tráfico de larga distancia.

Además de las modificaciones en el tramo inicial por cuestiones geotécnicas, se han propuesto un total de 11 cambios funcionales en los enlaces planificados. Algunas de estas propuestas no se han podido incorporar al diseño final debido a posibles impactos en expropiaciones y en la tramitación del proyecto. No obstante, varias modificaciones han sido consideradas en el diseño final del Proyecto, y se ha presentado a continuación una estimación del impacto económico de las modificaciones fundamentales:

Tabla 20: Impacto económico estimativo de las modificaciones fundamentales del Proyecto N del Entrevistado 1 [Elaboración propia]

Modificaciones	Impacto económico estimativo
-----------------------	-------------------------------------

<i>Estudio de soluciones para la eliminación del Ramal 13. Conexión 2</i>	-1,8 M€
<i>Ajuste del Enlace de la LR-250</i>	-0,3 M€
<i>Ajuste del Enlace de Recajo</i>	-0,5 M€

Además, respecto a los pavimentos contemplados en el proyecto de ejecución, se han sugerido mejoras significativas en las secciones de firmes de nueva construcción, particularmente en los ramales de conexión con el tronco principal de la nueva autopista:

- Reemplazo de zahorra artificial por suelo cemento en la capa de subbase de las principales secciones de firmes, resultando en una reducción de espesores de capas superiores.
- Sustitución de la capa de rodadura tipo BBTM por SMA, asegurando mejoras superficiales.
- Utilización de mezclas asfálticas de alto módulo en capas de base e intermedia, cuando sea posible, para proporcionar una mayor capacidad estructural al pavimento en su conjunto.

Adicionalmente, el proyecto incluía intervenciones de rehabilitación y mantenimiento en el tronco principal de la autopista, las cuales se optimizaron con las siguientes propuestas:

- Actualización y definición de la campaña de ensayos para evaluar el estado del pavimento existente.
- Análisis de los ensayos para determinar la rehabilitación del firme óptima desde el punto de vista técnico y económico.
- Empleo de mezcla asfáltica tipo SMA en las capas de rodadura e intermedia para abordar posibles problemas de fisuración existentes.
- Uso de mezcla asfáltica de alto módulo tipo MAM en la capa de base para simplificar la actuación de rehabilitación cumpliendo las exigencias de tráfico previstas.

Estas propuestas han conllevado mejoras sustanciales en los parámetros técnicos del proyecto, enfocándose en la funcionalidad y durabilidad del pavimento propuesto, al mismo tiempo que han generado un beneficio económico final aproximado de -3,0 M€ en la obra.

$$\text{Impacto 1.1: [€]} = 3.000.000 \text{ [€]}$$

Impacto 1.2: El Proyecto O ha mejorado las conexiones de acceso a una ciudad reduciendo la congestión en una glorieta. A continuación, se han presentado las principales mejoras:

- Dotación de ramales semidirectos para movimientos de intercambio.
- Cambio de la divergencia del ramal de salida de la autopista 1 de un solo carril a dos carriles.
- Rediseño de la entrega del ramal a la glorieta con un ramal corto de by-pass.
- Modificación funcional en el ramal de salida para cumplir con distancias normativas entre divergencias.
- Optimización en pavimentos: cambio de capa de suelo cemento por zahorra artificial y uso de mezclas asfálticas de alto módulo en capa de base.

- Mejora de la capacidad de explanada.
- Análisis de ejes equivalentes para respaldar optimizaciones en pavimentos.
- Optimizaciones en desvíos relacionadas con los cambios propuestos.

Estas mejoras, junto con optimizaciones en desvíos, han resultado en una reducción del 5% en los costes del proyecto y una significativa mejora en funcionalidad y servicio al usuario.

Impacto 1.2: [€] = Ahorro de costes [% del total del proyecto]

Impacto 1.2: [€] = 5 [% del total del proyecto] ~ 1.600.000€

Entrevistado 2

Impacto 2.1: Se ha recomendado una solución para abordar el problema recurrente de “una válvula de alivio que sufría averías de manera repetida”. Cada vez que se producía una avería, se requería una inversión aproximada de €3.500, desglosada en €3.250 destinados a la adquisición de materiales y €250 destinados a la mano de obra. Además, se ha calculado que, en ausencia de la solución propuesta, se podrían haber producido hasta 5 averías al año. Mediante la implementación de esta solución, la cual ha conllevado un gasto total de €8.000, distribuido en €7.000 destinados a la adquisición de materiales y €1.000 destinados a la mano de obra, se ha impactado con €9.500 anuales:

Impacto 2.1: [€] = Coste por avería [€] x Número de averías - Coste solución [€]

€9.500 [€] = 3.500 [€] x 5 – 8.000 [€]

Impacto 2.2: A raíz del programa de Technical Leaders, entre 2017 y 2022, se ha realizado una asesoría a los jefes de servicio de España (35 Negocio de Agua de la División de Infraestructura de ACCIONA, 35 de la Empresa Y, y 10 de la Empresa X) en la que se mejoró la eficiencia del ciclo agua, ayudando a optimizar el rendimiento de las diferentes infraestructuras del ciclo urbano del agua y de lectura, facturación y cobro a los usuarios que estaban gestionando. Así, se ha conseguido “mejorar depuradores y rendimientos de red en más de un 10%” por medio de la “mejora de procesos en EDARs y la reducción de pérdidas de agua en las redes”, equivaliendo a un ahorro de costes de personal, de electricidad, de compra de agua bruta, de impagados y de gestión equivalente a €1.500.000 anual (€125.000 mensuales).

La sólida base y el reconocimiento interno de la posición de Technical Leader (TL) han brindado la capacidad de “influir en la filosofía empresarial y motivar a la dirección, impulsando mejoras significativas y presentando propuestas de inversión más ambiciosas”. Al mismo tiempo, este rol ha aportado una mayor agilidad en la ejecución de procesos y la atención de solicitudes, lo que se ha traducido en una notable reducción del tiempo necesario para la finalización de proyectos, llegando a reducirse “12 meses el plazo de finalización del proyecto”.

Impacto 2.2: [€] = Tiempo ahorrado [meses] x Ahorro mensual [€]

1.500.000 [€] = 12 x 125.000[€]

Impacto 2.3: El Proyecto B, que se ha encontrado en desarrollo durante el año 2023, ha sido una iniciativa integral que ha logrado *“la integración de los diversos sistemas de telecontrol de sensores y automatismos en las redes e infraestructuras del Ciclo Integral del Agua, marcando el inicio de su funcionamiento de manera coordinada, mediante la recopilación de KPIs, la implementación de un panel de control y la puesta en marcha de un sistema automatizado para el envío de información”*.

El Technical Leader, ha desempeñado un papel fundamental en este proceso al haber coordinado *“un equipo multidisciplinar que abarcó tanto la empresa como los municipios involucrados para redactar los proyectos y las solicitudes de ayudas estatales para la digitalización”*, y al haber dirigido el proyecto. *“De esta manera, con un presupuesto total de €9.000.000, se han recibido €6.000.000 por parte del estado, mientras que los restantes €3.000.000 fueron aportados por ACCIONA”*.

Este ambicioso proyecto ha tenido un impacto significativo en varios aspectos. Ha contribuido a *“mejorar la eficiencia de las instalaciones, ahorrando agua y energía, dando mejor servicio a los usuarios y profesionalizando a los empleados”*. Se ha estimado *“una recuperación de la inversión de Acciona en menos de 5 años”*, lo que representa un ahorro anual de €600.000. De esta manera, ha quedado patente que la posición de TL ha permitido el éxito en un 90%, habiendo impactado así con €540.000 en el negocio.

$$\text{Impacto 2.3 [€]} = \%TL \times \text{Ahorro anual [€]}$$

$$€540.000 \text{ [€]} = 0,9 \times 600.000 \text{ [€]}$$

Entrevistado 4

EL Entrevistado 4 ha impactado en el negocio a través de la resolución de consultas. Se ha estimado una resolución de 50 consultas anuales, las cuales, se han segmentado en 4 tipos:

- Consultas relacionadas con la optimización de todos los hormigones al inicio de la obra (30%).
- Consultas relacionadas con los ensayos de caracterización de hormigón realizados en el laboratorio (10%).
- Consultas relacionadas con el apoyo de control térmico de hormigón en obra (30%).
- Otras (30%): Consultas de una variedad de diferente naturaleza en general, englobando una mezcla de todas las categorías mencionadas anteriormente.

Consultas relacionadas con la optimización de todos los hormigones al inicio de la obra:

Impacto 4.1: Consultas exitosas:

$$\text{Impacto 4.1 [€]} = \% \text{ Coste optimizado} \times \text{Coste unitario del hormigón [€/m}^3\text{]} \times \text{Volumen de hormigón [m}^3\text{]} \times \% TL$$

- Optimización de costes de la partida total dedicada a hormigones: 5%.

- Coste del hormigón¹: 80-120 €/m³ (en países como España) y 160-200 €/m³ (en países “caros” tipo Canadá, Australia, Noruega...).
- Los volúmenes de hormigón empleados en obra son muy variables:
 - Proyecto C: 338.366 m³, se ha optimizado un 15% y la consulta ha surgido en un 60% gracias a ser Technical Leader.
 - Proyecto D: 388.747 m³, se ha optimizado un 5% y la consulta ha surgido en un 60% gracias a ser Technical Leader.
 - Proyecto E: 370.000 m³, se ha optimizado un 5% y la consulta ha surgido en un 60% gracias a ser Technical Leader.
 - Proyecto F: 90.000 m³, se ha optimizado un 5% y la consulta ha surgido en un 0% gracias a ser Technical Leader.
 - Proyecto G: 36.000 m³, se ha optimizado un 5% y la consulta ha surgido en un 20% gracias a ser Technical Leader.
 - Proyecto H: 80.000 m³, se ha optimizado un 20% de un aditivo caro. La obra ha confirmado expresamente que les ha ahorrado 2.000.000€ y la consulta ha surgido en un 60% gracias a ser Technical Leader.

Proyecto C:	2.436.235 [€] = 0,15 x 80 [€/m ³] x 338.366 [m ³] x 0,6
Proyecto D:	932.992 [€] = 0,05 x 80 [€/m ³] x 388.747 [m ³] x 0,6
Proyecto E:	888.000 [€] = 0,05 x 80 [€/m ³] x 370.000 [m ³] x 0,6
Proyecto F:	0 [€] = 0,05 x 80 [€/m ³] x 90.000 [m ³] x 0,0
Proyecto G:	28.800 [€] = 0,05 x 80 [€/m ³] x 36.000 [m ³] x 0,2
Proyecto H:	1.200.000 [€] = 2.000.000 [€] x 0,6

Impacto 4.1: 5.486.027 [€]

Impacto 4.2: Consultas no exitosas: Se ha destacado casos en los que se habría podido “evitar costes” (Entrevistado 4), especialmente en la construcción de cajones flotantes u hormigones deslizados:

- En el Proyecto I se ha tenido parada de emergencia tras 2 días de deslizado, ya que no se han seguido las instrucciones proporcionadas por el Entrevistado 4 cuando ha sido consultado (consulta surgida en un 80% gracias a ser Technical Leader). Ha sido muy complicado cuantificar este coste, ya que ha implicado tener maquinaria y personal sin poder trabajar durante 2 u 8 semanas. Se ha sugerido que el coste de parada se ha aproximado a los 200.000€/mes (50.000€/semana) sin haber incluido los costes de la reparación.

$$\text{Posible impacto 4.2 a [€]} = \text{Coste unitario del hormigón [€/semana]} \times (2+8)/2 \times \% TL$$

$$200.000 [€] = 50.000 [€/semana] \times 5 [semanas] \times 0,8$$

- En el Proyecto K se ha cometido un error en el proceso de optimización del firme, ya que no se han seguido las instrucciones proporcionadas por el Entrevistado 4. Este error resultó en la necesidad de retirar y reemplazar todo el pavimento, lo que ocasionó un aumento significativo en los costos, llegando a incrementarse en más de 200.000 de euros.

¹ Se ha utilizado el límite inferior de los países baratos del coste de hormigón para las estimaciones

$$\text{Posible impacto 4.2 b [€]} = \text{Posible ahorro [€]} \times \% \text{ TL}$$

$$0 \text{ [€]} = 200.000 \text{ [€]} \times 0,0$$

Posible impacto 4.2: 200.000 [€]

Consultas relacionadas con los ensayos de caracterización de hormigón realizados en el laboratorio:

Impacto 4.3: Debido a que el coste del hormigón realizado en el laboratorio con respecto al mercado es de un 50%, se ha cuantificado el ahorro anual en 10.000€. No obstante, aunque “*el importe total no ha sido significativo*”, ha sido “*más relevante la garantía de que los ensayos se han realizado de una forma muy precisa*”, especialmente habiéndose tratado de ensayos “*complicados*” en los que la empresa se ha especializado. Por lo tanto, en este caso, ha destacado primordialmente el valor añadido (VA) proporcionado por la precisión y especialización en los ensayos.

Precisión y garantía [VA]

$$\text{Impacto 4.3 [€]} = \text{Ahorro [€]} \times \% \text{ TL}$$

$$6.000 \text{ [€]} = 10.000 \text{ [€]} \times 0,6$$

Consultas relacionadas con el apoyo de control térmico de hormigón en obra:

Impacto 4.4: Haber sido contratado para proporcionar apoyo de control térmico de hormigón en obra (consulta surgida en un 80% gracias a ser Technical Leader) ha ahorrado al grupo acudir a una consultoría externa cuyo coste habría sido el doble. Además, se ha ofrecido estudios “*más completos y con más garantías y opciones*”. Mientras el ahorro directo se ha estimado en torno a 30.000€/año, lo significativo, nuevamente, ha sido el valor añadido.

Precisión y garantía [VA]

$$\text{Impacto 4.4 [€]} = \text{Ahorro [€]} \times \% \text{ TL}$$

$$24.000 \text{ [€]} = 30.000 \text{ [€]} \times 0,8$$

Posible impacto 4.5: En estas consultas (consulta surgida en un 80% gracias a ser Technical Leader), también se han destacado casos en los que se ha logrado “*evitar costes*” (Entrevistado 4). Por ejemplo, en el Proyecto J, se han experimentado dificultades debidas a no contratarles el plan de control térmico como se había previsto desde la fase de estudio. Esta situación ha generado conflictos con el cliente debido a problemas de fisuras, lo que resultó en costes adicionales por reparación y desafíos significativos, cuyo monto total se ha aproximado a los 50.000€. Después de reconocer el error, se ha comenzado a implementar el servicio que estaba originalmente previsto, lo que ha conducido a mejorar la situación.

$$\text{Posible impacto 4.5 [€]} = \text{Posible Ahorro [€]} \times \% \text{ TL}$$

$$40.000 \text{ [€]} = 50.000 \text{ [€]} \times 0,8$$

Entrevistado 5

El Technical Leader ha afirmado que la iniciativa de Líder Técnico le ha permitido, en sus 2 impactos presentados a continuación, “*establecer conexiones con otros directivos y expertos de Acciona a nivel global en un 80%*”.

Impacto 5.1: La Iniciativa B de un Technical Leader, basada en la metodología de planificación que se ha utilizado en proyectos y que ha abarcado desde la definición inicial del plan hasta el seguimiento semanal mediante reuniones, así como la resolución inmediata de obstáculos que han podido surgir en el proceso. La implementación de este sistema ha implicado una cierta complejidad técnica y la asignación de recursos específicos. Como resultado, los proyectos han obtenido una serie de beneficios significativos, que han incluido la optimización de los cronogramas, una mejor gestión de riesgos y una mayor certeza en la ejecución de las tareas. Un ejemplo concreto de los impactos positivos de la implementación de la Iniciativa B se ha reflejado en 3 proyectos específicos:

1. Proyecto P
2. Proyecto Q
3. Proyecto R

En estos proyectos, se ha logrado mejorar el programa de planificación y reducir un riesgo estimado de demora, en particular, el uso de la Iniciativa B para mejorar la entrega de subestaciones críticas, obras de ocupación ferroviaria y operaciones del sitio. Esto se ha traducido en un ahorro económico de tiempo y gastos generales de aproximadamente AUD \$100.000 (€62.000). Esta mejora en la planificación y la mitigación de riesgos se ha traducido en un impacto positivo en la ejecución de estos proyectos, lo que ha subrayado la eficacia de la Iniciativa B en la gestión de proyectos de construcción y desarrollo. Otros beneficios no financieros han incluido una mejor comunicación, una mayor colaboración, una mayor responsabilidad y una reducción del desperdicio y el retrabajo.

$$\text{Impacto 5.1 [€]} = \% \text{ TL} \times \text{Ahorro de gastos [€]}$$

$$49.600 \text{ [€]} = 0,8 \times 62.000 \text{ [€]}$$

Impacto 5.2: Como respuesta a la satisfacción manifestada por el cliente con relación al conocimiento y desempeño de ACCIONA durante el proceso de licitación de un parque eólico marino de gran envergadura en Nueva Gales del Sur (que representa el primer proyecto de este tipo ejecutado por ACCIONA en Australia), donde se ha trabajado juntamente con un equipo marino y se ha contado con la colaboración de los Technical Leaders de España, a la empresa se le ha encargado preparar propuestas para 2 proyectos adicionales.

La fase de licitación para cada proyecto ha sido de aproximadamente AUD \$100.000 (62.000€). El valor de las fases de construcción superará los AUD 2.000 millones \$ (1.240.000.000€) en caso de haber sido seleccionados.

$$\text{Impacto 5.2 [€]} = \% \text{ TL} \times \text{Beneficio generado [€]}$$

$$49.600 \text{ [€]} = 0,8 \times 62.000 \text{ [€]}$$

Entrevistado 6

La Iniciativa A, realizada en la División de Agua de ACCIONA, se ha centrado en la Transformación Digital para mejorar la gestión del agua. Se ha desarrollado una plataforma, permitiendo la monitorización remota de instalaciones de tratamiento de agua. El objetivo ha sido optimizar procesos, ahorrar energía y mejorar la eficiencia.

La tecnología de la iniciativa ha aplicado machine learning para predecir parámetros del agua en tiempo real. Se han desarrollado modelos predictivos para el Índice de Langelier y el Boro, permitiendo ajustar la dosificación de químicos en el proceso de tratamiento. Estos modelos se han implementado en 3 plantas, mejorando la seguridad y eficiencia, y reduciendo costos y desplazamientos del personal. La Iniciativa A ha sido clave para la competitividad y sostenibilidad de la División de Agua de ACCIONA.

