

ACOPLAMIENTO FLEXIBLE ¿DEBILIDAD O FORTALEZA? EVIDENCIA EN LA POST-IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP

**Raphaël
LISSILLOUR**

Department of International Relations
IPAG Business School

(Francia)

**Javier Alfonso
RODRÍGUEZ-ESCOBAR ***

Department of Social Sciences
Universidad Europea
Miguel de Cervantes

(España)

RESUMEN

Las organizaciones internacionales se enfrentan a distintos desafíos durante todo el proceso de implementación global de su Sistema de Información Empresarial (EIS) y afrontan diversas contradicciones de significados y rutinas surgidas de lógicas institucionales que pueden entrar en conflicto con la esencia de su EIS. Nuestro estudio indica que la pluralidad institucional produce un comportamiento diferente de un departamento a otro y que, frente a las restricciones impuestas por el EIS, los equipos locales utilizan prácticas de acoplamiento flexible.

Este estudio contribuye a complementar la investigación previa realizada por (Berente y Yoo 2012) y presenta evidencia de manifestaciones de acoplamiento flexible poco tratada en la literatura, en un contexto de análisis también menos explotado como es el análisis post implementación de un sistema ERP en organizaciones multinacionales.

Palabras clave: Pluralismo institucional, lógica institucional, acoplamiento flexible, ERP, post-implementación

1 - INTRODUCCIÓN

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) se han situado en la última década como la herramienta indispensable para administrar e integrar todas las funciones comerciales dentro de una organización (Shehab, y otros 2004). En mayor o menor medida, las empresas han desarrollado su propio sistema o han adaptado herramientas genéricas, consiguiendo diversos efectos a causa de distintas circunstancias, tal y como se argumenta en un amplio cúmulo de investigaciones (Schlichter y Kraemmergaard 2010).

Sin embargo, el análisis post implementación y trasfronterizo de un sistema ERP, propone algunos desafíos de investigación teórico-práctico aún por afrontar. Alguno de ellos está relacionado con el grado de alineamiento de objetivos corporativos y funcionales, o a costumbres o percepciones acerca de la utilidad de una actividad promovida desde la sede central, y su consecuente reinterpretación o ajuste por parte de una filial. En este sentido, tal y como señala (Gavidia 2016), debido a las diferencias situacionales y estratégicas entre las empresas matrices y sus filiales, siempre surge algún grado de conflicto durante un proceso de implementación de ERP multinacional. De hecho, dado que las organizaciones están conformadas por diversos grupos con diferentes valores e intereses (Ciborra, y otros 2000), puede existir una respuesta desigual a un estandarizado sistema de información, que promueva una «cultura epistémica» ajena a la suya (Wagner y Newell 2004). Así pues, dicha implementación da lugar a la negociación entre grupos para la formulación y re-formulación de las prácticas estandarizadas (Scott y Wagner 2003, Wagner, Moll y Newell 2011) y a la manera de rediseñar los procesos (Newman y Zhao 2008).

Es probable, por tanto, que las organizaciones cuyas estructuras no se ajustan de modo adecuado a los sistemas ERP, afronten una resistencia organizacional, lo cual aumenta las posibilidades de una implementación fallida del sistema (Morton y Hu 2008, Wagner, Moll y Newell 2011). Asimismo, la imposición de mejores prácticas «extranjeras» en organizaciones locales, supone a menudo que la implementación de ERP falle (Barker y Frolick 2003), y produzca distintos desajustes que pueden aparecer de inmediato, y por consiguiente sean abordados en los primeros días de uso, y otros que solo surjan con el tiempo (Strong y Volkoff 2010), lo que en ausencia de controles definidos, supone el desarrollo de control informal que motiva a las personas a inventar nuevos materiales, establecer nuevos estándares de trabajo o modificar los contenidos del sistema empresarial (Wang, Greasley y Albores 2016).

No obstante, existe evidencia de implementaciones que han superado todo tipo de dificultades en diversos contextos organizacionales, cuyos resultados justifican la inversión del sistema ERP (Rouhani y Mehri 2018). Entonces, ¿cuál o cuáles son los elementos diferenciales que motivan una adaptación de la estandarización óptima? ¿Cómo se puede desarrollar el ERP, a pesar de sus fuertes restricciones?

Dado que los actores locales tienen que adaptarse a las restricciones impuestas tras la implementación de un sistema ERP (Volkoff, Strong y Elmes 2007), encontramos que el «loose coupling» que en adelante denominaremos «acoplamiento flexible», ofrece una explicación de la forma de cómo los usuarios improvisan y se adaptan a una nueva estructura (Boudreau y Robey 2005). En este sentido, la investigación realizada por (Berente y Yoo 2012), durante la implementación de SAP en la NASA, nos sirvió de punto de partida para analizar la post-implementación trasfronteriza de SAP en un entorno industrial.

Así pues, analizar cómo proceden las instituciones para interpretar y negociar con los diferentes grupos de interés, la transformación de las prácticas empresariales a través de un sistema de información y a su vez dar respuesta a cuestiones como: ¿qué actividades se consideran problemáticas en la post-implementación trasfronteriza de SAP en empresas industriales? y ¿qué prácticas permiten a los

empleados resolver los conflictos entre los requisitos del nuevo ERP y sus limitaciones cotidianas? Son los propósitos base de la presente investigación.

Para conseguirlos, se realizó un estudio de caso cualitativo en una subsidiaria china de un grupo industrial con sede central en Suiza. Analizando la post-implementation del ERP, durante un período de dos años, se pudo determinar la forma en que los actores locales ajustan los métodos institucionales impuestos por la empresa matriz e instrumentados por medio del SAP y se establecieron conclusiones de orden teórico-práctico al final del documento.

2 - MARCO TEÓRICO

2.1. Lógica institucional y pluralismo institucional

La lógica institucional puede describirse como «los patrones históricos socialmente construidos de símbolos culturales y prácticas materiales, suposiciones, valores y creencias mediante las cuales los individuos producen y reproducen su subsistencia material, organizan el tiempo y el espacio y dan sentido a su actividad diaria» (Thornton y Ocasio 1999). En lugar de centrarse en el isomorfismo (DiMaggio y Powell 1983) con un enfoque en el campo organizacional como institución, las lógicas institucionales permiten el análisis social de las influencias mutuas entre individuos, organizaciones e instituciones (Thornton, Ocasio y Lounsbury 2012). Así la perspectiva central de la lógica institucional es la disposición integrada de actores organizacionales (Greenwood y Suddaby 2006) cuyo objetivo, valores, suposiciones y sentido de identidad están influenciados por la lógica institucional a la que se adhieren.

Las lógicas institucionales pueden ser muchas y muy variadas que pueden incluir como remarcan (Bunduchi, Tursunbayeva y Pagliari 2020) la familia, el mercado, la corporación, la comunidad, los profesionales y el estado, entre muchas otras que a menudo coexisten dentro del mismo contexto organizacional. A su vez, las lógicas se asocian con diferentes grupos de actores que tienen sus propios patrones y niveles de actuación impredecible.

La implementación de un sistema ERP supone desafiar lógicas organizacionales y las estructuras y rutinas a su vez desafía las lógicas de las nuevas tecnologías empresariales (Gosain 2004). Así pues, la teoría institucional ofrece una base lógica para comprender el comportamiento individual y organizacional y su interacción, en un contexto social que está regulado y proporciona oportunidades de cambio, pero también presiones que condicionan el comportamiento individual y colectivo.

2.2. Contradicción institucional y acoplamiento flexible

La contradicción institucional hace parte de la diversidad y puede ser un reflejo de las diferencias en términos de valores, principios y objetivos entre grupos de individuos dentro de una organización. Si bien algunas consiguen adaptarse, en otros casos las organizaciones se enfrentan a conflictivas disposiciones organizacionales que pueden contradecirse y competir entre sí (Besharov y Smith 2014). Algunas fuentes de este tipo de contradicciones según (Seo y Creed 2002),

son: la ineficiencia técnica, no adaptabilidad, incompatibilidades institucionales e intereses desalineados.

