

CAPÍTULO 10

LAS ORGANIZACIONES ÁGILES: IMPLICACIONES PARA LA GOBERNANZA EN UN ENTORNO DE INNOVACIÓN ÁGIL

Ángel Martínez-Sánchez

Manuela Pérez-Pérez

Silvia Vicente-Oliva

1. INTRODUCCIÓN

En el prólogo al libro *Los desafíos de la competitividad: la innovación organizativa y tecnológica en la empresa española* (Huerta, 2003), el profesor Vicente Salas se hacía eco de la transformación del sistema taylorista de producción en masa que estaba teniendo lugar en las empresas occidentales hacia otro sistema más flexible y descentralizado, derivado de la aplicación de las técnicas *lean* (producción ligera, flexible o ajustada) difundidas inicialmente en la industria japonesa. Si bien el taylorismo era considerado por el profesor Vicente Salas como la máxima expresión de especialización de la jerarquización y planificación centralizada en la estructura de organización y gestión interna de las empresas (Salas, 2007a: 62), también había planteado en un trabajo anterior (Salas, 1996) que el modelo de la producción ligera representaba cambios importantes porque promovía los procesos orientados al cliente y con ello daba prioridad a las relaciones horizontales sobre las verticales, a la mejora continua en todos los puntos de la organización y al trabajo en equipo con formación elevada e implicación flexible de las personas con la misma.

Durante los primeros años del siglo XXI, un creciente número de investigaciones empíricas detallaron la difusión y uso de la producción *lean* en las empresas españolas (por ejemplo, Martínez y Pérez, 2000; Martínez-Sánchez y Pérez-Pérez, 2001; Huertas, 2003). Sin embargo, al mismo tiempo iba apareciendo en la literatura un nuevo paradigma de producción: la producción ágil. Con una mayor orientación hacia el cliente y un uso más intensivo de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), la producción ágil se postulaba para hacer frente a cambios imprevistos en entornos muy dinámicos y hostiles, en contraposición con los entor-

nos más estables y predecibles que caracterizaban a la producción *lean*. El profesor Salas en un artículo más reciente (Salas, 2009: 129-130) indicaba que “...la incorporación de las TIC a los procesos administrativos y productivos de las empresas han ido acompañados de cambios organizativos en las empresas como condición necesaria para que las nuevas tecnologías pudieran alcanzar su máxima productividad”. En este sentido, el paradigma de la producción ágil de principios del siglo XXI –junto con la creciente agilidad en las cadenas de suministro y la reciente adopción de metodologías de innovación ágil en el desarrollo de nuevos productos por parte de empresas manufactureras–, está suponiendo para las organizaciones un mayor reto transformador. De este modo, la agilidad depende de un mayor conjunto de activos, al incluirse con gran valor los intangibles, basados fundamentalmente en el conocimiento tácito de empleados que forman parte de distintas organizaciones y mantienen incluso relaciones contractuales que son flexibles. En otro trabajo, el profesor Salas (2007a: 124-125) cuestionaba “...si los modelos de gobierno corporativo para la toma de decisiones sobre los activos de la empresa propios de la sociedad industrial y de los activos tangibles, ¿son los más adecuados para la empresa basada en el conocimiento incorporado en las personas y en los equipos de los que forman parte?”.

El objetivo de este trabajo es precisamente valorar esta cuestión y analizar en qué forma las capacidades dinámicas de agilidad que están adoptando algunas empresas pueden conformar organizaciones ágiles y modificar su gobernanza. El desarrollo de este trabajo se basa primero en una revisión de la literatura, sección segunda, que incluye aportaciones de los propios autores sobre la agilidad en las organizaciones y, en segundo lugar, sección tercera, en un estudio de aquellas aportaciones que el profesor Vicente Salas ha realizado sobre las cuestiones de gobernanza en las empresas innovadoras y basadas en el conocimiento que pueden ser de utilidad para el devenir de las organizaciones ágiles.

2. LAS ORGANIZACIONES ÁGILES

La agilidad de una organización es considerada una capacidad dinámica que otorga una opción para prosperar en un entorno incierto, volátil e impredecible (Teece, Peteraf y Leih, 2016). No todos los negocios necesitan desarrollar esta capacidad de agilidad, de hecho, en algunos entornos no es necesaria en absoluto y, en todo caso, hay que indicar que su desarrollo e implementación puede resultar costosa. Lee *et al.* (2015) conceptualizan la agilidad organizativa como “una capacidad dinámica de orden superior para configurar y reconfigurar los recursos organizativos en respuesta al entorno o las realidades competitivas emergentes “ (p. 400). Por tanto, una organización ágil es capaz de responder y crear cambios en el entorno para conseguir una ventaja estratégica mediante el desarrollo de tecnologías, pro-

cesos y empleados flexibles (Gunasekaran y Yusuf, 2002) y, en general, las definiciones de autores señalan que el objetivo de la agilidad es prosperar (Walter, 2021). Este tipo de capacidad dinámica es difícil de copiar y no es sencilla de adquirir por la organización (Teece, Pisano y Shuen, 1997) y se plasma en la rapidez, la flexibilidad, la competencia y la capacidad de respuesta (Lin, Chiu y Chu, 2006; Zhang y Sharifi, 2000 y 2007). Existen investigaciones que identifican cómo las capacidades facilitan la agilidad en las siguientes dimensiones: cadenas de suministro, recursos humanos, procesos de negocio, estrategia, sistemas de información e instalaciones (Walter, 2021), pero en este trabajo nos centramos en las principales áreas de la agilidad en una organización: la fabricación ágil, la agilidad en la cadena de suministro y la innovación ágil. Los recursos humanos, que constituyen la base de la pirámide de flexibilidad en muchas empresas, los consideramos implícitamente en cada uno de los componentes anteriores y no de forma explícita o separada. A partir de estudios previos y la propia experiencia de los autores, se esbozan algunas implicaciones preliminares para la gobernanza de las empresas y que serán analizadas con mayor detalle en el tercer apartado del trabajo, apoyado, además, en las aportaciones del profesor Vicente Salas para algunas de las cuestiones aquí tratadas.

2.1. La agilidad en fabricación

La evolución del concepto de agilidad ha tenido una trayectoria similar a la del concepto de flexibilidad. El concepto de flexibilidad es mucho más antiguo (véase Hart, 1937 o Stigler, 1939) mientras que el de agilidad es más reciente, pero ambas son variables multidimensionales (porque las organizaciones pueden ser muy flexibles o ágiles en unas dimensiones y menos en otras) y polimórficas (porque flexibilidad y agilidad pueden tener distintos significados en contextos diferentes). El desarrollo de índole cuantitativa de ambas (medición, análisis, etc.) comenzó inicialmente en el área de fabricación de las empresas. No obstante, si bien en el caso de la flexibilidad de fabricación existen métricas más completas y diversas desde los años ochenta y noventa del siglo pasado (por ejemplo, Vokurka y O'Leary-Kelly, 2000), para la fabricación ágil su proceso de medición está aún en curso (Vinodh, Kumar y Girubha, 2012). Se da además la circunstancia de que el desarrollo del concepto y estudio de la fabricación ágil como un paradigma de producción del siglo XXI fue precedido en el tiempo por el desarrollo del paradigma *lean* en producción y gestión cuarenta años antes, con el que algunos autores lo comparan y consideran una evolución más avanzada dentro de los paradigmas de producción.