Impactos debidos al Índice el Boro:

Impacto 6.1 [€] = Penalización por incumplimiento [€] x Incumplimientos estimados al año

$$140.038 \text{ [€]} = 28.008^1 \text{ [€]} \times 5$$

Impacto 6.2 [€] = Reducción media ppm NaOH [kg] x NaOH al 50% [€/kg]

$$82.743 \text{ [€]} = 313.538^2 \text{ [kg]} \times 0,26^3 \text{ [€/kg]}$$

Impactos debidos al Índice el Langelier:

Impacto 6.3 [€] = Reducción media CO₂ [Ton] x Coste equivalente CO₂ [€/Ton] x Años

$$31.755 \text{ [€]} = 145^4 \text{ [Ton]} \times 63 \text{ [€/Ton]} \times 3$$

Impacto 6.4 [€] = Reducción media CaO [Ton] x Coste equivalente CO₂ [€/Ton] x Años

$$55.332 \text{ [€]} = 116^5 \text{ [Ton]} \times 159 \text{ [€/Ton]} \times 3$$

Entrevistado 7

Para los impactos del Entrevistado 7, se ha calculado que *“los esfuerzos para lograr que los equipos de proyecto hayan adoptado soluciones innovadoras, sostenibles y rentables*

¹ 30.664 \$, con tasa de cambio de 0,91 (02/01/2024) = 28.007,58 €

² Provenientes de una reducción media en ppm de NaOH de 867,39 [kg] debida a la reducción media de pH de -1,64%

³ 0,29 \$, con tasa de cambio de 0,91 (02/01/2024) = 0,2639 €

⁴ Provenientes de una reducción de CO₂ de -6,9%

⁵ Provenientes de una reducción de CaO de -9,1%

en estos proyectos se han visto respaldados por el reconocimiento como Technical Líder en al menos el 10%” (% TL = 0,1).

Impacto 7.1: En el marco del proyecto A se ha recurrido a la experiencia del Technical Leader para implementar medidas destinadas a disminuir la huella de carbono asociada a los elementos de cimentación, con el objetivo de optimizar los costes para ACCIONA Australia. La solución propuesta por el TL ha consistido en la conversión de los pilotes perforados de gran diámetro a micropilotes, lo que ha resultado en una notable reducción de hasta un 50% en las emisiones de carbono generadas por los pilotes de cimentación. Este logro se ha traducido en una reducción estimada de aproximadamente de hasta 6.000.000 de toneladas de CO₂ en emisiones, marcando un hito significativo en la iniciativa de sostenibilidad. Además, el TL ha estimado que, de no haber sido consultado, la probabilidad de haber llegado a esta solución ha sido del 50%. Por otro lado, el coste por tonelada de CO₂ en Australia varía entre 3\$ y 15\$ (2,73€ y 13,65€). Utilizando el menor coste por tonelada de CO₂, el impacto ha sido:

$$\text{Impacto 7.1 [€]} = \% \text{ TL} \times \text{Toneladas CO}_2 \text{ [Tco}_2\text{]} \times \text{Coste por Tco}_2 \text{ [€/Tco}_2\text{]} \times \text{Probabilidad de no haber implementado la iniciativa}$$

$$819.000 \text{ [€]} = 0,1 \times 6.000.000 \text{ [Tco}_2\text{]} \times 2,73^1 \text{ [€]} \times 0,5 \text{ [€]}$$

Impacto 7.2: En una significativa licitación para un proyecto de infraestructura de transporte valorada en unos 10.000 millones de dólares australianos (6.200 millones de euros), el Technical Leader ha proporcionado y convencido a los socios de la empresa conjunta (JV) para adoptar una solución innovadora de ingeniería de terreno para el sistema de soporte de excavación profunda en los portales de los túneles y las estructuras de corte y cobertura. Esta solución, ha proporcionado ahorros de tiempo y costos de al menos \$100 millones (62 millones de euros), en torno al 1%. Además, el TL ha estimado que, de no haber sido consultado, la probabilidad de haber llegado a esta solución ha sido del 5%, pues se ha basado en una experiencia pasada muy específica.

$$\text{Impacto 7.2 [€]} = \% \text{ TL} \times \text{Ahorro de gastos [€]} \times \text{Probabilidad de implementación de la iniciativa}$$

$$5.890.000 \text{ [€]} = 0,1 \times 62.000.000 \text{ [€]} \times 0,95 \text{ [€]}$$

Entrevistado 8

Impacto 8.1: El TL ha sido contactado para revisar el diseño del Proyecto L en fase de dialogo competitivo. En él, cambiando de membranero y escogiendo una membrana de baja energía y peor rechazo de sales, se ha conseguido mejorar el consumo y por consiguiente la tarifa para la mayor demanda de la desaladora, reduciendo además la inversión previa prevista.

La obra ha contado con 7 membranas y 27 racks. El coste por membrana inicial ha sido de 400€ (de LG, 356 PV) mientras a la final ha sido de 375€ (de Toray, 350 PV). De este modo, el ahorro ha sido:

¹ 3\$, con tasa de cambio de 0,91 (02/01/2024) = 2,73 €

$$\text{Impacto 8.1 [€]} = (\# \text{Membranas} \times \text{Coste por Membrana [€]})_{\text{inicial}} - (\# \text{Membranas} \times \text{Coste por Membrana [€]})_{\text{final}}$$

$$1.228.500 \text{ [€]} = (66.150^1 \times 400 \text{ [€]})_{\text{inicial}} - (67.284^2 \times 375 \text{ [€]})_{\text{final}}$$

Habiendo tenido en cuenta una temperatura media³ de 19°C, la iniciativa ha supuesto un ahorro de 0,021 kWh/m³ a un caudal de 822.000 m³/d, habiendo sido el costo de electricidad de 65€/MW/h:

$$\text{Impacto 8.2 [€]} = \text{Ahorro [kWh/m}^3] \times \text{Caudal [m}^3/\text{d]} \times \text{Costo electricidad [€/MW/h]} \times \text{\#días}$$

$$409.541 \text{ [€]} = 0,021 \text{ [kWh/m}^3] \times 822.000 \text{ [m}^3/\text{d]} \times 65 \text{ [€/MW/h]} \times 365^4$$

Entrevistado 11

Para los impactos del Entrevistado 11, se ha estimado que, en los impactos presentados a continuación, se han visto respaldados por el reconocimiento como Technical Líder de Instalaciones en al menos el 80% (% TL = 0,8).

Impacto 11.5: El Proyecto T ha presentado la oportunidad de optimizar las finanzas en la construcción de un nuevo edificio. El Technical Leader ha colaborado en la elaboración de un informe detallado que ha identificado oportunidades de ahorro en todas las áreas operativas, con el objetivo de lograr un ahorro total aproximado de 600.000 €.

$$\text{Impacto 11.5 [€]} = \% \text{TL} \times \text{Beneficio generado para el Proyecto [€]}$$

$$480.000 \text{ [€]} = 0,8 \times 600.000 \text{ [€]}$$

6.7 Fase 5: Estadísticas del Knowledge Navigator: Resultados

Como se ha comentado en el apartado 5.6 Procedimiento de recolección de datos, los datos estadísticos recogidos del Knowledge Navigator durante la fase 5 han contado con datos entre el 7 de mayo de 2023 y el 10 de noviembre de 2023 (6 meses).

De esta manera, se ha presentado los resultados según 4 puntos:

1. Visitas al Knowledge Navigator
2. Lecciones Aprendidas subidas

¹ 66.150 [Membranas] = 7 [Membranas] * 350 [PV] * 27 [Racks]

² 67.284 [Membranas] = 7 [Membranas] * 356 [PV] * 27 [Racks]

³ La temperatura ha variado a lo largo del año. No obstante, exceptuando el caso de la temperatura mínima, en todo caso la solución ha requerido menos energía con la nueva solución.

⁴ Se ha supuesto una producción al 100% todos los días de año. El ahorro máximo se ha dado a demanda máxima.

3. Documentos de la Biblioteca

6.7.1 Visitas al Knowledge Navigator

En relación con las visitas registradas en el KN durante el período comprendido entre el 7 de mayo de 2023 y el 10 de noviembre de 2023, se ha contabilizado el acceso de 817 usuarios, excluyendo los 4 usuarios de la KAB Office. Este número ha representado aproximadamente el 2,1% del total de empleados de ACCIONA, el cual ha superado los 40.000 según datos corporativos (Corporativo, 2023)).

Se ha observado que, entre las acciones llevadas a cabo, la búsqueda de contenidos se ha destacado como la más frecuente, registrándose un total de 3.258 ocasiones, lo que representa aproximadamente tres veces la frecuencia de la búsqueda de expertos, que fue de 1.139 veces. Además, se ha registrado 2.554 Accesos a la plataforma.



Figura 32: Principales usos realizados en el Knowledge Navigator entre el 7 de mayo de 2023 y el 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]

En un análisis comparativo de la estacionalidad semanal entre la búsqueda de contenidos y la búsqueda de expertos, se ha identificado una cierta correlación entre ambos, habiendo mostrado aproximadamente el 70% de las visitas entre tres días de la semana: lunes, martes y jueves), repartido de forma más o menos equitativa entre ellos, y un 30% de las visitas entre el miércoles y viernes. De igual modo, tanto el sábado como el domingo han recibido en torno a un 1% de las visitas cada uno, respectivamente, habiendo destacado un crecimiento hasta 3% en la búsqueda de contenidos los domingos.

Esta información ha permitido optimizar las futuras campañas del equipo KAB.

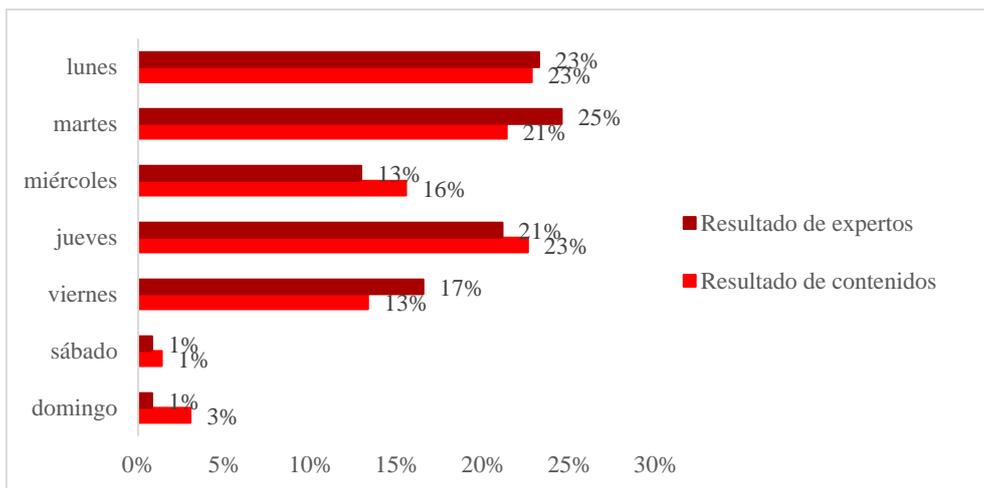


Figura 33: Variabilidad semanal del uso del Knowledge Navigator entre el 7 de mayo de 2023 y el 31 de octubre de 2023 [Elaboración propia]

En un análisis comparativo de la estacionalidad mensual entre la búsqueda de contenidos y la búsqueda de expertos, se ha identificado una cierta correlación en el uso durante la segunda mitad del año, especialmente entre julio y octubre. Además, se ha observado una disminución en la búsqueda de contenidos de aproximadamente un 50% mensual en julio y agosto, así como una reducción del 70% en la búsqueda de expertos en agosto, posiblemente debido a la temporada de verano en el hemisferio norte.

En junio, la búsqueda de contenidos ha alcanzado su punto máximo con 592 consultas, mientras que la búsqueda de expertos se ha mantenido estable en 91, en comparación con el mes anterior, que ha registrado 92 consultas.

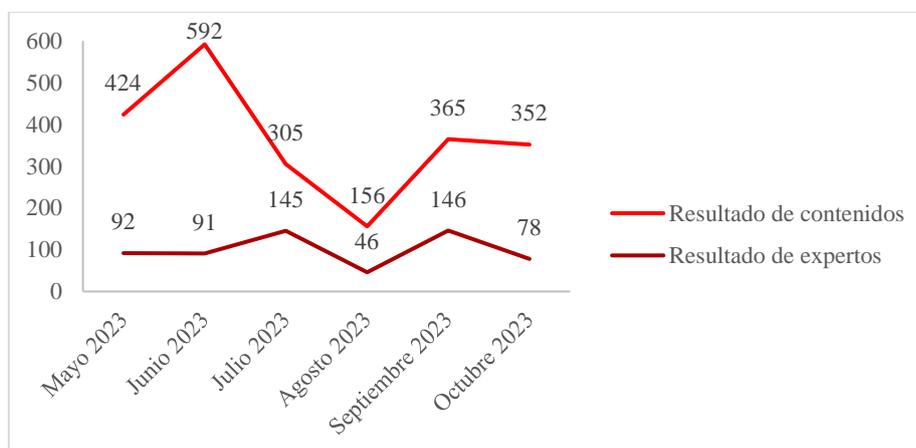


Figura 34: Variabilidad mensual del uso del Knowledge Navigator entre el 7 de mayo de 2023 y el 31 de octubre de 2023 [Elaboración propia]

En los 6 meses estudiados, se han localizado las siguientes distribuciones, correspondiendo los números a (máximo; media; distribución estándar), para los usos realizados por los 817 usuarios que han utilizado el Knowledge Navigator:

- Búsqueda de contenidos por usuario: (119; 2,5; 4,3)
- Búsqueda de expertos por usuario: (32; 2,8; 6,7)
- Número de veces por usuario: (76; 0,7; 2,6)

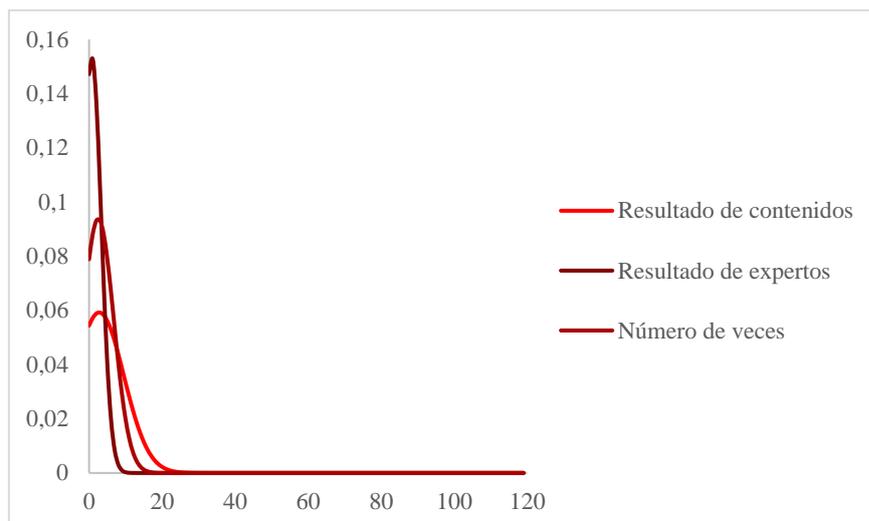


Figura 35: Distribución del número de búsquedas de contenidos y de expertos por usuario en el Knowledge Navigator [Elaboración propia]

De esta forma, se ha hecho patente la necesidad de potenciar e incrementar el uso de la plataforma mediante un sistema de incentivos, una estandarización y una divulgación y capacitación por parte de los directivos.

Posteriormente, se han estudiado las estadísticas recogidas del KN correspondientes al número de palabras, de expertos y de contenidos buscados por cada usuario. Tras dicho análisis, se ha contactado con los usuarios cuyos usos han sido considerados destacables según el rango definido en el punto 5.6.5 Fase 5: Análisis de estadísticas del Knowledge Navigator.

- Usuarios que han realizado un elevado número de visitas: más de 20 palabras, 20 contenidos o 10 expertos.

De esta forma, se han contactado con 16 usuarios vía correo corporativo. A continuación, se han mostrado sus datos en la Tabla 21:

Tabla 21: Usuarios contactados en la Fase 5 por sus búsquedas [Elaboración propia]

Rol	Búsqueda	País	#Buscador	Nivel	Posición	Estado final
Manager (2)	27 palabras	Polonia	1	7	Jefa de producción	Respondido
	26 palabras	España	11	7	Gerente de Calidad y MA	Sin respuesta
Especialista (13)	25 contenidos	España	2	4	Técnico Calidad	Sin respuesta
	27 palabras	España	3	5	Técnico Gobernanza	Respondido
	20 palabras	Brasil	4	2	Ingeniero de calidad PL	Respondido
	36 palabras	Brasil	5	2	Aprendiz	Respondido
	23 expertos	México	6	5	Técnico de proyecto	Sin respuesta
	62 contenidos	España	7	5	Técnico PRL Zona/Obra	Sin respuesta
	44 contenidos	Australia	8	2	Comercial Licenciado	Sin respuesta

Operador (1)	56 palabras	Brasil	9	5	Coordinador de calidad	Sin respuesta
	87 palabras	España	10	3	Técnico de sitio	Sin respuesta
	21 palabras	España	12	5	Técnico en gestión de contratos	Sin respuesta
	32 expertos	España	13	4	Técnico de proyecto	Sin respuesta
	31 palabras	España	14	4	Técnico de sitio	Sin respuesta
	25 palabras	España	15	5	Técnico Medio Ambiente Ofertas	Respondido
	26 palabras	México	16	3	Auxiliar de estimaciones	Sin respuesta

De los 16 usuarios, han respondido 5, aproximadamente un 33%. Se han presentado sus respuestas en la Tabla 22:

Tabla 22: Respuestas de los usuarios contactados en la Fase 5 por sus búsquedas [Elaboración propia]

#Buscador	País	Respuesta
1	Polonia	El usuario ha empleado el KN para realizar investigaciones sobre la documentación de la empresa, especialmente la normativa relacionada con el hormigón. Ha experimentado éxitos en algunas búsquedas, aunque también ha enfrentado dificultades para localizar cierta documentación. A pesar de los desafíos de acceso desde el extranjero, principalmente en Polonia, ha valorado la herramienta como muy útil debido a su capacidad para proporcionar acceso a una amplia variedad de documentos y experiencias previas.
3	España	La principal utilización del KN ha consistido en la búsqueda de videos de sostenibilidad producidos por Construcción Sostenibilidad y publicados en Sostenibilidad Infraestructuras. Este uso se ha centrado en verificar el funcionamiento de los vídeos y comprender el número de visualizaciones. Además, se han identificado áreas de mejora, como la creación de un espacio específico para Sostenibilidad en Construcción, y la posibilidad de incluir el nombre del video en la URL para hacerla "más amigable al adjuntarla en correos de comunicación".
4	Brasil	El usuario, perteneciente al área de Gestión de Calidad en Brasil, ha utilizado el KN para buscar información técnica relacionada con la construcción del Proyecto I. Ha observado un crecimiento positivo en la plataforma en términos de información y contenido. Ha expresado el deseo de contar con más documentos en portugués. Además, ha compartido la plataforma con nuevos miembros del equipo de Calidad. Aunque ha tenido algunas dudas sobre la carga de información en la biblioteca, ha evaluado la plataforma de manera muy positiva y ha agradecido por las herramientas y contenidos disponibles.
5	Brasil	El usuario ha utilizado el KN para obtener información sobre su tesis IXPA después de cambiar de área de trabajo en ACCIONA y querer conocer más sobre excavaciones. Aunque ha considerado como buena la idea, ha experimentado dificultades al buscar documentos debido a la lógica de la búsqueda mediante palabras clave la cual no ha resultado efectiva. Además, ha señalado que la confidencialidad restringe el acceso a temas importantes.
15	España	El usuario ha empleado el KN para buscar información sobre técnicas de innovación ambiental, principalmente en materiales. Aunque ha encontrado información obsoleta en búsquedas anteriores, ha tenido éxito al buscar datos relacionados con cajones de hormigón para un proyecto específico. Ha destacado la importancia de que el contenido esté accesible y actualizado. En su proceso, ha recurrido a la plataforma y, si no ha encontrado información, ha consultado a compañeros. En la última ocasión, los documentos sobre cajones de hormigón le han ayudado a comprender el proceso de construcción y traslado, habiendo sido relevante para una licitación. Ha identificado beneficios

ambientales, como la reducción de tiempos y molestias a la fauna, menor emisión de ruido y menores riesgos geotécnicos, y ha sugerido mejorar el KN eliminando información desactualizada.
--

Así, pues, se han localizado las siguientes fortalezas y debilidades del Knowledge Navigator:

Fortalezas del Knowledge Navigator:

- Capacidad para proporcionar acceso a una amplia variedad de documentos y experiencias previas, siendo utilizado con éxito para investigaciones normativas y búsquedas específicas, como videos de sostenibilidad.
- Versatilidad reflejada en su crecimiento positivo en términos de contenido, permitiendo a los usuarios compartir conocimientos y colaborar en proyectos.
- Relevante para obtener información específica en proyectos particulares, como la búsqueda exitosa de datos sobre cajones de hormigón, y se reconoce su contribución a la identificación de beneficios ambientales.

