

## La empresa creadora de conocimiento

IKUJIRO NONAKA

### Resumen

EN UNA ECONOMÍA cuya única certidumbre es la incertidumbre, la mejor fuente para obtener una ventaja competitiva duradera es el conocimiento. Sin embargo, muy pocos directores conocen la verdadera naturaleza de una empresa creadora de conocimiento —y, mucho menos, saben cómo gestionarla—.

Según Ikujiro Nonaka, un japonés que estudia la empresa, el problema consiste en que la mayoría de los directores occidentales mantienen una visión demasiado estrecha acerca de lo que es el conocimiento y cómo debe ser explotado y aprovechado por la empresa. Creen que sólo es útil el conocimiento *hard* (en el sentido de cuantificable). Y consideran que la empresa es una especie de máquina para «procesar la información»:

Pero existe otra manera de entender el conocimiento y el papel que debe desempeñar en la empresa. Es una manera que se suele encontrar más frecuentemente en empresas japonesas de gran éxito, como Honda, Canon, Matsushita y Sharp. Los directores de estas empresas son conscientes de que la creación de nuevo conocimiento no es simplemente una cuestión de «procesar» información objetiva de un modo mecanicista y automático. Opinan que es más bien una cuestión de saber aprovechar las tácticas y a veces muy subjetivas percepciones, ideas e intuiciones de los empleados. Con frecuencia, los medios para aprovechar tal conocimiento son de carácter “blando” (cualitativo) —y suelen tomar la forma de eslóganes, metáforas y símbolos— pero se trata de unas herramientas esenciales para la innovación continuada.

Es muy complicado explicar las razones por las que las empresas japonesas parecen ser tan especialmente eficaces en este tipo holístico de creación de conocimiento. Pero la lección clave que deben aprender los directores es bien sencilla: del mismo modo que la mayoría de los fabricantes del mundo han aprendido mucho gracias a las técnicas de producción japonesas, toda empresa que desee competir en conocimiento deberá aprender de las técnicas japonesas de creación del conocimiento. Utilizando ilustrativos ejemplos de algunas de las más importantes empresas de Japón, Nonaka propone una nueva forma de entender las funciones y responsabilidades de la dirección, así como la estructura y los procedimientos de la empresa creadora de conocimiento.

EN UNA ECONOMÍA cuya única certidumbre es la incertidumbre, la mejor fuente para obtener ventajas competitivas duraderas es el conocimiento. Cuando de la noche a la mañana cambian los mercados, proliferan las tecnologías, se multiplican los competidores, y los productos quedan obsoletos, sólo alcanzarán el éxito las empresas que de un modo consistente creen nuevo conocimiento, lo difundan por toda la empresa y lo incorporen rápidamente a las nuevas tecnologías y productos. Ésas son las actividades que definen a la empresa «creadora de conocimiento», donde todo el negocio gira sobre la innovación continuada. Sin embargo, y a pesar de todo lo que se habla sobre el «poder del cerebro» y el «capital intelectual», son muy pocos los directores que han comprendido la verdadera naturaleza de la empresa creadora de conocimiento —y muchos menos

los que saben cómo gestionarla—. La razón: tienen una idea equivocada de lo que es el conocimiento y de lo que la empresa debe hacer para explotarlo y aprovecharlo.

Profundamente gravada en la tradición sobre gestión empresarial occidental, desde Frederick Taylor hasta Herbert Simón, subyace la visión de la empresa como una máquina para «procesar la información». En esta visión, sólo se considera útil el conocimiento formalista y sistemático —los datos *hard* (en el sentido de cuantitativos), los procedimientos codificados y los principios universales—. Y los sistemas clave para calcular el valor del nuevo conocimiento son igualmente *hard* y cuantificables —mejora de la eficacia, reducción de costos, aumento de la rentabilidad de las inversiones—.

Pero existe otra forma de entender el conocimiento y su papel en las organizaciones empresariales. Es una forma de entender el conocimiento que se encuentra más frecuentemente en las principales y más competitivas empresas japonesas, como Honda, Canon, Matsushita, NEC, Sharp y Kao. Estas empresas se han hecho famosas por su capacidad para responder rápidamente a los clientes, crear nuevos mercados, desarrollar rápidamente nuevos productos y dominar las nuevas tecnologías. El secreto de su éxito está en su original enfoque sobre la creación de nuevo conocimiento.

Para los directores occidentales, el enfoque japonés resulta a menudo extraño y hasta incomprendible. Consideremos los siguientes ejemplos:

— ¿El lema «teoría evolutiva del automóvil» puede ser un concepto útil para el diseño de un nuevo coche?

Sin embargo, esa frase es la que llevó a la creación del Honda City, el innovador coche urbano de Honda.

— ¿Una lata de cerveza puede ser una analogía útil para una fotocopidora personal? Pues esa analogía es la que promovió una mejora fundamental en el diseño de la revolucionaria minicopiadora de Canon, un producto que creó el mercado de copiatoras personales y que impulsó la exitosa transición de Canon desde su estancado negocio de cámaras y su entrada en el más lucrativo campo de la automatización de oficinas.

— ¿Una palabra tan rebuscada como «optoelectrónica» puede ofrecer alguna orientación a los ingenieros de desarrollo de producto de una empresa? Sin embargo, bajo esa rúbrica, Sharp ha adquirido su gran reputación de crear «productos de primera línea», que definen nuevas tecnologías y mercados, haciendo de Sharp el principal protagonista en diversos sectores, que van desde la televisión en color a las pantallas de cristal líquido y los circuitos integrados fabricados según especificaciones del cliente.

