

# PROJECT, DESIGN AND MANAGEMENT

ISSN: 2683-1597



## Cómo citar este artículo:

Mendoza Betin, J. A. (2020). Transferencia de conocimiento: el caso del grupo Suez y Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. “Acuacar”. *Project, Design and Management*, 3(2), 75-98. doi: 10.35992/pdm.v3i2.715.

## TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO: EL CASO DEL GRUPO SUEZ Y AGUAS DE CARTAGENA S.A. E.S.P. “ACUACAR”

**Javier Alfonso Mendoza Betin**

Universidad Internacional Iberoamericana (Colombia)

[j.mendozabetin@gmail.com](mailto:j.mendozabetin@gmail.com) · <https://orcid.org/0000-0002-8355-8581>

**Resumen.** El artículo describe los resultados de la transferencia de conocimiento del Grupo Suez, a partir de las soluciones de mejoramiento para eliminar o mitigar las situaciones conflictivas o problemáticas, los riesgos u oportunidades en los procesos e indicadores estratégicos de Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. – Acuacar, pero a su vez revisa el estado del arte en conexión a la cesión del discernimiento corporativo en los últimos 10 años, lo que permite configurar la hipótesis: la transferencia de conocimiento mejora el rendimiento corporativo. El análisis se realizó desde un enfoque cualicuantitativo sustentado en el análisis documental y el paradigma positivista. Se revisó también la metodología propia de registro de entrega del conocimiento de ACUACAR con lo que se pudo construir su síntesis en el periodo 2019 al igual que se utilizó la técnica de análisis de la varianza para demostrar el supuesto señalado. El diseño exploratorio, descriptivo y longitudinal *ad hoc* se fundamentó en la revisión documental, la observación, la aplicación de instrumentos de recogida de datos y entrevistas al equipo directivo de Aguas de Cartagena S.A. Se encontró que el conocimiento transmitido a través de métodos, procedimientos y tecnologías ejerce influencia positiva en el rendimiento corporativo de ACUACAR. En conclusión, se corrobora la tesis sobre que la cesión de conocimientos despliega influencia determinante en la mejora del rendimiento empresarial de ACUACAR.

**Palabras clave:** transferencia de conocimiento, rendimiento organizacional

## KNOWLEDGE TRANSFER: THE CASE OF GRUPO SUEZ Y AGUAS DE CARTAGENA S.A. E.S.P. "ACUACAR"

**Abstract.** The article describes the results of the transfer of knowledge of the Suez Group, based on improvement solutions to eliminate or mitigate conflictive or problematic situations, risks or opportunities in the strategic processes and indicators of Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. - Acucar, but in turn reviews the state of the art in connection with the transfer of corporate discernment in the last 10 years, which allows the hypothesis to be configured: knowledge transfer improves corporate performance. The analysis was carried out from a qualitative quantitative approach based on the documentary analysis and the positivist paradigm. ACUACAR's own knowledge delivery registration methodology was also revised, so that its synthesis could be constructed in the 2019 period, as was the variance analysis technique to demonstrate the assumption indicated. The exploratory, descriptive and longitudinal ad hoc design was based on document review, observation, application of data collection instruments and interviews with the management team of Aguas de Cartagena S.A. It was found that the knowledge transmitted through methods, procedures and technologies exerts a positive influence on the corporate performance of ACUACAR. In conclusion, the thesis is confirmed that the transfer of knowledge has a decisive influence on the improvement of the business performance of ACUACAR.

**Keywords:** knowledge transfer, organizational performance

### Introducción

Según Ofek y Sarvary (2001) el conocimiento y su gestión se pueden dividir en dos ámbitos: creación de conocimiento y transferencia de conocimiento. El primero se circunscribe a la exploración (generación de nuevas ideas, conceptos, innovación de productos y servicios), en otros términos, su génesis parte del conocimiento existente, sea tácito (Nonaka y Takeuchi, 1995) o explícito (Kogut y Zander, 1992; Nahapiet y Ghoshal, 1999). Por su parte, la transferencia de conocimiento posibilita de manera alterna, tanto la explotación como la aplicación del discernimiento empresarial existente. En el marco corporativo se encuentran diferentes tipos de conocimiento clasificados entre individuales y grupales. A condición de prototipar, desarrollar bienes y servicios, paquetes informáticos y tecnología, una organización deberá aprovechar estas verdades, muchas de ellas como resultado de las capacidades organizacionales o dinámicas para lograr lo que Grant (1996) denomina la "integración del conocimiento".

De hecho, la integración efectiva del conocimiento de los colaboradores de una firma conduce al perfeccionamiento de capacidades únicas e idiosincráticas (capacidades dinámicas) que le posibilitarían contar con una superioridad competitiva a largo plazo. Grant (1996) planteó entonces que la combinación y unificación de la verdad organizacional sea analizada como su principal activo. De manera categórica sostiene, en línea con lo expuesto, que su integración ocurre cuando se produce en un contexto, situación o ubicación y se aplica en otra. Es tan cierto lo acotado que en la actualidad cada vez más ecosistemas empresariales guardan relación con la transferencia de tecnología y el conocimiento en diferentes sectores corporativos. A partir de la academia, centros de

investigación, parques tecnológicos o las organizaciones que gestionan y transmiten el conocimiento, todas sin excepción interceden, en la transformación de la verdad empresarial, en réditos económicos por medio del mercado o la autoproducción de conocimiento. Esto, en esencia, respalda el ámbito de la transferencia de conocimiento.

Bajo las consideraciones anteriores, es ineludible en consecuencia exponer un caso práctico que defienda las posiciones mencionadas sin perjuicio de la revisión del estado del arte de fenomenologías empresariales a nivel mundial y local. En tal virtud, el artículo examina desde una mirada mixta (teórico y empírica) el papel e importancia de un grupo empresarial como Suez, capaz de producir y gestionar conocimiento en sus entornos de operación mundial para transferirlo e integrarlo a una empresa colombiana denominada Aguas de Cartagena S.A. E.S.P "Acuacar", la que gestiona el acueducto y alcantarillado de dicha ciudad. Así lo expuesto, aquí se puede encontrar un análisis, desde la visión de Suez como socio operador de Acuacar, de las ventajas de la entrega y recepción de métodos y procedimientos cognoscentes, así como también de desarrollos tecnológicos que han mejorado el rendimiento estratégico y operativo de la última compañía.

De esta manera se evidencia cómo la gestión del conocimiento y la transferencia tecnológica a partir de fuentes externas y el aprendizaje interno de la organización, ayudan a su innovación y competitividad (rendimiento corporativo). Esta interacción, unificación y transferencia entre el nuevo conocimiento, los desarrollos tecnológicos y la apropiabilidad del discernimiento debe ser continuo en el tiempo para generar cambios positivos en la cadena de agregación de valor, tanto de proveedores de conocimiento como de la propia empresa local.

Pero también, gracias a que es un documento de paradigma compuesto relacionado con la transferencia de conocimientos, incluyendo la tecnología, podrá ser un material de gran ayuda para estudiantes, empresarios y colaboradores conocedores del campo que requieran apropiarse y recordar conceptos y renovar sus reflexiones. Sin embargo, igualmente se puede convertir en un abrebocas para el público en general, de manera que se acerquen a los conceptos más usados actualmente en la transferencia de conocimiento. Con todo lo anterior, se espera que este documento sea un referente y sirva de consulta en los contextos internacional, nacional y local, y a la vez sea de gran utilidad tanto para la formación de nuevas capacidades tecnológicas y cognoscentes para los profesionales de Acuacar y externos a la corporación, como para la reflexión académica y práctica asociada a la transmisión de conocimiento.

### **Fundamentación teórica**

La transferencia de conocimiento ha tenido diferentes definiciones. Nelson y Winter (1982) expresan que la transmisión de conocimiento se circunscribe a la entrega de las mejores prácticas o rutinas (deberán generar ventajas competitivas sostenibles) que realiza una organización de manera superior a otra dependencia de esta o a otra compañía. En igual orientación, Albino, Garavelli y Schiuma (1999), consideran la transferencia de conocimiento como el proceso mediante el cual el discernimiento es transmitido, aprendido y aprehendido por una empresa o unidades productivas. De igual manera, se precisa la

cesión de conocimiento como el procedimiento por el cual sus recipientes lo consiguen de los cedentes a condición de que puedan acumular, amoldar y modernizar su capacidad productora (Liao y Hu, 2007).