En respuesta a estas contradicciones, y a la ausencia de gestión de esta pluralidad se desarrollan formas organizativas híbridas (Battilana y Dorado 2010), o se genera lo que se conoce como «selective coupling», es decir, en lugar de desacoplar completamente, se mantiene legitimidad frente a otras lógicas (Pache y Santos 2013), también puede generarse una relación diferente, pero interdependiente entre las estructuras definidas y las operativas, es decir, acoplamiento flexible (Sahaym, Steensma y Schilling 2007), o finalmente, buscar un equilibrio que confronte las ambigüedades asociadas mientras se mantienen las rutinas organizacionales existentes, «balancing logics» (Ollila, Styhre y Werr 2015). Todas estas formas en sí mismas son interpretaciones o mecanismos, “informales” que implican relaciones y comportamientos sociales casuales (Morand 1995) con resultados y objetivos muy diferentes. No obstante, cuando nos centramos en actividades técnicas que demandan coordinación y altos niveles de eficiencias como puede ser la implementación de una nueva ERP, el acoplamiento flexible, se hace más evidente y recurrente (Berente y Yoo 2012, Rezanía y Ouedraogo 2014, Bunduchi, Tursunbayeva y Pagliari 2020), ya que a través de la ERP se crea, integra y se transfiere conocimiento (Chaabouni y Yahia 2013), lo que conlleva a una sucesión de episodios en los que se producen acoplamientos para promover y llevar a cabo la acción (Rezanía y Ouedraogo 2014).

El acoplamiento flexible, lo entendemos como una zona de amortiguación en la que los actores pueden actuar, de una manera que, no está estrechamente acoplada ni está completamente desacoplada de los imperativos institucionales. El acoplamiento flexible preserva la suposición de que las estructuras formales realmente funcionan al tiempo que permite que «las organizaciones mantengan estructuras formales estandarizadas, legitimadoras, cuando sus actividades varían en respuesta a consideraciones prácticas» (Meyer y Rowan 1977), p. 58).

Finalmente, tal y como lo establecen (Berente y Yoo 2012): «la implementación de sistemas empresariales en organizaciones contemporáneas puede entenderse a través del contexto del pluralismo institucional y el acoplamiento flexible de prácticas asociadas con lógicas institucionales contradictorias». Así que en el presente estudio se pretende resolver la pregunta: ¿Qué tipo de prácticas de acoplamiento flexible adoptan diferentes grupos, para conciliar la contradicción entre su lógica institucional y la sobrevenida por la introducción del SAP en la organización?

3 - PROCESO METODOLÓGICO

3.1. Selección del caso

Esta investigación se basa en un enfoque de estudio de caso interpretativo (Walsham 1995) para comprender qué lógicas institucionales se compartieron entre los grupos sociales después de la implementación del ERP, en una de las filiales chinas de una empresa multinacional con sede central en Suiza. El caso seleccionado se fija por que cumple dos criterios, a saber: organización industrial

y estructura internacional. Si bien el estudio no se hace con distintas empresas, el esfuerzo metodológico destaca por el horizonte temporal fijado, un total de dos años para apreciar el comportamiento de la organización en diferentes etapas e incide en el análisis de un entorno que culturalmente marca líneas distintivas de acoplamiento tal y como han observado otros autores (Strong y Volkoff 2010, Berente y Yoo 2012, Wang, Greasley y Albores 2016, Pontes Dominguez y Cunha Machado 2017).

3.2. Diseño y ejecución metodológica

Esta investigación es un estudio empírico que se extendió durante dos años, después de la implementación de SAP en 2017, en una de las filiales chinas del grupo empresarial con sede en Zug, Suiza. Se han usado distintas fuentes de información como las entrevistas, evidencias documentales y observaciones directas de los procesos, así como contactos informales para generar confianza y obtener opiniones distendidas de todo el proceso y la situación actual del sistema. Dada la complejidad del objeto de estudio, ya que se necesitaba analizar en profundidad distintos factores de carácter exógeno y endógeno, tales como la cultura organizativa, los procesos conductuales frente al cambio que tienen difícil tratamiento cuantitativo, la elección metodológica resulta ser la más adecuada (Woodside 2010).

En la primera fase, se recopilaron datos de la estructura, además se identificaron los grupos involucrados en el proceso de implementación de SAP y sus usuarios principales. A su vez, se hicieron las primeras observaciones directas, de los roles y el lenguaje interno más común utilizado. Esta inmersión permite comprender la situación actual sin ningún tipo de filtro, reforzando el valor de la metodología cualitativa en este ámbito, frente a enfoques puramente cuantitativos (Alvesson y Berg 1992).

En la segunda fase, se diseña el cuestionario para revelar las percepciones y las prácticas de los usuarios del sistema SAP, identificar las contradicciones institucionales conforme a las dimensiones tratadas en (Seo y Creed 2002, Berente y Yoo 2012) y determinar las formas de acoplamiento flexible identificadas en la literatura como por ejemplo, (Berente y Yoo 2012, Pontes Dominguez y Cunha Machado 2017). Es importante destacar que las preguntas de la entrevista se centraron no solo en comprender el contexto de la implementación del sistema SAP desde el punto de vista de los participantes, sino también en las prácticas y las actividades que se vieron afectadas por la implementación de SAP. Así para cada actividad realizada en SAP, los participantes deben compartir su punto de vista sobre el significado general y el valor central de la actividad y su juicio sobre la interpretación de quiénes participan habitualmente en esas actividades. Del mismo modo se pide una descripción del conflicto principal al que se enfrentaron durante la implementación de SAP y las soluciones surgidas de los distintos usuarios.

En la tercera fase, se procedió a la recopilación de información proveniente de las entrevistas a los usuarios principales, directores y responsables de SAP, mediante la metodología de triangulación de datos (Yin 2003). Este proceso abarcó desde mayo de 2017 hasta junio de 2019. De acuerdo con (Myers y Newman 2007), es adecuado contactar con altos responsables de la empresa para conseguir acceso al

mayor número de «voces» cualificadas, así se conformaron 3 grupos focales de 8 departamentos, que combinándolos con las observaciones directas in situ (Roman Castillo, Gómez Mejía y Smida 2013), permitieron la contrastación de las prácticas y percepciones manifestadas por los diferentes grupos. En total se realizaron 14 entrevistas abiertas basadas en el cuestionario diseñado previamente (ver Tabla 1).

Finalmente, se creó una base de datos constituida por notas de campo y transcripciones de entrevistas, para posteriormente proceder a agruparlos conforme a las dimensiones de la lógica institucional (Meta, Creencia, Valor, Suposición, Identidad) y el acoplamiento flexible, de acuerdo a estudios previos como (Sahaym, Steensma y Schilling 2007, Berente y Yoo 2012).

No. Entrevistas	Departamentos	Cargos
2	IT	Manager (SAP local project leader), Engineer (SAP PP module key user)
1	Logistics	Manager (SAP modules key coordinator)
1	Purchasing	Supervisor (SAP purchasing key user)
5	Production	Manager (Active User), production coordinator, production planning supervisor, 2 production planners
2	Project	Manager, Engineer
1	GM	GM
1	Quality	Engineer (Active User)
1	Warehouse	Manager (key user)

Tabla 1. Participantes de las entrevistas. Fuente. Elaboración propia.

4 - CASO ESTUDIO

4.1. Descripción

4.1.1. Estructura y cultura de la empresa

La compañía es líder mundial en los campos de tecnología de compresión, accionamiento y sistemas hidráulicos, con sede en Suiza, tiene 140 filiales en 52 países y cerca de 6.800 empleados en todo el mundo. Es conocida por sus aplicaciones de ingeniería mecánica y sus componentes que definen el rendimiento en compresores, turbinas de motores y transmisiones de automóviles. Cuenta con una estructura con funciones de apoyo centrales y unidades de negocio (SBU) construidas funcionalmente de manera matricial (Ilustración 1). En general, todas las funciones locales reportan directamente al gerente general local (estructura horizontal) e indirectamente a la función central (estructura vertical). Esta estructura matricial permite la toma de decisiones locales, para mejorar la flexibilidad de la oferta y responder a los cambios del mercado local. Aunque, los informes financieros y otros KPI clave se controlan de forma centralizada.