En todos esos casos, unos eslóganes crípticos, que para el director occidental suenan a simple estupidez —válidos quizá para una campaña publicitaria, pero desde luego nunca para dirigir una empresa—, han sido de hecho unas herramientas muy eficaces para crear nuevo conocimiento. Todos los directores reconocen el carácter imprevisible de la innovación. Los ejecutivos de esas empresas japonesas están gestionando esa imprevisibilidad en beneficio de la empresa, de sus empleados y de sus clientes.

La piedra angular del enfoque japonés reside en reconocer que la creación de nuevo conocimiento no es simplemente una cuestión de «procesar» una información objetiva. Es más bien una cuestión de saber aprovechar las tácitas y a menudo muy subjetivas percepciones, intuiciones y corazonadas de los empleados, y luego poner esas ideas a disposición de toda la empresa para ser probadas y utilizadas. La clave de todo el proceso está en el compromiso personal, el sentido de identificación con la empresa, y de su misión, que mantienen los empleados. Para movilizar ese compromiso y lograr materializar ese conocimiento tácito en productos y tecnologías reales, se necesitan directores que sepan manejar con igual facilidad símbolos e imágenes —eslóganes como el de «teoría evolutiva del automóvil», analogías como la existente entre una lata de cerveza y una copiadora personal, metáforas como la de «optoelectrónica»— que las secas cifras empleadas para evaluar la cuota de mercado, la productividad o la rentabilidad de las ventas.

Ese enfoque holístico del conocimiento, que se observa en muchas empresas japonesas, se basa también en otra idea fundamental: la empresa no es una máquina, sino un organismo vivo. La empresa, igual que la persona, puede poseer un sentido colectivo de identidad y de finalidad última. Esto es, en la empresa, el equivalente al autoconocimiento de la persona —una idea compartida acerca de lo que la empresa significa, de hacia dónde se dirige, de la clase de mundo en que desea vivir y, lo más importante, de cómo hacer realidad ese mundo—.

A este respecto, la empresa creadora de conocimiento se centra tanto en las ideas como en los ideales. Y ese hecho fomenta la innovación. La esencia de la innovación consiste en recrear el mundo siguiendo una determinada visión o ideal. Crear nuevo conocimiento significa literalmente recrear la empresa y a cada una de las personas que trabajan en ella mediante un proceso ininterrumpido de autorrenovación personal y empresarial. En la empresa creadora de conocimiento, generar nuevo conocimiento no es una actividad especializada de unos pocos —el campo de acción del departamento de I+D o el de marketing, o el de planificación estratégica—. Es un estilo de conducta, un modo de actuar; de hecho, una forma de ser en donde todos son trabajadores del conocimiento —es decir, todos son empresarios—

Las razones para explicar por qué las empresas japonesas parecen' especialmente eficaces en esta especie de continua innovación y autorrenovación son bastante complejas. Pero la lección clave que deben aprender los directores es bien sencilla: del mismo modo que la mayoría de los fabricantes del mundo han aprendido mucho gracias a las técnicas de producción japonesas, toda empresa que desee competir en conocimiento deberá aprender de las técnicas japonesas de creación del conocimiento. Las experiencias de las empresas japonesas que presentamos a continuación muestran que la empresa creadora de conocimiento utiliza una forma muy novedosa de entender la función y la responsabilidad de la dirección, la estructura organizativa y las prácticas empresariales. Se trata de un enfoque que coloca a la creación del conocimiento exactamente en la posición donde debe estar: en el mismo centro de la estrategia de recursos humanos de la empresa.

### **La espiral del conocimiento**

El nuevo conocimiento siempre se inicia en la persona. Un investigador brillante concibe una idea que conduce a una nueva patente. El sentido intuitivo sobre las tendencias del mercado de un director intermedio se transforma en el catalizador del concepto para un importante nuevo producto. Un trabajador de taller se basa en sus largos años de experiencia para idear un nuevo proceso innovador. En cada uno de esos casos, el conocimiento individual de esa persona se transforma en conocimiento empresarial valioso para toda la empresa en su conjunto.

Poner el conocimiento personal a su disposición de los demás constituye la actividad fundamental de la empresa creadora de conocimiento. Es una actividad realizada continuamente y en todos los niveles de la empresa. Y tal como muestra el ejemplo siguiente, a veces puede adoptar formas inesperadas.

En 1985, los encargados de desarrollo de producto de la sede de Matsushita Electric Company en Osaka estaban trabajando duramente en una nueva máquina panificadora. Pero tenían problemas para lograr que la máquina amasase el pan correctamente.

*Crear conocimientos es tanto cuestión de ideas como de ideales*

A pesar de todos los intentos, la corteza del pan se quemaba demasiado, mientras el interior quedaba casi sin hacer. Los empleados analizaron el problema de un modo exhaustivo. Incluso compararon las placas de rayos X de los panes amasados por la máquina y los elaborados por panaderos profesionales. Pero no lograban extraer ningún dato significativo.