Comenzando por las definiciones para acotar los conceptos a los que nos referimos podemos seguir a Upton (1994) para indicar que la flexibilidad de fabricación es la capacidad para cambiar o reaccionar con pocas penalizaciones en tiempo,

esfuerzo, coste o resultado mientras que la producción ágil es un modelo de producción flexible, capaz de adaptarse rápidamente a los cambios del entorno y con capacidad para introducir una elevada variedad de productos (Vázquez-Bustelo, Avella y Fernández, 2007). Es decir, la agilidad no es solo flexibilidad y capacidad de respuesta para actuar frente a los cambios del entorno sino también rapidez. Por ello, las dimensiones competitivas más importantes para las empresas con fabricación ágil son, en primer lugar, la rapidez y fiabilidad en el suministro; en segundo lugar, la rapidez y flexibilidad en procesos; y, en tercer lugar, la rapidez en el desarrollo de nuevos productos y su lanzamiento al mercado (Narasimhan, Swink y Kim, 2006; Zhang y Sharifi, 2007; Walter, 2021). Estas dimensiones competitivas, unidas a un mayor nivel de proactividad que en otras empresas, convierten a la agilidad en una verdadera capacidad dinámica que otorga ventajas competitivas sostenibles a la empresa ágil porque si bien la flexibilidad es necesaria para los cambios predecibles, la agilidad es fundamental para los cambios impredecibles. Es aquí donde la producción ágil se diferencia marcadamente de la producción ajustada (*lean*) ya que ésta se centra más en la búsqueda de la eficiencia o reducción de costes mediante la eliminación de las actividades sin valor añadido suficiente en entornos más estables de producción. Por eso y como ambos paradigmas de producción comparten facilitadores o prácticas de fabricación tales como el trabajo en equipo, el cambio rápido de herramientas o el desarrollo de las relaciones con proveedores, algunos autores consideran que la producción ajustada (*lean*) puede ser un antecedente de la producción ágil en el sentido de que optimizar y estandarizar procesos para eliminar o reducir actividades sin valor añadido (inventarios superfluos, cambios de herramienta innecesarios...) puede facilitar la rapidez perseguida por la agilidad (Inman *et al.*, 2011).

La comparativa del uso de determinadas prácticas de fabricación muestra efectivamente un uso más intensivo por parte de las empresas ágiles que las empresas *lean* en muchas de ellas, por ejemplo, en el prototipado rápido y la fabricación virtual (Narasimhan, Swink y Kim, 2006; Thilak, Devadasan y Sivaran, 2015) que son indicativos de una evolución creciente hacia la industria 4.0 de estos últimos años y la industria 5.0 más actual, con digitalización e integración de los procesos productivos de una empresa y su cadena de suministro hacia una producción inteligente (Oztemel y Gursev, 2020) que incorpore el Internet de las Cosas (*IoT*, en sus siglas en inglés), tecnologías de nube y de grandes datos (conocidas como *cloud technology* y *big data*, respectivamente en inglés).

Hemos obviado hasta ahora el hecho de que existen distintas definiciones de la producción ágil, —recordemos la multidimensionalidad y polimorfía que encierran este tipo de conceptos—, porque en este trabajo queremos centrarnos en las implicaciones organizativas de la producción ágil. Los autores que han revisado defini-

ciones en la literatura (por ejemplo, Gunasekaran y Yusuf, 2002) coinciden en considerar al paradigma de la producción ágil como el posterior a la producción en masa que se centra en satisfacer la competencia global mediante la respuesta rápida a las demandas dinámicas de los clientes. La agilidad puede considerarse una capacidad dinámica en la medida que implica la explotación de otras capacidades internas y externas específicas de la empresa, el desarrollo de otras nuevas y su renovación para responder a los cambios en el entorno del negocio¹. La producción ágil permite a la empresa ser lo suficientemente flexible para responder con rapidez a las demandas dinámicas de los clientes y fabricar productos con muchas variedades y características innovadoras. Los entornos ágiles demandan tecnologías que permitan a personas y máquinas compartir información de forma eficaz y efectiva para responder con rapidez a los cambios en el mercado. Diversos estudios empíricos que han estudiado el modelo determinantes-facilitadores-resultados en el marco de la fabricación ágil evidencian que son los entornos más dinámicos (determinante) los que están asociados con un mayor uso de facilitadores (tecnologías de fabricación flexible, TIC y métodos de gestión) y que estas empresas obtienen mejores resultados (Narasimhan, Swink y Kim, 2006; Vázquez-Bustelo, Avella y Fernández, 2007; Leite y Braz, 2016). La producción ágil ha sido adoptada principalmente en la industria electrónica, seguida de la automovilística, bienes de consumo, máquinas-herramientas y aeroespacial (Narasimhan, Swink y Kim, 2006; Thilak, Devadasan y Sivarani, 2015). En comparación con la producción ajustada, en la fabricación ágil es más frecuente la fabricación “bajo pedido” que “para almacén”, y las plantas son más pequeñas y menos intensivas en mano de obra.

En nuestro último estudio sobre la fabricación ágil en España (Martínez-Sánchez, Vicente-Oliva y Pérez-Pérez, 2019) encontramos también que las empresas más ágiles utilizaban más intensivamente los facilitadores de agilidad (tecnologías de fabricación flexible, TIC y métodos de gestión) pero lo interesante del estudio es que, tanto desde el punto de vista cuantitativo, como temporal, se observaban tres grupos de facilitadores de agilidad: en primer lugar los relacionados con la cadena de suministro, en segundo lugar el grupo de facilitadores que desarrollan los conocimientos y habilidades de los recursos humanos, y en tercer lugar las tecnologías de fabricación flexible y TIC. Es decir, para la implantación de la producción ágil parece que las empresas organizan primero las relaciones con su cadena de suministro, luego sus recursos humanos y es después, cuando implementan las tecnologías flexibles más acordes con las necesidades anteriores. Cadena de suministro

¹ En inglés, se diferencia el término capacidad en los trabajos para distinguir *entre capacity y capability*. La primera está relacionada con lo que está al alcance humano de hacer o comprender, como tener una gran capacidad de trabajo; en cambio, la segunda, es una característica o competencia que puede ser desarrollada. La *capacity* existe en el presente, mientras que la *capability* puede ser alcanzada, con el sentido que proponemos en este trabajo.

FIGURA 1
MODELO DE IMPLANTACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ÁGIL



Fuente: Elaboración propia.