Siguiendo la línea de las conceptualizaciones básicas, investigadores como Argote e Ingram (2000) e Inkpen y Tsang (2005) sostienen que el traspaso de conocimiento depende de la interacción de al menos dos instancias, sean estas personas u organizaciones, al igual que de dicho intercambio de prácticas, conocimientos o lecciones aprendidas se beneficie una o más firmas con base en la experiencia de los transferentes. Sin embargo, dejaron de lado el factor aprendizaje, lo que para Darr y Kurtzberg (2000), Foss y Pedersen (2002) y Gray y Meister (2004) es esencial en orden de que la empresa receptora aplique el conocimiento adquirido en forma de soluciones a sus situaciones problemáticas.

De manera complementaria comprenden Gupta y Govindarajan (2000), Nissen (2006) y Renzl (2008) el concepto o acto de transferencia de conocimiento. Sin perjuicio de la interacción y el aprendizaje señalados, el constructo para ellos envuelve cambios, movimientos y aplicaciones del conocimiento a lo largo del tiempo. Es por esto que insisten que el flujo de conocimiento (sentido bidireccional) entre las partes, escala componentes como la conversión, transmisión, intercambio, integración, reutilización y apropiabilidad, pero al mismo tiempo deberá descansar en un sistema antropomorfo que ostente la capacidad de cambio y conducta consciente, indivisible y responsable, así como de una cultura grupal que lo respalde.

Bajo las discusiones anteriores, la transferencia de conocimiento es concebida por autores como Kumar y Ganesh (2009), Liyanage, Elhag, Ballal y Li (2009) y Zhou, Siu y Wang (2010) como una rutina de intercambio de conocimiento explícito o tácito entre dos o más agentes (empresas, unidades productivas, departamentos o personas), en el que uno recibe, implementa y amolda el conocimiento proporcionado por otro a sus situaciones o contextos particulares, normalmente en medio de escenarios conflictivos o entornos problemáticos. Dicho procedimiento necesariamente involucra dos actos complementarios: brindar o recibir conocimiento, o recibir y usar conocimiento (implica aprendizaje), lo que se presenta en la Figura 1.

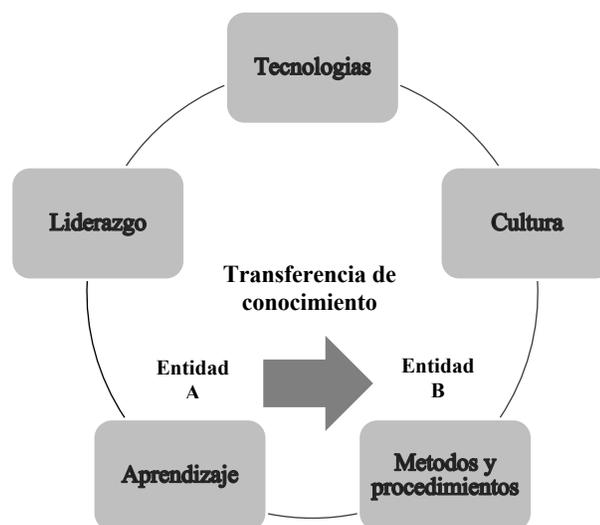


Figura 1. Transferencia de conocimiento

*Nota:* Tomado de Kumar y Ganesh (2009), Liyanage, Elhag, Ballal y Li (2009) y Zhou, Siu y Wang (2010).

Más adelante, Sáenz, Aramburu y Blanco (2012) explican que la cultura organizacional en función de la transferencia de conocimiento encomienda la presencia de confianza asentada en principios morales y éticos, tales como: creencias colectivas, consonancias de pensamiento, transferencia pedagógica de conocimiento y en los diálogos de aprendizaje. Asimismo Blanco-Valbuena y Bernal (2018) y Matsuo (2015) que, la transferencia de conocimiento genera competencias nucleares capaces de crear nuevo conocimiento en el desarrollo empresarial; la externalización del conocimiento tácito con base en la capacitación, así como en los programas de desarrollo de recursos humanos auspiciados por medio de comunidades de práctica, acrecientan la productividad continua de las empresas.

Es oportuno analizar también la visión que Prats (2019, p.107) expone sobre el constructo. El autor sustenta que tanto las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como la gestión del conocimiento, enriquecen la innovación de la empresa. De manera similar, Chiapa-Zenón (2019, p.54) defiende el paradigma de los beneficios que trae consigo la transferencia de tecnología, al menos en lo que respecta a la productividad e innovación de las compañías, consintiendo además sus réditos económicos en términos del costo de transacción y fallas de mercado, dado que no todas las firmas estarían en pro de la gestión y luego la cesión del discernimiento, sino que esperarían a que las corporaciones líderes y fuertes del mercado investiguen e implementen las acciones de mejora para luego, mediante estrategias de imitación, replicar el conocimiento o simplemente contratar la asistencia técnica (e.g., vencimiento de patentes o contratos de cooperación de transferencia de tecnología).

Se ampliará la indagación de los autores que avalan la dirección de la verdad abordada en reciprocidad a los puntos de vista de Tautiva-Merchán (2019, p.91), quien argumenta que en los espacios colaborativos de trabajo se transfiere conocimiento, tecnología, métodos y procedimientos perfeccionados por otras entidades, adaptándolos posteriormente a los contextos ecosistémicos y culturales de cada compañía receptora. Empero, Medellín y Arellano (2019, p.14), sin ir por las ramas, disienten de lo expuesto; se trata entonces de una actividad compleja y difícil de implementar empresarialmente. Añaden que en la transferencia de conocimiento, específicamente en el ámbito tecnológico, es habitual hallar dificultades clasificadas en cuatro ámbitos: a) Falta de información, b) Escaso conocimiento de métodos de valoración, c) Nivel de desarrollo de la tecnología, y d) Práctica empresarial de adquisición de tecnología.

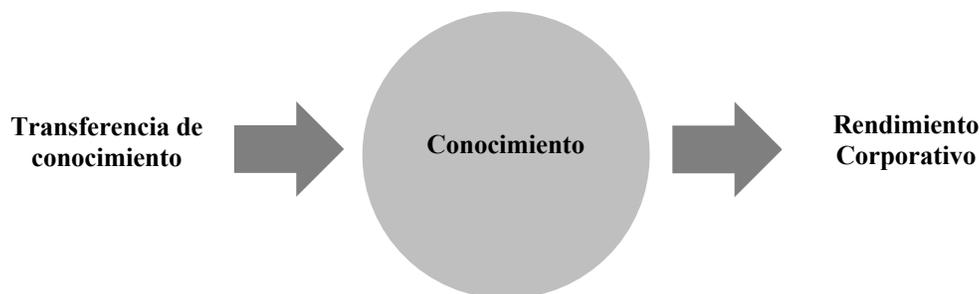
Por su parte, García-Lirios (2019, p.1) establece que el traspaso de conocimiento simboliza el grado de aprendizaje de las partes, y que su efectividad se mide con los resultados de la gestión, producción y transferencia de conocimiento en función de las tareas, más que de los objetivos o las metas de las redes de colaboración. Proponen entonces el término de auto inteligencia organizacional basada en cuatro componentes: autorregulación, disipación, adaptabilidad y dinamismo cognoscente. Coincide con Blanco-Valbuena y Pineda (2019) en que la cesión de la verdad agremiada depende de la experimentación continua y la cooperación-colaboración inteligente de sus grupos de

trabajo. Tan es así que con una clara orientación en abogacía de la concepción del auto conocimiento inteligente, aseguran que el intra-aprendizaje será efectivo.

Aquí resulta conveniente detenerse un instante para resaltar el trabajo de Díaz-Catalán, López-Navarro, Rey Rocha y Cabrera Álvarez (2019), quienes sin perjuicio de que la transferencia de conocimiento abarca cesión de información relevante en cuanto a ciencia, métodos, tecnología y procedimientos, igualmente envuelve motivación y mérito reputacional. Empero, por otra parte, abogan por recompensas principalmente en función del número de divulgaciones en revistas indexadas internacionales con alto factor de impacto, lo que puede dar al traste con las actividades proclives o afines a la transferencia. En síntesis, intima un sistema dual de aprendizaje interactivo y frecuente, al igual que la formalización de premios por logros alcanzados.