Al final, la desarrolladora de software Ikuko Tanaka propuso una solución creativa. El Osaka International Hotel tenía fama de fabricar el mejor pan de todo Osaka. ¿Por qué no utilizarlo como modelo? Tanaka se adiestró con el jefe de panaderos del hotel y estudió su técnica de amasado. Ikuko observó que el panadero utilizaba un modo diferente de estirar la masa. Tras un año de

pruebas y errores, Tanaka pudo establecer las especificaciones del producto —entre otras, la inclusión de unas nervaduras especiales en el interior de la máquina— que reproducían perfectamente la técnica de estirado de la masa utilizada por el panadero y la calidad del pan que había aprendido a elaborar en el hotel. Resultado: el original método Matsushita de «masa enrollada» y un producto que ya en su primer año estableció el récord de ventas para un nuevo electrodoméstico.

La innovación de Ikuko Tanaka ilustra la existencia de un movimiento entre dos formas diferentes de conocimiento. 'El punto final de ese movimiento es el conocimiento «explícito»: las especificaciones de producto para una máquina de elaborar pan. El conocimiento explícito es formal y sistemático. Por esa razón puede ser fácilmente comunicado y compartido en forma de unas especificaciones de producto, una fórmula científica o un programa de ordenador.

Pero en la innovación de Tanaka el punto de partida es Otra clase de conocimiento que no es fácilmente expresable: el conocimiento «tácito», como el que poseía el jefe de panaderos del Osaka International Hotel. El conocimiento tácito es muy personal. Resulta muy difícil expresarlo formalmente y, por lo tanto, es difícil comunicarlo a los demás. O, empleando las palabras del filósofo Michael Polanyi: «Podemos saber mucho más que lo que podemos expresar». El conocimiento tácito está profundamente enraizado en la acción y en el cometido personal dentro de un determinado contexto —un oficio o profesión, una tecnología o el mercado de un producto en concreto, las actividades de un equipo o grupo de trabajo—.

El conocimiento tácito se compone en parte de conocimientos técnicos —esa clase de capacidades y conocimientos informales y difíciles de concretar que se suelen englobar en el término *know-how*—. Un experto artesano, tras largos años, de experiencia, adquiere un amplio conocimiento que se «sabe de memoria». Pero muchas veces no es capaz de explicar los principios técnicos o científicos en que se basa ese conocimiento!

Al mismo tiempo, el conocimiento tácito posee una importante dimensión cognoscitiva. Consiste en modelos mentales, creencias y perspectivas tan gravadas que consideramos como hechos ciertos y, por lo tanto, no son fáciles de expresar. Por esa misma razón, esos modelos implícitos influyen profundamente sobre nuestra forma de percibir el mundo que nos rodea.

La diferenciación entre conocimiento explícito e implícito nos indica las cuatro formas básicas en que se puede crear conocimiento en una empresa:

1. *De tácito a tácito*. A veces, una persona comparte su conocimiento tácito directamente con otra. Por ejemplo, cuando Ikuko Tanaka hace el aprendizaje con el jefe de panaderos del Osaka International Hotel, adquiere sus conocimientos tácitos mediante la observación, la imitación y la práctica. Esos nuevos conocimientos llegan a formar parte de su propia base de conocimiento tácito. Dicho de otra manera: Tanaka «asimila» el oficio.

Pero, por sí sola, la «asimilación» es una forma bastante limitada de creación de conocimiento. Es cierto que el aprendiz adquiere los conocimientos del experto. Pero ni el aprendiz ni el maestro obtienen una percepción sistemática sobre el conocimiento del oficio. Como ese conocimiento nunca se hace explícito, no puede ser fácilmente aprovechado por la empresa en su conjunto.

2. *De explícito a explícito*. Una persona puede también combinar varias partes separadas de conocimiento explícito para establecer un nuevo conjunto de conocimiento. Por ejemplo, cuando el directivo de una empresa recoge información de los distintos departamentos y elabora un informe financiero, ese informe es un conocimiento nuevo ya que sintetiza una información recibida de varias fuentes distintas. Pero esa combinación tampoco amplía realmente la base de conocimiento existente en la empresa.

Pero cuando interactúan el conocimiento explícito y tácito sucede algo muy valioso. Precisamente es ese intercambio entre conocimiento explícito y tácito el que las empresas japonesas saben desarrollar a la perfección.

3. *De tácito a explícito*. Cuando Ikuko Tanaka es capaz de expresar formalmente los fundamentos de su conocimiento tácito acerca de la elaboración del pan, lo convierte en

conocimiento explícito y lo puede compartir con su equipo de desarrollo de proyecto. Otro ejemplo puede ser el del directivo que, en lugar de simplemente establecer un plan financiero convencional para su empresa, \_\_idea un nuevo e innovador modelo de control presupuestario basado en su propio conocimiento tácito adquirido tras largos años de trabajo.

4. *De explícito a tácito.* A medida que ese nuevo conocimiento explícito se extiende por toda la empresa, otros empleados empiezan a interiorizarlo —es decir, lo utilizan para ampliar, extender y modificar su propio conocimiento tácito—. La propuesta del directivo provoca una revisión del sistema de control financiero de la empresa. Otros empleados utilizan esa innovación y al final la consideran un hecho aceptado, que forma parte del conjunto de herramientas y recursos necesarios para realizar su tarea.