Debilidades del Knowledge Navigator:

- Dificultades para localizar cierta documentación, sugiriendo posibles deficiencias en la estructura de búsqueda.
- Limitaciones geográficas, especialmente en el acceso desde el extranjero, y la lógica ineficaz de búsqueda mediante palabras clave son aspectos que podrían mejorarse.
- La confidencialidad ha sido identificada como una restricción para acceder a temas importantes, y la necesidad de eliminar información desactualizada subraya la importancia de mantener el contenido siempre actualizado para mejorar la eficacia del KN.

6.7.2 Lecciones Aprendidas subidas

En relación con las Lecciones Aprendidas registradas en el KN el 10 de noviembre de 2023, se ha contabilizado el acceso de 157 archivos.

Entre ellas, como se ha mostrado en la Figura 36, un 72% han sido LLAA en español frente a 28% en inglés.

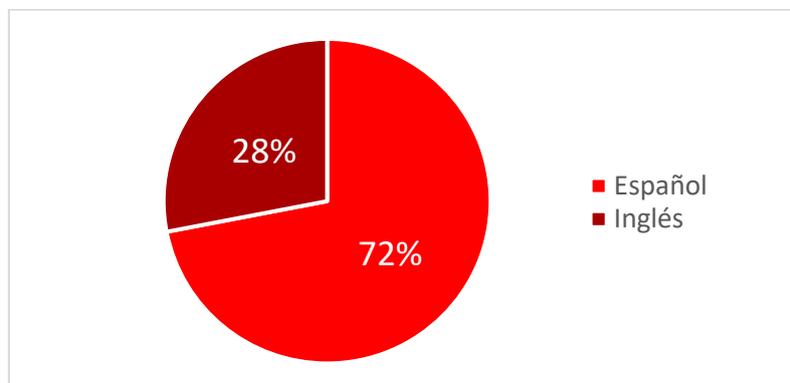


Figura 36: Idiomas de las LLAA subidas en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023
[Elaboración propia]

Más de la mitad de las LLAA han sido del Negocio de Construcción (51%). Mientras, el 43% de las LLAA han pertenecido al Negocio de Agua y un 5% al Negocio de Concesiones, habiendo sido el Negocio con menor presencia de LLAA en el KN (Figura 37).

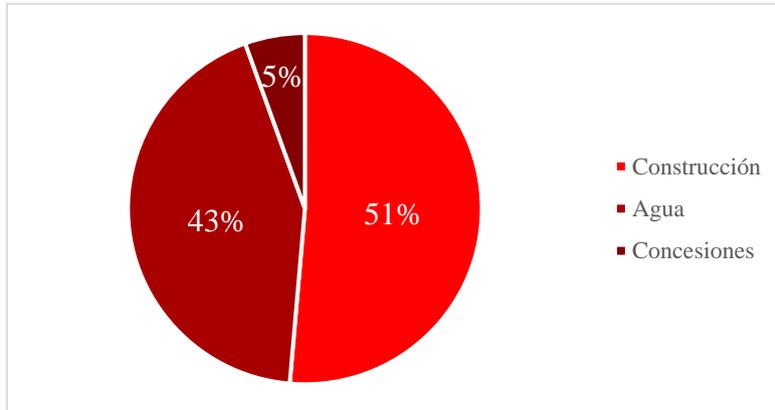


Figura 37: Negocios de las LLAA subidas en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]

Respecto a las validaciones de nivel 0, de nivel 1 y de nivel 2, se han obtenido unos tiempos medios de espera de 49, 86 y 33 días respectivamente. Estos tiempos se han considerado como mejorables:

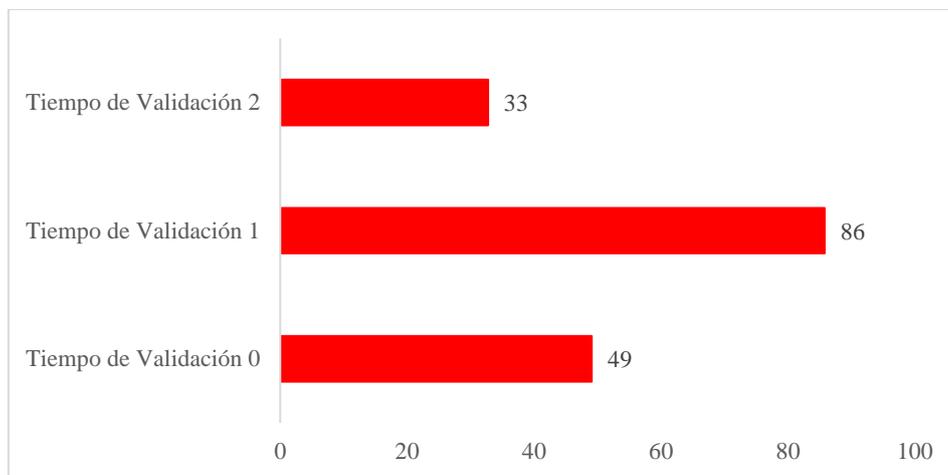


Figura 38: Tiempos de validación de las LLAA subidas en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]

Respecto a las áreas de conocimiento de las LLAA, 5 de ellas han cargado más de 10 LLAA al KN, sumado, entre ellas, el 50% de todas las LLAA subidas:

1. EPC Desalinización: 14% de las LLAA (22)
2. Puentes y estructuras: 10% de las LLAA (16)
3. Túneles y ferrocarriles: 10% de las LLAA (15)
4. PRL: 9% de las LLAA (14)
5. Gestión contractual: 7% de las LLAA (11)

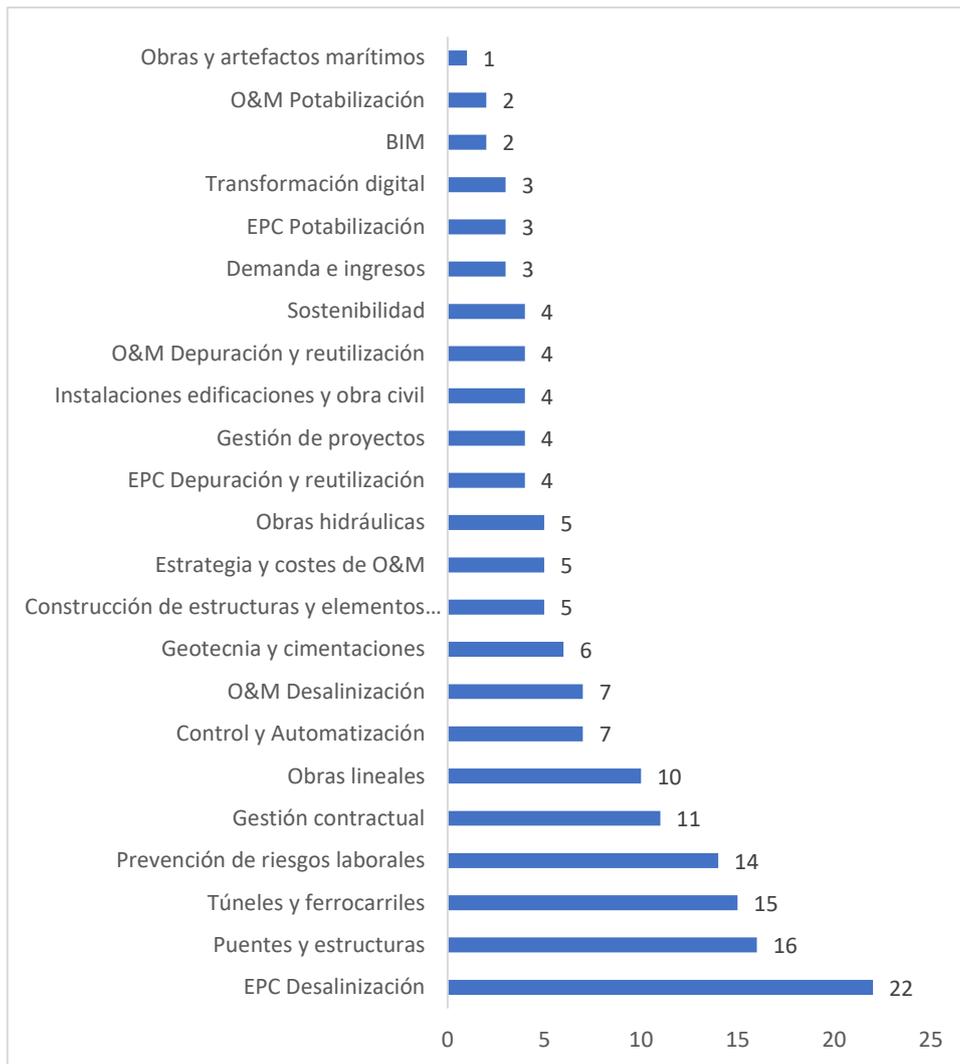


Figura 39: Áreas de conocimiento de las LLAAs subidas en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023
[Elaboración propia]

En relación con los países, han existido 3 países cuyas aportaciones al Knowledge Navigator en forma de LLAAs ha sido igual o superior a 10: España ha destacado como el que ha registrado el mayor número de LLAAs cargadas en el KN, con 61 LLAAs. Esta cifra ha representado aproximadamente seis veces la cantidad de LLAAs cargadas por el segundo país con mayor número de aportaciones, que ha sido Australia, con un total de 11 LLAAs. En tercer lugar, desde los Emiratos Árabes Unidos se han subido 10 LLAAs al KN (Figura 40):

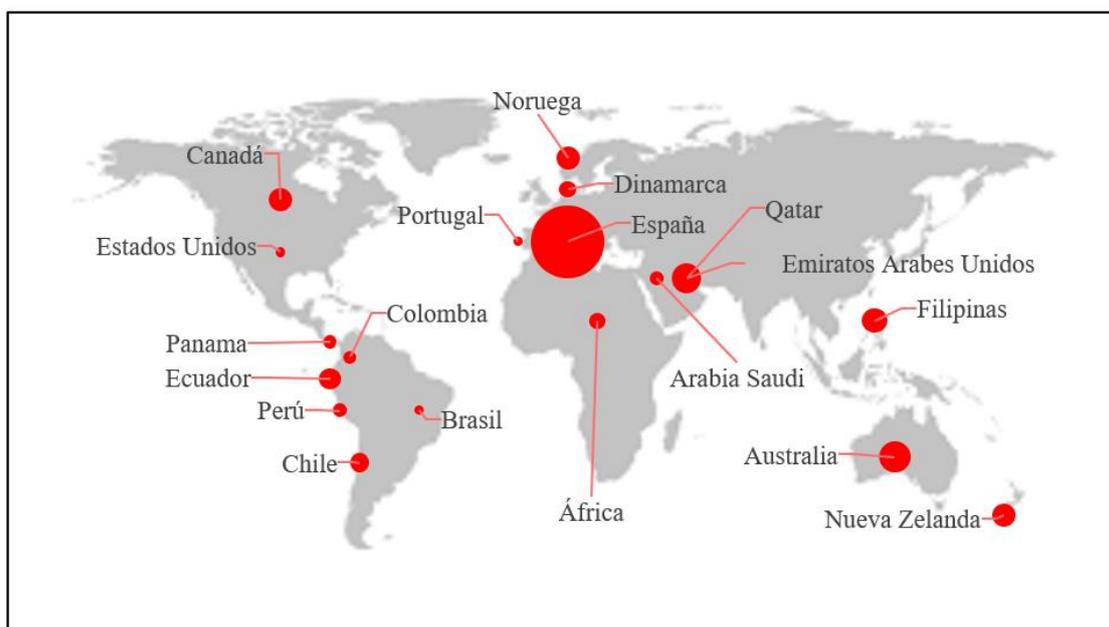


Figura 40: Países de las LLAA subidas en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]

Posteriormente, se han estudiado las estadísticas recogidas del KN correspondientes al número de visitas en cada LLAA. Tras dicho análisis, se ha contactado con los usuarios cuyas visitas han sido consideradas destacables según el rango definido en el punto 5.6.5 Fase 5: Análisis de estadísticas del Knowledge Navigator.

- Usuarios cuyas LLAA han recibido más de 13 visitas de usuarios individuales.

Tabla 23: Usuarios contactados en la Fase 5 por el impacto de sus Lecciones Aprendidas [Elaboración propia]

#Buscador	Lección Aprendida	Estado final
17	LECCIONES APRENDIDAS-Listado actualizado (67)	Sin Responder
18	Solución Pila-Pilote (17)	Sin Responder
19	Elementos a tener en cuenta en el diseño y fabricación de una planta termosolar (14)	Sin Responder
20	Reducción del tiempo de ejecución de cuñas de 102abricació, de material tratado con cemento (14)	Sin Responder
21	Centro de presión Fujairah (33)	Sin Responder
22	Pregrouting en túnel con TBM (35)	Respondido
23	PROCEDIMIENTO TOPOGRAFICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIADUCTOS EMPUJADOS. (17)	Respondido
24	Sulphuric Acid shocks (25)	Respondido
25	EXPERIENCIAS EN HORMIGON CON FIBRAS DE POLIPROPILENO (19)	Sin Responder
26	Shifts organization for operation and maintenance personnel for transmission lines projects in northern Chile (16)	Respondido
27	Construction-Design Steering Group (16)	Respondido
28	Concrete temperature management and control optimization for dam construction (15)	Respondido
29	Excavación con TBM zona de hidrocarburos. Parámetros y metodología (26)	Respondido
30	Instalación de manta bajo vía en placa (15)	Sin Responder
31	CAÍDA DE TRABAJADORES AL INTERIOR DE UN DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE FANGO Y AL POZO DE BOMBEO DE AGUA BRUTA (16)	Respondido

32	Interconnection agreements for Transmission Line projects in Peru (21)	Respondido
33	Tratamiento de lodos de excavación con TBM para su acopio y transporte (15)	Respondido
34	Control de Calidad de modelo BIM de estructura metálica (29)	Respondido
35	EJECUCIÓN DE CAJÓN HINCADO (26)	Respondido
36	Site C Underground Works Presentation (24)	Sin Responder
37	Technical Due Diligence (14)	Sin Responder

De los 21 usuarios, han respondido 12, aproximadamente un 57%. Se han presentado las respuestas de sus impactos en la Tabla 24:

Tabla 24: Respuestas de los usuarios contactados en la Fase 5 por sus LLAs [Elaboración propia]

#Buscador	Estimación de impacto de la LLA
23	n.a.
24	Impacto 24 = Aumento de disponibilidad y reducción de los requerimientos de lavados de membranas de OI
25	Ahorro de 1 kg de fibra de polipropileno por m ³ de hormigón: aproximadamente ahorro del 3-4% del precio por m ³ . <u>Caso concreto de la LLA:</u> Impacto 25 [€] = Volumen hormigón [m ³] x Ahorro de precio x Precio medio [€] – Coste de ensayos [€] 781.000 [€] = 277.000 x 0,04 x 75 [€] – 50.000 [€]
27	Reducción del tiempo de discusión de propuestas + Resolución de desacuerdos + Resolución de disputas sin recurrir a arbitrajes o expertos externos (el ahorro en arbitrajes en un proyecto PPP ha estado en el orden de los centenares de miles de dólares). <u>Caso concreto de la LLA:</u> Impacto 27 [€] = #Reclamaciones del diseñador resueltas en el comité x Impacto [€] – Coste [€] 1.820.000 [€] = 2 x 910.000 ¹ [€] – 0 [€]
28	Evitar consecuencias fatales para la obra + Reducir los costos concretos + Aumentar las ratios de producción Impacto 28 = del orden de Millones de € (en una obra como el Proyecto X)
29	Efectos de coste + Efectos de plazo: – Parada de la Tuneladora: más de 200 días (40.000 euros /día). – Coste del tratamiento: 2.400.000 dólares, sin incluir actividades no directamente relacionadas con el tratamiento del terreno. Impacto 29 [€] = Parada de la tuneladora [días] x Coste por día [€/día] + Coste del tratamiento [€] 10.400.000 [€] = 200 [días] x 40.000 [€] + 2.400.000 [€]

¹ 1.000.000 \$, con tasa de cambio de 0,91 (08/01/2024) = 910.000

30	<p>Coste manta antivibratoria: 37,14 USD/m2 aproximadamente 297 USD/ml de vía doble en la sección de túnel (incremento de coste de la superestructura: 25%-30%).</p> <p>Impacto 30 = Reducción de los ruidos o las vibraciones (hasta 20 dB a 63 Hz)</p>
32	<p>Evitar retraso en las negociaciones: evitar problemas del comienzo de las obras y de la puesta en operación comercial del proyecto.</p> <p><u>Caso concreto de la LLAA:</u> Obra de 54,8 millones de euros. Penalizaciones. 12.000 USD (0-30 días retraso), 24.000 USD (30-60 días de retraso) y 36.000 USD (60-150 días de retraso), siendo más de 150 días causa de terminación.</p> <p>Impacto 32 = Evitar un coste extra medio para la SPV: 0,17% del CAPEX de construcción.</p> <p>Retraso máximo permitido (150 días): extra del 0,84% del coste de CAPEX total.</p>
33	<p>1. Dosificación y Costos: La dosificación promedio del polímero durante las excavaciones con las tuneladoras ha sido del 0,02% en peso sobre el material excavado, con un costo similar al del tratamiento con cal. Sin embargo, no se han considerado los costos de las instalaciones de dosificación de cal ni la mano de obra asociada.</p> <p>2. Impacto Ambiental Positivo: El uso del polímero en lugar de la cal ha resultado en un ahorro significativo de emisiones de CO₂ estimado, por cada anillo excavado, de 5,623 toneladas. Este cálculo no ha incluido el ahorro adicional de emisiones debido al transporte de menos peso de polímero en comparación con la cal.</p> <p>3. Consideraciones para Futuras Obras: Se ha recomendado realizar un análisis de la legislación local relacionada con la disposición de suelos tratados con cal en vertederos, ya que esto ha podido implicar costosos requisitos de adecuación. Además, se ha señalado que la calidad de la cal disponible y las características del suelo excavado en el área de Quito han podido influir en los resultados del tratamiento. Se ha enfatizado la importancia de realizar pruebas y análisis previos para elegir el método de tratamiento más adecuado y seguro.</p>
34	<p>Minimización de las deficiencias de un proyecto BIM, con todo beneficio que ello conlleva, como minimizar los impactos negativos en fases posteriores y, a la larga, beneficios futuros.</p> <p>Impacto 34 = Minimizar deficiencias BIM</p>
35	n.a.
36	Ha sido más bien un ejercicio de Business Development, cuyo impacto principal ha sido su uso para ventas.