Bajo el mismo discurso, Castelló-Mayo, López-Gómez y Méndez-Fernández (2019) agregan que la cesión de la verdad organizacional demanda una plataforma tecnológica y cultural que facilite la convergencia e integración de los contenidos y los productos aprendidos y aprehendidos de sus colaboradores, ya sea de quienes entreguen o reciban información relevante. De hecho, concentran su interés en la correlación y combinación de datos bajo una red de información amparada en una constante renovación de reglas y rutinas profesionales, tanto a nivel de producción como de difusión de contenidos, porque todo esto en conjunto representa el éxito de la transferencia del conocimiento intra-empresas.

En el mismo sentido, Terán-Bustamante y Mendieta-Jiménez (2019) sostienen en subordinación de la transmisión del discernimiento corporativo, que se requieren patrones culturales prohijados en interacciones frecuentes y efectivas entre sus participantes a través por ejemplo de redes, foros y comunidades de práctica. De la misma manera, Marulanda, Valencia y Marín (2019, p.45) agregan que la transferencia de conocimiento involucra al margen de contar con factores como la comunicación, el aprendizaje, la confianza y la interacción de los individuos, una sólida cultura organizacional y, en consecuencia, alegan que el traspaso de conocimiento necesita de una consciencia colectiva entre sus participantes. Aseguran en tal consideración, que la firma y sus agremiados necesitan una alta convergencia cultural.



*Figura 2. Relación de las variables*

*Nota:* Tomado de Corsino et al., (2019), Mendoza-Betin (2018b; 2019), y Steensma, Chari y Heidl (2015).

Es el turno ahora del rendimiento corporativo, el que se analizará conceptualmente bajo la variable: mejora de los procesos, la que Caro-Paz y González-Gómez (2015) definen como: las actividades que agregan valor a los productos o procesos, en concordancia gráfica con la Figura 2.

Realizada una revisión aproximada de la literatura alrededor de la transferencia de conocimiento y el rendimiento empresarial, es evidente la relación teórica de los constructos, y en su respaldo brota la hipótesis que guio esta investigación, la cual es mencionada a continuación: La transferencia de conocimiento mejora el rendimiento corporativo. Por lo anterior, razonablemente se infiere que es conveniente y pertinente estudiar, con base en un ejercicio práctico, el fenómeno aludido, dado que al margen de ser detallado hipotéticamente tampoco existe un estudio de esta característica en el contexto económico de la ciudad de Cartagena, Colombia. De facto, este documento constituye el primer análisis del efecto de la transferencia de conocimiento del Grupo Suez en Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. "Acuacar".

### **Método**

El artículo se realizó desde un paradigma mixto (mezcla de lo cualitativo y cuantitativo), con una metodología especialmente cualicuantitativa de tipo descriptiva, documental, exploratoria y un diseño no experimental, longitudinal y de campo en referencia al año 2019. Las variables trabajadas (transferencia de conocimiento y rendimiento corporativo) inicialmente se analizaron a través de los líderes de las unidades estratégicas y tácticas de Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. con base en el registro de las soluciones sugeridas por el socio operador: Grupo Suez, a las situaciones problemáticas o conflictivas planteadas por ACUACAR, al igual que otras acciones sugeridas por el primero en el periodo advertido, lo cual se detallará en los resultados (Tablas 1 y 2).

Finalmente, sin que esto signifique que no sea importante, se acometió el contraste de los factores mencionados con base en el cálculo y evaluación de los efectos de la transferencia de conocimiento en el rendimiento corporativo, prohiado en un esquema de relación causal multivariada, específicamente el análisis factorial de varianza (ANOVA), el que se dedujo al tener acceso a los registros del ecosistema, lo que permitió construir un instrumento *ad hoc* de recogida de datos. En sinopsis, de conformidad a la revisión de la literatura, la conexidad y efecto entre las variables fue estudiada en el contexto internacional, pero no en el ámbito de la ciudad de Cartagena (Colombia). Dado el vacío de conocimiento, se propuso la siguiente hipótesis:

*Hipótesis H1:* La transferencia de conocimiento mejora el rendimiento corporativo.

La muestra no probabilística incluyó 43 unidades de análisis, todos colaboradores del equipo directivo, quienes participaron en el registro de la transferencia de conocimiento, el que inició el 1 de enero y finalizó el 31 de diciembre de 2019.

#### *Técnicas e instrumentos*

Para la recolección de la información fue necesario identificar las fuentes de recogida de datos y luego definir las siguientes técnicas y herramientas: (1) análisis (2020) PDM, 3(2), 75-98

documental: se tuvo acceso a tres documentos denominados: Manual de registro de transferencia de conocimiento del Grupo Suez hacia Aguas de Cartagena S.A. E.S.P., al formato estructurado de registro de transferencia de conocimiento y a los indicadores estratégicos de gestión. El segundo es una herramienta para recoger los contenidos mencionados (ver anexo 1); (2) acotaciones producto de la observación directa no participante: se hizo registro escrito de lo visto y escuchado del contexto y de los casos o participantes de conformidad con lo que propone Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 377); y (3) análisis de los indicadores de gestión; producto de algunas conversaciones, de las observaciones del equipo directivo y comentarios entregados por estos se compararon algunos indicadores de gestión. El instrumento *ad hoc* fue sometido a un doble proceso de validación: (1) mediante juicio de tres expertos, y (2) a través de una prueba piloto en la que participó una muestra intencional de cuatro directivos de ACUACAR.

### *Procedimiento*

Para comprender los documentos y datos, inicialmente se realizó una recopilación de fuentes secundarias, principalmente los formatos de registro de transferencia de conocimiento e indicadores estratégicos suministrados por miembros del equipo directivo. Una vez recolectada la información, se construyó un registro resumen con algunos de los ejemplos más relevantes de la transferencia de conocimiento de Suez hacia Aguas de Cartagena en el periodo 2019. Luego se levantó la información primaria a través de algunos indicadores y de registros específicos de la transferencia, lo cual se llevó a la herramienta *ad hoc* (anexo 2), de tal modo que una vez recolectada la data numérica primaria, se tabularon los resultados acopiados con fundamento en el anexo 2, con lo que se pudo realizar el contraste estadístico.

## **Resultados**

A renglón seguido, en las Tablas 1 y 2 se presentan los 54 registros más representativos de la transferencia de conocimientos del Grupo Suez hacia Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. en el periodo 2019, los cuales se han discriminado del siguiente modo: (a) diseño y/o mejora de los métodos de trabajo, y (b) convergencia entre transferencia de tecnología y métodos de trabajo.

Tabla 1

*Ejemplos más representativos de transmisión de conocimientos para el diseño y/o mejora de los métodos de trabajo (año 2019)*