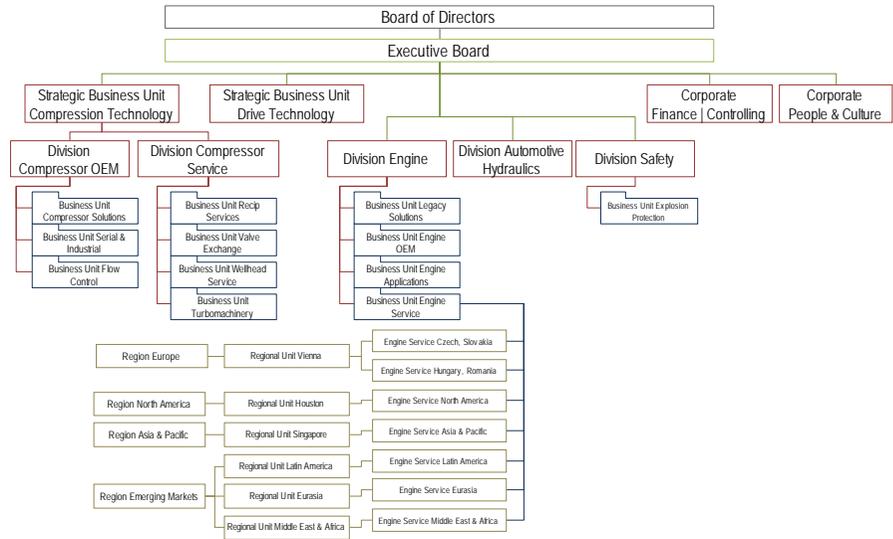


Ilustración 1 Estructura organizacional. Fuente. Elaboración propia a partir de información web de la compañía

4.1.2. Contexto de la implementación HDC-SAP

Al principio, cada subsidiaria era libre de elegir e implementar sus propios sistemas de información (IS) de acuerdo con sus requisitos y necesidades, sin ningún criterio estándar de actuación. Hecho que propició que la alta dirección no pudiera acceder de manera fácil a la información de sus filiales y perdiera el control sobre ellas. En 2016, la empresa reconoce la baja eficiencia e inexactitud de los datos obtenidos de las filiales con diferentes sistemas ERP. Con el crecimiento de la empresa se hace perentoria la necesidad de tener un sistema de información global, capaz de estandarizar los procesos, los informes financieros y la contabilidad general, para la integración, el control y la optimización del negocio.

La SBU de Drive Technology, tiene 5 filiales en el mundo (3 en Alemania, 1 en Polonia, 1 en China), de esas filiales, tanto en Alemania como en Polonia usaban una versión anterior de SAP, mientras que, en China, llamado HDC, todavía usaban su sistema ERP local. Al principio, la SBU tenía la intención de implementar la última versión de SAP (SAP HANA¹) en su subsidiaria en Polonia, teniendo en cuenta que usaba una versión anterior de SAP, por tanto, sería solo una actualización, mientras que, en China se empezaría desde cero. Desafortunadamente, la implementación de SAP HANA falló en Polonia y derivó en una intensa presión para todo el equipo, especialmente el gerente del proyecto comercial. Después de importantes consideraciones, el equipo del proyecto decidió implementar HANA en China como prueba piloto, a pesar de que China

¹ SAP HANA tiene la siguiente ventaja: agilidad / velocidad para un acceso más rápido a los datos con herramientas ágiles; La productividad se mejora utilizando el Fiori SAP UX con tecnología de SAP HANA como la nueva interfaz de usuario, con características de: Simplificación, transparencia multifuncionalidad y digitalización.

utilizaba un sistema ERP local y no tenía fundamentos o experiencia en SAP. Al mismo tiempo, el Gerente General local estaba decidido a implementar SAP HANA, porque las funciones del módulo contable del sistema ERP actual, eran complejas y carecían de procesos de trabajo estándar:

«Estamos en un período de rápido crecimiento. Las empresas se duplicaron y en algunos casos se triplicaron en un año e incluso integramos nuevas empresas. Esto ha generado un gran flujo de efectivo y materiales con proveedores y clientes. Sin SAP, es imposible manejar este negocio de forma organizada». (Gerente General, transcripción entrevista, página 16).

Los equipos locales reconocieron los límites del sistema ERP actual y entendieron la necesidad de un IS más potente, para mantener el ritmo de un mercado de rápido crecimiento. Además, la sede requería la homogeneización de las estructuras financieras y las bases de datos para hacer que los informes de verificación cruzada fueran más fáciles, rápidos y precisos. Las relaciones no son fáciles con el equipo de TI de la sede que coordina la implementación, con el equipo de TI chino:

«La sede central] quiere que todas las plantas tengan el mismo proceso de personalización del sistema, por lo que antes de que este proyecto comenzara en HDC, todas las plantillas ya estaban disponibles. [El equipo de TI de la sede central] quería implementar todo como lo definieron. No les importaban los requisitos y expectativas [locales]. Simplemente nos dijeron que siguiéramos los plazos y las plantillas. Esta es la expectativa del equipo de la sede central, pero no de los usuarios locales». (Gerente de TI, transcripción de entrevista, página 3).

La implementación de HANA tiene implicaciones adicionales para el gerente local. De hecho, si la implementación es exitosa, su planta ganará autoridad y poder de negociación con la sede central:

«Su gente viene aquí actuando de manera arrogante, como si fueran realmente expertos. Pero después de varias entrevistas y presentaciones, sabemos que, desafortunadamente, nuestro GPO GPE no son expertos en procesos y benchmarking». (Gerente General, transcripción de entrevista, página 16).

En consecuencia, si el equipo local puede demostrar su capacidad para implementar SAP con éxito, la sede local ganará legitimidad y podrá convertirse en un punto de referencia dentro de toda la organización.

4.2. Hallazgos

Esta sección detalla las consecuencias tras la implementación de SAP en la sede de China. Tanto la alta gerencia como los responsables funcionales entendían que SAP HANA, era la solución a sus problemas de gestión financiera e informes de rendimiento. Si bien se observaron algunas mejoras después de la puesta en marcha de SAP HANA, también se produjeron algunos problemas técnicos y organizativos. De hecho, en ciertas actividades se generaron discrepancias entre las expectativas y las actividades resultantes. Así pues, nos centramos en cuatro de ellas (Ilustración 2): Planificación de compras, Solicitud de no conformidad, Informes de inventario y Desechos de nuevas máquinas.

Ilustración 2 Adaptación SAP S/4 HANA genérico (Procesos analizados). Fuente. Elaboración propia adaptación de la concepción modular genérica del SAP S/4 HANA

4.2.1. Planificación de compras

El proceso de planificación de compras incluye la consolidación de los requisitos que tienen los diferentes departamentos con respecto a las compras de productos, como la fijación de cantidades y plazos para que se ordenen las compras de materias primas a los proveedores. La planificación de compras tiene un papel relevante en las operaciones en planta, y, por tanto, si surge una disfuncionalidad en su gestión, genera discontinuidad en la producción o excesos de existencias en el almacén.

El departamento de TI de la sede central y local, esperan que todas las operaciones relacionadas con la planificación de producción y compras se ejecuten automáticamente a través de SAP. Por su parte, los responsables de compras apoyaron firmemente la nueva ERP durante la fase de diseño y formación, aunque manifestaban su preocupación por los requisitos del nuevo sistema en el registro de datos. En este sentido, se conoce que la entrada de datos es compleja, porque involucra a numerosos usuarios de diferentes departamentos, muchos de los cuales no vieron esta entrada de datos como prioritaria o incluso como un asunto serio:

«Los usuarios crean la solicitud de compra en el sistema, luego crean la orden de compra manualmente, pero no lo hace con la ayuda del sistema automático, porque no se fían del sistema. El sistema puede ayudarles, pero piensan que evitar riesgos es lo más importante». (Gerente de TI, transcripción de entrevista, página 11).

Como resultado de lo anterior, SAP se ejecuta con datos incompletos y genera resultados inexactos. Debido a esto, los responsables de compra intentaron sin éxito coordinar toda la entrada de datos relevantes con los colegas de los otros departamentos. En consecuencia, decidieron hacer simulaciones manualmente fuera del sistema, como lo hicieron antes de la implementación de SAP, de esta manera, les daba más confianza la calidad de los datos obtenidos, a pesar de una mayor carga de trabajo del departamento.

4.3. Solicitud de no conformidad

Como empresa industrial de alta precisión, se debe implementar un estricto control de calidad de sus principales procesos, y en especial el departamento de producción tiene que definir y cumplir con rigor los estándares de control de

calidad. SAP incluye operaciones estándar en las que se pueden registrar todos los problemas de calidad de los distintos procesos de la empresa. En caso de presentarse problemas de calidad vinculados de manera directa al cliente, el sistema permite un fácil seguimiento para que el departamento de calidad pueda saber dónde, cuándo y qué problemas ocurrieron para cada lote de producto. Estas operaciones estándar permiten la generación de grandes volúmenes de datos (Big data), que el sistema SAP es capaz de procesar y analizar con el propósito de contribuir a la mejora continua de la compañía.