A continuación, se han presentado los resultados de las respuestas de los usuarios de la Tabla 24 con respecto al nivel de:

- Aplicabilidad de los conocimientos de las LLAAs por parte de un usuario a un proyecto nuevo:
- Figura 41.
- La dificultad de encontrar los conocimientos de las LLAAs:
- Figura 42.
- Contactos de usuarios que hayan encontrado la LLAA a través del KN: Figura 43.

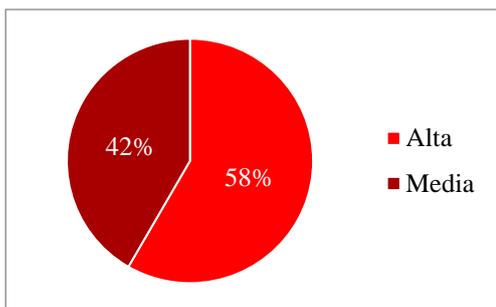


Figura 41: Aplicabilidad de los conocimientos de las LLAAs (de los usuarios de la Tabla 24) por parte de un usuario a un proyecto nuevo [Elaboración propia]

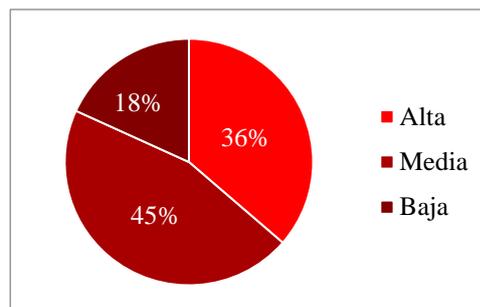


Figura 42: Dificultad de encontrar los conocimientos de las LLAAs (de los usuarios de la Tabla 24) en otra parte [Elaboración propia]

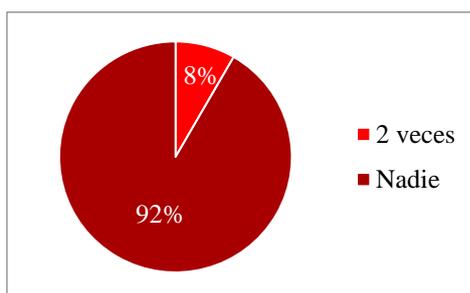


Figura 43: Contactos de usuarios que hayan encontrado las LLAAs (de los usuarios de la Tabla 24) a través del KN [Elaboración propia]

6.7.3 Documentos de la Biblioteca

En relación con los Documentos registrados en el KN el 10 de noviembre de 2023, se ha contabilizado el acceso de 3.088 archivos.

Entre ellos, como se ha mostrado en la Figura 44, un 64% han sido LLAA en español frente a 33% en inglés. Por otro lado, y en menor medida, se han subido documentos en francés (1,5%), en portugués (1,3%) y en italiano (0,1%).

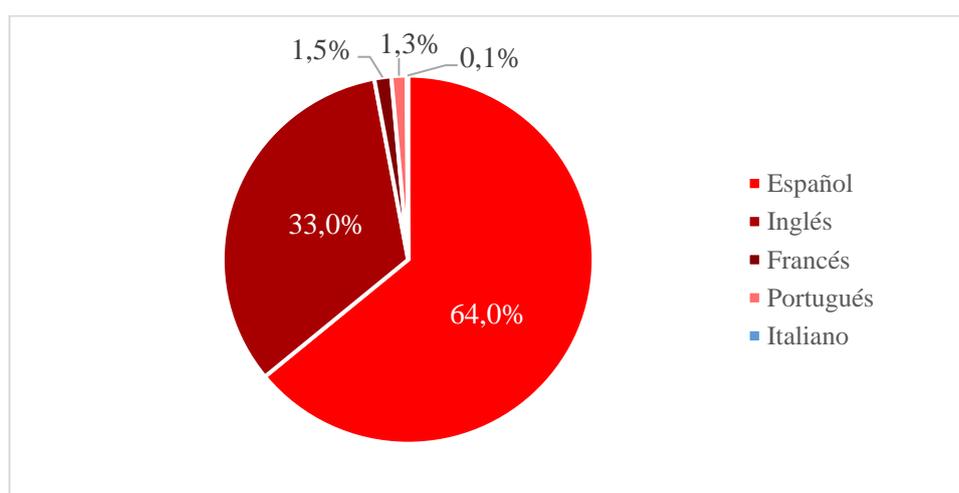


Figura 44: Idiomas de los Documentos subidos en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]

La mitad de los Documentos han sido del Negocio de Construcción (50%). Mientras, el 46% de los Documentos han pertenecido al Negocio de Agua y un 4% al Negocio de

Concesiones, habiendo sido el Negocio con menor presencia de Documentos en el KN (Figura 45).

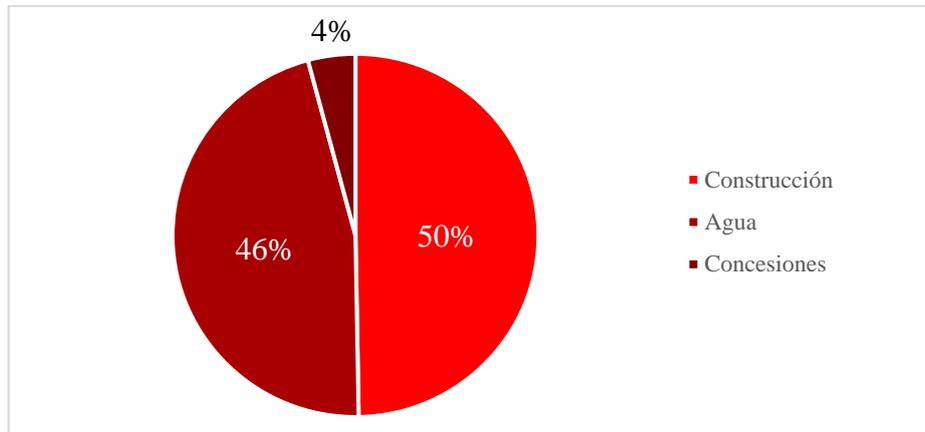


Figura 45: Negocios de los Documentos subidos en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023
[Elaboración propia]

Respecto a las áreas de conocimiento de los Documentos, se ha detectado un músculo significativamente superior en PRL (2324 Documentos), habiendo cargado el 75% de los Documentos del KN.

De las áreas de conocimiento restantes, 3 de ellas han cargado más de 50 Documentos al KN, sumado, entre ellas, el 50% de los Documentos restantes subidos:

1. I+D+i: 38% de los Documentos (291)
2. Puentes y estructuras: 12% de los Documentos (88)
3. Túneles y ferrocarriles: 7% de los Documentos (55)

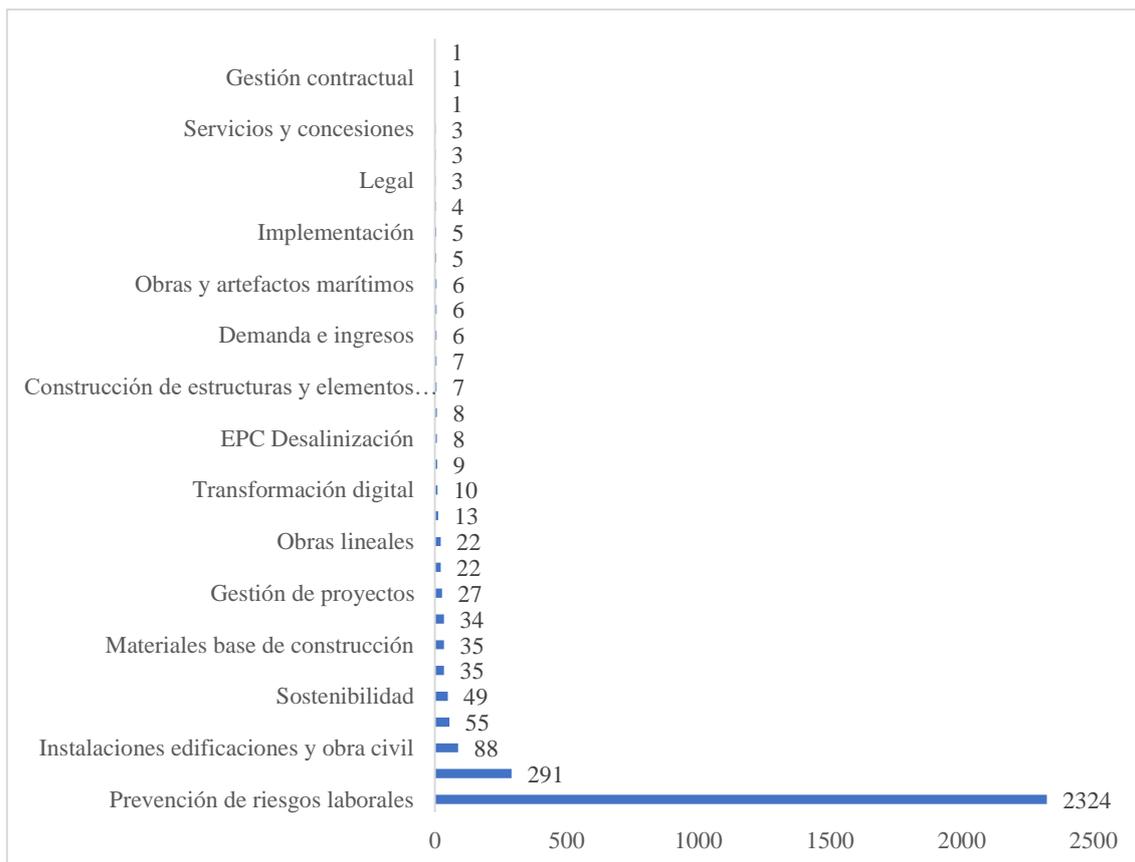


Figura 46: Áreas de conocimiento de los Documentos subidos en el Knowledge Navigator a día 10 de noviembre de 2023 [Elaboración propia]

Posteriormente, se han estudiado las estadísticas recogidas del KN correspondientes al número de visitas en cada Documento. Tras dicho análisis, se ha contactado con los usuarios cuyas visitas han sido consideradas destacables según el rango definido en el punto 5.6.5 Fase 5: Análisis de estadísticas del Knowledge Navigator.

- Usuarios cuyos documentos han recibido más de 20 visitas de usuarios individuales.

Tabla 25: Usuarios contactados en la Fase 5 por el impacto de sus Documentos [Elaboración propia]

#Buscador	Documento	Estado final
38	Winter Maintenance Plan – SEST (25) [Sistemas y planes de gestión]	Respondido
39	BTEC- Procedimiento Constructivo para el sostenimiento de fábrica mediante el nuevo (NATM) (25) [Procedimiento]	Sin Responder
40	BTEC- Fabricación de Dovelas para túnel (74) [Procedimiento]	Sin Responder
41	BTEC- Reparación de daños y patologías en estructuras de hormigón (21) [Procedimiento]	Sin Responder
42	B9055 UTE VARIANTE LOGROÑO “Proceso de ejecución de mantos drenantes ad hoc en flujo transversal de agua en entornos inundables”. (24) [Resúmenes de innovaciones]	Respondido
43	PROYECTO ARIDOPLENS: UTE VARIANTE LOGROÑO. “Nuevo proceso de caracterización,	Respondido

	adecuación y uso de material in situ para ejecución de terraplenes” (25) [Resúmenes de innovaciones]	
44	Utilización de cenizas de biomasa como subbase alternativa en caminos agrícolas. Experiencia de la A68 Arrúbal – Navarrete (22) [Resúmenes de innovaciones]	Respondido
45	BTEC – Montaje de vía sobre balasto (32) [Procedimiento]	Respondido
46	Proyectos Transmisión Eléctrica_Perú_Lecciones aprendidas_v1 (23) [Fichas y dosieres técnicos]	Respondido
47	BTEC- Videos SITE C Clean Energy Project (Canada) (35) [Audio y vídeo]	Respondido
48	BTEC-Curso Interno de Tuneladoras (36) [Procedimiento]	Sin Responder
49	Catálogo de Soluciones Sostenibles – INFRAESTRUCTURAS (20) [Iniciativas y proyectos]	Respondido
50	BTEC – Ejecución de Micropilotes con Jumbo (22) [Procedimiento]	Sin Responder
51	Document Control Plan (26) [Sistemas y planes de gestión]	Sin Responder
52	SOLUCIONES DIGITALES DESTACADAS (68) [Fichas y dosieres técnicos]	Respondido

De los 15 usuarios, han respondido 7, aproximadamente un 47%. Se han presentado las respuestas de sus impactos en la Tabla 26:

Tabla 26: Respuestas de los usuarios contactados en la Fase 5 por sus Documentos [Elaboración propia]

#Buscador	Estimación de impacto de la LLAA
38	Vialidad invernal para el equipo de carreteras en el Negocio de Concesiones: detalle los recursos necesarios y las estrategias de mantenimiento predictivo. Impacto 38 = Maximizar la disponibilidad + reducir la siniestralidad
43	Impacto 43 = Retorno en el Impuesto de Sociedades de ACCIONA* * Al ser una solución de Innovación Tecnológica.
44	Impacto 44.1: en el generador de las escorias (ACCIONA Energía). – Ahorro de coste de gestión de un residuo no peligroso: coste medio del residuo = 20 €/t – Ahorro ambiental: el único residuo generado por ACCIONA Energía, en 2023, varias decenas de miles de toneladas anuales. Impacto 44.2: en el usuario final (ACCIONA Construcción). – Las escorias han sustituido el suelo del Proyecto N y del Proyecto Y, ahorrando 4 y 12 €/t respectivamente. No obstante, se ha destacado que han existido muchos factores condicionantes, especialmente el transporte.
45	Impacto 45 = Reducción de tiempo para elaborar documentos de control y planificación* * en obras que tienen como unidad el montaje de vía
47	Impacto 47 = Mejora técnica + Incremento de eficiencia + Reducción de errores + Imagen y reputación de ACCIONA
49	Impacto 49 = Mejora ambiental* + Mejora ofertas * Buenas prácticas ambientales para utilizar en ofertas para proyectos

A continuación, se han presentado los resultados de las respuestas de los usuarios de la Tabla 26 con respecto al nivel de:

- Aplicabilidad de los conocimientos de las LLAAs por parte de un usuario a un proyecto nuevo: *Figura 47*.
- La dificultad de encontrar los conocimientos de las LLAAs: *Figura 48*.
- Contactos de usuarios que hayan encontrado la LLAA a través del KN: *Figura 49*.