N°	Gestión	Situación problemática	Solución implementada
1	Técnica	Paradas técnicas, lo cual afectaba directamente el suministro de agua cruda a la Planta de Tratamiento (PTAP El Bosque), ocasionando interrupciones del servicio	Plan de mejoramiento de la confiabilidad en la estación de agua cruda Albornoz, basado en subsistemas. Consistió en dividirla en tres subsistemas, permitiendo tener flexibilidad en la operación y que, además, consintiera realizar las labores de mantenimiento de todos los equipos sin dejar fuera de servicio la estación.
2	Financiera	Actualización de la gestión financiera solo desde la jurisprudencia y normativa colombiana.	Gestión financiera con base a las normas internacionales.
3	Financiera	Actualización de la gestión de auditoría financiera solo desde la jurisprudencia y normativa colombiana.	Auditoría financiera con base a las normas internacionales.
4	Financiera	Actualización de la gestión contable solo desde la jurisprudencia y normativa colombiana.	Análisis y gestión contable con base a las normas internacionales.
5	Corporativa y Desarrollo Organizacional	Actualización de las actividades solo de Formación y desarrollo de competencias	Formación y desarrollo de competencias del talento humano
6	Corporativa y Desarrollo Organizacional	Actualización de las actividades de Gestión del talento humano solo en aspectos como selección y vinculación de colaboradores.	Gestión integral del talento humano
7	Corporativa y Desarrollo Organizacional	Actualización de las actividades de Gestión de Contratistas solo desde el ámbito de precios	Políticas actualizadas del orden mundial en la gestión de contratistas
8	Corporativa y Desarrollo Organizacional	Actualización de las actividades de Comunicaciones solo desde el ámbito del usuario	Políticas actualizadas del orden mundial en la gestión social
9	Corporativa y Desarrollo Organizacional	Poca participación de los colaboradores de Aguas de Cartagena S.A. en la solución de problemas asociados a los procesos	Plan de Excelencia Aguas de Cartagena
10	Corporativa y Desarrollo Organizacional	Poca participación de los colaboradores de los proveedores de servicios en la solución de problemas asociados a los procesos	Plan de Excelencia Proveedores de Servicios
11	Comunicaciones y relaciones públicas	Actualización de las actividades de Comunicaciones solo desde el ámbito del usuario	Políticas actualizadas de comunicaciones que integre todos los grupos de interés
12	Seguridad y salud en el trabajo	Incremento de los índices de frecuencia y de gravedad de los accidentes laborales	Programa de "Cultura justa: yo me cuido, yo reporto, yo prevengo"
13	Seguridad y salud en el trabajo	La disminución de la implicación y el compromiso de los colaboradores de Aguas de Cartagena S.A. en torno a prácticas de salud y seguridad en el trabajo.	Implementación del Programa reglas básicas que salvan vidas como derrotero cultural de prevención de riesgos de esta índole.
14	Control interno	Actualización de las actividades de Control Interno solo desde la jurisprudencia y normativa colombiana.	Fortalecimiento del Dpto. de auditoría interna con base a las normas internacionales.
15	Jurídica	Los riesgos puedan alterar el equilibrio económico del contrato cuando se rompe la reciprocidad entre las partes en cuanto a sus prestaciones, ya que esto genera que se tengan mayores costos para alguna de ellas.	Prevención jurídica en la creación de hábitos y costumbres que permitieran el desarrollo de las actividades personales y empresariales en un ambiente controlado, donde se hayan contemplado la mayoría de los riesgos dentro de la gestión contractual.

*Nota:* Tomado de mediciones propias valoradas en Excel (2020)

Tabla 2

*Ejemplos más representativos de la convergencia entre transferencia de tecnología y métodos de trabajo (año 2019)*

N°	Gestión	Situación problemática	Solución implementada
1	Técnica	Generación de lodos producto de la sedimentación, lavado de filtros y residuos del coagulante que se llevan a una laguna de sedimentación, donde se decantan y luego se recircula el líquido sobrenadante clarificado a la cabeza de la Planta de Tratamiento.	Sistema de tratamiento de lodos de la PTAP El Bosque.
2	Técnica	El caudal de producción de la planta potabilizadora se encontraba cerca al límite del requerido para abastecer la totalidad de la población de Cartagena.	Mejoramiento en los procesos de tratamiento, operación y mantenimiento de la PTAP El Bosque.
3	Técnica	En el proceso de tratamiento de agua potable de la ciudad de Cartagena el consumo de coagulante se encontraba por arriba del promedio utilizado en algunas plantas de similares características.	Optimización de insumos químicos en el tratamiento de agua potable mediante el método CHEMBoard.
4	Técnica	El proceso de desinfección por el contacto directo con el cloro (l) generaba una situación de alto riesgo para la planta potabilizadora y la comunidad que está a su alrededor. El cloro (l) por ser un producto altamente reactivo puede generar subproductos, además es explosivo e inflamable con la presencia de Hidrogeno y/u otros elementos.	Sustitución del cloro gas por oxidantes mixtos en el proceso de desinfección del tratamiento de agua potable (MIOX por su nombre en inglés).
5	Técnica	En los procesos de captación, tratamiento, distribución y tratamiento de agua potable y residual de la ciudad de Cartagena el consumo de energía se encontraba por encima del promedio utilizado en algunas plantas de similares características.	Implementación del sistema tecnológico de gestión de energía de Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. (Eficiencia Energética).
6	Técnica	Por las redes de alcantarillado sanitario se está recolectando y transportando agua de mar con arena, lo que está afectando la vida útil de las bombas sumergibles, sistema de tuberías de hierro fundido dúctil e incremento del consumo de energía por el caudal de agua adicional que se llega a la estación.	Control de infiltración de agua de mar en colectores de alcantarillado (Salinidad), reparación con mortero de las estructuras dañadas y aplicación de productos impermeabilizantes.
7	Técnica	La operación del proceso de mantenimiento de Alcantarillado se realizaba de manera semiautomatizada.	Metodología para la planificación del plan de mantenimiento preventivo y monitoreo de la red de alcantarillado a través de tecnología de circuito cerrado televisivo.
8	Técnica	En los colectores de alcantarillado construidos con tubería de concreto se podían presentar afectaciones estructurales en sus paredes por la presencia de gases de H2S generados por las aguas residuales.	Implementación de la metodología “De encamisado”; <i>sliplining</i> (por su nombre en inglés) para la rehabilitación de colectores de alcantarillado sin zanja, la que consiste en colocar una tubería de menor diámetro en el colector anfitrión, pudiendo continuar funcionando en paralelo el sistema de alcantarillado.
9	Técnica	La operación de los procesos de Acueducto y Alcantarillado se realizaba de manera semiautomatizada.	Sistemas de automatización y control remoto (Intercomunicación de equipos e infraestructura de forma tele mandada).
10	Proyectos y Control de Pérdidas	Disminuir los índices de pérdidas de Agua No Registrada con el fin de mejorar los rendimientos de cada uno de sus sectores hidráulicos de Cartagena.	Análisis de sectorizaciones por rendimiento hidráulico para actuaciones técnicas y comerciales basado en el paquete estadístico y análisis de datos denominado Aquacircle.

N°	Gestión	Situación problemática	Solución implementada
11	Proyectos y Control de Pérdidas	En promedio anualmente se presentan 1,484 daños en red y 9,757 daños en acometidas. De otra parte, para el control de presiones en la red, se cuenta con sensores de presión instalados en los diferentes sectores. Para el monitoreo y control de la infraestructura de distribución, en el sistema Scada y otras aplicaciones propias de la instrumentación existente, se cuenta con más de 180 señales de caudal y 220 señales de presión, pero todo esto se encontraba desintegrado.	Herramienta integral tecnológica para la gestión y operación hidráulica de la red, capaz de realizar análisis estadísticos de datos denominada: Aquadvanced
12	Proyectos y Control de Pérdidas	Entre los sectores hidráulicos identificados con mayor frecuencia de daños, están: Blas de Lezo 2da Etapa, Socorro1 y La central, por lo cual se definió implementar en estos sectores un piloto para el monitoreo y análisis del comportamiento de presiones en las redes, que permitiera una mejor gestión y operación enfocada a la disminución de los índices de fallas, y por ende a la optimización del uso de recursos.	Proyecto piloto para la gestión de presiones en la red, capaz de realizar análisis estadísticos de datos llamado: Inflowmatix
13	Proyectos y Control de Pérdidas	La necesidad de intercambiar conocimiento y lecciones aprendidas entre las diferentes compañías del grupo Suez, con el propósito de mejorar la eficiencia en materia de distribución de agua teniendo en cuenta las experiencias de las demás compañías del sector	Participación en Comité técnico de distribución TecRex - Suez
14	Proyectos y Control de Pérdidas	Intercambio de conocimientos, prácticas y lecciones aprendidas entre empresas del grupo Suez	Intercambio empresarial entre Aguas de Saltillo S.A. de CV (AGSAL) y Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. (Acuacar)
15	Tecnologías de Información y Comunicación	La operatividad de toda la gestión relacionada con los equipos e infraestructura energética se realiza manualmente, generando posibles errores humanos que afectan la calidad del dato.	Sistema de Eficiencia Energética para asegurar la efectividad de la gestión con el software <i>Enerlogy Monitoring</i> (EMO por su nombre en inglés), el cual es una aplicación WEB para controlar consumos y parámetros específicos, disponiendo de información detallada y la posibilidad de interpretarla de tal forma que permita llevar a cabo mejoras de eficiencia energética con un criterio objetivo o el seguimiento de las mejoras ya realizadas.
16	Tecnologías de Información y Comunicación	Los procesos comerciales de Aguas de Cartagena S.A. eran llevados por el sistema de información comercial AS 400; debido a la obsolescencia de este aplicativo y las diferentes intervenciones a las que fue sometido en el transcurso de su uso, presentaba restricciones y generaba inconsistencias en algunas de sus operaciones.	AquaCIS CF, incluye AquaCIS CF, OM Java y un facturador universal Karat – Fragest.
17	Tecnologías de Información y Comunicación	Se contaba con un Telemando bajo la versión Scada, con el que se monitoreaba a nivel local en dos sedes, con una problemática de continuidad de negocio y poca profesionalización de los servicios de monitoreo. También adoleció de integralidad de los servicios de visualización, control y mando, así como la generación de alarmas y envió de notificaciones, además sin serlo menos importante, no poseía visualización, tampoco explotación online de reporting.	Dinapsis Control Data Center, que cumple con las expectativas, requerimientos y necesidades, cubre con las necesidades de gestión en tiempo real, un entorno común, un sistema de hardware centralizado, seguro, con garantía de ciberseguridad, continuidad del negocio, protección de infra-estructuras críticas, basada en últimos estándares de desarrollo, diseño, instalación y gestión de los sistemas de telemando para procesos industriales y flexibilidad en su implementación
18	Tecnologías de Información y Comunicación	Análisis de datos basados en estadística descriptiva.	Inteligencia Artificial (IA), que cumple con la finalidad informática de realizar modelaciones predictivas basadas en estadísticos como regresiones lineales o redes neuronales.