En la empresa creadora de conocimiento, esos cuatro modelos funcionan en una interacción dinámica, una especie de espiral del conocimiento. Analicemos el caso de Ikuko Tanaka, de Matsushita:

1. Primero aprende los secretos tácitos del jefe de panaderos del Osaka International Hotel (asimilación).
2. A continuación traduce esos secretos a conocimiento explícito, que puede comunicar a los miembros de su equipo y a otros empleados de Matsushita (expresión).
3. El equipo normativiza ese conocimiento recogiéndolo en un manual o un libro de trabajo, y lo materializa en un producto (combinación).
4. Por último, mediante la experiencia vivida al crear ese nuevo producto, Tanaka y los miembros de su equipo enriquecen su propia base de conocimiento tácito (interiorización). Especialmente, llegan a comprender de un modo extremadamente intuitivo que algunos productos, como la máquina, de hacer pan, pueden ofrecer una verdadera calidad. Es decir, que la máquina puede elaborar un pan tan bueno como el del panadero profesional.

Y eso da inicio nuevamente a toda la espiral de conocimiento, pero esta vez a un nivel superior. Esa nueva idea de verdadera calidad adquirida al desarrollar la máquina de hacer pan es transmitida de un modo informal a los otros empleados de Matsushita. Éstos la utilizan para, formular unas normas de calidad equivalentes, aplicables a otros nuevos productos de Matsushita —ya se trate de electrodomésticos, equipos audiovisuales o aparatos de línea blanca—. De esa manera, la base de conocimiento de la empresa se va ampliando cada vez más.

La expresión (convertir conocimiento tácito en conocimiento explícito) y la interiorización (emplear el conocimiento explícito para ampliar la base de conocimiento tácito) son los dos pasos fundamentales de esa espiral del conocimiento, ya que ambos requieren una intervención

activa del propio yo —es decir, compromiso personal—. La decisión tomada por Ikuko Tanaka de aprender con el jefe de panaderos es un ejemplo de ese compromiso. De modo similar, cuando el directivo expresa su conocimiento tácito y lo materializa en un sistema nuevo, su identidad personal se implica directamente de una manera que no lo hace cuando se dedica simplemente a «estrujar» los números de su plan financiero tradicional.

El conocimiento tácito se compone de modelos mentales, de creencias y de experiencia; por eso, el pasar del conocimiento tácito al explícito es en realidad un proceso en el que/expresamos nuestra propia visión del mundo —lo que es y lo que debería ser—. Cuando el empleado inventa un nuevo conocimiento, se está también reinventando a sí mismo, a la empresa e incluso al mundo.

Cuando los directores captan esta idea, se dan cuenta de que las herramientas más apropiadas para gestionar una empresa creadora de conocimiento son muy diferentes de las que se utilizan en la mayoría de las empresas occidentales.

## De la metáfora al modelo

Convertir el conocimiento tácito en explícito significa encontrar la forma de expresar lo inexpresable. Desafortunadamente, una de las herramientas de gestión más eficaces para lograr ese fin es también una de las que más se arrinconan: el conjunto de simbolismos y lenguaje figurativo que los directores pueden utilizar para expresar sus ideas e intuiciones. En las empresas japonesas, ese lenguaje evocativo y muchas veces poético ocupa un lugar especialmente predominante en el desarrollo del producto.

En 1978, la alta dirección de Honda inició el desarrollo de un nuevo concepto de automóvil con el eslogan «vamos a apostar». Esa frase expresaba la convicción de los altos ejecutivos de que los modelos Civic y Accord eran ya demasiado conocidos. Los directores se daban cuenta también de que, junto a la nueva generación de posguerra que estaba entrando, en el mercado del automóvil, estaba madurando también una nueva generación de jóvenes diseñadores de producto, que aportaban ideas poco convencionales sobre lo que debe ser un buen coche.

La decisión empresarial que se tomó como resultado del eslogan «vamos a apostar» consistió en organizar un equipo de desarrollo de nuevos productos integrado por ingenieros y diseñadores jóvenes (la media de edad era de 27 años). La alta dirección dio a ese equipo dos -y sólo dos- instrucciones: primero, crear un concepto de producto totalmente distinto a todo lo que la empresa había hecho hasta entonces; segundo, crear un coche que no costase mucho, pero que no fuese de los baratos.

La misión puede parecer algo vaga, pero en realidad, proporcionó al equipo una orientación extremadamente clara. Por ejemplo, en los primeros días del proyecto algunos miembros propusieron diseñar una versión más pequeña y más barata del Honda Civic —una opción segura y tecnológicamente viable—. Pero el equipo decidió rápidamente que aquel enfoque era contrario al conjunto lógico de su misión. La única alternativa consistía en inventar algo totalmente nuevo.

El director del equipo de proyecto, Hiroo Watanabe, acuñó otro eslogan para expresar su idea sobre el ambicioso reto al que se enfrentaba el equipo: teoría evolutiva del automóvil. Esta frase describía un ideal. En efecto, planteaba una pregunta: ¿si el automóvil fuese un organismo vivo, cómo debería evolucionar? Mientras los miembros del equipo se preguntaban y discutían acerca de lo que podía significar el eslogan de Watanabe, obtuvieron la respuesta en forma de otro eslogan: «hombre máximo, máquina mínimo». Este eslogan expresaba la creencia del equipo acerca de que el coche ideal debería ir más allá de la tradicional relación hombre-máquina. Pero eso implicaba enfrentarse a lo que Watanabe llamaba «el razonamiento de Detroit», que había sacrificado la comodidad en aras del aspecto externo.