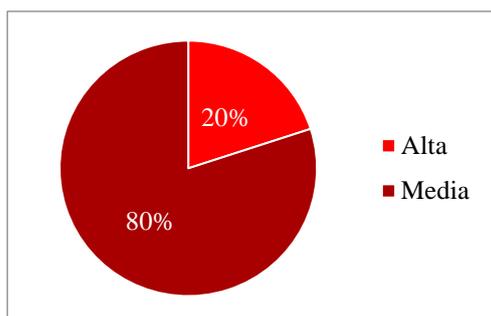


Figura 47: Aplicabilidad de los conocimientos de los Documentos (de los usuarios de la Tabla 26) por parte de un usuario a un proyecto nuevo [Elaboración propia]

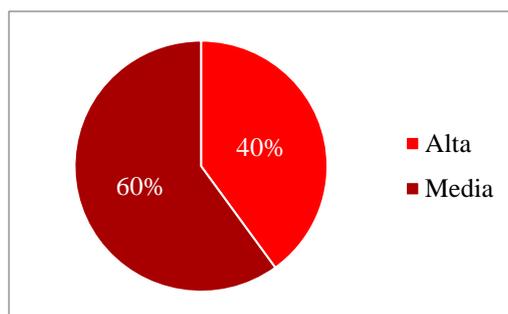


Figura 48: Dificultad de encontrar los conocimientos de los Documentos (de los usuarios de la Tabla 26) en otra parte [Elaboración propia]

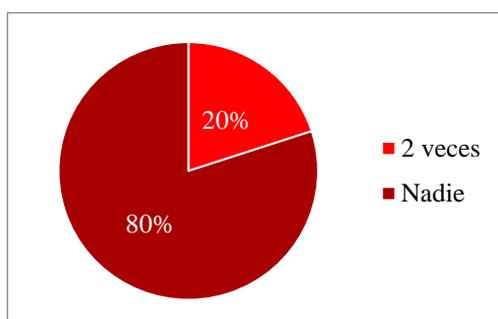


Figura 49: Contactos de usuarios que hayan encontrado los Documentos (de los usuarios de la Tabla 26) a través del KN [Elaboración propia]

6.8 Impacto cuantitativo de KAB consolidado

A continuación, se ha presentado la consolidación de los 23 impactos cuantitativos estimados en 2 tablas, una primera con los impactos marginales (Tabla 27), y una segunda con los impactos no marginales (Tabla 28):

Tabla 27: Consolidación de los impactos cuantitativos marginales de KAB [Elaboración propia]

#Impacto	Estimación del Impacto
Impacto 1.2	5 % de los costes
Impacto 32	0,17% CAPEX
Impacto 44.1	20€/t

Impacto 44.2

--

 12€/t

Tabla 28: Consolidación de los impactos cuantitativos de KAB [Elaboración propia]

#Impacto	Función KAB	Estimación del Impacto
<i>Impacto C7</i>	Uso de LLAA del KN	800.000 €
<i>Impacto 1.1</i>	Consulta a Technical Leader	3.000.000 €
<i>Impacto 1.2</i>	Consulta a Technical Leader	1.600.000 €
<i>Impacto 2.1</i>	Consulta a Technical Leader	9.500 €
<i>Impacto 2.2</i>	Consulta a Technical Leader	1.500.000€
<i>Impacto 2.3</i>	Consulta a Technical Leader	540.000 €
<i>Impacto 4.1</i>	Consulta a Technical Leader	5.486.027 €
<i>Impacto 4.2</i>	Consulta a Technical Leader	200.000 €
<i>Impacto 4.3</i>	Consulta a Technical Leader	6.000 €
<i>Impacto 4.4</i>	Consulta a Technical Leader	24.000 €
<i>Impacto 5.1</i>	Consulta a Technical Leader	49.600 €
<i>Impacto 5.2</i>	Consulta a Technical Leader	49.600 €
<i>Impacto 6.1</i>	Consulta a Technical Leader	140.038 €
<i>Impacto 6.2</i>	Consulta a Technical Leader	82.743 €
<i>Impacto 7.1</i>	Consulta a Technical Leader	819.000 €
<i>Impacto 7.2</i>	Consulta a Technical Leader	5.890.000 €
<i>Impacto 8.1</i>	Consulta a Technical Leader	1.228.500 €
<i>Impacto 8.2</i>	Consulta a Technical Leader	409.541 €
<i>Impacto 11.5</i>	Consulta a Technical Leader	480.000 €
TOTAL		22.314.549 €

Como se ha podido observar en la Tabla 28, gracias, principalmente, a la gestión de los Technical Leaders y a la creación y gestión del Knowledge Navigator, el impacto cuantificado no marginal del equipo KAB ha sido de 22.314.549 €.

Hay que destacar, como se ha mencionado en el apartado 6.6, que:

- las estimaciones han sido realizadas mediante aproximaciones y no datos estrictamente precisos.
- numerosos TL han mencionado la importancia de los equipos a la hora de haber realizado los diferentes casos de éxito, habiendo negado que la asignación de dichos éxitos ha pertenecido a su persona únicamente sino a la su colaboración con otras personas para un mismo objetivo.

De igual modo, el impacto recogido en la Tabla 28 ha sido el impacto cuantitativo no marginal. Hay que destacar que gran parte de los impactos generados por KAB no han sido cuantificables.

7. PRÓXIMOS PASOS A REALIZAR POR KAB

7.1 Acciones respectivas al Knowledge Navigator

Los líderes de las corporaciones a lo largo del globo han desempeñado un papel fundamental en la promoción de la GC entre los empleados al proporcionar un entorno propicio para el desarrollo de habilidades y la adquisición de conocimiento (Shamin, Cang, & Yu, 2017). Además, han establecido estándares que han respaldado el valor del conocimiento en constante evolución (Nonaka, Takeuchi, Ikujiro, & Hirotaka, 1995).

Un líder se ha definido como alguien que guía a la organización, cultivando una cultura deseable que contribuye al bien común, tanto dentro como fuera de la empresa (Kane, 2008). Deben dominar la GC y fomentar su compartición, evitando la recreación de conocimientos previamente establecidos (Farfán & Garzón, 2006).

Para una fusión efectiva entre el conocimiento y la organización, es esencial crear un ambiente creativo que promueva una actitud renovadora y desafiante (Farfán & Garzón, 2006). Esto incluye la identificación y superación de procesos obsoletos o ineficientes, así como el fomento del trabajo en equipo, basado en objetivos comunes y una visión compartida (Agudelo & Valencia, 2018). Reconocer las contribuciones individuales promueve el sentido de pertenencia y un alto rendimiento en las responsabilidades.

Respecto a los próximos pasos a tomar de KAB:

Tabla 29: Próximos pasos de KAB respectivos al Knowledge Navigator [Elaboración propia]

Próximo paso	Argumentos o especificaciones
<i>Difundir KAB de forma masiva y personalizada¹, diseñar un plan de publicidad con los CCO^{2 3}</i>	El 34% de los empleados estratégicos de la Fase 2 no han tenido conocimiento o han hecho uso del KN.
	El 52% de los Project Leaders no ha conocido el Knowledge Navigator, y han resaltado la necesidad de fortalecer y difundir el KN (Encuestado 46, 47, 58, 59, 64, 68, 77, 82, 85, 87).
	El Colaborador 25 ha comentado que KAB no ha llegado a Ingeniería y que su equipo ha sentido que no está relacionado con ellos.
	El Colaborador 25 ha destacado la pobreza del KN y su necesidad de ser alimentado ⁴ .

¹ Antes de difundir el KN será necesario estructurarlo: qué hay y qué se necesita.

² Chief Communications Officer.

³ Y contratar hasta un consultor de transformación para todo proyecto de más de €10M con el fin de tanto levantar y recopilar LLAAs en los proyectos en marcha como contar en los mismos con un empleado que conozca y divulgue, si procede, conocimiento del Knowledge Navigator aplicable.

⁴ Ha destacado la falta, en obra, de LLAAs sobre: 1. Planes de gestión, submittals y permisos, 2. Preparación de los planes según requerimientos del cliente, procesos de revisión y aprobación, condicionantes para construir, etc., 3. Diseño Fast-track. Problemática desde la fase de estudio hasta la finalización del diseño aprobado por el cliente para construcción, 4. Planificación en obra. Desarrollo del programa, requerimientos del cliente, comparativo con la realidad de la obra, uso por el equipo de obra, etc., 5. Rendimientos medios y composición de equipos según experiencia en obras, considerables en la fase de estudio, 6. Lecciones aprendidas de contratos internacionales (FIDIC o similar), 7. Procedimientos constructivos desarrollados

		Hay 3.245 archivos y más de 40.000 empleados en ACCIONA. Habría que multiplicar más de x12 el contenido para alcanzar una relación 1:1.
		Existe una falta de conocimiento y de utilización del Knowledge Network por parte de más del 50% de los empleados integrados en la UNE, así como una necesidad de concienciación sobre su importancia, especialmente entre los jefes y directivos (Entrevistado 12).
		1 de cada 3 usuarios del KN (32%) de los empleados de la Fase 2 ha adquirido ofertas gracias al uso del KN.
		El 100% de los usuarios del KN del equipo de PRL que han utilizado la herramienta en el último año han destacado su valor.
		Los empleados de PRL que han buscado documentos en el KN han confirmado haber ampliado sus conocimientos técnicos en el 83% de los casos y haber ahorrado horas de trabajo gracias a los conocimientos adquiridos en el 17%.
		Los empleados de PRL que han contactado con expertos a través del Knowledge Navigator han confirmado que en el 100% de los casos ha permitido ampliar sus conocimientos técnicos al igual que ahorrar horas de trabajo.
		Se ha mostrado una falta de carga de LLAAs al KN por parte de empleados localizados fuera de España.
<i>Formación masiva del Knowledge Navigator¹</i>		El Colaborador 25 ha comentado que la falta de eficacia o capacitación del KN le impidió subir un PPI BIM 360 ya preparado, y que subcontrataron expertos ante el desconocimiento del KN (Colaborador 25).
		Se ha considerado una ausencia de conocimiento del beneficio del KN, ya que 95% de los usuarios de la Fase 2 y el 68% de los Project Leaders no han contactado con expertos a través del KN en situaciones de necesidad de soporte.
		El 95% de los Project Leaders no ha usado el Knowledge Navigator, perfiles con los que la herramienta ha demostrado tener un gran potencial
		El 76% de los Project Leaders ha reconocido la utilidad del Knowledge Navigator.
		65% de los empleados de PRL no ha utilizado el KN en el último año.
		Al 35% y 27% de los empleados de PRL no les ha sido fácil encontrar información y contactar con expertos a través del KN respectivamente.
<i>Estandarización del uso del</i>		El KN cuenta con LLAAs con impactos de ahorro y beneficios estimados en más de 10.400.000 € (Impacto 29).

en obra para cada tipología, 8. Limpiar y filtrar la información de los procedimientos técnicos subidos (reduciendo su extensión para aplicarlos en obra, ya que no ha facilitado la labor del que está en obra, y, además, ha habido temas delicados que han requerido cuidado).

¹ El Colaborador 25 ha recomendado diseñar un curso explicativo de capacitación sobre cómo usar el KN: modificar documentos, revisarlos, etc. Además, también ha recomendado nombrar en todo equipo un referente que conozca todo contenido del KN. Por ejemplo, que los Desing Manager deban introducirse en el KN antes de cada procedimiento.

<i>Knowledge Navigator¹</i>	El 87% de los empleados de la Fase 2 y el 41% de los Project Leaders no ha usado LLAAs presentadas en una KOM.
	El 75% de los Project Leaders no ha generado documentación relevante en el KN.
<i>Realizar ajustes en el Knowledge Navigator</i>	El 73% de los Project Leaders no ha aplicado LLAA del KN, y el Encuestado 47 ha comentado que “ <i>debería ser obligación para los proyectos, y estar incorporado en el PGP</i> ”.
	Incluir un índice de LLAAs.
	Insertar un resumen (obligatorio) del contenido de cada Documento o LLAA sin necesidad de abrirlo, agilizando el proceso de búsqueda (Colaborador 25).
	Incluir temas externos a ACCIONA, ya que, por ejemplo, el equipo de ofertas tiene un gran conocimiento y red sobre el historial de proyectos internos, siendo de poco interés la documentación actual (Colaborador 25).
	Mejorar los tiempos de Validación de nivel 0, 1, y 2.
	Permitir incluir una alarma en ciertos Documentos o LLAAs para revisarlo, actualizarlo y validarlo.
	Incluir una pestaña adicional de posibles colaboradores externos que puedan enriquecer el conocimiento de la ACCIONA, estableciendo relaciones mutuamente beneficiosas con dichas entidades tanto académicas ² como empresariales.
	Añadir un filtro para diferenciar entre: información global, específica o ambas.
	Añadir un <i>historial de búsquedas</i> , para que los usuarios puedan localizar documentos anteriores que no localizan (Colaborador 72).
	Crear recursos virtuales como foros compartidos dentro del KN (y trasladar los ya existentes en Teams) con el fin de crear redes de colaboración que permitan abordar de manera más eficiente los problemas comunes y repetitivos.
Permitir difundir una consulta, o crear un foro dentro del KN a todo experto obtenido en la búsqueda	

7.2 Acciones respectivas a los Technical Leaders

Tabla 30: Próximos pasos de KAB respectivos a los Technical Leaders [Elaboración propia]

Próximo paso	Argumentos o especificaciones
<i>Continuar dando apoyo a los TL</i>	El 98% de los miembros han valorado la existencia del grupo.
	El 97% de los miembros han valorado pertenecer al grupo.

¹ El Colaborador 25 ha recomendado exigir a los especialistas usar el KN e incluir el “Plan de los 100 días”, usado en los proyectos de gran volumen, ya que recoge lo principal del estudio para los 100 primeros días del proyecto.

² Las alianzas con universidades para la formación del personal y colaboración en proyectos de investigación podrían aprovechar recursos gubernamentales para la mejora de procesos.

	El 91% de los miembros consideran que pertenecer al grupo ha supuesto una influencia sobre su carrera profesional.
	El 87% de los miembros han afirmado que la pertenencia al grupo lleva beneficios asociados.
	Los miembros han valorado la gestión de la comunidad por parte de KAB en un 95%.
<i>Asignar tiempo adicional a los TL¹</i>	1. Han ofrecido soluciones técnicas en ofertas y proyectos, 2. Han desarrollado las áreas de especialidad, 3. Han formado en la difusión del conocimiento y realizan 4. Han creado colaboraciones internas y, 5., externas, contribuyendo a la competitividad de ACCIONA en un 95%, 86%, 86%, 82% y 81% respectivamente. Además, han contribuido a agilizar procesos, mejorar la reputación de ACCIONA, establecer conexiones profesionales y reducir riesgos en proyectos.
	El 23% de los miembros consideran que no pueden compaginar su posición TL con sus responsabilidades, generando “ <i>frustración pertenecer a este colectivo y no poder dedicar tiempo a actividades relacionadas con los Technical Leaders</i> ” (Encuestado 20).
	Los miembros de la comunidad de Technical Leaders han experimentado un incremento del número de consultas recibidas.
	Los Technical Leaders tienen una gran capacidad de impacto sobre el negocio, habiéndose registrado 22.314.549 € (Tabla 28) en ahorros e ingresos generados gracias a su posición en la comunidad y al prestigio de la misma.
<i>Visibilizar a los Technical Leaders²</i>	Se ha discutido el desconocimiento de la comunidad TL por parte de la mayoría de las personas integradas en la UNE (Entrevistado 12).
	El 33% de los miembros consideran que no están teniendo visibilidad.
<i>Estandarizar la posición de los Technical Leaders³</i>	Los Technical Leaders tienen una gran capacidad de impacto sobre el negocio, habiéndose registrado 22.314.549 € (Tabla 28) en ahorros e ingresos generados gracias a su posición en la comunidad y al prestigio de la misma.
	El papel de Technical Leader ha permitido impactar en proyectos y ofertas, y ha generado colaboraciones nuevas al 86% y 57% de los miembros respectivamente.
	El 68% de los Project Leaders no han usado a los Technical Leaders como referentes a la hora de realizar consultas

7.3 Acciones respectivas a los Project Leaders

¹ El Encuestado 40 ha recomendado realizar reuniones mensuales con el Dean para “*definir un buen número de iniciativas entre todos los TL de las diferentes áreas del negocio, para que sean interesantes y útiles para el negocio*”. El Encuestado 42 ha recomendado implementar conferencias globales bianuales para cohesionar e intercambiar ideas en el grupo de Technical Leaders y así “*mejorar la cohesión, la colaboración y la sinergia interdisciplinaria de los TL*”

² Quiénes son, qué hacen, dónde se encuentran y cuál es su diferencia frente a las UNEs.

³ Exigiendo, por ejemplo, su consulta en ciertos momentos de la oferta o de lanzamiento del proyecto.

Tabla 31: Próximos pasos de KAB respectivos a los Project Leaders [Elaboración propia]

Próximo paso	Argumentos o especificaciones
<i>Continuar impulsando la comunidad</i>	El 92% de los miembros ha valorado pertenecer al grupo.
	El 91% de los miembros ha considerado importante la existencia del grupo.
	El 83% de los miembros han considerado tener visibilidad y reconocimiento.
<i>Formarles periódicamente en las Lecciones Aprendidas existentes junto con la Project Leaders Office¹</i>	El 41% de los miembros no han presentado LLAAs en las KOM.
	El 64% de los Project Leaders no han aplicado una LLAA.

7.4 Acciones respectivas a los eventos KAB

Tabla 32: Próximos pasos de KAB respectivos a los eventos de KAB [Elaboración propia]

Próximo paso	Argumentos o especificaciones
<i>Incorporar una metodología o un estándar que permita al empleado o a la empresa incorporar los aprendizajes en los procesos</i>	Los aprendizajes de los eventos han tendido a quedar en el olvido y a no incorporarse en los procesos.
<i>Analizar y estudiar el público objetivo de los eventos de KAB</i>	Mientras el 79% de los empleados de la Fase 2 no ha asistido a eventos KAB, el 75% de los Project Leaders sí. El Colaborador 25 ha recomendado determinar mejor el público de los Summits, ya que, “ <i>mientras no tienen mucho uso para un Project director, sí para un técnico</i> ”.
	El 48% de los Project Leaders y el 34% de los empleados de la Fase 2 no han visto la utilidad en los eventos.
	Los Project Leaders han mostrado haber sido los principales organizadores de eventos, habiendo organizado eventos el 23% de ellos.

¹ Llevar a cabo capacitaciones y encuentros en los que aprender y compartir casos de éxito y LLAAs pasadas (Encuestado 46, 69, 73, 84). Realizar “*reuniones trimestrales por grupos, aunque sean sólo de dos horas, para compartir LLAA*” (Encuestado 72). “*Al iniciar un nuevo proyecto, los líderes de otros proyectos similares deben reunirse con el equipo y analizar los desafíos que enfrentaron*” (Encuestado 88) o “*realizar puntos de control donde presentar toda LLAA y considerar su aplicación*” (Encuestado 83). Realizar “*sesiones de LLAAs de forma recurrente (aunque el contenido sea más pequeño)*” sin “*esperar al final del proyecto cuando muchos detalles pasan desapercibidos*” (Encuestado 58, 83, 83).

8. SISTEMATIZAR LA MEDICIÓN DEL IMPACTO DE KAB

La presente sección ha definido una sistematización de la medición de la gestión del conocimiento, lo que ha permitido la evaluación eficaz de las acciones implementadas por el equipo KAB.

Para sistematizar la medición de impacto de KAB, se han definido 3 tipos de impacto:

- 1.- Lecciones Aprendidas y Documentos del Knowledge Navigator
- 2.- Contactos surgidos por el Knowledge Navigator
- 3.- **Error! Reference source not found.**

Para medirlos, se ha considerado emplear el Knowledge Navigator como herramienta de sistematización de impacto de KAB. De esta forma, se ha buscado optimizar el gobierno del dato de KAB, usando una sola. Este sistema propuesto se ha enfocado en el medio/largo plazo puesto que se ha considerado que la difusión de la herramienta que se ha propuesto realizar en el punto 7, junto con el sistema de puntuación e incentivos que se propone a continuación, va a provocar que usuarios que han generado impactos externos al KN busquen insertarlo en el mismo. El proceso de sistematización se ha fundamentado en:

- A. Insertar en el Knowledge Navigator variables que recopilen las acciones relacionadas con gestión del conocimiento que han realizado los empleados.
- B. Crear un sistema de puntuaciones o incentivos en el KN que fomente el uso de la herramienta y la voluntad de ingresar las acciones que realizan relacionadas con gestión del conocimiento.