Así mismo, SAP proporciona un proceso estándar para manejar problemas de producción, por ejemplo, productos cuya calidad no se ajusta a los requisitos técnicos del cliente. Estos productos se denominan comúnmente «piezas de no conformidad». Los empleados involucrados en este proceso, son los técnicos e ingenieros de calidad. A pesar de recibir formación específica de SAP, los técnicos e ingenieros de calidad se sintieron muy decepcionados por el nuevo sistema después de la fase de puesta en marcha, por considerarlas demasiado complejas y consumir mucho tiempo:

«Cuando utilicé SAP por primera vez, me pareció muy complejo. Desde mi punto de vista, no reduce mi carga de trabajo ni aumenta mi eficiencia. Por ejemplo, cuando creé la orden de retrabajo para una solicitud de no conformidad, fue realmente muy complicado. Incluso si pasamos mucho tiempo en ello, aún no podemos seguir todos los procesos en el SAP». (Ingeniero de calidad, transcripción, página 21).

De hecho, de acuerdo con los requisitos de SAP, los técnicos de calidad deben ingresar en tiempo real mucha información como: el tiempo, el número de producto, la descripción del problema, las acciones a realizar. Mientras no haya muchos problemas de calidad se puede registrar en el sistema, en la medida que crezcan la operación se complica.

El gerente del proyecto de SAP entendió este problema y decidió proporcionar más formación, lo que no resolvió el problema asociado con la carga de trabajo. Los ingenieros de calidad informaron que los técnicos de calidad tenían que gestionar las solicitudes de no conformidad fuera del sistema durante el turno intermedio y nocturno. Debido a su falta de conocimiento, estos técnicos escriben a mano la información específica en trozos de papel que pegan en los productos, y luego comparten la información detallada sobre la solicitud de no conformidad junto con fotografías en un grupo WeChat. Al día siguiente, los ingenieros de calidad del turno de día, registrarán formalmente estas solicitudes en el sistema SAP. Esta práctica contribuye a que los técnicos se sientan más cómodos, al tiempo que aumenta su eficiencia laboral percibida. Periódicamente registran los datos que tienen manualmente, delimitando solo la información que consideran importante o crítica en SAP.

4.4. Informes de inventario de producción

SAP puede generar informes financieros que se consideran más confiables y transparentes que los del sistema anterior. Pero poco después de la puesta en marcha, el gerente de finanzas y el gerente del proyecto detectaron repetidamente desviaciones de los reportes de inventario generados por el almacén y la planta de producción. Estas desviaciones de inventario llevaron a discrepancias en los informes financieros. La investigación del gerente del proyecto sobre este tema

reveló un problema relacionado con el uso de «Backflushing²» del consumo de material entre el almacén y el sitio de producción. Antes de la implementación de SAP, el almacén entregaba el material a las líneas de producción de acuerdo con un proceso de manejo, que implicaba la firma de una nota de recibo. Después de la puesta en marcha de SAP, los gerentes comerciales implementaron un proceso sin papel, mediante el cual, todas las materias primas se trasladarían del almacén a la línea de producción:

«Según el proceso formal, todos los datos de SAP deben registrarse correctamente antes de liberar las órdenes de producción, y las órdenes de producción se liberarán automáticamente. Pero a veces, cuando tenemos pedidos urgentes, no hay tiempo para mantener los datos de SAP, lo que lleva mucho tiempo. En este caso, la producción debe iniciarse antes de que se hayan establecido los datos de SAP». (Responsable de planificación de producción, transcripción de entrevista, página 20).

En la práctica, a menudo faltan materias primas en la entrega del proveedor, lo cual conduce a una pérdida de producción y una lista de materiales (BOM) recogida en la línea de producción en SAP, totalmente incorrecta. Tanto el almacén como el departamento de producción rechazaron la responsabilidad de este problema. El almacén argumentó que solo eran responsables de la materia prima cuando se encuentra en el almacén. Mientras que el departamento de producción resaltó que su responsabilidad recae en la producción y la calidad, no en el inventario.

Para resolver este problema, el gerente del proyecto decidió que el departamento de planificación de la producción, debería actuar como coordinador de inventario, a pesar de sus recursos limitados y su escasa autoridad para abordar la causa raíz del problema. Finalmente, el departamento de planificación de producción solo corrige los errores en SAP, y no entra en el análisis de las causas ni en implementar acciones correctivas. Esta solución temporal permite el desarrollo del proceso en SAP, pero no necesariamente de acuerdo con el diseño original y el estándar definido en SAP.

4.5. Desecho de nuevas máquinas

Las líneas de producción a menudo necesitan nuevas máquinas, ya sea para reemplazar las viejas o para aumentar la capacidad de producción. Cuando se entrega una nueva máquina, los ingenieros mecánicos realizan varias pruebas técnicas para verificar su funcionalidad y estabilidad e ingresar los parámetros correctos para los requisitos de producción específicos. Hasta que la máquina finalmente se valide, estas pruebas habrán generado una cantidad significativa de productos defectuosos en la línea de producción, que no se pueden reutilizar. Estos productos defectuosos deben desecharse rápidamente para no saturar el taller y mezclarse con los productos calificados. Este proceso se llama «nueva aceptación de la máquina».

² Es el concepto de consumo o salida de la mercadería una vez que las operaciones de fabricación se realizan. Así cada componente de material se asigna a una operación en la orden de producción. Si un componente de material se consume, el sistema registra el retiro solo después de la confirmación de la operación. El material de extracción consumido para la producción se contabiliza automáticamente en el momento de la confirmación.

Un índice de rendimiento clave (KPI) para la línea de producción es una baja tasa de productos defectuosos. En consecuencia, es crucial que los gerentes de producción asignen las piezas defectuosas generadas por la «aceptación de la nueva máquina» al departamento de ingeniería mecánica, para mantener el departamento de producción en un nivel de alto rendimiento. Sin embargo, SAP no proporciona ningún proceso estándar para lidiar con estos defectos. De hecho, SAP solo puede asignar defectos a centros de coste que ya existen en la tarjeta de proceso de trabajo y el departamento de ingeniería mecánica no pertenece a este proceso.

Como SAP carece de flexibilidad para manejar casos especiales, como la aceptación de máquinas nuevas, los gerentes de producción tuvieron que desarrollar una solución para poder funcionar. Pidieron a los responsables de planificación de producción, que crearan una tarjeta de proceso «ficticia» en SAP, mediante la cual, los productos a desechar se catalogaran como productos terminados, para ser asignados al departamento de ingeniería mecánica:

«Aunque se hace esta simulación de los defectos, no significa que los productos se hayan terminado en realidad. Al final del proceso de SAP, podemos remover el registro del stock del producto terminado. Luego, podemos incorporarlo a la tasa de rechazo del departamento de Ingeniería industrial (IE), que es nuestro departamento de soporte técnico, porque generan desperdicios durante el proceso de aceptación de la máquina». (Gerente de producción, transcripción de entrevista, página 23).

Los gerentes de producción saben que esta operación no se ajusta a los procesos estándar de SAP, pero insisten en hacerlo debido a su evaluación de desempeño.

5 - DISCUSIÓN

5.1. Contradicciones institucionales

No muy diferente de la mayoría de las plantas de automóviles, HDC está bajo mayor presión para un mejor control de calidad, producción ajustada y transparencia de inventario:

«Tener éxito en la economía digital del mañana requiere procesos que funcionen globalmente y nuevos modelos de negocio. Utilizamos el programa STREAM para promover la estandarización de todo el grupo. [...] El monitoreo, los informes y la facturación automatizados ahora han dado lugar a mucha más transparencia. Se eliminaron las fuentes de error y, a pesar del complejo modelo de facturación, las facturas se emiten sin demora, se pagan más rápidamente y, por lo tanto, nuestra liquidez mejora». (Consultor, transcripción entrevista, página 27)

Dado que HDC es la primera planta en implementar el sistema SAP HANA en la compañía, hubo una presión política adicional. Para apoyar este objetivo, la alta dirección de HDC requirió que todos los comités directivos, equipos de gestión local, usuarios clave y usuarios finales participaran en el proyecto.

HDC puede describirse como un espacio social con diversas lógicas institucionales que a veces son contradictorias. Identificamos cuatro lógicas institucionales que están en juego durante la implementación del ERP (ver Tabla 2). Aunque identificamos más lógicas institucionales que las presentadas aquí, las seleccionadas están significativamente relacionadas con problemas prácticos que se encontraron tras la implementación de SAP. A continuación, describiremos

cada una de estas lógicas y analizaremos la forma en que las contradicciones institucionales dieron como resultado prácticas poco vinculadas.