Esta tendencia «evolutiva» que el equipo había expresado al final quedó materializada en la imagen de una esfera —un automóvil que era a la vez «corto» (en longitud) y «alto» (en altura)—. El equipo afirmaba que un coche de ese tipo sería más ligero y barato, pero también más cómodo y sólido que los coches tradicionales. Una esfera proporcionaba el máximo espacio para los pasajeros y, al mismo tiempo, ocupaba el mínimo espacio de carretera. Además, esa forma minimizaba el espacio ocupado por el motor y el resto de sistemas mecánicos. Esto dio a luz un nuevo concepto de producto, que el equipo bautizó como «niño alto» y que al final condujo al Honda City, el coche urbano distintivo de la empresa.

El concepto «niño alto» iba en contra de la manera convencional de la época en diseño de automóviles, que se inclinaba por los sedanes largos y bajos. Pero el estilo y la ingeniería revolucionarios del City resultaron proféticos. Este coche inició una nueva forma de enfocar el diseño en la industria automovilística japonesa, basada en el concepto de hombre máximo, máquina mínimo, que ha dado lugar a la nueva generación de coches «cortos y altos» actualmente predominantes en Japón.

La historia del Honda City ilustra la forma en que las empresas japonesas emplean el lenguaje figurativo en todos los niveles y en todas las fases del proceso desarrollo del producto. También permite intuir las diferentes clases de lenguaje figurativo empleado y la función específica que desempeña cada uno de ellos.

Uno de los lenguajes figurativos más importantes es la metáfora. Una «metáfora» no es sólo una estructura gramatical una expresión alegórica. La metáfora es, sobre todo, un método diferente de percepción. Por medio de la metáfora, personas procedentes de contextos muy distintos y con experiencias muy diferentes pueden comprender 'algo de un modo intuitivo mediante el empleo de la imaginación y los símbolos, sin necesidad de efectuar una labor de análisis o generalización. Por medio de la metáfora, las personas pueden exponer de forma diferente lo que, saben, y pueden empezar a expresar lo que saben pero no pueden decir con palabras. La metáfora es de gran eficacia para fomentar el compromiso directo con el proceso creativo en las primeras fases de la creación de conocimiento. La metáfora consigue ese fin a base de tomar dos áreas distintas y diferentes de experiencia y fundirlas en una única y englobadora imagen o símbolo —lo que el filósofo del lenguaje Max Black ha descrito acertadamente como «dos ideas en una frase»—. La metáfora, al establecer una conexión entre dos cosas que sólo parecen estar vagamente relacionadas, genera una discrepancia o conflicto. A veces, las imágenes metafóricas tienen múltiples significados y aparecen como lógicamente contradictorias e, incluso, irracionales. Pero esta característica, en lugar de un inconveniente, es realmente una gran virtud. Porque ese mismo conflicto que encierra la metáfora es el que provoca e inicia el proceso creativo. Cuando los empleados intentan definir de un modo más claro la idea que expresa la metáfora, deben esforzarse por conciliar sus significados contradictorios. Éste es el primer paso para hacer explícito el conocimiento tácito.

Analicemos el eslogan de Hiroo Watanabe «teoría evolutiva del automóvil». Como toda buena metáfora, combina dos ideas que normalmente nadie consideraría unidas —el automóvil, que es una máquina; y la teoría de la evolución, que se refiere a los organismos vivos—. Y, sin embargo, esta discrepancia es una plataforma fructífera para especular sobre las características del coche ideal.

La metáfora sirve para iniciar el proceso de creación de conocimiento, pero por sí sola no basta para completar ese proceso. El paso siguiente es la analogía. La metáfora es impulsada principalmente por la intuición, y relaciona imágenes que a primera vista parecen muy alejadas unas de otras; la analogía es un proceso más estructurado dirigido a reconciliar las contradicciones y marcar las diferencias. Dicho con otras palabras: al clarificar la forma en que las ideas contenidas en una frase son similares y distintas, las contradicciones propias de la metáfora quedan armonizadas en la analogía. En ese sentido, la analogía es un paso intermedio entre la imaginación pura y el razonamiento lógico.

Probablemente, el mejor ejemplo de analogía lo tenemos en el desarrollo de la revolucionaria minicopiadora de Canon. Los diseñadores de Canon sabían que, para tener éxito, la primera fotocopiadora personal tenía que ser fiable. Para garantizar la fiabilidad determinaron que el tambor copador fotosensible —elemento causante del 90% de los problemas de mantenimiento— debía ser desechable. Para ser desechable, el tambor debía ser fácil de fabricar y barato. ¿Cómo producir un tambor desechable?

La idea genial surgió un día en que el líder del grupo de trabajo, Hiroshi Tanaka, pidió que les trajesen algunas latas de cerveza. El equipo estaba discutiendo los problemas de diseño mientras se bebían las cervezas, cuando Tanaka cogió una de las latas y preguntó en voz alta: «¿Cuánto cuesta fabricar esta lata?» La pregunta llevó al equipo a especular sobre la posibilidad de aplicar el proceso de producción de latas de cerveza a la fabricación de un tambor copador de aluminio. Al analizar los aspectos en los que un tambor copador se parece y se diferencia de una lata de cerveza, el equipo de desarrollo de la minicopiadora pudo crear la tecnología de proceso necesaria para fabricar un tambor copador de aluminio a un costo apropiadamente bajo.