En la investigación académica sobre el reconocimiento de empleados, la falta de claridad sobre su definición ha sido una barrera en años recientes (Smith, 2014). Esto ha llevado a los académicos a enfocarse en elementos individuales como dinero, elogio y retroalimentación por separado (Neckermann, Cueni, & Frey, 2010). Sin embargo, en los últimos años, investigadores en gestión de recursos humanos, psicología y economía han comenzado a prestar más atención al reconocimiento de empleados.

Entre otras, ha destacado una investigación exploratoria sobre el reconocimiento de empleados como práctica de gestión de recursos humanos (Long & Shields, 2010). En ella, se han encuestado a 349 organizaciones australianas y canadienses para determinar si el reconocimiento no monetario se ha considerado un sustituto o complemento de las recompensas en efectivo, y qué factores han influido en la adopción de esquemas de reconocimiento no monetario. Descubrieron que las organizaciones occidentales han utilizado ampliamente el reconocimiento no monetario para reconocer tanto a individuos como a grupos de empleados. Contrario a la creencia de algunos, no se ha reemplazado las recompensas en efectivo, y muchas organizaciones ven beneficios en tener ambas prácticas. Además, han encontrado que la sindicalización ha tenido una relación negativa con la adopción de reconocimiento no monetario, ya que los sindicatos suelen oponerse a las recompensas basadas en el rendimiento individual (Long & Shields, 2010).

De hecho, los investigadores en el campo de la modificación del comportamiento organizacional han estado analizando el efecto en el rendimiento de la administración

contingente de dinero, retroalimentación y reconocimiento social durante más de tres décadas (Stajkovic & Luthans, 2003). Un metaanálisis realizado por (Stajkovic & Luthans, 2003) de 72 de estos estudios concluyó que el uso de programas de reconocimiento social aumentaba el rendimiento de los empleados en un promedio del 17%, el dinero en un 23% y la retroalimentación en un 10%. Aunque esto parece sugerir que el dinero es más efectivo que el reconocimiento no monetario, como señalan (Long & Shields, 2010), este análisis no tiene en cuenta el costo relativo de cada enfoque en la entrega de beneficios en el rendimiento. Una vez que se incorporan los costos, el reconocimiento no monetario podría representar un mejor retorno de la inversión que el dinero.

La explicación económica estándar para la efectividad del reconocimiento social se ha basado en que envía un mensaje al empleado sobre qué comportamientos generarán beneficios materiales futuros, como aumentos salariales o promociones (Bandura, 1986). Dado que las recompensas materiales adicionales a menudo han ocurrido en conjunto o después de la aprobación de otros, mientras que las consecuencias no deseadas tienden a seguir a la desaprobación de otros, la aprobación y desaprobación social han actuado como predictores de recompensas o castigos futuros. Esto, a su vez, ha reforzado los comportamientos que atrajeron la aprobación y debilita los que atrajeron la desaprobación (Smith, 2014).

El sistema de incentivos para fomentar el uso del Knowledge Navigator se ha basado en un sistema de trofeos, con niveles, desafíos y logros. Se espera que este sistema ofrezca 3 principales beneficios, contribuyendo a fortalecer la gestión del conocimiento en ACCIONA:

- 1.- Impulsar la adopción temprana: Al premiar a los primeros usuarios que adoptan y utilizan la herramienta, creando un efecto de arrastre a medida que otros desean ganar trofeos.
- 2.- Fomentar la exploración y uso del KN, fomentando una cultura de colaboración: Al motivar y promover el uso efectivo del Knowledge Navigator, como subir y usar contenido relevante, crear y asistir consultas o dejar constancia de otros impactos.
- 3.- Fomentar la competencia saludable, motivando a los empleados.
- 4.- Reconocer de manera objetiva el desempeño sobresaliente.
- 5.- Impulsar el gobierno del dato de KAB: Al permitir medir la participación y el compromiso de los empleados de manera cuantitativa, facilitando el seguimiento del rendimiento y la identificación de áreas de mejora. Del mismo modo, en una sociedad con el grado de digitalización como la de 2023, crecer en la dirección del gobierno del dato es un requisito esencial. En la Tabla 33 se han presentado argumentos que respaldan la afirmación:

Tabla 33: Argumentos que respaldan la necesidad del gobierno del dato en 2023 [Elaboración propia]

Tema	Argumento
<i>Aumento en la Generación de Datos</i>	<i>En la sociedad de 2023, se han estado generando una cantidad masiva, y escalable, de datos cada segundo, desde transacciones en línea hasta interacciones en redes sociales y sensores en dispositivos IoT. Gestionar eficazmente esta avalancha de datos ha sido esencial para aprovechar su valor.</i>

<i>Toma de Decisiones Basada en Datos</i>	<i>de</i>	<i>En un entorno empresarial competitivo, la toma de decisiones informadas ha sido clave. El gobierno del dato ha garantizado que las decisiones se hayan basado en datos precisos y actualizados en lugar de suposiciones o intuiciones.</i>
<i>Mejora de Eficiencia Operativa</i>	<i>de la</i>	<i>El gobierno del dato ha ayudado a optimizar los procesos internos al garantizar que los datos hayan estado disponibles cuando y donde se hayan necesitado. Esto ha podido llevar a una mayor eficiencia y reducción de costos.</i>
<i>Innovación y Ventaja Competitiva</i>	<i>y</i>	<i>Analizar y utilizar datos de manera efectiva ha permitido identificar tendencias emergentes, necesidades del cliente y oportunidades de mercado antes que la competencia.</i>
<i>Personalización y Experiencia del Cliente</i>	<i>y del</i>	<i>El gobierno del dato ha permitido a las empresas recopilar y utilizar datos para personalizar la experiencia del cliente, incluyendo recomendaciones personalizadas, marketing dirigido y una mejor comprensión de las necesidades del cliente.</i>
<i>Escalabilidad y Adaptabilidad</i>	<i>y</i>	<i>A medida que las empresas crecen y cambian, la gestión eficiente de los datos se ha vuelto aún más crítica. Un buen gobierno del dato facilita la escalabilidad y la adaptabilidad a las necesidades cambiantes.</i>
<i>Resiliencia Empresarial</i>		<i>En un mundo digital, las empresas enfrentan riesgos como la pérdida de datos o interrupciones en los servicios en línea. El gobierno del dato puede contribuir a la resiliencia empresarial al garantizar la disponibilidad y recuperación de datos en caso de incidentes.</i>

Respecto al segundo beneficio, *fomentar la exploración y uso del KN*, se ha considerado que sería efectivo ya que el sistema en cuestión podría ofrecer:

- **Reconocimiento:** Ofrecen un reconocimiento tangible y visible a los empleados que se han destacado en el uso de la herramienta. De este modo, se les podría brindar una sensación de logro y orgullo, y aumentando posiblemente la satisfacción de los empleados y su compromiso con el Knowledge Navigator.
- **Competencia:** Establecen un sistema de competencia amigable entre los usuarios, lo que puede estimular un mayor interés y participación en la herramienta. Los empleados pueden esforzarse por ganar trofeos adicionales, lo que los lleva a explorar y utilizar más a fondo el Knowledge Navigator. Además, esto permitiría la difusión de buenas prácticas, y la inspiración y motivación de otros usuarios, mostrando los trofeos en los perfiles de otros empleados, viendo qué acciones llevaron a esos logros.
- **Desafíos:** Permite poder definir desafíos generales, y específicos según el equipo, la especialidad y, si corresponde, su comunidad.
- **Feedback inmediato:** Al recibir un trofeo después de alcanzar un logro, los empleados pueden obtener un refuerzo positivo instantáneo. Esto puede motivarlos a continuar utilizando la herramienta y buscar más logros.
- **Recompensación:** Puede proporcionar una forma objetiva de evaluar y recompensar el desempeño de los usuarios en la herramienta. Aquellos que han contribuido de manera significativa a la GC de ACCIONA podrán recibir reconocimientos específicos correspondientes a los trofeos, reforzando la cultura de compartir y utilizar el conocimiento en la organización.

A continuación, se ha presentado un diseño de ejemplo para el sistema de trofeos:

Cada trofeo tendrá 10 niveles de 1000 Pts. (puntos), sumando 10.000 Pts. por trofeo. A continuación, se ha presentado un ejemplo de cómo sería un posible diseño:

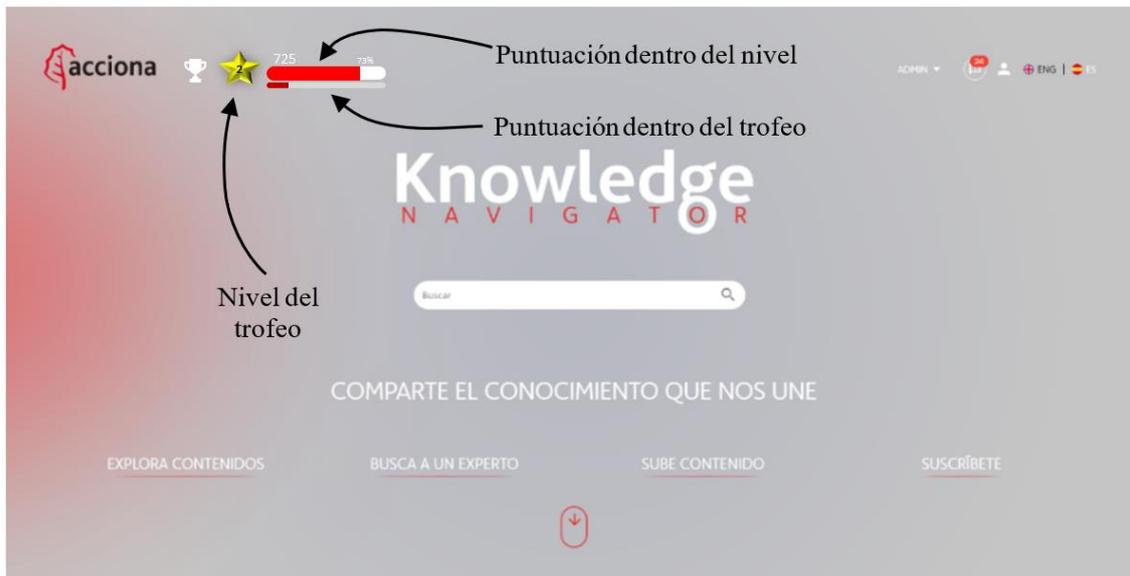


Figura 50: Landing page del Knowledge Navigator con el sistema de trofeos [Elaboración propia]



Figura 51: Sección de trofeos del Knowledge Navigator con el sistema de trofeos [Elaboración propia]

A cada trofeo, le corresponderán una serie de medallas. Las medallas serán adquiridas según los desafíos propuestos en su descripción. De este modo, el logro de cada desafío proporcionará una puntuación específica.

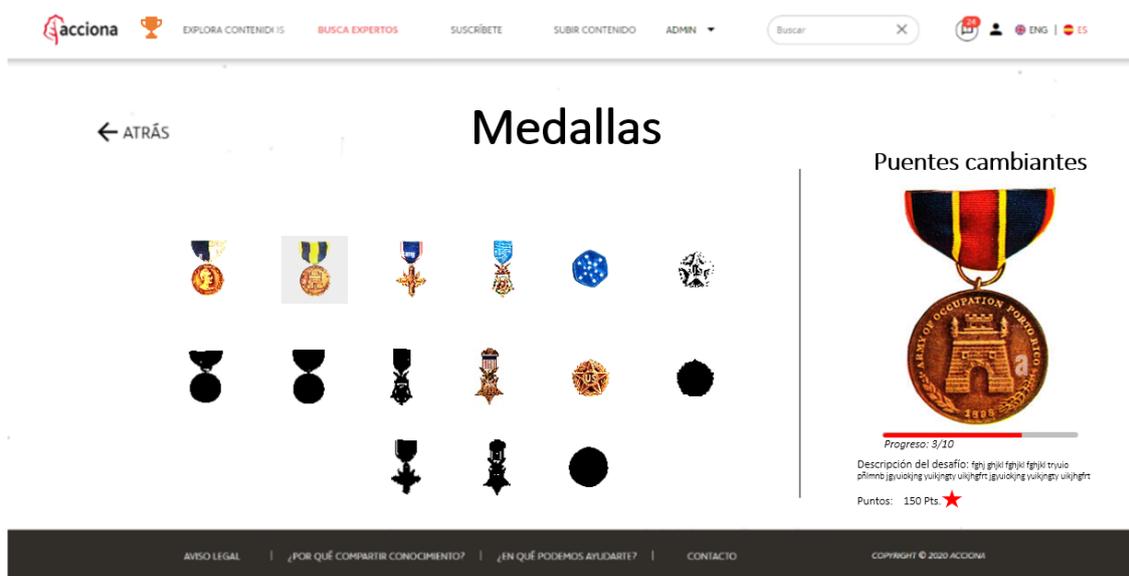


Figura 52: Medallas de los desafíos del sistema de trofeos del Knowledge Navigator [Elaboración propia]

Se han definido 3 tipos de desafíos o medallas (General, Específico mensual y Específico anual) para cada uno de los 4 tipos de impactos mencionados, incluyendo un sistema de puntuación media según el nivel del usuario, permitiendo excepciones:

- Desafíos generales: Serán desafíos que se enviarán a todo usuario del KN mediante el KN¹. Usuarios con capacidad de redacción de desafíos generales serán exclusivamente los empleados de la KAB Office.

Tabla 34: Incentivos para el logro de desafíos generales [Elaboración propia]

Logro	Puntuación
Desafío general	20 pts. x Nivel del usuario

- Mediante los desafíos de tipo general, la KAB Office informará de la encuesta anual del Knowledge Navigator, incluyendo una sección especializada para los Technical Leaders.

Tabla 35: Incentivos para realizar la encuesta anual del Knowledge Navigator [Elaboración propia]

Logro	Puntuación
Encuesta anual	100 pts. x Nivel del usuario

- Desafíos específicos: Serán desafíos que se enviarán según el área de conocimiento, especialidad y/o comunidad. Usuarios con capacidad de redacción de desafíos específicos serán la KAB Office, los Dean (de la comunidad Technical Leaders) y los Technical Leaders (validados por el Dean) según su Área de conocimiento y/o especialidad.

Tabla 36: Incentivos para el logro de desafíos específicos [Elaboración propia]

Logro	Puntuación
-------	------------

¹ Además, se notificará por correo electrónico cada dos meses de los desafíos con el fin de hacer un mayor “push” sobre los usuarios.

Redactar un desafío mensual	20 pts. x Nivel del usuario
Lograr un desafío mensual	20 pts. x Nivel del usuario (+5 Pts. al Autor)
Redactar un desafío anual	50 pts. x Nivel del usuario
Lograr un desafío anual	50 Pts. x Nivel del usuario (+5 Pts. al Autor)

Respecto a los premios o incentivos¹, tanto económicos como materiales, se entregarán ante 2 tipos de hitos o logros:

Tabla 37: Hitos para la obtención de un premio en el sistema de logros del Knowledge Navigator [Elaboración propia]

Tipo de hito	Descripción del logro
Alcance de un trofeo	El logro de un trofeo, habiendo pasado los 10 niveles y sus respectivos desafíos.
Impacto anual	Top 3 mejores desempeños en términos de gestión del conocimiento.
	Top 3 usuarios con mayor puntuación.
	Top 3 Lecciones Aprendidas.
	Top 3 impactos generados

Los premios se presentarán a final de año en un evento general y será difundido con el apoyo del equipo de Comunicación a todo empleado con el fin de promocionar el uso del KN y levantar nuevos casos de éxito:

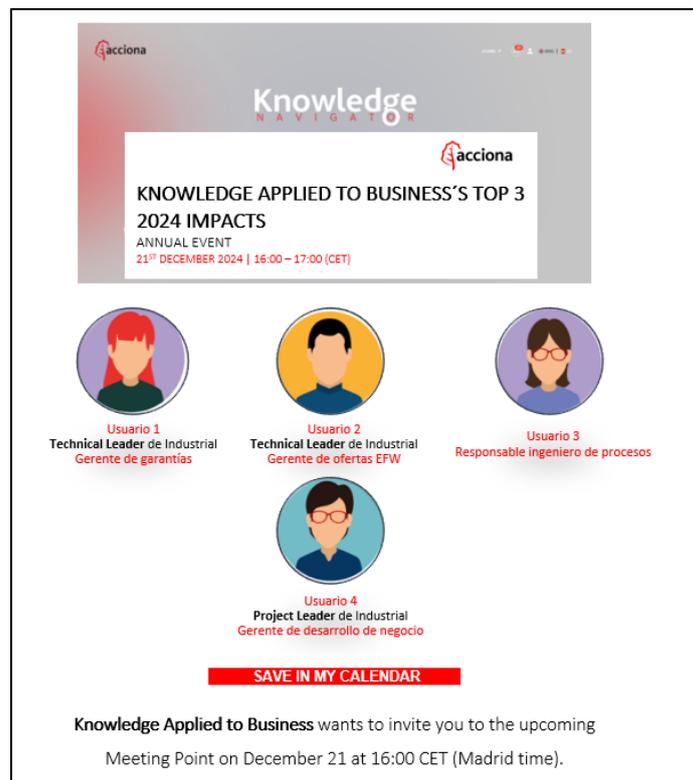


Figura 53: Ejemplo de comunicado presentando los premios de KAB anuales [Elaboración propia]

¹ Los premios no se han especificado ya que se ha considerado que dependerá de varios factores y que cada año serán diferentes acordes a variables como, entre otras, la moda o inquietudes del momento.

Por otro lado, además de los desafíos, cualquier iniciativa que contribuya a la gestión del conocimiento en ACCIONA a través de KAB tendrá un impacto positivo en la calificación del Knowledge Navigator.