–Recursos Humanos– Tecnologías Flexibles sería entonces un modelo longitudinal de implantación de la producción ágil (figura 1), lo cual nos lleva a incorporar necesariamente la agilidad de la cadena de suministro en nuestro discurso, dado además que hoy en día las empresas manufactureras compiten fundamentalmente a través de sus cadenas de suministro con las implicaciones para la gobernanza que ello conlleva.

2.2. La agilidad en la cadena de suministro

La búsqueda de la eficiencia es condición necesaria pero no suficiente para que una cadena de suministro sea competitiva. De acuerdo con Lee (2004), una cadena de suministro competitiva es aquella que es Ágil, Adaptable y Alineada con el resto de agentes de la cadena, la triple A que muestra además complementariedades y sustituidades entre sí (Feizabadi, Gligor y Alibakhshi, 2021). Por cadena de suministro entendemos el conjunto de empresas que participan en la producción, distribución, manipulación, almacenamiento y comercialización de un producto y sus componentes. Para alcanzar la triple A, hay que trabajar en no menos de tres áreas de la gestión de la cadena de suministro: la gestión logística, los sistemas de información de la cadena de suministro y la gestión de las relaciones entre los agentes que conforman la cadena.

En cuanto a la agilidad propiamente dicha, la literatura evidencia la dificultad de estimarla directamente ya que depende de un gran número de factores y por ello los estudios empíricos existentes difieren en el uso de variables explicativas o de medida. El concepto de agilidad en la cadena de suministro, al igual que en fabricación, es multidimensional, aunque la mayoría de las investigaciones coinciden en entenderla como la capacidad de respuesta rápida ante los cambios en los mercados, en la demanda y en los requerimientos de los clientes (Christopher, 2000; Lee, 2004; Agarwal, Shankar y Tiwari, 2006; Lin, Chiu y Chu, 2006; Swafford, Ghosh

y Murthy, 2006). Todos estos autores también coinciden en que la agilidad de una cadena de suministro es una capacidad escasa, valiosa y difícil de imitar, lo que la convierte en un activo estratégico que depende solo en gran medida de factores y capacidades propias e inherentes a dicha cadena.

De cara a plantear la gobernanza de las cadenas de suministro ágil es importante pues precisar cuáles son los elementos más importantes que conforman dicha agilidad. Los resultados de distintos estudios nos ayudan a concretar esta cuestión. Así, en el estudio de Ngai, Chau y Chan (2010) se evidenciaba que la agilidad en la cadena de suministro estaba influida por tres grandes competencias: la competencia operacional (que agrupa la integración en la cadena, la flexibilidad y el aprendizaje), la competencia de las tecnologías de la información (que agrupa la integración y la flexibilidad de las tecnologías de la información) y la competencia de gestión (que agrupa el papel y la visión de la dirección y la competencia de los empleados). Por su parte, Agarwal, Shankar y Tiwari (2006) identificaron hasta 15 variables como marco de análisis de la agilidad en la cadena de suministro: la sensibilidad al mercado, la velocidad de entrega de productos, la exactitud de la información, la introducción de nuevos productos, la planificación centralizada, la integración de procesos, el uso de herramientas informáticas, la reducción de posplazos de entrega, el nivel de servicio, la minimización de los costes, la satisfacción del cliente, la mejora de la calidad, la minimización de la incertidumbre, el desarrollo de la confianza y la menor resistencia al cambio. De estos y otros estudios puede deducirse que, para ser verdaderamente ágil, una cadena de suministro debe poseer un número diferenciado de atributos clasificables en cuatro grandes áreas (Christopher y Towill, 2001):

- sensibilidad y respuesta al mercado, es decir la capacidad de la cadena de suministro para identificar, anticiparse y responder de una forma efectiva a la demanda real del mercado, lo que implica colaboración entre los grupos de empresas de dicha cadena;
- integración de las TICs entre las empresas para mejorar la eficiencia de la cadena reduciendo y eliminando inventarios, facilitar la planificación y trazabilidad de la demanda, etcétera;
- integración de procesos más allá del intercambio de información, lo que implica interrelacionar las actividades logísticas de una empresa con las de sus proveedores, clientes y otros miembros de la cadena de suministro;
- basada en redes con relaciones de cooperación que busquen colaborar e integrar, no solo recursos tangibles sino también activos intangibles como el conocimiento de proveedores y clientes. Esta cooperación permite lograr una

respuesta ágil en la cadena de suministro y por tanto una ventaja competitiva conjunta.

Estos atributos de una cadena de suministro ágil implican cambios organizativos en las relaciones con los agentes de una cadena que han de evolucionar hacia una relación de interdependencia con beneficios mutuos basados en valores como la confianza, fidelidad, innovación, calidad y flexibilidad. Estos cambios organizativos en las interrelaciones con la cadena de suministro constituyen factores externos que afectan de forma ineludible a la gobernanza de las empresas. Pero antes de analizar esta cuestión, es preciso valorar también las implicaciones organizativas que puede tener la tercera fuente de agilidad en las organizaciones: la innovación ágil.

2.3. La innovación ágil

La metodología de innovación ágil se desarrolló y comenzó a difundirse en la industria del *software* a principios del siglo XXI, pero no ha sido hasta en los últimos años que ha empezado a utilizarse también en el desarrollo de nuevos productos tangibles en otras industrias, aunque en el entorno de fabricación se consideraba una forma de incrementar la productividad, promover la innovación y reducir los riesgos asociados con los rápidos cambios que demandaban los mercados (Kettunen, 2009). La innovación ágil tiene sus raíces en el *Agile Software Movement*, iniciado en 2001 por un grupo de 17 programadores que propusieron una nueva forma de organizar su trabajo bajo cuatro principios básicos (Beck *et al.*, 2001):

- *Individuos e interacciones* antes que procesos y herramientas.
- *Software en funcionamiento* antes que la documentación completa.
- *Colaboración con el cliente* antes que la negociación del contrato.
- *Respuesta al cambio* antes que seguir un plan.