N°	Gestión	Situación problemática	Solución implementada
19	Tecnologías de Información y Comunicación	La base de datos de Aguas de Cartagena se basó en una versión de GISAgua anterior al año 2012, la que se fue mejorando con base a los lineamientos y recomendaciones dispuestas por el socio operador para acomodar nuevos datos, pero se necesitó alcanzar la actualización de la plataforma actual y la modernización del modelo de datos.	Portal Gisagua ArGIS; una arquitectura y modelo de datos del socio operador basado en la plataforma ArcGIS que es lo que tenía Aguas de Cartagena, pero con desactualización y desfase en el modelo de organización y análisis de los datos.
20	Medio Ambiente y Calidad	La ciudad cuenta con 35 estaciones de bombeo, 62 kilómetros de redes de impulsión y 1.118 redes colectores. Comparado con situación el año 1994 se pasó a tener colectores e impulsiones de mayor capacidad, pero debido a la topografía de la ciudad los recorridos son más largos y lentos, gran parte del recorrido se hace mediante impulsión y por tanto se incrementó de manera importante el número de estaciones de bombeo y cámaras de rotura. Sumado a lo anterior, se tiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo contenido de oxígeno disuelto en las aguas.</li> <li>• Aguas residuales con alto contenido de materia orgánica y pH bajo.</li> <li>• Altas temperaturas de las aguas residuales.</li> <li>• Sedimentación debido a las bajas velocidades de flujo</li> </ul> Lo anterior configura un escenario propicio para la generación de gases, como el sulfuro de hidrogeno, causante de malos olores.	Programa Control de olores. La mitigación y prevención de olores ofensivos en el marco del programa comprometen la utilización de buenas prácticas, mejores técnicas disponibles y dispositivos móviles de seguimiento interconectados a un sistema robusto de captación y análisis de datos.
21	Medio Ambiente y Calidad	No se contaba con un marco reglamentado de los parámetros y valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.	Programa Control de vertidos industriales. El fortalecimiento normativo mediante la formulación del Anexo Técnico de Control de Vertidos, el cual consta de un documento que hace parte integral del Contrato de Condiciones Uniformes, como un instrumento que permitió establecer específicamente, qué sustancias resultan prohibidas o restringidas para verter al alcantarillado y sus concentraciones máximas.
22	Medio Ambiente y Calidad	Mayor cercanía a los usuarios mediante la oferta de servicios y productos que vayan más allá del acueducto y el alcantarillado, y apoyen a la industria y el comercio en asuntos relacionados con la gestión del agua y el ambiente en aras de ser más eficientes, sostenibles y por tanto más competitivos	Programa Gestión responsable del agua - GRA. Brindar acompañamiento a sus clientes en la gestión sostenible del recurso hídrico al interior de sus procesos y actividades. El GRA ha permitido compartir con los usuarios y clientes de ACUACAR, todos los conocimientos y tecnologías que faciliten, no solo el cumplimiento legal relacionado con la gestión del agua, sino establecer una Cultura del Agua en sus empresas.
23	Medio Ambiente y Calidad	La evaluación del comportamiento de la calidad del agua mediante el control de su calidad en los cuerpos receptores y en los puntos ubicados en el área de influencia del vertimiento (Emisario submarino).	Programa Monitoreo de calidad de agua. El monitoreo y seguimiento a cuerpos de agua naturales superficiales, se trabajó en la estructuración del programa de monitoreo y los diferentes protocolos asociados.
24	Medio Ambiente y Calidad	Ausencia de un mecanismo sistemático que unificara la planificación, ejecución y control de las actividades, procesos y recursos necesarios para alcanzar los objetivos establecidos. Por tanto, implicaba la ausencia de una visión sistemática de la organización y el incumplimiento de las expectativas de los clientes.	Diseño, confirmación e implementación de los Sistemas de gestión ISO.

N°	Gestión	Situación problemática	Solución implementada
25	Medio Ambiente y Calidad	Las oportunidades de mejora en todo sistema de calidad son las que ayudan a robustecer cada día el cumplimiento de los requisitos de la norma implementada y aún más son de carácter relevantes estas mejoras cuando se trata de cumplir con un requerimiento legal como es el caso del sistema de gestión de calidad y la acreditación del Laboratorio de Calidad de Aguas.	Mantenimiento del sistema de gestión de calidad del laboratorio de calidad de aguas
26	Comercial	El proceso de registro, control y seguimiento de proyectos urbanísticos se realizaba de manera semiautomatizada.	Control tecnológico y metodológico de contratación de proyectos urbanísticos
27	Comercial	El proceso de instalación de servicios en comunidades adversas se realizaba de manera semiautomatizada y bajo políticas no acordes a este nicho de mercado.	Control tecnológico y metodológico de Instalaciones de servicios e instalaciones de servicios en comunidades con situaciones económicas adversas mediante ofertas diferenciadas
28	Comercial	Crecimiento de la ciudad.	Externalización del recaudo
29	Comercial	Crecimiento de la ciudad.	Optimización del Call Center
30	Comercial	Crecimiento de los usuarios de la ciudad.	Reestructuración metodológica y tecnología del módulo de PQR's
31	Comercial	El proceso de facturación se realizaba de manera semiautomatizada.	Tecnología y métodos de trabajo para optimizar el proceso de facturación
32	Comercial	El proceso de gestión de recaudo de efectivo se realizaba de manera semiautomatizada.	Políticas y métodos tecnológicos de gestión de recaudo
33	Comercial	El proceso de gestión de cartera se realizaba de manera semiautomatizada.	Políticas y métodos tecnológicos de gestión de cartera
34	Comercial	El proceso de suspensión de servicios se realizaba de manera semiautomatizada.	Políticas y métodos tecnológicos de suspensión del servicio
35	Comercial	Solo se contaba con el Laboratorio de Medidores.	Implementación del Organismo de Inspección de medidores de Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.
36	Administrativa	Elevado número de proveedores dentro de cada familia de materiales y tipo de material, proveedores especializados proponiendo productos que no formaban parte de su catálogo, convirtiéndose en un comercializador adicional, negociaciones con proveedores sin listas de precios y descentralización de las compras, otros procesos podían comprar.	Plan de transformación de compras y políticas y métodos tecnológicos para la gestión de compras.
37	Administrativa	El proceso de registro de proveedores (cadena de suministro) se realizaba de manera semiautomatizada	Políticas y métodos tecnológicos para el registro de proveedores
38	Administrativa	El proceso de contratación de proyectos (obras y mano de obra) se realizaba de manera semiautomatizada	Políticas y métodos tecnológicos de Contratación de obras y servicios
39	Administrativa	El análisis, control y seguimiento con las herramientas brindadas por el sistema Contec (desarrollo tecnológico anterior), era necesario la preparación y descarga de bases de datos que luego debían ser depuradas y analizadas. Por el volumen de datos e información, lo anterior requería la dedicación de recursos importantes para analizar la data.	Herramienta tecnológica para la gestión de la flota de transporte, que permitió mejorar la capacidad de seguimiento y reacción, análisis, toma de decisiones y el diseño de estrategias para obtener mejores resultados, generación de alarmas, aviso de eventos y generación de indicadores.