El último paso del proceso de creación de conocimiento consiste en definir un modelo real. Un modelo es mucho más inmediatamente perceptible que una metáfora o una analogía. En el modelo, las contradicciones han sido superadas, y los conceptos ya son 'transferidos mediante una lógica consistente y sistemática. Las normas de calidad para el pan en el Osaka International Hotel permitieron a Matsushita establecer las especificaciones de producto apropiadas para su máquina doméstica de hacer pan. La imagen de una esfera condujo a Honda a su concepto de producto niño alto.

Desde luego, términos como «metáfora», «analogía» y «modelo» son arquetipos. En la realidad suele ser difícil distinguir unos de otros; una frase o imagen puede incorporar más de una de esas tres funciones. Sin embargo, esos tres términos sirven para explicar muy bien el proceso por el que la empresa convierte el conocimiento tácito en explícito: primero, relacionando cosas e ideas contradictorias por medio de la metáfora luego, resolviendo esas contradicciones mediante la analogía; y finalmente, cristalizando los conceptos creados y materializándolos en un modelo que permita poner ese conocimiento a disposición de la empresa.

### **Del caos al concepto: gestión de la empresa creadora de conocimiento**

Entender la creación de conocimiento como un proceso para hacer explícito lo tácito —una cuestión de metáforas, analogías y modelos— tiene una implicación muy directa sobre la forma en que una empresa estructura su organización y define las funciones y responsabilidades directivas dentro de ella. Éste es el «como» de la empresa creadora de conocimiento, las estructuras y prácticas empresariales que traducen la visión de la empresa para obtener productos y tecnologías innovadoras.

El principio fundamental de la estructura organizativa de las empresas japonesas que he estudiado es la duplicidad —el deliberado solape de la información, actividades operativas y responsabilidades directivas de la empresa—. Para los directores occidentales, el término «duplicidad», con sus connotaciones de despilfarro y repetición innecesaria, puede sonar poco atrayente. Sin embargo, para gestionar una empresa generadora de conocimiento, el primer paso consiste en establecer una organización duplicada.

La duplicación es importante, porque estimula una comunicación y un diálogo más frecuente. Esto genera un «terreno cognoscitivo común» entre los empleados y, de ese modo, facilita la transmisión del conocimiento tácito.

***Los directores deben animar a los empleados a reexaminar todo aquello que consideran como un hecho seguro.***

Como los miembros de la organización comparten la información solapada, pueden captar lo que otros están intentando expresar. La duplicidad permite también extender el nuevo conocimiento explícito por toda la empresa, para que sea interiorizado por los empleados.

La lógica de la duplicidad organizativa nos ayuda a explicar por qué las empresas japonesas gestionan el desarrollo de producto como un proceso de solape en donde las distintas divisiones funcionales trabajan conjuntamente mediante una división compartida del trabajo. En Canon, el desarrollo duplicado del trabajo va un paso más adelante. La empresa organiza los equipos de desarrollo de producto siguiendo el «principio de competencia interna». Cada equipo se divide en grupos competidores que desarrollan distintos enfoques acerca del mismo proyecto, y luego exponen las ventajas y desventajas de sus propuestas. Esto estimula al equipo a analizar el proyecto desde una diversidad de perspectivas. Bajo la orientación de un director de equipo, cada equipo y todos en común al final pueden reconocer cuál es el «mejor» enfoque.

En cierto sentido, una competencia interna de ese tipo es un despilfarro. ¿Por qué asignar dos o más grupos de empleados para el proyecto de desarrollo del mismo producto? Pero, cuando existe una responsabilidad compartida, la información se multiplica y se acelera la capacidad de la empresa para crear y poner en práctica los conceptos.

En Canon, el intento de crear un tambor desechable de bajo costo para la minicopiadora permitió idear unas tecnologías para facilitar la miniaturización, reducir el peso y automatizar el montaje. Luego, esas tecnologías fueron aplicadas rápidamente a otros productos de ofimática, tales como lectores de microfilms, impresoras láser, procesadores de texto y máquinas de escribir. Esto fue un factor decisivo que sirvió a Canon para diversificar su negocio de cámaras e introducirse en la automatización de oficinas, y obtener una ventaja competitiva en el sector de impresoras láser. Para 1987 —sólo cinco años después de introducir la minicopiadora— el 74% de las ventas de Canon procedían de su división de máquinas para oficina.



Otra manera de crear duplicidad es la estrategia de rotación del personal, especialmente entre áreas de tecnología diferente y entre departamentos, como el de marketing e I+D. La rotación permite a los empleados conocer la empresa desde múltiples perspectivas. De ese modo, el conocimiento empresarial se hace más «fluido» y más fácil de llevar a la práctica. En Kao Corporation, un importante fabricante japonés de productos de consumo, los investigadores suelen «jubilarse» del departamento de I+D cuando tienen unos cuarenta años, para ser transferidos a otros departamentos, como marketing, ventas o producción. Y se espera que todos los empleados desempeñen tres trabajos diferentes cada diez años.

El libre acceso a toda la información de la empresa también sirve para generar duplicidad. Cuando existen diferencias en el grado de información disponible, los miembros de una empresa ya no pueden interactuar en igualdad de términos, y esto obstaculiza la búsqueda de distintas interpretaciones para el nuevo conocimiento. La alta dirección de Kao no permite la existencia de ninguna discriminación en el acceso a la información de los empleados. Toda la información de la empresa (a excepción de los datos personales) está archivada en una única base de datos abierta a todos los empleados, con independencia del puesto que ocupen.