Si bien existe valor en los términos de la derecha, la agilidad valora más los términos de la izquierda que están en *cursiva*. La filosofía ágil simplemente plantea a las organizaciones que se trabaje lo máximo posible de forma colaborativa con los miembros y usuarios de la comunidad para suministrar soluciones a la vez que se aprende durante el proceso. En la práctica, el núcleo de un proyecto ágil de desarrollo de producto (*software* u otro *output*) mediante metodologías *scrum*² por ejemplo, –una de las más extendidas según Cohen, Lindvall y Costa (2004)– consiste en un número de interacciones rápidas de aprendizaje (llamadas *sprints*) de entre 2 y 4 semanas de duración. Al principio de cada *sprint*, el equipo de desarrollo

² Un término que proviene del mundo del rugby que describe una jugada en la que los miembros del equipo juegan muy cerca, a modo de piña, para intentar avanzar.

del producto mantiene una sesión de planificación para definir los objetivos del *sprint*, tales como una lista de características de producto que han de desarrollarse durante las próximas 2-4 semanas y programa el mapa de cómo va a alcanzar el equipo dichos objetivos. Una vez que comienza el *sprint*, se celebran reuniones diarias muy breves (de 15 minutos aproximadamente), llamadas *scrums*, que se hacen de pie, y en las que cada miembro del equipo explica qué problemas ha tenido y qué ha hecho durante las 24 horas previas y qué va a hacer en las próximas 24 horas. El resultado final de cada *sprint* ha de ser un *output* tangible que funcione y se pueda demostrar, aunque hacen falta varios *sprint* para crear un producto que se pueda comercializar. Cuando finaliza el *sprint*, el equipo muestra el resultado al cliente (o a un *stakeholder* interno que actúa en representación del cliente) para su retroalimentación y validación; las evaluaciones negativas pueden requerir cambios en las características o incluso en la dirección que lleve el proyecto. Después comenzará un nuevo *sprint* con una sesión de planificación del *sprint* y el ciclo completo comienza de nuevo. De esta forma, el equipo de desarrollo del producto se mueve con rapidez, de *sprint* en *sprint*, de *scrum* en *scrum*, hasta que se alcanza uno de los objetivos buscados. Todo este proceso conlleva un aprendizaje continuo a lo largo del desarrollo del producto que puede además ser de utilidad para futuras innovaciones.

Aunque ya se ha indicado que las prácticas de innovación ágil han estado casi todo este tiempo circunscritas a la industria del *software*, se cuenta ya con experiencias de productos tangibles en empresas manufactureras (Lego, General Electric, Adidas...) y de servicios (Telefónica, BBVA, Endesa...), las cuales han incorporado metodologías ágiles a sus tradicionales procesos estructurados por etapas (idea-diseño-preproducción-lanzamiento) para el desarrollo de nuevos productos. En general, las metodologías ágiles son ideales en proyectos que exhiben una alta variabilidad de tareas (normalmente porque los requerimientos también son cambiantes) que necesitan de capacidades humanas y tecnológicas diversas (Highsmith, 2009). En este ámbito todas las combinaciones son *a priori* posibles; por ejemplo, pueden utilizarse los *sprints* en las primeras fases del proceso de innovación para obtener diseños factibles o pueden emplearse al final del proceso estructurado por etapas para obtener *feedback* de los clientes durante el prelanzamiento y hacer adaptaciones de última hora (Lichtenthaler, 2020).

Otros enfoques son más globales, en el sentido de que constituyen modelos híbridos de innovación que utilizan las metodologías ágiles de forma combinada dentro del proceso estructurado de nuevos productos, y como manera de atraer el conocimiento, buscar nuevos enfoques y que éste exista en el contexto local mediante la experiencia (Wilson y Doz, 2011), habiéndose evidenciado resultados positivos en términos de reducción del tiempo de desarrollo del producto o mejora

de la respuesta a las necesidades del cliente (Cooper y Sommer, 2016 y 2018). Finalmente, hay también propuestas de que el modelo de innovación ágil funcione en paralelo al proceso estructurado de desarrollo de nuevos productos, pero sin llegar a combinarse e integrarse con él, es decir que la organización asigne proyectos a un flujo de innovación u otro en función de las características específicas de cada proyecto (Beaumont *et al.*, 2017; Lichtenthaler, 2020). En cualquiera de estos casos, el gobierno corporativo y la estructura organizativa de la innovación en la empresa debería ser capaz de facilitar dichos enfoques.

3. LA GOBERNANZA EN LAS ORGANIZACIONES ÁGILES

Lo expuesto hasta el momento permite deducir que las organizaciones ágiles pueden ser más capaces de desenvolverse con éxito y rapidez en entornos donde las demandas de los clientes son muy variadas y cambian con frecuencia, al igual que lo hace la tecnología. Pero ello solo se cumplirá si el gobierno corporativo prioriza e incentiva determinados comportamientos y conductas. Wendelin Wiedeking, el viejo director ejecutivo de Porsche, en una ocasión alentó a sus trabajadores con una frase sencilla: “Primero está el cliente, luego el empleado, después el proveedor y al final el accionista. Si los tres primeros están contentos, al accionista le irá francamente bien” (Stiglitz, 2021:149). Esta síntesis del modelo de capitalismo de *stakeholders* (partes interesadas) frente al modelo de capitalismo de accionistas nos sirve para ilustrar, en gran medida, las prioridades en la gestión de las empresas ágiles que debieran tener su correspondiente reflejo en el gobierno corporativo de la organización. Son los clientes quienes condicionan la evolución de las empresas y son los recursos humanos y la cadena de suministro los que apalancan el cambio hacia la producción y suministro ágiles en las organizaciones.

Así, hemos visto que el concepto y las técnicas de agilidad han ido apareciendo progresivamente en las áreas de fabricación, cadena de suministro e innovación. Algunas de estas técnicas plantean retos tácticos más asumibles a corto plazo en las empresas, pero otras van a requerir modificaciones estructurales en la gobernanza. Soltaninezhad *et al.* (2021) en su estudio de empresas basadas en el conocimiento evidencian que las políticas de gobernanza representan una fuente de apoyo para el desarrollo de la capacidad de agilidad estratégica de la organización. Con el fin de avanzar hacia la transformación ágil, no es suficiente con la transformación digital si no va acompañada, por ejemplo, de una transformación cultural que implique a una gran parte de los recursos humanos. Así, para Cohen, Lindvall y Costa (2004:12), la verdadera agilidad es algo más que un conjunto de prácticas o metodologías organizativas, es un estado mental, lo que implica que lo que ha funcionado en una empresa no necesariamente funcionará en otra, y que, aunque una empresa puede inspirarse en otras, debe encontrar su propio modelo para evolucionar (APD, 2020). En todo caso, hace falta que confluyan pues

varios temas importantes, entre otros, cultura organizacional, estilo de dirección, formas organizativas, programas de gestión del conocimiento o sistemas de recompensa al personal (Nerur, Mahapatra y Mangalaraj, 2005). Pero, en todo caso se trata de que “aunque una organización no sea continuamente ágil, tenga capacidades organizativas ágiles” (Walter, 2021: 373). Ha llegado entonces el momento de abordar algunas de estas cuestiones y traer a la palestra aquellas investigaciones del profesor Vicente Salas Fumás que, si bien en su conjunto no han estado centradas explícitamente en el estudio de las organizaciones ágiles, pueden aportar ideas y sugerir recomendaciones para la transformación ágil de una organización.