*Nota:* Tomado de mediciones propias valoradas en Excel (2020)

En medio de las consideraciones anteriores, se puede abreviar que los ejemplos registrados de transferencia de conocimientos consolidados en 54 unidades temáticas (una solución por cada situación problemática) se concentran en dos tipos; el primero se enmarca en la transmisión de conocimiento, representado en 15 métodos y procedimientos de trabajo. Por su parte, la diferencia de 39, se ubica como mixta, es decir, una convergencia entre transferencia de tecnología y métodos de trabajos.

Tabla 3  
*Clasificación del tipo de transferencia de conocimiento*

<b>Tipo de Asistencia</b>	<b>Total general</b>
Conocimiento; método	15
Mixta; Tecnología y métodos	39
<b>Total general</b>	<b>54</b>

*Nota:* Tomado de mediciones propias valoradas en Excel (2020)

Tabla 4  
*Clasificación del tipo de transferencia de conocimiento por área de gestión*

<b>Gestión</b>	<b>Tipo de Asistencia</b>	
	<b>Conocimiento; método</b>	<b>Mixta; Tecnología y métodos</b>
Técnica	1	9
Proyectos y Control de pérdidas		5
Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)		5
Medio ambiente y calidad		6
Financiera	3	
Comercial		10
Corporativa y desarrollo organizacional	6	
Comunicaciones y relaciones publicas	1	
Administrativa		4
Seguridad y salud en el trabajo (SST)	2	
Control Interno	1	
Jurídica	1	
<b>Total por tipo de asistencia</b>	<b>15</b>	<b>39</b>

*Nota:* Tomado de mediciones propias valoradas en Excel (2020).

Por otra parte, se determinó que el análisis factorial de la varianza fue la técnica metodológica más beneficiosa (Cruz y Koch, 2015; y Hollon, 2006) para valorar la consecuencia de dos o más variables (transferencia de conocimiento: métodos y mixta; tecnología y métodos, de conformidad al registro resumen indicado) sobre la transformable

dependiente: rendimiento empresarial. Esta última se obtuvo mensualmente (%) con cimiento en el promedio de dos métricas o indicadores estratégicos denominados: gestión de recaudo efectivo e índice de pérdida de agua no registrada, ambas en porcentaje.

No obstante, con respecto a las independientes hubo un problema inicial: su medición estaba en números enteros (cantidad mensual de cada una), por lo que se cambiaron a unidades ordinales, asignándoles para esto rangos de atributos junto a los miembros del equipo directivo de ACUACAR. Se computaron en consecuencia en una escala Likert, siendo 0,85 las de impacto óptimo, y con 0,15, las de menor derivación, en función ambas del rendimiento corporativo. De esta manera fue posible aplicar el ANOVA, permitiendo contrastar la hipótesis cardinal. Bajo el sistema mencionado, en conjunto con los miembros del personal gerencial de ACUACAR, se analizaron y evaluaron las consecuencias de la clasificación de las subvariables conexas a la transferencia de conocimiento sobre el rendimiento en el periodo acotado, lo cual se encuentra consolidado en la Tabla 5.

Tabla 5

*Acopio de las variables conceptuales y operacionales del estudio*

Meses	Rendimiento Corporativo	Tecnología y Métodos	Métodos
ene-19	69%	4	2
feb-19	72%	6	3
mar-19	72%	8	2
abr-19	73%	4	2
may-19	74%	6	1
jun-19	75%	2	1
jul-19	76%	4	1
ago-19	75%	4	2
sep-19	77%	5	1
oct-19	76%	5	1
nov-19	78%	8	1
dic-19	79%	6	1
Total		62	18

*Nota:* Tomado de mediciones propias valoradas en Excel (2020)

La compilación de datos de la compañía, en deferencia a la transferencia de conocimiento en el último año, permitió probar la hipótesis obteniendo que las variables denominadas métodos y mixta: tecnología y métodos, afectaron positivamente (sig. 0,027 y 0.028, respectivamente) el rendimiento corporativo. La tabla 6 agrupa los resultados del contraste factorial de la varianza (ANOVA).

Tabla 6

*Estadístico – Resultado del ANOVA de 3 factores. Pruebas de efectos inter-sujetos*

*Variable dependiente: Rendimiento corporativo*

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	,019 <sup>a</sup>	3	0,001	2,456	.002
Intersección	6,59	1	6,59	8099,789	0,025
Tecnología y métodos	0,056	2	0,014	7867,768	0,027
Métodos	0,043	2	0,015	7869,431	0,028
Tecnología y métodos * Métodos	0	0	.	.	.
Error	0,039	11	0,001		
Total	6,728	12			
Total corregido	0,059	11			

*Nota:* Tomado de mediciones propias valoradas en SPSS (2020).

a. R al cuadrado = ,782 (R al cuadrado ajustada = ,681)

### **Discusión y conclusiones**

Enseguida se presentan las conclusiones pertinentes en el marco de la transferencia de conocimiento del Grupo Suez a Aguas de Cartagena S.A. E.P.S. en el año 2019. Con fundamento en sus derivaciones, se muestran en orden las terminaciones asociadas al tema central del trabajo y la revisión general de la literatura. Luego se presenta un resumen de los ejemplos más importantes en materia de transferencia de conocimiento, al igual que se detallan y revelan los efectos más notables del estudio cuantitativo en cuanto al contraste de la hipótesis. Al final, sin que signifique que no sea importante, se proponen sus limitaciones y las líneas futuras de investigación.

#### ***Conclusiones del informe en conexidad al marco literario y la gestión gerencial***

Tras analizar los resultados expuestos en las Tablas 1 y 2, se observa el rol determinante de la convergencia de la tecnología con los métodos de trabajo, especialmente en las áreas más sensibles de la cadena de generación de valor, las cuales están representadas por las gestiones técnica, proyectos y control de pérdidas, TIC, medio ambiente y calidad y comercial. En todas ellas, las soluciones de este tipo que se situaron en marcha a partir de los procesos de transferencia de conocimiento, representan el 97,2 % del total. Lo contrario ocurre en el resto de las áreas analizadas, donde se evidencia el predominio de las actuaciones sustentadas en la transmisión de conocimiento con influencia directa en los métodos y procedimientos de trabajo (77,8%).

Este es el caso de los ámbitos en los que se desarrollan principalmente los procesos habilitadores de la gestión, como lo son las áreas: financiera, administrativa, corporativa y desarrollo organizacional, comunicaciones, relaciones públicas, seguridad y salud en el trabajo, control interno y jurídica. Sobre este particular, y a manera de excepción, es notorio

el rol protagónico de la tecnología en las soluciones vinculadas con el área administrativa, especialmente en materia de gestión de proveedores, contrataciones de proyectos y control administrativo. Es así como durante el año 2019, de manera general, el 72,2% de todas las actuaciones derivadas de proceso de transferencia de conocimiento desde el Grupo SUEZ a la empresa Aguas de Cartagena S.A. E.S.P., corresponden a la búsqueda de la convergencia entre tecnología y métodos de trabajo.

Desde una mirada que hace referencia al contexto que dio origen a este estudio, este debe ser entendido como una oportunidad de gestión que invitaría a plantear el siguiente interrogante: ¿qué hubiese ocurrido en la gestión de ACUACAR en el marco de sus indicadores más importantes, como lo son la gestión de recaudo efectivo y el índice de pérdida de agua no registrada, si no hubiera podido contar con el conocimiento de un socio operador como el Grupo Suez? Obviamente, hubiese sido difícil incorporar mejoras significativas ya que la empresa carecía de este conocimiento, por lo que se hubiera visto obligada a buscar el apoyo de otras compañías alrededor del mundo, que estuvieran dispuestas a resolver los graves problemas de gestión que se identificaron en las distintas áreas de la empresa a la que se refiere este análisis.