Lógica	Prácticas relacionadas
Lógica de la administración racional	Planificación de compras, planificación de calidad de datos
Lógica de persistencia de calidad	Control de calidad del proceso, resolución rápida de problemas.
Lógica de productividad	Resolución de desviaciones de stock por delegación
Lógica de profesionalismo Lean	Desecho de material de aceptación de nueva máquina

Tabla 2. Lógicas y prácticas institucionales de HDC. Fuente. Elaboración propia.

5.1.1. Lógica de la administración racional

La primera lógica institucional relevante para la implementación de SAP es el «administración racional» (Townley 2002) que, a diferencia de la «lógica burocrática de responsabilidad» de (Bacharach y Mundell 1993), enfatiza la estandarización, la responsabilidad y el control (Berente y Yoo 2012). Bajo esta lógica (Ilustración 3):

«SAP [se considera] como [la] columna vertebral” para la organización» (Gerente general, transcripción entrevista, página 18).

El objetivo de esta lógica enfatiza el mecanismo que garantiza que las líneas de producción no se vean afectadas negativamente por la entrega de materia prima para que se respeten los plazos de producción. Esta lógica está asociada con la necesidad de datos de alta calidad, para generar una planificación precisa. En el contexto de la implementación de SAP, este requisito adquiere mayor dependencia con la entrada de datos de otros departamentos, lo que eventualmente pone en riesgo el desempeño del departamento de compras:

«Lo más difícil, pienso que no es el sistema, si no que las personas responsables puedan mantenerlo funcionando sin problemas para los usuarios clave. Si tenemos una pieza nueva, los usuarios clave necesitan registrar una gran cantidad de datos en el sistema SAP, y luego podemos comenzar la adquisición de materiales, liberar órdenes de producción y movimientos de cuentas de materiales. Si los datos no pueden registrarse a tiempo, se pospondrán todas las actividades relacionadas con la producción». (Responsable de producción, transcripción de entrevista, página 19).

DIMENSIÓN	CARACTERIZACIÓN	CITA REPRESENTATIVA
OBJETIVO	La responsabilidad y la visibilidad mejoradas permiten datos de alta calidad en SAP que conducen a informes y pronósticos precisos.	«SAP es mejor que el sistema anterior. Nuestro Gerente General se quejó porque nunca pudo obtener un informe útil directamente del sistema anterior. Una gran cantidad de datos en el sistema anterior era incorrecta, por lo que quería tener un mejor sistema para controlar todo». (Gerente de TI, transcripción de la entrevista, página 4).
CREENCIA	Solo SAP puede ayudar a gestionar un fuerte crecimiento de la compañía y asistir a los líderes a guiar el desarrollo futuro.	«Estamos en un periodo de rápido crecimiento. Las empresas se duplicaron e incluso se triplicaron en un año e incluso integramos nuevas empresas. Esto representa un gran flujo de efectivo y material con proveedores y clientes. Sin SAP, es imposible manejar este negocio de manera limpia. 2017 fue el momento exacto en que la empresa necesitaba SAP. Ninguno de nuestros sistemas de información anteriores podía hacer eso antes». (Gerente general, transcripción de la entrevista, página 15).
VALOR	Transparencia, control y gestión estandarizada de procesos.	«El sistema SAP está hecho para gestionar la información de forma transparente. Para mí, no es importante quién lo quiera. Ahora, quienes tengan responsabilidad en la empresa tendrán de forma transparente información para ellos. [...] SAP, para mí, es más para el control de la empresa. Necesito datos claros para el procesamiento efectivo de facturas con proveedores y clientes. El volumen de flujo de caja asegura que el proceso interno funcione bien». (Gerente general, transcripción de la entrevista, página 16).
SUPOSICIÓN	La planificación es fundamental para garantizar la satisfacción del cliente.	«La planificación es importante «porque necesitamos satisfacer la demanda del cliente». (Responsable de planificación de producción, transcripción de la entrevista, página 19).
IDENTIDAD	Responsabilidad y precisión de relojero	«Como planificador, tengo que presionar a los usuarios clave de SAP». (Responsable de planificación de producción, transcripción de la entrevista, página 19).
DOMINIO	Planificación de producción y compras	«Según el proceso estándar de SAP, todas las órdenes de compra deben generarse automáticamente en el sistema. Se requiere una gran cantidad de datos para generar el pedido, y los datos deben ser precisos». (Responsable de planificación de producción, transcripción de la entrevista, página 20).

Ilustración 3 Lógica institucional de la administración racional. Fuente. Elaboración propia

La planificación de producción está diseñada bajo parámetros de entrega de «Justo a tiempo», lo que genera una fuerte presión de varios departamentos, como la producción, las ventas y la alta dirección. Los entrevistados indican que los responsables de producción y compras prefieren usar la simulación manual para verificar dos veces, sin importar la carga de trabajo mayor, incluso que antes de la implementación de SAP:

«Actualmente, el sitio global descubrió que nuestros usuarios no utilizaron la planificación de recursos materiales tan bien como habían deseado. Los usuarios planifican mucho fuera del sistema SAP. Usamos el archivo de Excel y hacemos mucho trabajo manual para la planificación. Luego, colocamos órdenes de compra, órdenes de producción en el sistema». (Gerente de TI, transcripción de entrevista, página 9).

Los responsables consideran que su misión es garantizar la disponibilidad de materias primas para mantener la producción funcionando sin problemas y mantener una alta satisfacción del cliente. Por tanto, priorizan los resultados sobre los medios utilizados para alcanzarlo:

«Necesito liberar órdenes de producción manualmente o ajustar la orden de producción en el sistema SAP». (Responsable de producción, transcripción de entrevista, página 19).

5.1.2. Lógica de persistencia de calidad

Esta lógica institucional se basa en el hecho de que los ingenieros de calidad se identifican con el objetivo principal de controlar los procesos de manera rápida y eficiente. Para lograr este objetivo, priorizan los problemas de calidad del proceso con respecto al procedimiento SAP, con ello garantizan una producción ininterrumpida, lo que conduce a la entrega oportuna y la satisfacción del cliente. Pueden destacar la importancia de los estándares de calidad como primera prioridad, pero creen que pueden alcanzarlo sin SAP, a pesar de las presiones de la alta dirección. Si los ingenieros de calidad siguieran el procedimiento SAP, no tendrían la capacidad suficiente para alcanzar su objetivo cuantitativo. Para ellos, registrar las solicitudes de no conformidad en SAP no es tan importante como resolver rápidamente los problemas de calidad.

DIMENSIÓN	CARACTERIZACIÓN	CITA REPRESENTATIVA
OBJETIVO	Control de calidad del proceso	«El valor más importante es reducir el desperdicio, reducir las piezas defectuosas y optimizar el problema de calidad del proceso». (Ingeniero de calidad, transcripción de la entrevista p. 21).
CREENCIA	Resolución de problemas de calidad de manera eficiente y rápida	«En el taller, tenemos que resolver los problemas de calidad de manera rápida y eficiente. No podemos retrasar el manejo [problemas de calidad] en SAP». (Ingeniero de calidad, transcripción de la entrevista página 21)
VALOR	La satisfacción del cliente es más importante que la conformidad con los procesos estándar de SAP	«El objetivo real es satisfacer a nuestros clientes. Pero si queremos mejorar la satisfacción de nuestros clientes, necesitamos usar herramientas. Creo que [SAP] es la mejor herramienta». (Transcripción de grupos focales, página 25).
SUPOSICIÓN	Las reservas en SAP se utilizan para satisfacer a la alta gerencia	«Tenemos que usar el sistema SAP, pero también usamos registros en papel también. Solo seguiremos el proceso estándar de SAP para problemas mayores o problemas difíciles. Para otros problemas, lo haremos fuera del sistema mediante el uso de registros en papel». (Ingeniero de calidad, transcripción de la entrevista, página 21)
IDENTIDAD	Solución rápida de las no conformidades en la línea de producción	«Hay muchos departamentos involucrados en SAP». (Ingeniero de calidad, transcripción de la entrevista, página 21).
DOMINIO	Gestión de calidad	«SAP no es útil para resolver nuestros problemas de calidad de forma rápida y clara». (Ingeniero de calidad, transcripción de la entrevista, página 21).