La experiencia de algunas empresas con la transformación ágil, como por ejemplo la del BBVA (2021), muestra que se produce una evolución desde un modelo organizativo por funciones a uno por prioridades en el que desaparecen los conceptos tradicionales de departamentos y la estructura organizativa se aplanan significativamente. El BBVA empezó su transformación con el lanzamiento de los primeros equipos *scrum* en el año 2014 para el desarrollo de una app móvil, después implantó la transformación ágil en un área corporativa en 2017 y en 2019 fue la primera gran empresa española en ejecutar una transformación ágil en los servicios centrales de todas sus filiales en el mundo, estableciendo bloques de equipos y de Comunidades de Práctica (CoP) o comunidades de expertos que comparten conocimientos y cocrean soluciones y herramientas para todo el grupo. Todos estos cambios –*scrums*, *agile coaches* (que dan soporte a los equipos), *CoP*...– no son sencillos ni inmediatos y requieren de unas pautas adecuadas y precisas para que el proceso sea lo más eficiente y eficaz posible. En este sentido, Salas-Fumás, Sáenz-Royo y Lozano-Rojo (2016) constataron que las decisiones de cambios (nuevos proyectos, innovaciones...) que se toman por consenso en una organización reducen muy significativamente la probabilidad de cometer errores sobre el valor de la innovación. Este resultado es relevante porque en la innovación ágil, los *sprints* y *scrums* avanzan hacia un objetivo común en busca de consenso para la decisión final que hay que adoptar de seguir adelante o no hasta el próximo *sprint*. Las organizaciones ágiles ya no son estructuras tan solidificadas con sus burocráticos conductos reglamentarios, sino que se van haciendo más líquidas, más fluidas. El mayor número de interacciones interpersonales que requiere la intensa creatividad de la innovación ágil, unido al cambio tecnológico acelerado y al dinamismo y volatilidad de los mercados en que han de desenvolverse las empresas ágiles, hacen que todo fluya más rápido. En un contexto de esta naturaleza, el consenso puede contribuir significativamente a alcanzar la rapidez requerida, al igual que lo pueden hacer la confianza, tolerancia y flexibilidad dentro de la gestión de los equipos de recursos humanos.

Precisamente en otra investigación, Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2013) evidenciaron que un mayor nivel de confianza favorece la congruencia y el control de los

objetivos en las organizaciones durante los procesos de cambio y de colaboración externa. Además, una atmósfera distendida permite un diálogo más fluido con los usuarios (Schulz, Steinhoff y Jepsen, 2017) y ello refuerza el funcionamiento eficiente y eficaz de distintos procesos ágiles a nivel de innovación y cadena de suministro porque la confianza es uno de los determinantes de la flexibilidad en la cadena de suministro (Martínez-Sánchez y Pérez-Pérez, 2005), la cual es a su vez un ingrediente básico de la agilidad en la cadena.

Por tanto, antes de plantearse la adopción de metodologías ágiles de gestión, y para que se den los aludidos prerequisites de consenso y confianza, es necesario que la gestión de recursos humanos y el estilo de dirección evolucionen incorporando, por ejemplo, mayores valores de empoderamiento de los empleados o una mejora de los canales de comunicación desde arriba hacia abajo en la empresa. En particular, las metodologías de innovación ágil generan, fruto de esa confianza y empoderamiento, *outputs* de aprendizaje y de conocimientos basados en gran medida en el propio esfuerzo de los empleados. En este sentido, Salas-Fumás (2010) analizó, con las premisas teóricas de los costes de transacción aplicados a activos de conocimiento tácito que no pueden ser explícitamente comercializados, el que las empresas que deseen hacerse más intensivas en conocimiento, –y las empresas ágiles son un buen ejemplo de ello y de este tipo de activos–, habrían de adoptar medidas para aumentar el empoderamiento de sus empleados, especialmente cuanto mayor sea la participación del conocimiento tácito de dichos empleados en los *outputs* de la empresa. El profesor Salas propuso concretamente que en este tipo de empresas se debía dar voz y derechos de decisión a los empleados del conocimiento (como *stakeholders* que son de este importante activo) dentro de los órganos de dirección de las empresas como, por ejemplo, en los comités directivos. La razón adicional que añadimos nosotros al argumento del profesor Salas es que, quizás, sea en el uso de los equipos de innovación ágil donde vaya a radicar la mayor fuente de cambio para la gobernanza futura. En los equipos de innovación ágil hay un mayor grado de externalidades de producción que en otros ámbitos, es decir que la contribución al *output* total por parte de uno de sus miembros en equipos que funcionan con *sprints* y *scrums* es mucho más inseparable de la contribución de los otros miembros, dada la rapidez y retroalimentación permanente con la que se trabaja y avanza. Por otra parte, la información que se maneja en un contexto de innovación ágil es muy asimétrica y el *output* obtenido es también de elevado carácter idiosincrático, todo lo cual intensifica los costes de transacción asociados al funcionamiento de la organización ágil.

La innovación ágil en particular, pero igual sucede en buena medida con otros componentes de la agilidad empresarial, debiera derivar en una modificación de la gobernanza, previsiblemente tanto más intensa cuanto más profunda fuese la transformación ágil de la empresa y la generación de conocimiento tácito por parte

de sus empleados. En palabras del profesor Vicente Salas (2007b: 80), “...compartir poder con los trabajadores ya no es sólo una opción que mejora los incentivos a invertir en conocimiento cuando son los trabajadores los que lo financian; con ello se busca también ofrecer una salvaguarda a los trabajadores de que, ex post, desde los órganos de poder y gobierno de la empresa no se tomarán decisiones que busquen alterar la empleabilidad con el único propósito de transferir rentas desde los trabajadores a los accionistas”. El protagonismo y competencia de los empleados –su empoderamiento (*empowerment*), adaptación (*upskilling*) y reinención (*reskilling*)– constituyen dos de los más importantes atributos de una empresa ágil (Bottani, 2010), por delante de otras cuestiones meramente tecnológicas como ha quedado evidenciado en algún estudio previo (por ejemplo, Martínez-Sánchez, Vicente-Oliva y Pérez-Pérez, 2019). Asimismo, Eshlagy *et al.* (2010) identificaron doce factores influyentes en la agilidad organizativa y los más significativos eran el liderazgo, el compromiso organizativo y la satisfacción en el trabajo (mientras los factores estrictamente fabriles o tecnológicos tenían un papel menos importante).

Una organización ágil lo es tanto interna como externamente y lo expuesto hasta ahora ha mostrado algunas pautas sobre los aspectos internos que requieren además un elevado nivel de vigilancia en relación a la coordinación de las distintas categorías de agilidad: innovación, fabricación, etc. En la figura 2, se ilustra el funcionamiento conjunto de la gestión ágil y la gobernanza de las organizaciones ante cambios en el entorno, tanto en caso de que sean predecibles, como en el que caso de que no lo sean, para proporcionar respuestas adecuadas.

FIGURA 2
MODELO DE GESTIÓN ÁGIL Y GOBERNANZA



Fuente: Elaboración propia.