El Grupo Suez dispone del conocimiento y experiencia porque tiene contratos de asesoría a nivel mundial, pero además estaba dispuesto a compartirlo y a transferir su tecnología para solucionar los eventos problemáticos mencionados en las Tablas 1 y 2, lo que a su vez consintió que en un corto período de tiempo se pudieran implantar las soluciones que permitieron pasar del 69% al 79% de mejora en el rendimiento corporativo en el año 2019; todo ello gracias al proceso de apropiación del conocimiento transferido por dicho Grupo, con base en los criterios de gestión, políticas y argumentos empresariales que sustentaron tales soluciones.

De cara a la actualización de la literatura, el procedimiento y las técnicas del escrutinio de corte mixto (cuantitativo y cualitativo), sumadas a los resultados obtenidos, es notable y loable señalar que interesarán como referencia y consulta a la academia, los órganos de control y el sector real. El rol sobresaliente que goza la gestión y transferencia del conocimiento, la tecnología y la innovación al interior de las organizaciones para aumentar la competitividad y productividad, se ha convertido en un alto en el camino para la reflexión organizacional y, sobre todo, para la implementación de prácticas como las que enseña el registro de transferencia de conocimiento realizado por ACUACAR frente a la asistencia, el apoyo, los lineamientos y las observaciones propuestas por su socio operador: Grupo Suez, para cada una de las situaciones problemáticas e indicadores estratégicos.

En medio de las consideraciones acotadas, se corrobora entonces con este análisis los paradigmas de Blanco-Valbuena y Bernal (2018); Marulanda, Valencia y Marín (2019); Matsuo (2015); y Terán-Bustamante y Mendieta-Jiménez (2019), quienes sostienen que la transferencia de conocimientos, ciencia y tecnología ejerce influencia positiva en los indicadores de los procesos, lo que redundará en la competitividad de Aguas de Cartagena S.A., así como también se determina como relevante contar con un socio operador que tenga la experiencia y el conocimiento para saber sortear cada una de las distintas consultas que realiza ACUACAR en torno al mejoramiento de sus procesos.

### ***Implicaciones prácticas***

El estudio presenta varias implicaciones en el ámbito gerencial. Las empresas basadas en la transferencia de conocimiento deberán invertir mucho más en la capacitación de las personas en materia de gestión de conocimiento, para con ello poder trasladar lo aprendido a otras explotaciones; tal es el caso de la relación del Grupo Suez con Aguas de Cartagena S.A. E.P.S.

Con fundamento en los 54 ejemplos de registros o fichas alusivas a igual número de situaciones problemáticas a las que se le encontró una solución impulsada o implementada por el socio operador Grupo Suez, de manera pragmática o práctica se concluye que existió transferencia de conocimientos hacia Aguas de Cartagena S.A. en el 2019, lo que trajo como consecuencia la mejora efectiva de la competitividad, la productividad y el mejoramiento de sus procesos

Finalmente, es preciso indicar que la adecuada gestión del conocimiento del Grupo Suez se basa en aplicar las estrategias aprendidas y aprehendidas que hacen posible la transferencia de conocimientos, dadas sus operaciones en los cinco continentes. La ayuda de la tecnología, al igual que la de los métodos y procedimientos, es una variable que se debe saber aprovechar; sobre todo cuando se trata de compartir lo que se tiene en los repositorios de conocimiento, por ejemplo: los registros, los aprendizajes, las lecciones aprendidas, las comunidades de prácticas y las buenas rutinas.

### ***Limitaciones y futuras investigaciones***

Esta investigación presenta las siguientes limitaciones: Las medidas para contrastar la hipótesis se basan en las percepciones psicométricas del equipo gerencial de ACUACAR para evaluar el impacto de las variables independientes: métodos y mixtas; tecnología y procedimientos sobre el rendimiento corporativo, lo que supondría un sesgo con respecto a los demás colaboradores de la compañía porque no participaron en el ejercicio. En el mismo sentido, los directivos tienen apropiadas las variables de la cultura organizacional, la estrategia y el liderazgo en subordinación de la transferencia de conocimiento por su relación cercana con los miembros del equipo directivo del Grupo Suez, pero no sabrían en qué medida el resto de los colaboradores evaluarían las relaciones de los constructos en reciprocidad de ACUACAR y Suez.

Como próximas líneas de investigación se sugiere hacer un estudio mediante ecuaciones estructurales para conocer la interacción de todas las variables observables ya que en el actual solo se operaron tres.

### **Referencias**

- Albino, V., Garavelli, A. y Schiuma, G. (1999). Knowledge transfer and inter-firm relationships in industrial districts: the role of the leader firm. *Techovation*, 19, 55- 63. <https://doi.org/10.5367/000000000101295336>.

- Argote, L. & Ingran, P. (2000). Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 150-169. <https://doi.org/10.1006/obhd.2000.2893>.
- Blanco-Valbuena, C.E y Bernal, C (2018). Industrias Creativas y Culturales: Estudio desde el Enfoque de la Gestión del Conocimiento. *Información Tecnológica*, 29(3), 15-28. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000300015>.
- Blanco-Valbuena, C.E. y Pineda, W. (2019). Transferencia de conocimiento como factor crítico para la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en Maloka Bogotá  
– Colombia. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 12(2), 41-70. <https://doi.org/10.15332/25005421.5008>.
- Caro-Paz, Roberto y Gonzalez-Gómez, D. (2015). *Administración de las operaciones*. Ediciones Facultad de Ciencias Económicas y Sociales: Universidad Nacional del Mar del Plata, Argentina. <https://doi.org/10.12804/rev.univ.nacionalmarplataempresa.30.2015>.
- Castelló-Mayo, E., López-Gómez, A. y Méndez-Fernández, R. (2019). La transferencia de conocimiento desde la universidad innovadora. Un modelo de gestión de la información en el contexto digital: el caso de estudio PIEDD. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, 537-553. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1344-27>.
- Chiapa-Zenón, A. (2019). Transferencia de tecnología y crecimiento económico: un marco comparativo para el diseño de Política de Transferencia en México. *Economía Informa*, 415, 41-56.
- Cruz, R. F. y Koch, S. (2015). Reading and evaluating quantitative research in body psychotherapy. *International Body Psychotherapy Journal*, 12(2), 154-172. <https://www.ibpj.org/issues/articles/Cruz%20&%20Koch%20-%20Reading%20and%20Evaluating%20Quantitative%20Research%20in%20Body%20Psychotherapy.pdf>.
- Darr, E.D. y Kurtzberg, T.R. (2000). “An investigation of partner similarity dimensions on knowledge transfer”. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 28-44. <https://doi.org/10.1006/obhd.2000.2885>.
- Díaz-Catalán, C., López-Navarro, I., Rey Rocha, J. y Cabrera Álvarez, P. (2019). Influencia de variables individuales y grupales en la actitud de los investigadores españoles hacia la transferencia de conocimiento y la cooperación con empresas y administraciones públicas. *Revista Española de Documentación Científica*, 42 (2), e232. <https://doi.org/10.3989/redc.2019.2.1576>.
- Foss, N.J. y Pedersen, T. (2004). “Organizing knowledge processes in the multinational corporation: an introduction”. *Journal of International Business Studies*, 35, 340- 349. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400102>.