Tal como indican estos ejemplos, en la empresa creadora de conocimiento no hay un departamento o grupo de expertos que tenga la exclusiva responsabilidad de crear conocimiento. La alta dirección, los directores intermedios y los empleados de base, todos desempeñan un papel. De hecho, el valor de la aportación de un empleado no se determina por su posición en la estructura organizativa, sino por la importancia de la información que ofrece a la totalidad del sistema creador de conocimiento.

Pero esto no significa que en la empresa creadora de conocimiento no exista una diferenciación en las funciones y responsabilidades. En realidad, la creación de nuevo conocimiento es producto de una interacción dinámica entre tres funciones.

Los empleados de base están inmersos en los detalles cotidianos de cada una de las distintas tecnologías, productos o mercados. No hay nadie más experto y que sepa más sobre las realidades del negocio de la empresa que los empleados de base. Sin embargo, estos empleados están sometidos a un diluvio de información muy específica y muchas veces les resulta difícil transformar esa información en conocimiento útil. Por un lado, las indicaciones procedentes del mercado pueden ser vagas y ambiguas. Por otro, esos empleados pueden encontrarse tan encerrados en su propia estrecha perspectiva que pierden de vista el contexto más amplio de la empresa.

Además, aunque esos empleados consigan desarrollar ideas y percepciones valiosas, puede que les resulte difícil comunicar a los demás la importancia de esa información. Los empleados no sólo reciben pasivamente el nuevo conocimiento, también lo interpretan activamente para encajarlo en su propia situación y perspectiva. Por esa razón, lo que es razonable en un determinado contexto puede perder todo su significado al ser comunicado a empleados que actúan en un contexto distinto. Como resultado, a medida que el nuevo conocimiento se va extendiendo por la empresa, su significado va cambiando continuamente.

El confusionismo generado por las inevitables discrepancias de significado que se dan en una empresa puede parecer un problema grave. Pero en realidad puede ser una abundante fuente de nuevo conocimiento —*siempre* que la empresa sepa cómo gestionarlo—. La clave consiste en animar continuamente a los empleados a reexaminar todo aquello que consideran como hecho demostrado y seguro.

Esa reflexión es siempre necesaria en la empresa creadora de conocimiento, pero adquiere especial relevancia durante las épocas de crisis o hundimiento, cuando los conceptos y categorías tradicionalmente establecidos en la empresa ya no dan el resultado espejado.

La principal labor de los directores de las empresas creadoras de conocimiento consiste en orientar ese caos hacia la creación de conocimiento útil. Los directores lo consiguen proporcionando a los empleados un marco conceptual que les sirva para dar sentido a su experiencia propia. Esto tiene lugar dentro del consejo de dirección, en la cima de la empresa; y en el nivel intermedio de dirección, a través de los equipos de la empresa.

La alta dirección expresa en palabras el futuro de la empresa por medio de metáforas, símbolos y conceptos que orientan la actividad de los empleados dirigida a la creación de conocimiento. Lo hacen planteándose las siguientes preguntas: ¿qué estamos intentando aprender?, ¿qué necesitamos saber?, ¿hacia dónde debemos dirigirnos?, ¿quiénes somos? La labor de los empleados de base consiste en saber «qué es», y la de los altos ejecutivos en saber «qué debe ser». O, en palabras de Hiroshi Honma, director de investigación en Honda: «Los altos directivos son románticos que persiguen un ideal».

En algunas de las empresas japonesas que he estudiado, el director general define su función como la responsabilidad de expresar el «paraguas conceptual» de la empresa: los grandes conceptos que en términos abstractos y universales identifican las características comunes que enlazan negocios o actividades aparentemente separadas y los enmarcan dentro de un todo coherente. Un buen ejemplo lo tenemos en Sharp y su especialización en optoelectrónica.

*Según un investigador de Honda, «los altos directivos son románticos que persiguen un ideal»*

En 1973, Sharp inventó la primera calculadora electrónica de baja potencia mediante la combinación de dos tecnologías fundamentales —la pantalla, de cristal líquido (LCD) y el complemento de los semiconductores de óxidos metálicos—. Los tecnólogos de la empresa acuñaron el término «optoelectrónica» para describir aquella combinación de microelectrónica y tecnología óptica.

La optoelectrónica representa la imagen del mundo en el que Sharp desea vivir. Es uno de los conceptos fundamentales para expresar lo que la empresa debe ser. Como tal, se ha convertido en una guía general que orienta el desarrollo estratégico de la empresa. Bajo esa orientación, Sharp ha avanzado más allá de su éxito inicial en calculadoras y se ha convertido en líder de mercado de una amplia gama de productos basados en la tecnología de semiconductores y de pantallas de cristal líquido, entre ellos: la agenda de bolsillo Electronic Organizer, los sistemas de proyección con pantalla de cristal líquido, y también los circuitos integrados fabricados a medida, como los ROM, ASIC y CCD (aparatos de doble carga que transforman la luz en señales electrónicas).