Desde el punto de vista externo, la organización ágil busca centrarse en los cambios del entorno y su impacto en la organización. Aquí es precisamente donde la agilidad de la cadena de suministro adquiere su protagonismo. Para las cadenas de suministro ágiles, se podría considerar también la propuesta del profesor Salas de incorporar representantes en los comités de dirección, pero en este caso de algunas empresas proveedoras, las más intensivas en conocimiento, con el fin de lograr un empoderamiento en el conjunto de la cadena de suministro para el desarrollo de innovaciones. Esta circunstancia es relevante porque diversos investigadores (por ejemplo, Martínez-Sánchez, Vicente-Oliva y Pérez-Pérez, 2020) han evidenciado que la incorporación de expertos externos en I+D es un mediador positivo en la relación entre el esfuerzo de I+D, la capacidad de absorción y los resultados de innovación de las empresas, de tal forma que las empresas que los combinan más efectivamente innovan mejor y ello puede ser más intenso aún para las empresas ágiles y las basadas en el conocimiento (Martínez-Sánchez, Vicente-Oliva y Pérez-Pérez, 2021). En la transformación ágil juega un papel importante el desarrollo de un ecosistema que facilite la expansión de nuevas formas de trabajo o la incorporación de políticas de flexibilidad laboral (APD, 2020). Precisamente, los expertos externos en I+D son una dimensión de flexibilidad externa de los recursos humanos, la cual, junto con la flexibilidad funcional interna, están más positiva y directamente relacionadas con los resultados de innovación (Martínez-Sánchez *et al.*, 2011). Los expertos externos en I+D, tecnología y conocimientos están más presentes y rotan más en las empresas ágiles con metodologías de innovación ágil que en otros contextos de innovación, lo que hace más fluida la estructura organizativa de dichas empresas, no solamente en términos internos sino también externos. Por ello, la gobernanza de una empresa ágil debería incorporar elementos de gestión, entre otros, de sus relaciones de capacidad de absorción de expertos externos, así como de la colaboración con agentes de la cadena para el desarrollo de nuevos productos y la gestión de suministros.

Podría encontrarse también un nexo relacional entre las empresas ágiles y las llamadas empresas virtuales o empresas en red, que sirviera de ayuda para la transformación ágil de las organizaciones en su ámbito externo. El profesor Vicente Salas (2007a: 65) considera a la empresa virtual o empresa en red como un modelo organizativo que a principios del siglo XXI se desarrolla gracias al avance de Internet y las TIC, las cuales permiten relaciones multilaterales. Una organización virtual no tiene por qué ser necesariamente ágil, pero al ser la organización ágil un concepto más actualizable (en el marco de la industria 5.0), ésta podría evolucionar no solo a partir de una organización por procesos donde haya primado el *lean* sino también desde una organización en red que ya se haya centrado en sus actividades nucleares competitivas y tenga implantada una red de TIC para virtualizar la relación directa y personalizada entre clientes, fabricantes y proveedores. La concentración de una

empresa en sus actividades del núcleo competitivo le permitiría obtener en el mercado los recursos más adecuados para cada situación, así como especializar sus activos intangibles en respuesta a las oportunidades más rentables en cada momento. Así pues, la agilidad interna y externa forman un conjunto interrelacionado de técnicas de gestión, inversiones digitales y cambios culturales a los que la gobernanza de la empresa no puede ser ajena ni constituir una rémora, sino que ha de ser parte activa en el pilotaje de la evolución hacia la transformación ágil.

4. CONCLUSIÓN

En los últimos 25 años, el profesor Vicente Salas ha recogido en sus escritos parte de la transformación que ha ido acaeciendo en los sistemas de producción de las empresas occidentales, desde el sistema taylorista de producción en masa hasta otros sistemas más flexibles, derivados de la utilización de técnicas de producción ligera. Se ha pasado así, de unas estructuras organizacionales totalmente verticales y jerarquizadas a otras estructuras más horizontales, descentralizadas y flexibles (Salas, 1996). Más tarde incluiría en sus estudios el análisis de los cambios en la gobernanza en aquellas empresas basadas en gran medida en el desarrollo de conocimiento por parte de los empleados. En este contexto tienen cabida las implicaciones de un nuevo paradigma de producción, el de la producción ágil, que se desarrolla con una mayor orientación hacia el cliente, un uso intensivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y una mayor flexibilidad y rapidez en los procesos de negocio como variables competitivas. Sería en este punto cuando tiene sentido cuestionarse si este nuevo paradigma va a modificar la gobernanza de las empresas, puesto que las nuevas metodologías utilizadas de innovación ágil en el desarrollo de nuevos productos dependen de un conjunto de intangibles basados en el conocimiento de las personas y de los equipos de los que forman parte.

En base a los trabajos del profesor Salas, podríamos sugerir que el hecho de adoptar la agilidad como práctica de gestión incluye decidir, a nivel directivo y de gobernanza, cuánto poder se está dispuesto a ceder a los equipos de desarrollo y preparar a todos los grupos de interés para el salto (Birkinshaw, 2018) aunque sea de un modo parcial. La cadena de suministro que tengan las organizaciones, los recursos humanos a los que tienen acceso, –tanto internos, como externos–, y las tecnologías flexibles con las que cuenten solo les prepararán para los cambios predecibles. Las capacidades potenciales de la organización y las que se muestran como la capacidad de respuesta, la velocidad, la flexibilidad y la competencia, según Walter (2021) jugarán un papel relevante para afrontar los cambios impredecibles mediante la agilidad organizativa y una oportuna gobernanza.

Lo interesante, en parte, de la discusión aquí realizada es que aún no disponemos de evidencias empíricas que hayan contrastado si las modificaciones en la gobernanza de las empresas constituyen o no una diferenciación en los propios parámetros de agilidad de las empresas o cómo sería una interrelación continua entre ellas, si proporcionaría ventajas competitivas sostenibles en el tiempo y que alcanzarán a toda la organización en forma de aprendizaje, relaciones entre trabajadores y todos los grupos de interés, etc. Por tanto, existe la oportunidad de plantear que en los estudios de las empresas ágiles no solamente se analice la tradicional trilogía secuencial de determinantes-facilitadores-resultados, sino que se efectúen además análisis contingentes para contrastar la influencia de cambios en la gobernanza sobre el desempeño de estas empresas.