- García-Lirios, C. (2019, p.1). Inteligencias y sabidurías organizacionales: Redes de conocimiento en torno al aprendizaje de la complejidad. *Psicogente*, 22(41), 1-28. <https://doi.org/10.17081/psico.22.41.3304>.
- Grant, R.M. (1996). "Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration". *Organization Science*, 7(4), 375-387. <https://doi.org/10.1287/orsc.7.4.375>.
- Gray, P.H. y Meister, D.B. (2004), "Knowledge sourcing effectiveness". *Management Science*, 50(6), 821-834. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1030.0192>.
- Gupta, A.K. and Govindarajan, V. (2000), "Knowledge flows within multinational corporations". *Strategic Management Journal*, 21(4), 473-496. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266).
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill,
- Hollon, S.D. (2006). Randomized clinical trials. In Norcross, J., Beutler, L., & Levant, R. (Eds.) *Evidence-based practices in mental health*. American Psychological Association.
- Inkpen, A. y Tsang, E. W. K. (2005). Social capital networks, and knowledge transfer. *Academy of Management Review*, 30(1), 146-165. <https://doi.org/10.2307/20159100>
- Kogut, B. y Zander, U. (1992). "Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology". *Organization Science*, 3(3), 383-397. <https://doi.org/10.1287/orsc.3.3.383>.
- Kumar, J.A. y Ganesh, L.S. (2009). Research on knowledge transfer in organizations: a morphology". *Journal of knowledge management*, 13(4), 161-174. <https://doi.org/10.1108/13673270910971905>.
- Liao, S.H. y Hu, T.C. (2007). Knowledge transfer and competitive advantage on environmental uncertainty: An empirical study of the Taiwan semiconductor industry. *Technovation*, 27(6), 402-411. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2007.02.005>.
- Liyanage, C., Elhag, T., Ballal, T. y Li, Q. (2009). Knowledge communication and translation – a knowledge transfer model. *Journal of Knowledge Management*, 13(3), 118-131. <https://doi.org/10.1108/13673270910962914>.
- Marulanda, C.E., Valencia, F.J. y Marín, P. (2019). Principales Obstáculos para la Transferencia de Conocimiento en los Centros e Institutos de Investigación del Triángulo del Café en Colombia. *Información tecnológica*, 30(3), 39-46. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300039>.
- Matsuo, M. (2015). Human resource development programs for knowledge transfer and creation: the case of the Toyota Technical Development Corporation".

- Journal of Knowledge Management*, 19(6), 1186-1203.  
<https://doi.org/10.1080/09585192.2010.488440>.
- Medellín, E. A. y Arellano, A. (2019). Dificultades de la valoración de tecnologías en el ámbito universitario. *Contaduría y Administración*, 64(1), 1-17.  
<https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2019.1811>.
- Nahapiet, J. y Ghoshal, S. (1999). "Social capital, intellectual capital and the organizational advantage". *Academy of Management Review*, 23(2), 242-266.  
<https://doi.org/10.5465/amr.1998.533225>.
- Nelson, R. y Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. The Belknap Press of Harvard University Press
- Nissen, M.E. (2006), "Dynamic knowledge patterns to inform design: a field study of knowledge stocks and flows in an extreme organization". *Journal of Management Information Systems*, 22(3), 225-263.  
<https://doi.org/10.2753/MIS0742-122220308>.
- Ofek, E. y Sarvary, M. (2001). Leveraging the Customer Base: Creating Competitive Advantage Through Knowledge Management. *Management Science*, 47(11), 1441- 1456. <https://doi.org/10.2139/ssrn.310880>.
- Prats, C. (2019). *Influencia de las nuevas tecnologías en la gestión del conocimiento y su contribución a la innovación en el sector bancario*. [Tesis Doctoral]. Universidad Politécnica de Cataluña.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- Renzl, B. (2008). "Trust in management and knowledge sharing: the mediating effects of fear and knowledge documentation". *Omega*, 36, 206-220.  
<https://doi.org/10.1016/j.omega.2006.06.005>.
- Sáenz, J., Aramburu, N y Blanco, C. (2012). Knowledge Sharing and innovation in Spanish and Colombian high-tech firms. *Journal Knowledge Management*, 6 (6), 919-933. <https://doi.org/10.1108/13673271211276191>
- Tautiva-Merchán, L. (2019). *Transferencia de tecnología en espacios demostrativos de Agricultura Urbana (AU) en AGROSAVIA*. [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia.
- Terán-Bustamante, A. y Mendieta-Jiménez, B. (2019). Transferencia de conocimiento a través de la gamificación: Un gcMooc. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 19(2), 1-25. <https://doi.org/10.15517/aie.v19i2.36997>.
- Zhou, S., Siu, F. y Wang, M. (2010). Effects of social tie content on knowledge transfer. *Journal of Knowledge Management*, 14(3), 449-463.  
<https://doi.org/10.1108/13673271011050157>.

**Fecha de recepción:** 15/02/2020  
**Fecha de revisión:** 12/08/2020  
**Fecha de aceptación:** 05/10/2020

## **Anexos**

### **Anexo 1**

#### ***Instrumento formato estructurado de registro de transferencia de conocimiento***

a. Introducción: El proceso hará una introducción a la situación conflictiva o problemática, riesgos u oportunidades de mejora de sus procesos, actividades, tareas, herramientas y equipos que se desea mejorar con la transferencia tecnológica o de conocimientos por parte del socio operador. Esta información estará escrita en prosa y preferiblemente se presentará un esquema diagramático de la problemática acotada.

b. Situación conflictiva o problemática: En esta parte se abordará el problema, riesgo u oportunidad de mejora que requiere solución mediante asistencia técnica dentro del marco de transferencia tecnológica y de conocimiento con el socio operador. Esta información estará escrita en prosa y presentará datos o soporte empírico de la situación problema, en otras palabras, aspectos numéricos o métricas consolidadas en tablas, indicadores o figuras.

c. Solución a la situación problemática, riesgo u oportunidad de mejora: Será provista por el socio operador pero documentada por Aguas de Cartagena S.A. Estará escrita en prosa y aportará modelos, datos numéricos, registros fotográficos, técnicas estadísticas usadas, todos lo anterior entregado en tablas, indicadores o figuras

d. Metodología: Será definida por Aguas de Cartagena S.A. con base en la asistencia técnica provista por el socio operador. Incluiría los siguientes capítulos:

1. Breve descripción de lo que recoge este apartado, asociado también con el paradigma investigativo, los métodos y la estrategia investigativa para mitigar, reducir o eliminar la situación problemática, riesgo u oportunidad de mejora.

2. Diseño de la investigación.

3. Hipótesis (si son necesarias).

4. Población y muestra.

5. Variables analizadas.

6. Métodos e instrumentos de investigación.

7. Análisis de los datos.

e. Resultados y limitaciones: Se realizará una descripción en prosa de los resultados conseguidos tras la finalización del estudio, de acuerdo con la situación problemática o conflictiva planteada (e hipótesis, si es el caso), riesgo u oportunidad de mejora. Comprende también el análisis y tratamiento de los datos, para lo cual se pide presentar tablas, registros fotográficos y figuras que guíen al lector por toda la secuencia de los resultados o hallazgos obtenidos. Igualmente se debe Incluir posibles innovaciones producidas con el estudio, así como también limitaciones surgidas y líneas de continuidad en análisis posteriores (nuevas vías de investigación o nuevos ejes rectores: tecnología, métodos, entre otros elementos que a bien tenga proveer el socio operador).

1. Indicadores: Se presentarán tablas o graficas con datos de los índices o indicadores relacionados a la situación problemática, riesgo u oportunidad que mejoraron a raíz de la asistencia técnica del socio operador lo cual será documentado por Aguas de Cartagena S.A.

f. Conclusión: Conclusión clara, precisa y concisa en función de la situación conflictiva o problemática, objetivos propuestos, riesgo, oportunidad de mejora o las hipótesis, según el caso. Se trata de dejar bien claro y de manera sucinta qué fue lo que se logró con la asistencia tecnológica o de conocimiento, incluyendo aquellos aspectos que frenaron o entorpecieron el buen desarrollo del estudio. Justamente de la contradicción entre lo que se pensó hacer y lo que se logró surgen brechas por explorar que son las que se sugieren en el futuro ser indagadas, lo cual es importante que queden por escrito por parte de Acuacar.

g. Anexos: Será previsto por Aguas de Cartagena con base en la asistencia técnica provista por el socio operador. Los mismos se refieren a información más detallada que complementa la explicación de los resultados del análisis, sobre todo en términos de los métodos, técnicas, resultados de aplicación de los instrumentos y pueden ser documentos, gráficos, tablas o cualquier otra información complementaria y que no es necesaria que aparezca en el texto, pero que son importantes porque agregan valor al informe. Se sugiere que estén enumerados.

## **Anexo 2**

### ***Instrumento de medición de la productividad***

Meses

Rendimiento Corporativo

Tecnología y Métodos

Métodos