Figura 54: Simbología de la puntuación del sistema de logros del Knowledge Navigator [Elaboración propia]

A continuación, se han presentado las variables y puntuaciones¹ de los 3 tipos de impacto:

8.1 Lecciones Aprendidas y Documentos del Knowledge Navigator

8.1.1 Variables para la medición de impacto

Respecto a los archivos (LLAAs y Documentos), se debe incluir en el KN un:

- botón Contactar: para contactar con el autor por correo electrónico, ofreciendo un mensaje de borrador.
- botón Utilizado: para indicar el uso de la LLAA. Las Lecciones Aprendidas se han usado principalmente en los lanzamientos de proyectos, en las ofertas y en las obras. Todo usuario que presione el Botón de uso deberá responder al *Formulario de impacto*, el cual incluirá una serie de preguntas, por ejemplo:
 - ¿Lugar, fecha y proyecto en la que ha sido usada?
 - ¿Hay otros usuarios del KN que han contribuido a su uso?
 - ¿De qué tipo de impacto se ha beneficiado?
 - ¿Cuál ha sido el impacto?²

¹ Existirán puntuaciones estándares y variables. Las variables serán aquellas que dependan de un suceso único, como es un evento, o un impacto. Las puntuaciones que se presentan a continuación han sido propuestas estándares con el fin de proponer en qué magnitud se encuentra cada tipo de acción.

² Esta opción se podrá dejar *Pendiente* de rellenar. En el menú de inicio, la herramienta indicará las tareas pendientes.

Una vez rellenado el *Formulario de uso*, el Autor del archivo¹ recibirá una Notificación en la que deberá validar el impacto registrado. En caso de no considerarlo válido o no incluir impacto, el Autor del archivo podrá ponerse en contacto con el protagonista del formulario o registrar el formulario como *Erróneo*. En este último caso, el protagonista del formulario no recibirá notificación.

8.1.2 Puntuación de la medición de impacto

A continuación, se ha presentado el sistema de puntuaciones que se ha propuesto para incentivar el uso de las Lecciones Aprendidas y Documentos del Knowledge Navigator:

Tabla 38: Incentivos para el uso de los archivos del Knowledge Navigator [Elaboración propia]

Acción	Tipo de usuario	Puntuación
<i>Visita a un archivo</i>	Protagonista de la visita	1 Pt.
	Autor	1 Pt.
<i>Subida de un archivo</i>	Protagonista de la subida	100 pts.
<i>Atender una validación</i>	Validadores	5 pts.
<i>Utilizar un archivo</i>	Protagonista del uso	20 pts.
<i>Validación del impacto del Formulario de uso</i>	Protagonista y contribuidores del uso ²	500 pts.
	Autor del archivo	500 pts.
	Validadores	5 pts.
<i>Contactar con un Autor</i>	Protagonista del contacto	20 pts.
	Autor	20 pts.

8.2 Contactos surgidos por el Knowledge Navigator

8.2.1 Variables para la medición de impacto

Respecto a los expertos, se debe incluir:

- botón Contactar: para contactar con el autor por correo electrónico, ofreciendo un mensaje de borrador.
- botón Consultado: para indicar la realización de una consulta a través del KN. Todo usuario que presione el Botón de Consultado deberá responder al *Formulario de consulta*, el cual incluirá una serie de preguntas, por ejemplo:
 - ¿Lugar, fecha y proyecto de la consulta?
 - ¿Hay otros usuarios del KN que han contribuido a la consulta?
 - ¿De qué tipo de impacto se ha beneficiado?

¹ También se ha considerado incluir un nuevo tipo de validadores: Validadores de impacto, para dar rigor y objetivismo a los impactos.

² De esta forma, entre otros impactos, se asegurará la implementación de las LLAAs de las KOM incentivando su seguimiento mediante auditorías de las obras. También, involucrará a los equipos de Calidad cuyo análisis ha demostrado un papel en el traslado de LLAAs a proyectos y la recopilación de impactos.

- ¿Cuál ha sido el impacto?

Una vez rellenado el *Formulario de consulta*, el experto recibirá una Notificación en la que deberá validar el impacto registrado.

8.2.2 Puntuación de la medición de impacto

A continuación, se ha presentado el sistema de puntuaciones que se ha propuesto para incentivar el contacto con expertos del Knowledge Navigator:

Tabla 39: Incentivos para el contacto con expertos del Knowledge Navigator [Elaboración propia]

Acción	Tipo de usuario	Puntuación
<i>Visita a un experto</i>	Protagonista de la visita	1 Pt.
	Experto	1 Pt.
<i>Realizar una consulta¹</i>	Protagonista de la consulta	20 pts.
	Experto	20 pts.
<i>Validación del impacto del Formulario de consulta</i>	Protagonista del uso	500 pts.
	Autor del archivo	500 pts.
	Validadores	5 pts.

8.3 Eventos de KAB

Al igual que ha sido considerado importante evaluar el desempeño de los empleados en términos de sus contribuciones al desarrollo del conocimiento organizacional, también lo ha sido la efectividad de las capacitaciones ofrecidas.

Mediante los desafíos de tipo general, la KAB Office informará de los eventos de KAB.

8.3.1 Variables para la medición de impacto

De esta forma, habrá que insertar una serie de variables:

- Sección Eventos: A diferencia de las existentes secciones (Biblioteca y Expertos), en ella, se publicarán los eventos pasados y por venir. En los eventos del KN, se podrá asociar usuarios como autores o ponentes de este.
- Botón Asistencia: dentro de cada evento, el botón permitirá indicar la asistencia a un evento a través del KN.
- Botón Impacto: el botón permitirá registrar un impacto gracias a dicho evento a través del KN. Todo usuario que presione el Botón de Asistencia deberá responder al *Formulario de impacto*, el cual incluirá una serie de preguntas, por ejemplo:
 - ¿De qué tipo de impacto se ha beneficiado?
 - ¿Cuál ha sido el impacto?

¹ Se ha buscado registrar las consultas realizadas a expertos gracias a KAB ya que todo entrevistado de la comunidad Technical Leader ha destacado la dificultad para “discernir si los contactos han surgido por ser TL o por la posición en sí” (Entrevistado 1).

Una vez rellenado el *Formulario de impacto*, los autores recibirán una Notificación en la que deberán validar el impacto registrado.

8.3.2 Puntuación de la medición de impacto

A continuación, se ha presentado el sistema de puntuaciones que se ha propuesto para incentivar la asistencia de eventos de KAB publicados en el Knowledge Navigator como desafíos:

Tabla 40: Incentivos para la asistencia a eventos de KAB publicados en el Knowledge Navigator [Elaboración propia]

Acción	Tipo de usuario	Puntuación
<i>Asistir a un evento</i>	Asistente	20 pts.
	Ponentes y autores	20 pts.
<i>Validación del impacto del Formulario de impacto</i>	Protagonista del impacto	500 pts.
	Autor del evento	500 pts.
	Validador del impacto	5 pts.

9. CONCLUSIONES

El presente análisis del desempeño del equipo "Knowledge Applied to Business" (KAB) y de sus resultados logrados, a pesar de la dificultad de una cuantificación con total precisión de los mismos, se han fundamentado en 3 OBJETIVOS generales:

1. Analizar el impacto del equipo Knowledge Applied to Business.
2. Formular una propuesta respecto a los próximos pasos a realizar por KAB.
3. Proponer un método sistematizado para la medición del impacto de KAB.

9.1. Conclusiones del análisis de impacto de KAB

El primer objetivo, ha conllevado un estudio exhaustivo definido en 5 fases de recolección y análisis de información respectiva al impacto de KAB:

- Fase 1: Entrevistas con directoras estratégicas
- Fase 2: Entrevistas con empleados estratégicos
- Fase 3: Diseño y lanzamiento de encuestas
- Fase 4: Análisis de encuestas y levantamiento de casos de éxito
- Fase 5: Análisis de estadísticas del Knowledge Navigator

El conjunto de las cinco fases concluye que:

Respecto al Knowledge Navigator:

1. El Knowledge Navigator tiene un gran potencial mejorando la eficiencia de la División de Infraestructura de ACCIONA, reuniendo actualmente 157 Lecciones Aprendidas con impactos de más de 10.000.000 € (Impacto 29, Tabla 23 y Tabla 24) y 3.088 documentos que han permitido ahorrar horas de trabajo y ampliar los conocimientos técnicos de los empleados.
2. Existe una falta de documentación en el Knowledge Navigator por parte de los empleados.
3. Existe una significativa falta de conocimiento de tanto la existencia como el uso de la herramienta Knowledge Navigator, así como del equipo de KAB y sus funciones.

Respecto a los Technical Leaders:

1. Los Technical Leaders valoran la existencia, pertenencia y gestión de la comunidad.
2. Los Technical Leaders tienen una gran capacidad de impacto sobre el negocio, habiéndose registrado 22.314.549 € (Tabla 28) en ahorros e ingresos generados gracias a su posición en la comunidad y al prestigio de la misma.
3. Los Technical Leaders han contribuido a la competitividad de ACCIONA ofreciendo soluciones técnicas en ofertas y proyectos, desarrollando las áreas de especialidad, formando en la difusión del conocimiento y realizan, y creando colaboraciones internas y externas.
4. Los miembros de la comunidad de Technical Leaders han experimentado un incremento del número de consultas recibidas.
5. Los miembros han considerado que no están teniendo visibilidad.

Respecto a los Project Leaders:

1. Los Project Leaders no han usado a los Technical Leaders como referentes a la hora de realizar consultas.
2. Los Project Leaders no han presentado LLAAs en las Kick-Off Meetings.
3. Los Project Leaders no han aplicado LLAAs.

Respecto a los eventos:

1. Los eventos han permitido divulgar conocimiento y dar a conocer a referentes internos.
2. Los aprendizajes de los eventos han tendido a quedar en el olvido y a no incorporarse en los procesos.

Las fases del primer objetivo han proporcionado al estudio una serie de insights que han servido de fundamento para la generación del segundo y tercer objetivo, habiéndose basado los mismos en los aprendizajes y resultados del análisis, proponiendo un plan de acción y un método sistematizado y optimizado de la medición de impacto.

9.2. Conclusiones de la propuesta de próximos pasos de KAB

Tras el análisis del impacto de KAB, y apoyado sobre sus conclusiones, se han propuesto una serie de próximos pasos a realizar por el equipo KAB:

Respecto al Knowledge Navigator:

1. Difundir KAB de forma masiva y personalizada, diseñando un plan de publicidad.
2. Contratar hasta un consultor de transformación para todo proyecto de más de €10M, con el fin de tanto levantar y recopilar LLAAs en los proyectos en marcha como contar en los mismos con un empleado que conozca y divulgue, si procede, conocimiento del Knowledge Navigator aplicable.
3. Formar de manera masiva respecto al Knowledge Navigator.
4. Estandarizar el uso del Knowledge Navigator, exigiendo a los especialistas usar el KN.
5. Realizar ajustes en el Knowledge Navigator.

Respecto a los Technical Leaders:

1. Continuar dando apoyo a los TL.
2. Asignar tiempo adicional a los TL.
3. Realizar reuniones mensuales con el Dean para definir iniciativas entre los TLs de las diferentes áreas del negocio.
4. Implementar conferencias globales bianuales para cohesionar e intercambiar ideas en el grupo de Technical Leaders.
5. Visibilizar a los Technical Leaders: Quiénes son, qué hacen, dónde se encuentran y cuál es su diferencia frente a las UNEs.

6. Estandarizar la posición de los Technical Leaders, exigiendo, por ejemplo, su consulta en ciertos momentos de la oferta o de lanzamiento del proyecto.

Respecto a los Project Leaders:

1. Continuar impulsando la comunidad.
2. Formarles periódicamente en las Lecciones Aprendidas existentes junto con la Project Leaders Office.

Respecto a los eventos:

1. Incorporar una metodología o un estándar que permita al empleado o a la empresa incorporar los aprendizajes en los procesos.
2. Analizar y estudiar el público objetivo de los eventos de KAB.

9.3. Conclusiones del método sistematizado de medición del impacto de KAB

Se ha propuesto emplear el Knowledge Navigator para evaluar y sistematizar el impacto de KAB, optimizando el gobierno del dato del equipo mediante este enfoque integrado.

Para ello, se ha propuesto un sistema de puntuación e incentivos, basado en un sistema de trofeos, con niveles, desafíos y logros, que, junto con difusión de la herramienta (propuesta en los próximos pasos), motivará a los usuarios a registrar sus contribuciones.

El enfoque de dicho sistema ofrecerá cinco beneficios principales:

1. Impulsar la adopción temprana.
2. Fomentar la exploración y uso del KN, fomentando una cultura de colaboración.
3. Fomentar la competencia saludable, motivando a los empleados.
4. Reconocer de manera objetiva el desempeño sobresaliente.
5. Impulsar el gobierno del dato de KAB

Para crear el sistema de puntuación, se hará necesaria la incorporación de variables en el Knowledge Navigator para recopilar acciones de gestión del conocimiento y el desarrollo de un sistema de puntuación e incentivos para fomentar su uso y registro, definidos en el apartado 8 SISTEMATIZAR LA MEDICIÓN DEL IMPACTO DE KAB.

10. ESTUDIO ECONÓMICO DEL PROYECTO

El análisis económico del impacto de KAB se ha caracterizado por la ausencia de un flujo de efectivo generado a través de la utilización de fondos y la falta de generación de ingresos o beneficios tangibles para ACCIONA. Además, este análisis ha carecido de riesgos financieros asociados, tales como la posibilidad de que los beneficios no se materialicen conforme a las expectativas previas o que los costos aumenten inesperadamente. En consecuencia, el estudio económico se ha estructurado en torno a tres pilares fundamentales:

1. Presupuesto del proyecto
2. Sostenibilidad financiera

10.1. Presupuesto del proyecto

El presupuesto del proyecto ha enumerado todos los gastos asociados con la realización del estudio de impacto de KAB en ACCIONA. Esto ha incluido costos directos, como salarios del personal involucrado, costos de investigación y desarrollo, y cualquier otro gasto relacionado con la recopilación de datos y el análisis de resultados:

Tabla 41: Presupuesto del Proyecto [Elaboración propia]

Presupuesto	Cálculo	Estimación
<i>Salario autor</i>	90 [días] x 5 [horas/día] x 10 [€/hora]	= 4.500 €
<i>Salario gerente KAB</i>	90 [días] x 1 [horas/día] x 30 [€/hora]	= 2.700 €
<i>Salario empleado KAB</i>	40 [días] x 1 [horas/día] x 20 [€/hora]	= 800 €
<i>Salario empleado KAB</i>	40 [días] x 1 [horas/día] x 20 [€/hora]	= 800 €
<i>Salario entrevistados Fase 1</i>	3 [directoras] x 1 [horas] x 30 [€/hora]	= 90 €
<i>Salario entrevistados Fase 2</i>	40 [empleados] x 1 [horas] x 30 [€/hora]	= 1.200 €
<i>Salario encuestados Fase 3</i>	102 [encuestados] x 0,1 [horas] x 30 [€/hora]	= 306 €
<i>Salario comunicación Fase 3</i>	3 [empleados] x 1 [horas] x 30 [€/hora]	= 90 €
<i>Salario entrevistados Fase 4</i>	21 [empleados] x 1,5 [horas] x 30 [€/hora]	= 935 €
<i>Salario contactados Fase 5</i>	52 [empleados] x 0,2 [horas] x 30 [€/hora]	= 312 €
TOTAL		11.733 €

10.2. Sostenibilidad financiera

En términos de sostenibilidad financiera, las actividades relacionadas con KAB en el futuro se van a ver beneficiadas gracias al diseño sistematizado del análisis del impacto de KAB, el cual, permite mejorar de forma sostenible el presente proyecto implementado, reduciendo a prácticamente 0 el presupuesto y trabajo del análisis (existiendo costes de mantenimiento y gestión del Knowledge Navigator).

11. BIBLIOGRAFÍA

- ACCIONA. (2020). *Nuestros hitos históricos*. Retrieved from ACCIONA Business as usual: https://www.accion.com/es/nuestro-proposito/historia/?_adin=02021864894
- Agudelo, J., & Valencia, A. (2018). *La gestión del conocimiento, una política organizacional para la empresa de hoy*. Revista chilena de ingeniería, núm. 4, 2018, pp. 673 – 684.
- Artiles, S., & Pumar, M. (2013). *Gestión del conocimiento: Elementos para mejorar el proceso de identificación en las organizaciones*. GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del conocimiento y la Tecnología, Vol. 1 (2), 32-52.
- Bahoque, E., Gómez, O., & Pietrosemoli, L. (2007). *Gestión del conocimiento en la industria de la construcción: Estudio de un caso*. Revista Venezolana de Gerencia, vol. 12, 39, 393-409.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bernal, C., Turriago, A., & Sierra, H. (2010). *Aproximación a la medición de la gestión del conocimiento empresarial*. AD-MINISTER. Universidad EAFIT, Vol. 16, 30-49.
- Briceño Moreno, M., & Bernal Torres, C. (2010). *Estudios de caso sobre la gestión del conocimiento en cuatro organizaciones colombianas líderes en penetración de mercado*. Estudios gerenciales. Vol. 16, 117, 176-179.
- Briones, G. (1999). *Evaluación Educativa Formación de docentes en investigación educativa*. Bogotá: Convenio Andrés Bello.
- Cabrera Izquierdo, A., & Rincón Hercules, M. (2001). *La gestión del conocimiento: creando competitividad en la nueva economía*. Nueva economía y empresa ICE. No. 791, 77-91.
- CEPAL–CELADE, M. d. (2009). *Envejecimiento y sistemas de cuidados: ¿oportunidad o crisis?* Santiago de Chile.
- Chamba, L., Dávila, G., & Pardo, M. (2021). *Quality Management, Knowledge Creation, and Innovation Performance: Insights from Ecuador*. Latin American Business Review, 1-28.
- Cohen, E., & Franco, R. (1997). *Evaluación de proyectos sociales*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Conlin, S., & Stirrat, R. (2008). *Current Challenges in Development Evaluation*. En Evaluation, Sage Publication, 14(2) pp. 193–208.
- Corporativo. (2023, Enero 17). ACCIONA 'Top Employer 2023' en ocho de sus mercados principales. Retrieved from ACCIONA: https://www.accion.com/es/actualidad/noticias/accion-top-employer-2023-en-ocho-de-sus-mercados-principales/?_adin=02021864894
- Dahler–Larsen, P. (2007). *¿Debemos evaluarlo todo? o De la estimación de la evaluabilidad a la cultura de la evaluación*. Evaluación de políticas públicas. España: En Ice, n° 836, mayo–junio pp. 93–104.
- Denzin, N. (1978). *The Research Act*. New York: McGraw–Hill.
- Duro N., V., & Gilart I., V. (2016). *La competitividad en las Instituciones de Educación Superior: aplicación de filosofías de gestión empresarial*. Gestión del proceso de negocio. Economía y Desarrollo, 157(2),166-181.
- Educación, M. d. (2011). *Operativo Nacional de Evaluación 2010. Censo de Finalización de la Educación Secundaria. Informe de Resultados*. Buenos Aires.