BIBLIOGRAFÍA

AGARWAL, A., SHANKAR, R. y TIWARI, M. (2006). Modeling the metrics of lean, agile and leagile supply chain: an ANP-based approach. *European Journal of Operational Research*, 173(1), pp. 211-225. DOI: 10.1016/j.ejor.2004.12.005

APD (2020). ¿Cómo aplicar la Metodología Agile? Los ejemplos de BBVA y Telefónica. *Asociación para el Progreso de la Dirección, Jornada 'Organizaciones ágiles. Palancas para el cambio y claves para el éxito'*, Barcelona, 7 de noviembre de 2020. Último acceso online 2021-05-14: <https://www.apd.es/como-aplicar-metodologia-agile-ejemplos-bbva-y-telefonica/>

BBVA (2021). *Agile en BBVA: un viaje de transformación continua*. Último acceso online 2021-05-14: <https://www.bbva.com/es/agile-en-bbva-un-viaje-de-transformacion-continua/>

BEAUMONT, M., THURIAUX-ALEMÁN, B., PRASAD, P. y HATTON, C. (2017). Using Agile approaches for breakthrough product innovation. *Strategy & Leadership*, 45(6), pp. 19-25. DOI: 10.1108/SL-08-2017-0076

BECK, K., BEEDLE, M., VAN BENNEKUM, A., COCKBURN, A., CUNNINGHAM, W., FOWKS, M. y GREENING, J. (2001). *The Manifesto for Agile Software Development, Agile Alliance*. Disponible en: <https://www.agilealliance.org/agile101/the-agile-manifesto/> (Último acceso online 2021-05-14).

BIRKINSHAW, J. (2018). What to expect from agile. *MIT Sloan Management Review*, 59(2), pp. 39-42.

BOTTANI, E. (2010). Profile and Enablers of Agile Companies: An Empirical Investigation. *International Journal of Production Economics*, 125(2), pp. 251-261. DOI: 10.1016/j.ijpe.2010.02.016

COHEN, D., LINDVALL, M. y COSTA, P. (2004). An Introduction to Agile Methods. *Advances in Computers*, pp. 1-66. DOI: 10.1016/S0065-2458(03)62001-2.

COOPER, R. G. y SOMMER, A. F. (2016). The Agile–Stage-Gate Hybrid Model: A Promising New Approach and a New Research Opportunity. *Journal of Product Innovation Management*, 33(5), pp. 513-526. DOI: 10.1111/jpim.12314.

COOPER, R. G. y SOMMER, A. F. (2018). Agile–Stage-Gate for Manufacturers: Changing the Way New Products Are Developed – Integrating Agile project management methods into a Stage-Gate system offers both opportunities and challenges. *Research Technology Management*, 61(2), pp. 17-26. DOI: 10.1080/08956308.2018.1421380.

CHRISTOPHER, M. (2000). The agile supply chain: competing in volatile markets. *Industrial Marketing Management*, 24(1), pp. 37-44. DOI: 10.1016/S0019-8501(99)00110-8

CHRISTOPHER, M. y TOWILL, D. (2001). An integrated model for the design of agile supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(4), pp. 235-246. DOI: 10.1108/09600030110394914.

ESHLAGHY, A. T., MASHAYEKHI, A. N., RAJABZADEH, A. y RAZAVIAN, M. M. (2010). Applying Path Analysis Method in Defining Effective Factors in Organisation Agility. *International Journal of Production Research*, 48(6), pp. 1765-1786. DOI: 10.1080/00207540802566410

FEIZABADI, J., GLIGOR, D. M. y ALIBAKHSHI, S. (2021). Examining the synergistic effect of supply chain agility, adaptability and alignment: A complementarity perspective. *Supply Chain Management*, 26(4), pp. 514-531. DOI: 10.1108/SCM-08-2020-0424

GUNASEKARAN, A. y YUSUF, Y. Y. (2002). Agile manufacturing: a taxonomy of strategic and technological imperatives. *International Journal of Production Research*, 40(6), pp. 1357-1385. DOI: 10.1080/00207540110118370

HART, A. (1937). Anticipations, business planning and the cycle. *Quarterly Journal of Economics*, 51(2), pp. 272-293. DOI: 10.2307/1882089

HIGHSMITH, J. (2009). *Agile Project Management: Creating Innovative Products*. 2nd Edition. Boston: Addison-Wesley Educational Publishers Inc. Pearson Education Inc.

HUERTA, E. (Editor) (2003). *Los desafíos de la competitividad: la innovación organizativa y tecnológica en la empresa española/prólogo de Vicente Salas Fumás*. Bilbao: Fundación BBVA. ISBN 84-95163-67-5. Último acceso online 2021-05-14: https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2003/01/DE_2003_Los_desafios_de_la_competitividad_Huerta_web.pdf

INMAN, R. A., SALEB, R. S., GREEN JR, K. W. y WHITTEND, D. (2011). Agile manufacturing: Relation to JIT, operational performance and firm performance. *Journal of Operations Management*, 29(4), pp. 343-355. DOI: 10.1016/j.jom.2010.06.001

KETTUNEN, P. (2009). Adopting key lessons from agile manufacturing to agile software product development-A comparative study. *Technovation*, 29(6-7), pp. 408–422. DOI: 10.1016/j.technovation.2008.10.003.

- LEE, H. (2004). The triple-A supply chain. *Harvard Business Review*, 82(10), pp. 102-112.
- LEE, O. K. D., SAMBAMURTHY, V., LIM, K. H. y WEI, K. K. (2015). How does it ambidexterity impact organizational agility? *Information Systems Research*, 26(2), pp. 398-417. DOI: 10.1287/isre.2015.0577
- LEITE, M. y BRAZ, V. (2016). Agile manufacturing practices for new product development: industrial case studies. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 27(4), pp. 560-576. DOI: 10.1108/JMTM-09-2015-0073
- LICHTENTHALER, U. (2020). A Conceptual Framework for Combining Agile and Structured Innovation Processes. *Research-Technology Management*, 63(5), pp. 42-48. DOI: 10.1080/08956308.2020.1790240 M
- LIN, C., CHIU, H. y CHU, P. (2006). Agility index in the supply chain. *International Journal of Production Economics*, 100(2), pp. 285-299. DOI: 10.1016/j.ijpe.2004.11.013
- MARTÍNEZ, A. y PÉREZ, M. (2000). Organización para la producción flexible: El caso de la industria auxiliar de automoción en Aragón. *Economía Industrial*, 332, pp. 61-72.
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, A. y PÉREZ-PÉREZ, M. (2001). Lean indicators and manufacturing strategies. *International Journal of Operations and Production Management*, 21(11), pp. 1433-1452. DOI: 10.1108/01443570110407436
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, A. y PÉREZ-PÉREZ, M. (2005). Supply chain flexibility and firm performance: A conceptual model and empirical study in the automotive industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(7), pp. 681-700. DOI: 10.1108/01443570510605090
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, A., VELA-JIMÉNEZ, M. J., PÉREZ-PÉREZ, M. y DE-LUIS-CARNICER, P. (2011). The Dynamics of Labour Flexibility: Relationships between Employment Type and Innovativeness. *Journal of Management Studies*, 48(4), pp. 715-736. DOI: 10.1111/j.1467-6486.2010.00935.x
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, A., VICENTE-OLIVA, S. y PÉREZ-PÉREZ, M. (2019). Agile production, innovation & technological cooperation: Overlapping priorities of manufacturing firms. *Baltic Journal of Management*, 14(4), pp. 597-615. DOI: 10.1108/BJM-12-2018-0410
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, A., VICENTE-OLIVA, S. y PÉREZ-PÉREZ, M. (2020). The relationship between R&D, the absorptive capacity of knowledge, human resource flexibility and innovation: Mediator effects on industrial firms. *Journal of Business Research*, 118, pp. 431-440. DOI: 10.1016/j.jbusres.2020.07.014
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, A., VICENTE-OLIVA, S. y PÉREZ-PÉREZ, M. (2021). The strategy of human resource flexibility versus absorptive capacity of knowledge: an integrative framework in industrial firms. *European Journal of Innovation Management*, 24(2), pp. 315-337. DOI: 10.1108/EJIM-10-2019-0314