Ilustración 4 Lógica institucional de persistencia de la calidad. Fuente. Elaboración propia

5.1.3. Lógica de productividad

El proceso de manejo de materia prima entre el departamento de producción y el almacén es nuevo, porque no existía antes de introducir SAP. Los gerentes de producción se concentran principalmente en mejorar la productividad, el rendimiento de entrega y la calidad del producto. Creen que no deberían estar a cargo de la operación de esta nueva tarea y fingen no tener conocimiento sobre el

proceso para no hacerla. Asumen que las operaciones de la planta no requieren SAP y que las desviaciones del stock pueden tratarse manualmente. Sin embargo, los gerentes de producción acudieron al gerente del proyecto de SAP para resolver esta situación, él les advirtió que las desviaciones impactan los informes y perturban el orden de producción en el proceso de SAP, y aunque entendieron sus razones rechazaron esta tarea adicional y lo convencieron de asignar esta tarea a los responsables de producción, quienes solo la aceptaron de modo temporal.

DIMENSIÓN	CARACTERIZACIÓN	CITA REPRESENTATIVA
OBJETIVO	Alcanzar el máximo rendimiento en términos de productividad y calidad como gerente de producción	«Como gerente de producción, soy responsable de la rotación, la calidad y también la seguridad de las personas» (Gerente de producción, transcripción de la entrevista, página 22)
CREENCIA	La cantidad y calidad de producción es clave para la rentabilidad organizacional y la satisfacción del cliente	«Guardé la fecha de entrega prometida [...] porque necesitamos satisfacer la demanda del cliente». (Gerente de producción, transcripción de la entrevista, página 20)
VALOR	Mantener las operaciones óptimas de la planta sin fluctuaciones	«La tarea más importante del gerente de producción es: encuestar a las personas relevantes para identificar las causas fundamentales y encontrar las soluciones y necesito rastrear si las soluciones están realmente implementadas o no» (Gerente de producción, transcripción de la entrevista, página 22)
SUPOSICIÓN	Las operaciones óptimas no requieren SAP. El error de desviación de stock regular puede tratarse manualmente	«Pero a veces, cuando tenemos pedidos urgentes, no hay tiempo para registrar los datos en SAP, puesto que lleva mucho tiempo. En este caso, la producción debe iniciarse antes de introducir los datos de SAP. El responsable de planificación necesita liberar órdenes de producción manualmente o ajustar las órdenes de producción en el sistema SAP». (Responsable de planificación de producción, transcripción de la entrevista, página 20).
IDENTIDAD	La fuerza que impulsa a la empresa	«Según el proceso estándar de SAP, todas las órdenes de compra deben generarse automáticamente en el sistema. Se requieren muchos datos para generar los pedidos, y los datos deben ser precisos. Para verificar la precisión de la orden de compra en SAP, simularé el stock en Excel». (Responsable de planificación de producción, transcripción de la entrevista, página 20).
DOMINIO	Inventario de producción	«En el sistema SAP, existe una función para la gestión de inventario llamada punto de pedido: el sistema lo ayudará a gestionar el nivel de existencias. Si define un punto de pedido para una cantidad determinada de materia prima, después de que el stock físico real caiga por debajo de este punto, se activará el sistema de Planificación de recursos materiales». (Administrador de TI, transcripción de la entrevista, página, 11).

Ilustración 5 Lógica institucional de productividad. Fuente. Elaboración propia

5.1.4. Lógica de profesionalismo «Lean»

El cálculo de la tasa de rechazo pertenece al proceso estándar en SAP. Pero el proceso estándar no distingue entre los defectos producidos por la línea de producción o por los ingenieros mecánicos. Los gerentes de producción mencionaron muchas veces que la tasa de defectos debe asignarse al departamento correcto, porque una tasa de defectos más alta tendría un impacto negativo en la bonificación de los operadores. De hecho, la tasa de defectos es uno de los indicadores clave de rendimiento para los equipos de producción y la incorporación de nuevas máquinas tiene un grave impacto en este indicador. Durante la entrevista, un gerente de producción mencionó que, antes de la implementación de SAP, este KPI se calculaba manualmente para considerar todas las excepciones. Como el gerente de producción no puede hacer lo mismo en SAP,

solicitó que el gerente de proyecto que cambie el cálculo en SAP. Esta solicitud fue rechazada, porque el cálculo es un proceso estándar. Así que, los gerentes de producción desarrollaron un sistema paralelo al sistema SAP:

«Dejamos que el producto actual simule completar todo el proceso, luego se registra en el inventario. Firmamos un documento de recogida, para recuperar el producto de nuestro stock de productos terminados y procedemos a desecharlo en el departamento de IE. Esto es realmente difícil, así que puedes imaginar lo complicado que es para nuestra gente hacer esto» (Gerente de producción, transcripción de la entrevista, página 23).

DIMENSIÓN	CARACTERIZACIÓN	CITA REPRESENTATIVA
OBJETIVO	Producción «lean» con la generación de defectos más baja	«El KPI principal es la "tasa de defectos más baja"». (Gerente de producción, transcripción entrevista, página 22)
CREENCIA	La baja tasa de rechazo equivale al rendimiento	«Nuestro KPI es muy obvio. Todos saben en la reunión de la mañana que en un periodo podemos tener una tasa de defectos buena o mala. Deberíamos luchar para alcanzar nuestro objetivo. Si obtenemos el objetivo, todos deberían estar contentos con el resultado». (Gerente de producción transcripción entrevista página, 22)
VALOR	La producción óptima conduce a una mejor satisfacción del cliente	«Nuestra actividad atrae a más clientes y más pedidos a la empresa, entonces puedo obtener un aumento salarial». (Gerente de producción, transcripción entrevista página, 22)
SUPOSICIÓN	Los defectos generados por las pruebas de las nuevas máquinas, tiene un fuerte impacto en el rendimiento del departamento de producción	«Pero, ¿cómo usar SAP para registrar los defectos en el departamento adecuado, de modo que esta tasa de defectos no se registre en el centro de costes del departamento de producción?». (Gerente de producción transcripción entrevista página, 22)
IDENTIDAD	El locus de las responsabilidades centrales	«[El gerente de producción es] responsable de la rotación, la calidad y también la seguridad de las personas, la ordenanza y la limpieza del taller». (Gerente de producción transcripción página, 22)
DOMINIO	Instalación y prueba de las nuevas máquinas	«Primero, la máquina del proveedor necesita ser probada, luego puede ser aceptada (y validada por el departamento de ingeniería, pero) [...] se genera algún desecho durante el proceso de aceptación de la máquina». (Gerente de producción, transcripción entrevista página, 22)

Ilustración 6 . Lógica institucional de profesionalismo «Lean». Fuente. Elaboración propia.

5.2. Formas de acoplamiento flexible

Durante nuestro estudio, encontramos que se produjeron contradicciones estructurales entre diferentes lógicas institucionales después de la introducción de SAP. Estas contradicciones entre las lógicas dieron lugar a diferentes formas de acoplamiento flexible. Después de nuestro análisis, identificamos cuatro formas generalizables de acoplamiento flexible (Tabla 3). Es posible que los datos que recopilamos, no revelen todos los tipos de contradicciones y acoplamiento flexible, pero identificamos diferentes tipos de acoplamiento que los actores

utilizaron para conciliar el uso práctico de SAP, como los denominados: acoplamiento de material, temporal, delegación y bricolaje

Formas de acoplamiento flexible	Definición	Prácticas
Material	Uso de herramientas o métodos técnicos fuera del sistema SAP	Planificación de compras: hojas de cálculo
Temporal	Control periódico del tiempo inconsistente de las actividades en SAP	Control de calidad del proceso: registro en papel, posteriormente se ingresa a SAP
Delegación	Asignación de operaciones de SAP a personas de otros departamentos	Responsable de planificación, asignado para corregir error de desviación de inventario
Bricolaje	Desarrollo de un proceso no estándar en SAP	Gerente de producción adapta los procesos no estándar en SAP

Tabla 3. Formas de acoplamiento flexible post-implementación de SAP. Fuente. Elaboración propia.

5.2.1. Acoplamiento flexible 1: Material

La primera forma de acoplamiento flexible que identificamos es el material, es decir, «uso de artefactos tecnológicos no integrados o redundantes además o en lugar del SI» (Berente y Yoo 2012), p. 389. En el caso de la planificación de compras, las contradicciones se originan principalmente de supuestos confrontados con la precisión de los datos en SAP. Si bien la lógica del racionalismo de gestión supone que existen datos de alta calidad, la planificación de materiales estima que los datos no son lo suficientemente precisos para planificar, rastrear y pronosticar de manera efectiva la demanda. En consecuencia, los responsables de planificación de compras usan hojas de cálculo de Excel en lugar de hacer uso del módulo de compras en SAP. Esta evidencia de acoplamiento flexible consigue suplir las necesidades de los responsables de compras en cuando a las obligaciones de registro de datos que determina SAP. Este sistema paralelo también proporciona beneficios para otros departamentos, porque los responsables de la planificación de compras tienen acceso y puede corregir los errores que generan en la base de datos. Esta práctica de gestión de material de acoplamiento flexible a menudo se acompaña de otras, como el acoplamiento temporal.