- En Chiara, M., & Di Virgilio, M. (2017). *Gestión de la política social. Conceptos y herramientas*. Buenos Aires: Prometeo-UNGS, pp. 273-306.
- España, M. d. (2010). *Fundamentos de evaluación de políticas públicas*. Madrid.
- Farfán, G., & Garzón, M. (2006). *La gestión del conocimiento*. Bogotá D.C: Editorial Universidad del Rosario.
- Fassio, A., & Ruty, M. (2012). *El diseño experimental en el contexto de la gestión: notas sobre su implementación en la evaluación de políticas públicas. Experiencias, alcances y limitaciones*.
- Fassio, A., de Mendonça, A., & Cavanagh, P. (2004). *El saber administrativo en las organizaciones de la sociedad civil*. Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Administrativas. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires.
- Fassio, A., Pascual, L., & Suárez, F. (2004). *Introducción a la metodología de la investigación aplicada al saber administrativo y al análisis organizacional*. Buenos Aires: Macchi.
- Feinstein, O. (2007). *Evaluación pragmática de políticas públicas*. ICE, n° 836, mayo-junio. España, pp. 19-31.
- Gallart, M. (1993). *La integración de métodos y la metodología cualitativa. Una reflexión desde la práctica de la investigación*.
- Garzón Castrillón, M., & Farfán Buitrago, D. (2006). *La gestión del conocimiento. Documentos de investigación No. 29*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Gobierno de España: Ministerio de Defensa. (2022, Octubre 19). Retrieved from Noticias:
https://www.defensa.gob.es/ceseden/esfas/noticias/noticias/2022/20221018_Visita_CAGINFRA_Acciona.html
- Gómez Hernández, M. (2009). *Desarrollo de un modelo de evaluación de la gestión del conocimiento en empresas de manufactura*. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid: Tesis doctoral.
- Gómez Serra, M. (2004). *Evaluación de los servicios sociales*. Madrid: Gedisa.
- González, A., Ariza, A., Castro, J., & Roncallo, M. (2004). *Diagnóstico de la gestión de conocimiento en una empresa grande de Barranquilla (Colombia). Una actividad de vinculación cooperativa universidad - sector productivo*. Ingeniería y Desarrollo, Vol. 16, 70-103.
- House, E., & Howe, K. (2001). *Valores en evaluación e investigación social*. Madrid: Morata.
- Housel, T., & Bell, A. (2015). *Measuring and managing knowledge*. California: McGraw Hill.
- Kane, W. (2008). *Thriving on change*. In thriving in change (Vol. 21, Issue 5).
<https://doi.org/10.12968/npre.2007.5.10.27552>.
- Lai, H., & Chu, T. (2016). *Knowledge management: a review of industrial cases*. Journal of Computer Information Systems, 42 (5), 26-39.
<http://10.1080/08874417.2002.1164760>.
- Londoño Galeano, M. I., & García Ospina, 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*. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ingeniería Industrial.
- Long, R., & Shields, J. (2010). From pay to praise? Non-cash employee recognition in Canadian and Australian firms. *The International Journal of Human Resource Management*, 21 (8), pp. 1145-1172.

- López, M., Hernández, A., & Marulanda, C. (2014). *Procesos y prácticas de gestión del conocimiento en cadenas productivas de Colombia*. Información tecnológica, 25, 3, 125-134.
- Marín, D. A., & Cuartas, J. C. (2019). *Relationship between innovation and performance: Impact of competitive intensity and the organizational slack*. RAE Revista de Administracao de Empresas, 59(2), 95-107.
- McConney, A., Rudd, A., & Ayres, R. (2002). *Getting to the bottom line: a method for synthesizing findings within mixed-method program evaluation*. American Journal of Evaluation, 23, pp. 121–140.
- McInerney, C., & Koenig, M. E. (2011). *Knowledge Management (KM) Processes in Organizations: Theoretical Foundations and Practice*, Morgan and Claypool.
- McKinsey&Company. (2017). *Reinventing construction: A route to higher productivity*. McKinsey Global Institute.
- Mokate, K. (2003). *Convirtiendo al monstruo en aliado: la evaluación como herramienta de la gerencia social*. Washington DC: Documentos de trabajo del INDES.
- Molina Azorín, J., López Gamero, M., Pereira Moliner, J., Pertuza Ortega, E., & Tarí Guilló, J. (2012). *Métodos Híbridos de investigación y dirección de empresas: ventajas y desventajas*. Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa. Universidad de Alicante, pp. 55-62.
- Nagles, G. (2007). *La gestión del conocimiento como fuente de innovación*. Revista Escuela de Administración de Negocios, núm. 61, pp. 77-87.
- Nagles, G. (n.d.). *La gestión del conocimiento como fuente de innovación*. Revista Escuela de Administración de Negocios, núm. 61, septiembre-diciembre, 2007, pp. 77-87.
- Navarro, D. (2012). *Lecciones aprendidas (y por aprender): metodologías de aprendizaje y herramientas para el análisis de inteligencia*. Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos. 63-8.
- Neckermann, S., Cueni, R., & Frey, B. (2010). Awards at Work. *Working Paper Series, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich*, 411.
- Niremberg, O. (2009). *Evaluación y participación: orientaciones conceptuales*.
- Niremberg, O., Brawerman, J., & Ruiz, V. (2003a). *Evaluar para la transformación*. Buenos Aires: Paidós.
- Niremberg, O., Brawerman, J., & Ruiz, V. (2003b). *Programación y evaluación de proyectos sociales*. Buenos Aires: Paidós.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora del conocimiento*. México D.F.: Editorial Oxford Press.
- Nonaka, Takeuchi, Ikujiro, & Hirotaka. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. USA: Oxford University Press.
- Peluffo A., M. B., & Catalán Contreras, E. (2002). *Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público*. Santiago de Chile: Naciones Unidas: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social - ILPES.
- Peluffo A., M. B., Catalán Contreras, E., & ILPES, N. C. (2002). *Introducción a la gestión del conocimiento aplicada al sector público*.
- Pérez Soltero, A., Leal Soto, V., Barceló Valenzuela, M., & León Duarte, J. (2013). *Un diagnóstico de la gestión del conocimiento en las pymes del sector restauranero para identificar áreas de mejora en sus procesos productivos*. Intangible Capital: Revista científica.

- Probst, G. (1998). *Practical Knowledge Management: A Model That Works*. <http://genevaknowledgeforum.ch/downloads/prismartikel.pdf>.
- Prusak, L. (1999). *Where did Knowledge Management Come From?* Knowledge Directions, 1(1), 90-96.
- Rodríguez Gómez, D. (2006). *Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica*. Educar. 37, 25-39.
- Rodríguez Ruiz, O. (2005). *La Triangulación como Estrategia de Investigación en Ciencias Sociales*. En Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología, n° 31.
- Sen, A. (1996). *Capacidad y bienestar*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 54–83.
- Shamin, S., Cang, S., & Yu, H. (2017). *Impact of knowledge oriented leadership on knowledge management behaviour through employee work attitudes*. The International Journal of Human Resource Management, 26-39. <http://doi.org/10.1080/09585192.2017.1323772>.
- Shin, M. (2004). *A framework for evaluating economics of knowledge management systems*. Seoul, Republic of Korea: Elsevier.
- Smith, C. L. (2014). Employee recognition at work: A study of employee experiences. *University of York*, 245.
- Stajkovic, A., & Luthans, F. (2003). Behavioral Management and Task Performance in Organizations: Conceptual Background, Meta-analysis, and Test of Alternative Models. *Personnel Psychology*, 56 (1), pp. 155-194.
- Steinlin, M. (2007). *A Conceptual Framework of the Evolution of Knowledge Management*. Obtenido de <http://i-p-k.co.za/wordpress/allowing-human-ingenuity-to-unfold/a-conceptual-framework-of-the-evolution-of-knowledge-management/> el 10 de octubre de 2014.
- Valdés, D. R. (2019). *La incidencia de la gestión del conocimiento en el éxito de las organizaciones. Cooperativismo y desarrollo*.

12. APÉNDICES

12.1. Encuesta Technical Leaders (Español)



KAB - FEEDBACK TECHNICAL LEADER

INICIATIVA TECHNICAL LEADER

¿Cómo valoras la iniciativa de ACCIONA de crear un colectivo para garantizar el liderazgo en el conocimiento de áreas de especialidad clave para el negocio y reconocer el talento interno?

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

¿Cómo crees que ha evolucionado la iniciativa hacia un modelo práctico de gestión del conocimiento para el negocio?

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

TECHNICAL LEADERS COMMUNITY

Valoro pertenecer al colectivo de Technical Leaders:

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

Considero que pertenecer al colectivo de Technical Leaders es un apoyo en mi carrera:

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

Ser Technical Leader me ayuda a tener más impacto en el negocio:

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

Puedo compaginar mi función de Technical Leader con las responsabilidades de mi posición:

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

Siento que mi labor como Technical Leader es visible y está reconocida:

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

Considero que la gestión de la comunidad Technical Leader es positiva para el negocio:

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

¿Qué mejorarías en la figura del Technical Leader?

Type here...

IMPACTO EN EL NEGOCIO

Considero que el trabajo que he realizado hasta ahora como Technical Leader ha sido útil para el negocio:

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

Ha habido consultas o colaboraciones que han surgido gracias a mi papel como Technical Leader:

Sí
 No

En caso afirmativo, ¿puedes dar más detalle?

Type here...

El conocimiento que genero ha impactado en proyectos y ofertas concretos:

Sí
 No

En caso afirmativo, ¿puedes dar más detalle?

Type here...

INICIATIVAS

¿Qué necesidades del negocio crees que podrías ayudar a resolver desde tu posición como Technical Leader?

Type here...

¿Qué tipo de acciones aportan más a nuestro posicionamiento competitivo?

Soluciones técnicas para apoyar ofertas y proyectos

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

Desarrollo de conocimiento y documentación en las áreas de especialidad

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

Formación interna para la difusión del conocimiento en ACCIONA

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

Colaboración y eventos internos: comunidades de expertos, foros, summits, cafés virtuales, etc.

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

Colaboraciones externas: congresos, docencia en universidades, participación en asociaciones profesionales...

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

ORGANIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

¿Crees que es positiva la labor de KAB para impulsar la colaboración, seguimiento y visibilidad de las iniciativas del Technical Leader?

1 2 3 4
Insuficiente Escalera

¿Qué cambiarías o mejorarías de la función de seguimiento?

Type here...

DATOS PERSONALES

Nombre

Nombre Apellido

Email

ejemplo@ejemplo.com

12.3. Encuesta Project Leaders (Español)



KAB | Feedback Project Leaders

PROJECT LEADERS

Valorar pertenecer al colectivo de Project Leaders:

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

Siento que mi trabajo en ACCIONA es viable y está reconocido:

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

Considero que la figura del Project Leader y el reconocimiento de esta carrera es positiva para el negocio y los profesionales:

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

¿Qué mejoras de la figura de Project Leader y/o de la gestión o funcionamiento del colectivo? ¿Tienes alguna propuesta?

Type here...

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Mi equipo o yo mismo hemos recurrido con anterioridad a Technical Leaders u otros expertos para resolver un problema o una duda en un proyecto u oferta:

Sí
 No

En caso afirmativo, por favor, desarrolla:

Type here...

He participado en reuniones de kick-off en las que se han presentado lecciones aprendidas de proyectos anteriores:

Sí
 No

En algunos casos, estas lecciones aprendidas han sido aplicadas en el proyecto:

Sí
 No

En caso afirmativo, por favor, desarrolla:

Type here...

¿Cómo crees que se podría aprovechar mejor el conocimiento generado en proyectos anteriores?

Type here...

Conozco el Knowledge Navigator: <https://knowledgenavigator.acciona.com/>

Sí
 No

Mi equipo o yo mismo hemos contribuido a generar documentación relevante:

Sí
 No

Mi equipo o yo mismo hemos usado con anterioridad el Knowledge Navigator para resolver un problema o una duda en un proyecto u oferta:

Sí
 No

En caso afirmativo, por favor, desarrolla:

Type here...

¿Consideras que el Knowledge Navigator es una herramienta útil para el negocio?

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

¿Cómo crees que podría mejorar el Knowledge Navigator?

Type here...

He asistido con anterioridad a eventos internos organizados por ACCIONA para compartir conocimiento interno (summit, foros, cafés virtuales, Learning from our Projects...)

Sí
 No

Mi equipo o yo mismo hemos participado en estos proyectos como organizadores/ponentes:

Sí
 No

¿Consideras que estos eventos son útiles para el negocio?

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

Añadir u organizar estos eventos me ha permitido adquirir conocimientos o conexiones relevantes para mi trabajo:

Sí
 No

En caso afirmativo, por favor, desarrolla:

Type here...

NUEVAS INICIATIVAS ¿Qué tipo de acciones aportan más al posicionamiento competitivo de ACCIONA?

Soluciones técnicas para apoyar ofertas y proyectos

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

Desarrollo de conocimiento y documentación en las áreas de especialidad

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

Formación interna para la difusión del conocimiento en ACCIONA

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

Colaboración y eventos internos: comunidades de expertos, foros, summit, cafés virtuales, etc.

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

Colaboraciones externas: congresos, docencia en universidades, participación en asociaciones profesionales...

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre

Nombre Apellido

Email

emp@ejemplo.com

12.4. Encuesta Project Leaders (Inglés)



KAB | Feedback Project Leaders

PROJECT LEADERS

I value belonging to the group of Project Leaders:

1 2 3 4

insufficient Excellent

I feel that my work at ACCIONA is visible and recognized:

1 2 3 4

insufficient Excellent

I consider that the figure of the Project Leader and the recognition of this trajectory is positive for the business and professionals:

1 2 3 4

insufficient Excellent

What would you improve about the figure of the Project Leader and/or the management or functioning of the collective? Do you have any proposals?

Type here...

KNOWLEDGE MANAGEMENT

My team or I have previously used Knowledge Navigators or other experts to solve a problem or a question in a project or offer:

Yes
 No

If yes, please elaborate:

Type here...

I have participated in kick-off meetings where lessons learned from previous projects have been presented:

Yes
 No

In some cases, these lessons learned have been applied in the project:

Yes
 No

If yes, please elaborate:

Type here...

How do you think the knowledge generated in previous projects could be better used?

Type here...

I know the Knowledge Navigator: <https://knowledgenavigator.acciona.com/>

Yes
 No

My team or I have contributed to generating relevant documentation:

Yes
 No

My team or I have previously used Knowledge Navigator to resolve a problem or question in a project or offering:

Yes
 No

If yes, please elaborate:

Type here...

Do you find Knowledge Navigator a useful tool for business?

1 2 3 4

insufficient Excellent

How do you think Knowledge Navigator could be improved?

Type here...

I have previously attended internal events organized by ACCIONA to share internal knowledge (summits, forums, virtual coffees, Learning from our Projects...)

Yes
 No

My team or I have participated in these projects as organizers/speakers:

Yes
 No

Do you consider these events useful for the business?

1 2 3 4

insufficient Excellent

Attending or organizing these events has allowed me to gain knowledge or connections relevant to my work:

Yes
 No

If yes, please elaborate:

Type here...

NEW INITIATIVES

What kind of actions contribute most to ACCIONA's competitive positioning?

Technical solutions to support tenders and projects

1 2 3 4

insufficient Excellent

Development of knowledge and documentation in the areas of specialty

1 2 3 4

insufficient Excellent

Internal training for the dissemination of knowledge at ACCIONA

1 2 3 4

insufficient Excellent

Collaboration and internal events: expert communities, forums, summits, virtual coffees, etc...

1 2 3 4

insufficient Excellent

External collaborations: congresses, teaching at universities, participation in professional associations...

1 2 3 4

insufficient Excellent

PERSONAL INFORMATION

Name

Name Surname

Email

emp@emp.com

Submit

12.5. Encuesta Prevención de Riesgos Laborales (Español)



KAB | Encuesta PRL

Esta encuesta está destinada a conocer tu experiencia personal usando las distintas herramientas e iniciativas proporcionadas por el equipo de Conocimiento Aplicado al Negocio (KAB) de ACCIONA.

¿Conocías el Knowledge Navigator? <https://knowledgenavigator.acciona.com/>

Sí
 No

¿Cuándo es la última vez que has utilizado el Knowledge Navigator?

En el último mes
 En el último año
 Hace más de un año
 Nunca

¿Qué tipo de información has usado? Puedes seleccionar más de uno:

Contacto con un experto
 Búsqueda de un documento
 Ninguna

¿Qué beneficio tuvo esta información? Puedes seleccionar más de uno:

Ahorré horas de trabajo
 Pude solucionar un problema técnico durante un proyecto/oferta
 Ayudó a mejorar la seguridad
 Ayudó a ganar una oferta
 Ayudó en la relación con un cliente
 Amplié mis conocimientos técnicos o de negocio
 Otra

Otra. Escribe aquí:

Type here...

¿Podrías poner este beneficio en cifras?

Type here...

¿Consideras que el Knowledge Navigator es valioso para el negocio?

Sí
 No
 No sabría decir

¿Podrías valorar los siguientes aspectos del Knowledge Navigator?

Aspecto visual

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

Facilidad para encontrar información

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

Utilidad de los documentos disponibles

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

Facilidad para contactar con expertos

1 2 3 4
Insuficiente Excelente

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre

Nombre Apellido

Email

#empleo@empleo.com

12.6. Encuesta Prevención de Riesgos Laborales (Inglés)


KAB | Encuesta PRL

This survey is intended to learn about your personal experience using the different tools and initiatives provided by ACCIONA's Knowledge Applied to Business (KAB) team.

I know the Knowledge Navigator. <https://knowledgenavigator.acciona.com/>

Yes
 No

When was the last time you used Knowledge Navigator?

In the last month
 In the last year
 More than 1 year ago
 Never

What kind of information have you used?

Contact an expert
 Search for a document
 None

What benefit did this information have?

I saved hours of work
 I was able to solve a technical problem during a project/offer
 Helped improve security
 Helped win a bid
 Helped in the relationship with a client
 Expanded my technical or business knowledge
 Other

Other. Write below:

Type here...

Could you put this benefit in figures?

Type here...

Do you think Knowledge Navigator is valuable for the business?

Yes
 No
 I could not say

Would you like to review the following aspects of Knowledge Navigator?

Visual appearance

1 2 3 4
insufficient excellent

Ease of finding information

1 2 3 4
insufficient excellent

Usefulness of available documents

1 2 3 4
insufficient excellent

Easy to contact experts

1 2 3 4
insufficient excellent

PERSONAL INFORMATION

Name

Nombre Apellido

Email

ejemplo@ejemplo.com

Submit