NARASIMHAN, R., SWINK, M. y KIM S. (2006). Disentangling leanness and agility: An empirical investigation. *Journal of Operations Management*, 24, pp. 440-457. DOI: 10.1016/j.jom.2005.11.011

NERUR, S., MAHAPATRA, R. y MANGALARAJ, G. (2005). Challenges of migrating to agile methodologies. *Communications of the ACM*, 48(5), pp. 72-78. DOI: 10.1145/1060710.1060712.

NGAI, E., CHAU, D. y CHAN, T. (2010). Information technology, operational and management competencies for supply chain agility: findings from case studies. *Journal of Strategic Information Systems*, 20(3), pp. 232-249. DOI: 10.1016/j.jsis.2010.11.002

OZTEMEL, E. y GURSEV, S. (2020). Literature review of Industry 4.0 and related technologies. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 31(1), pp. 127-182. DOI: 10.1007/s10845-018-1433-8.

SALAS, V. (1996). La lógica de la producción ligera: valoración e implicaciones. *Situación*, pp. 195-208.

SALAS, V. (2007a). *El siglo de la empresa*. Bilbao: Fundación BBVA. ISBN 978-84-96515-54-3. Último acceso online 2021-05-14: https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2007_siglo_empresa.pdf

SALAS, V. (2007b). Economía del gobierno empresarial orientado a los interesados: el caso de la empresa intensiva en conocimiento. *Ekonomiaz: Revista vasca de Economía*, 65, pp.68-83.

SALAS, V. (2009). Modelos de Negocio y Nueva Economía Industrial. *Universia Business Review*, 23, pp.122-143.

SALAS-FUMÁS, V. (2010). Governance of Knowledge-Intensive Firms in the Modern Market Economy. *International Journal of the Economics of Business*, 17(3), pp. 349-372, DOI: 10.1080/13571516.2010.513811

SALAS-FUMÁS, V. y SÁNCHEZ-ASIN, J. J. (2013). Information and trust in hierarchies. *Decision Support Systems*, 55(4), pp. 988-999, DOI: 10.1016/j.dss.2013.01.008

SALAS-FUMÁS, V., SÁENZ-ROYO, C. y LOZANO-ROJO, A. (2016). Organisational structure and performance of consensus decisions through mutual influences: A computer simulation approach. *Decision Support Systems*, 86, pp. 61-72. DOI: 10.1016/j.dss.2016.03.008

SCHULZ, J., STEINHOFF, F. y JEPSSEN, K. (2017). Strategy and Communication for Innovation. En: N. PFEFFERMANN y J. GOULD (eds), *Strategy and Communication for Innovation: Integrative Perspectives on Innovation in the Digital Economy*. Cham: Springer International Publishing, pp. 1-424. DOI: 10.1007/978-3-319-49542-2.

SOLTANINEZHAD, A., MOROVATI SHARIFABADI, A., ZARE AHMADABADI, H. y JAFARNEJAD, A. (2021). Developing a model for strategic agility in knowledge-based companies using a mixed methods approach. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 14(2), pp. 176-198. DOI: 10.3926/jiem.3083

STIGLER, G. (1939). Production and distribution in the short run. *Journal of Political Economy*, 47(3), pp. 305-327. DOI: 10.1086/255387

STIGLITZ, J. (2021). *Reescribir las reglas de la economía europea. Propuestas para el crecimiento y la prosperidad compartida*. Barcelona: Antoni Bosch editor, S.A.U.

SWAFFORD, P., GHOSH, S. y MURTHY, N. (2006). The antecedents of supply chain agility of a firm: Scale development and model testing. *Journal of Operations Management*, 24(2), pp. 170-188. DOI: 10.1016/j.jom.2005.05.002

TEECE, D. J., PISANO, G. y SHUEN, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), pp. 509-533. DOI: 10.1002/(sici)1097-0266(199708)18:7%3c509:aid-smj882%3e3.0.co;2-z

TEECE, D. J., PETERAF, M. y LEIH, S. (2016). Dynamic Capabilities and organizational agility: Risk, uncertainty, and strategy in the innovation economy. *California Management Review*, 58(4), pp. 13-35. DOI: 10.1525/cmr.2016.58.4.13

THILAK, V. M. M., DEVADASAN, S. R. y SIVARAN, N. M. (2015). A literature review on the progression of agile manufacturing paradigm and its scope of application in pump industry. *The Scientific World Journal*, pp. 1-9. DOI: 10.1155/2015/297850

UPTON, D. (1994). The management of manufacturing flexibility. *California Management Review*, 36(2), pp. 72-89. DOI: 10.2307/41165745

VÁZQUEZ-BUSTELO, D., AVELLA, L. y FERNÁNDEZ, E. (2007). Agility drivers, enablers and outcomes: Empirical test of an integrated agile manufacturing model. *International Journal of Operations & Production Management*, 27(12), pp. 1303-1333. DOI: 10.1108/01443570710835633

VINODH, S., KUMAR, V. U. y GIRUBHA, R. J. (2012). Thirty-criteria-based agility assessment: A case study in an Indian pump manufacturing organization. *International Journal of Advance Manufacturing Technology*, 63, pp. 915-929. DOI: 10.1007/s00170-012-3988-4

VOKURKA, R. y O'LEARY-KELLY, S. (2000). A review of empirical research on manufacturing flexibility. *Journal of Operations Management*, 18(4), pp. 485-501. DOI: 10.1016/S0272-6963(00)00031-0

WALTER, A. T. (2021). Organizational agility: ill-defined and somewhat confusing? A systematic literature review and conceptualization. *Management Review Quarterly*, 71, pp. 343-391 DOI: 10.1007/s11301-020-00186-6

WILSON, K. y DOZ, Y. L. (2011). Agile Innovation: A Footprint Balancing Distance and Immersion. *California Management Review*, 53(2), pp. 6-26. DOI: 10.1525/cmr.2011.53.2.6.

ZHANG, Z. y SHARIFI, H. (2000). A methodology for achieving agility in manufacturing organisations. *International Journal of Operations and Production Management*, 20(4), pp. 496-513. DOI: 10.1108/01443570010314818

ZHANG, Z. y SHARIFI, H. (2007). Towards theory building in agile manufacturing strategy—a taxonomical approach. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 54(2), pp. 351-370. DOI: 10.1109/tem.2007.89398 9