5.2.2. Acoplamiento flexible 2: Temporal

En segundo lugar, identificamos el acoplamiento flexible temporal, que se puede definir como «conciliar periódicamente el tiempo inconsistente de actividades con el proceso asociado con el IS» (Berente y Yoo 2012), p. 389. Las adaptaciones locales prácticas surgen para hacer frente a las contradicciones entre la lógica de la administración racional y de la persistencia de la calidad. Mientras que la primera lógica enfatiza que el control de calidad del proceso tiene que seguir estrictamente el procedimiento estándar de SAP justo a tiempo, la lógica de la persistencia de la calidad enfatiza la eficiencia y la velocidad de la resolución de problemas, sobre la asistencia oportuna de los procesos de SAP. En la práctica, los ingenieros de calidad ajustan estas dos lógicas agregando un búfer de tiempo entre

estas dos actividades. Utilizan material de acoplamiento flexible en forma de etiquetas de papel y WeChat para compartir información, superando así los requisitos de SAP para la entrada de datos en tiempo real, mientras que registran periódicamente los datos en SAP.

5.2.3. Acoplamiento flexible 3: Delegación

Las prácticas de trabajo del gerente del proyecto indican contradicciones entre la lógica de la calidad y la administración racional. Están comprometidos a mantener la operación óptima de la planta sin fluctuaciones, pero tienden a no considerar las desviaciones del inventario, mientras que el gerente del proyecto requiere informes de control calidad. Como resultado, los gerentes del proyecto deciden ajustar estas lógicas, delegando las tareas a un tercero, a saber, los responsables de planificación de la producción.

5.2.4. Acoplamiento flexible 4: Bricolaje

Definimos la cuarta forma de acoplamiento flexible como «Bricolaje» que, a diferencia de investigaciones anteriores (Jaouen y Nakara 2015, Mawadia, Eggrickx y Chape 2018) se define aquí como un comportamiento improvisado que está incrustado en una lógica institucional dada. Nuestro análisis muestra una contradicción típica entre la lógica del profesionalismo lean y la lógica de la administración racional. Si bien los responsables de producción entendieron la importancia de la estandarización de sus operaciones por medio de SAP, están convencidos que el proceso paralelo/no estándar que desarrollaron puede llevarlos a un mayor rendimiento. La lógica del racionalismo de gestión implica la aplicación estricta de procesos estándar que están asociados con el cálculo de la tasa de defectos y las secuencias de registro de la información. Los responsables de producción adaptan estas dos lógicas usando el acoplamiento flexible de bricolaje. Aunque el bricolaje puede contener un acoplamiento flexible secuencial y de delegación, la diferencia clave es desarrollar un proceso completamente nuevo dentro de SAP para completar una actividad.

6 - CONCLUSIÓN

En este estudio, recurrimos al marco institucional para comprender las consecuencias sobrevenidas tras la implementación de un sistema de planificación central ERP, en una empresa filial extranjera.

Dentro de los resultados obtenidos, se puede destacar la pluralidad institucional que las organizaciones locales poseen, reflejada en la respuesta, aceptación, interpretación y uso de directivas estándar de gestión de la información de un departamento a otro. Un sistema como SAP, supone limitaciones/ restricciones que, con respecto a los sistemas anteriormente usados, son difícilmente comprendidos y asumidos con literalidad. No obstante, conscientes de sus beneficios y la importancia institucional del sistema, de manera local se implementan prácticas de acoplamiento flexible (material, temporal, delegación y bricolaje), para que de modo paralelo se adecuen a las restricciones y estándares del nuevo sistema, dadas las operaciones y circunstancias locales percibidas.

Desde el punto de vista teórico se contribuye incorporando nueva evidencia sobre dos tipos de acoplamiento flexible como es: la delegación y el bricolaje, este último incluso tratado como un acto creativo (Peronard y Brix 2017). A su vez, el presente estudio extiende los resultados de la investigación de (Berente y Yoo 2012), en contextos distintos como el industrial y se realizan algunas relaciones de las formas de acoplamiento flexible encontradas tal y como ellos sugieren, identificando tensiones, conflictos y prácticas asociadas con la post-implementación de un sistema ERP. Así se contribuye a profundizar en aspectos menos explotados en la literatura, referentes a la naturaleza y alcance de la implementación de tecnologías ERP, atendiendo aspectos sociales individuales y grupales desde el punto de vista organizativo (Wagner, Moll y Newell 2011).

De modo práctico, aporta información a los responsables de alto nivel, de las circunstancias y problemas que se experimentan después de la implementación de una ERP en una organización. De hecho, queda de manifiesto que comprender la idiosincrasia y dinámicas de gestión de los distintos grupos dentro de la organización es trascendental, ya que es probable que los miembros de un grupo protejan sus intereses en contra de los intereses de otros grupos (White 1992). A su vez, las lógicas institucionales que guían el comportamiento de los empleados también están moldeando las relaciones de poder y las reglas del juego dentro de sus empresas (Lounsbury y Ventresca 2003). Por tanto, comprender las diversas lógicas institucionales dentro de la organización, puede aumentar la conciencia y dirigir la atención de los gerentes hacia nuevas perspectivas, creando con ello alternativas que influyan en el cambio institucional, atendiendo las diferencias de cada grupo.

Esta investigación tiene limitaciones metodológicas, dado que se realizó un solo estudio de caso, lo que puede limitar la generalización empírica. Estudios futuros pueden elegir un enfoque que permita una comparación entre varios casos, que ayude a superar dicha limitación. Aunque parece que se logró la saturación de información después de dos rondas de entrevistas semiabiertas y se pudieron triangular datos de grupos focales y observaciones directas, el número total de informantes se limitó a catorce entrevistados, menos de los que se tenían fijados al principio del estudio.

Finalmente, sugerimos que en futuras investigaciones se consideren otras características y categorías sociales que puedan ayudar a explicar las diferentes respuestas tras la implementación de un EIS. Asimismo, ya que este estudio se centró en las contradicciones institucionales dentro de una subsidiaria china, sería muy interesante analizar la post-implementación en otros entornos, debido a que, en muchas empresas chinas su cultura organizacional está relacionada con la informalidad (Wang, Greasley y Albores 2016), lo cual condicionaría la lógica institucional a priori. Finalmente, y en este mismo sentido contrastar los resultados en otros sectores, como la educación superior, los bancos y las industrias de alta tecnología, sería enriquecedor para confirmar e identificar nuevos tipos de acoplamiento flexible y por ejemplo su relación en la gestión y creación de conocimiento (Chaabouni y Yahia 2013, Chaabouni y Yahia 2013).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVESSON, MATS, Y PER OLOF BERG. *Corporate Culture and Organizational Symbolism*. Berlin: Walter de Gruyter & Co., 1992.
- BACHARACH, SAMUEL B., Y BRYAN L. MUNDELL. «Organizational Politics in Schools: Micro, Macro, and Logics of Action.» *Educational Administration Quarterly* 29, nº 4 (1993): 423-452.
- BARKER, TRACI, Y MARK N. FROLICK. «ERP Implementation failure: A case study.» *Information Systems Management* 20 (2003): 43-49.
- BATTILANA, JULIE, Y SILVIA DORADO. «Building sustainable hybrid organizations: The case of commercial microfinance organizations.» *Academy of Management Journal* 53, nº 6 (2010): 1419-1440.
- BERENTE, NICHOLAS, Y YOUNGJIN YOO. «Institutional contradictions and loose coupling: Postimplementation of NASA's enterprise information system.» *Information Systems Research* 23, nº 2 (2012): 376-396.
- BESHAROV, MARYA L., Y WENDY K. SMITH. «Multiple Logics in Organizations: Explaining their varied nature and implications.» *The Academy of Management Review* 39, nº 3 (2014): 364-381.
- BOUDREAU, M., Y D. ROBEY. «Enacting integrated information technology: A human agency perspective.» *Organization Science* 16 (2005): 3-18.
- BUNDUCHI, RALUCA, AIZHAN TURSUNBAYEVA, Y CLAUDIA PAGLIARI. «Coping with institutional complexity. Intersecting logics and dissonant visions in a nation-wide health care IT implementation project.» *Information Technology & People* 33, nº 1 (2020): 311-339.
- CHAABOUNI, AMEL, Y IMÈNE BEN YAHIA. «Application de la théorie de la structuration aux systèmes ERP: importance de la gestion des connaissances.» *Recherches en Sciences de Gestion* 96, nº 3 (2013): 91-109.
- CHAABOUNI, AMEL, Y IMÈNE BEN YAHIA. «Mise en évidence de l'importance de la spirale de création des connaissances pour un meilleur usage d'un système ERP.» *Recherches en Sciences de Gestion* 95, nº 2 (2013): 151-170.
- CIBORRA, CLAUDIO U., Y OTROS. *From Control to Drift: The Dynamics of Corporate Information Infrastructures*. 1st Edition. Oxford University Press, 2000, 2000.
- DIMAGGIO, PAUL J., Y WALTER W. POWELL. «The iron cage revisited: Collective rationality and institutional isomorphism in organizational fields.» *American Sociological Review* 48 (1983): 147-160.
- GAVIDIA, JOSE V. «Impact of parent-subsidiary conflict on ERP implementation.» *Journal of Enterprise Information Management* 29, nº 1 (2016): 97-117.

- GOSAIN, SANJAY. «Enterprise Information Systems as Objects and Carriers of Institutional Forces: The New Iron Cage?» *Journal of the Association for Information Systems* 5, n° 4 (2004): 151-182.
- GREENWOOD, ROYSTON, Y ROY SUDDABY. «Institutional Entrepreneurship in Mature Fields: The big five accounting firms.» *Academy of Management Journal* 49, n° 1 (2006): 27-48.
- JAOUEN, ANNABELLE, Y WALID A. NAKARA. «'Bricolage' in the Implementation and the Use of IS by Micro-firms: An Empirical Study.» En *New Contributions in Information Systems and Technologies*, editado por Álvaro Rocha y Ana Maria Correia, 449-458. Springer International Publishing, 2015.
- LOUNSBURY, MICHAEL, Y MARC VENTRESCA. «The New Structuralism in Organizational Theory.» *Organization* 10, n° 3 (2003): 457-480.
- MAWADIA, ANASS, ARIEL EGGRICKX, Y PHILIPPE CHAPE. «Integrated software deployment and management innovation: a bricolage perspective.» *International Journal of Entrepreneurship and Small Business* 35, n° 1 (2018): 1-26.
- MEYER, JOHN W., Y BRIAN ROWAN. «Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony.» *The American Journal of Sociology* 83, n° 2 (1977): 340-363.
- MORAND, D. A. «The role of behavioral formality and informality in the enactment of bureaucratic versus organic organizations.» *The Academic Management Review* 20, n° 4 (1995): 831-872.
- MORTON, NEIL A., y Qing Hu. «Implications of the fit between organizational structure and ERP: A structural contingency theory perspective.» *International Journal of Information Management* 28 (2008): 391-402.
- MYERS, MICHAEL D., Y MICHAEL NEWMAN. «The qualitative interview in IS research: Examining the craft.» *Information and Organization* 17 (2007): 2-26.
- NEWMAN, MIKE, Y YU ZHAO. «The process of enterprise resource planning implementation and business process re-engineering: tales from two Chinese small and medium-sized enterprises.» *Information Systems Journal* 18, n° 4 (2008): 405-426.
- OLLILA, SUSANNE, ALEXANDER STYHRE, Y ANDREAS WERR. «Managing knowledge integration: Balancing professional and managerial logics in an engineering consulting firm.» *Zeitschrift für Personalforschung* 29, n° 2 (2015): 131-148.
- PACHE, ANNE-CLAIRE, Y FILIPE SANTOS. «Inside the hybris organization: Selective coupling as a response to competing institutional logics.» *Academy of Management Journal* 56, n° 4 (2013): 972-1001.

- PERONARD, JEAN-PAUL, Y JACOB BRIX. «Business Development in Interfirm Collaborations: Proposing a Theory of Social Creativity in Service Networks.» *Journal of Creativity and Business Innovation* 3 (2017): 89-111.
- PONTES DOMINGUEZ, IVO, Y JOSÉ CUNHA MACHADO. «The loosely coupled factors of organizational stress in police forces.» *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management* 40, nº 4 (2017): 657-671.
- REZANIA, DAVAR, Y NOUFOU OUEDRAOGO. «Organization development through ad hoc problem solving. A case of knowledge transfer capacity development in an ERP implementation project.» *International Journal of Managing Projects in Business* 7, nº 1 (2014): 23-42.
- ROMAN CASTILLO, RUTH ESPERANZA, ALINA GÓMEZ MEJÍA, Y ALI SMIDA. «Una Apreciación de la Utilización de Estudios de Caso para la Construcción de Teoría en Ciencias de Gestión en Colombia. Una apreciación de la utilización de estudios.» *Recherches en Sciences de Gestion* 5, nº 98 (2013): 109-129.
- ROUHANI, S., Y M. MEHRI. «Empowering benefits of ERP systems implementation: empirical study of industrial firms.» *Journal of Systems and Information Technology* 20, nº 1 (2018): 54-72.
- SAHAYM, ARVIN, H. KEVIN STEENSMA, Y MELISSA A. SCHILLING. «The Influence of Information Technology on the Use of Loosely Coupled Organizational Forms: An Industry-Level Analysis.» *Organization Science* 18, nº 5 (2007): 865-880.
- SCHLICHTER, BJARNE RERUP , Y PERNILLE KRAEMMERGAARD. «A comprehensive literature review of the ERP research fieldover a decade.» *Journal of Enterprise Information Management* 23, nº 4 (2010): 486-520.
- SCOTT, S. V., Y E. L. WAGNER. «Networks, negotiations, and new times: the implementation of enterprise resource planning into an academic administration.» *Information and Organization* 13 (2003): 285-313.
- SEO, M. G., Y W. E. D. Creed. «Institutional contradictions, praxis, and institutional change: a dialectical perspective.» *Academy of Management Review* 27, nº 2 (2002): 222-247.
- SHEHAB, E. M., M. W. SHARP, L. Supramaniam, y T. A. Spedding. «Enterprise resource planning. An Integrative review.» *Business Process Management Journal* 10, nº 4 (2004): 359-386.
- STRONG, DIANE M., Y OLGA VOLKOFF. «Understanding organization-Enterprise system fit: A path theorizing the information technology artifact.» *MIS Quarterly* 34, nº 4 (2010): 731-756.
- THORNTON, P. H., W. OCASIO, Y M. LOUNSBURY. *The institutional logics perspective: Foundation, research, and theoretical elaboration*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2012.

- THORNTON, PATRICIA H., Y WILLIAM OCASIO. «Institutional logics and the historical contingency of power in organizations: Executive Succession in the Higher Education Publishing Industry, 1958-1990.» *American Journal of Sociology*, 1999: 801-843.
- TOWNLEY, BARBARA. «The Role of Competing Rationalities in Institutional Change.» *Academy of Management Journal* 45, n° 1 (2002): 163-179.
- VOLKOFF, OLGA, DIANE M. STRONG, Y MICHAEL B. ELMES. «Technological Embeddedness and Organizational Change.» *Organization Science* 18, n° 5 (2007): 832-848.
- WAGNER, ERICA L., Y SUE NEWELL. «Best' for whom? the tension between 'best practice', ERP practice, ERP packages and diverse epistemic cultures in a university context.» *Strategic Information Systems* 13 (2004): 305-328.
- WAGNER, ERICA, JODIE MOLL, Y SUE NEWELL. «Accounting logics, reconfiguration of ERP systems and the emergence of new accounting practices: A sociomaterial perspective.» *Management Accounting Research* 22 (2011): 181-197.
- WALSHAM, G. «Interpretive Case Studies in IS Research: nature and method.» *European Journal of Information Systems* 4 (1995): 74-81.
- WANG, YUCAN, ANDREW GREASLEY, Y PAVEL ALBORES. «Do manufacturing firms need informality ERP post-implementation? A study of Chinese manufacturing sites.» *Journal of Manufacturing Technology Management* 27, n° 1 (2016): 100-123.
- WHITE, HARRISON C. *Identity and Control: A Structural Theory of Social Action*. Princeton University Press, 1992.
- WOODSIDE, A. G. *Case Study Research: Theory, Methods and Practice*. Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited, 2010.
- YIN, ROBERT K. *Case Study Research: Design and Methods*. 3rd. California: SAGE Publications, Inc, 2003.