Otras empresas japonesas poseen un «concepto paraguas» similar. En NEC, la alta dirección ha establecido una clasificación del conocimiento base, de la empresa en términos de unas pocas tecnologías clave, y luego ha desarrollado la metáfora «C&C» (siglas de computadoras y comunicaciones). Kao ha definido el concepto paraguas «ciencia de superficie activa», en referencia a las técnicas, para cubrir con una capa la superficie de los materiales. Esta frase ha conducido a la empresa a diversificarse hacia otros productos, que van desde detergentes de jabón y cosméticos, hasta los disquetes de ordenador —todos ellos derivados naturales de la base de conocimiento clave de Kao—.

La alta dirección también puede proporcionar a los empleados orientación también mediante el establecimiento de normas para determinar el valor del conocimiento que se desarrolla continuamente por los miembros de la empresa. Decidir los esfuerzos y proyectos que se deben apoyar y desarrollar es una tarea altamente estratégica.

En la mayoría de las empresas, la prueba definitiva para determinar el valor del nuevo conocimiento es económica —aumento de la eficacia, reducción de costos, mayor rentabilidad sobre ventas—. Pero en la empresa creadora; de conocimiento hay otros factores cualitativos que se consideran igualmente importantes. ¿La idea incorpora la visión de la empresa? ¿Es una expresión de los objetivos estratégicos y de las aspiraciones de la alta dirección? ¿Tiene capacidad para mejorar el circuito de conocimiento organizativo de la empresa?

La decisión por la que Mazda se lanzó a intentar desarrollar el motor rotativo es un clásico ejemplo de esta clase de evaluación cualitativa. En 1974, el equipo de desarrollo de producto que investigaba sobre ese motor se enfrentaba a fuertes presiones, dentro de la empresa, que recomendaban abandonar el proyecto. Los críticos se quejaban de que el motor rotativo era un «tragón de gasolina». Nunca tendría éxito en el mercado.

Kenichi Yamamoto, director del equipo de desarrollo (y actualmente presidente de Mazda) afirmaba que detener el proyecto significaba abandonar el sueño de la empresa de revolucionar el campo del motor de combustión. «Pensemos de esta manera», propuso Yamamoto. «Estamos haciendo historia, y nuestro destino es enfrentarnos a ese reto». La decisión de continuar permitió a Mazda fabricar el Savanna RX-7, su exitoso coche deportivo con motor rotativo.

Si lo consideramos desde la perspectiva tradicional de gestión, el argumento de Yamamoto acerca del «destino» de la empresa puede parecer una locura. Pero en el contexto de una empresa creadora de conocimiento es perfectamente razonable. Yamamoto apelaba a las aspiraciones

fundamentales de la empresa –lo que él denominó «dedicación al valor no comprometido» - y a la estrategia de liderazgo tecnológico queja alta dirección había expuesto. Y demostró que el proyecto de motor rotativo encarnaba el compromiso de la empresa con su visión. De igual manera, la continuación del proyecto reforzaba el compromiso personal, de los miembros del equipo con esa visión y con la empresa

***La dirección de Mazda empresa justificó su decisión de desarrollar el motor rotativo como la expresión del «destino» de la empresa.***

Los conceptos paraguas y los criterios cualitativos de evaluación son fundamentales para dar un sentido de orientación a las actividades de la empresa creadora de valor. Y aún más, es importante señalar que la visión de la empresa debe ser también «abierta», susceptible de distintas interpretaciones e, incluso, de interpretaciones contradictorias. A primera vista, esto puede parecer un contrasentido. ¿La visión de la empresa no debe ser clara, coherente y nada ambigua? Pero, si la visión es demasiado poco ambigua, se parecerá más a una instrucción o a una orden. Y las órdenes no fomentan ese alto grado de compromiso personal del que depende una eficaz creación de conocimiento.

Una visión algo más equívoca proporciona a los empleados y a los grupos de trabajo libertad y autonomía para establecer sus propios objetivos. Esto es importante por una razón: los ideales de la alta dirección son fundamentales pero, por sí solos, no bastan. La mejor actitud de la alta dirección consiste en eliminar todos los obstáculos y preparar el terreno para los equipos y grupos autoorganizados. Entonces, a los equipos corresponde la labor de interpretar lo que significan realmente los ideales de la alta dirección. De esa manera, en Honda, un eslogan tan impreciso como «vamos a apostar», y una misión expresada de un modo extremadamente amplio, proporcionaron al equipo desarrollador del Honda City un fuerte sentido de su propia identidad, y eso condujo a crear un nuevo producto totalmente revolucionario.

En la empresa creadora de valor, los equipos desempeñan un papel fundamental porque proporcionan un contexto compartido donde las personas pueden interactuar unas con otras y establecer esa clase de diálogo constante que hace posible una reflexión eficaz. Mediante el diálogo y la discusión los miembros del equipo crean nuevos puntos de vista. Ponen en común toda la información y la examinan desde todos los ángulos. Y al final, consiguen integrar sus distintas perspectivas individuales dentro de una nueva perspectiva colectiva.

-Ese diálogo puede —en realidad, debe— implicar considerables desacuerdos y conflictos. Y precisamente esos conflictos son los que inducen a los empleados a poner en cuestión las premisas actualmente aceptadas y buscar la razonabilidad de su experiencia de una forma nueva. «Cuando el ritmo de las personas no está sincronizado, se produce el enfrentamiento y resulta difícil poner de acuerdo a las personas», reconoce un director de desarrollo de tecnologías avanzadas de Canon. «Pero, si los ritmos de los componentes del grupo van completamente al unísono desde el principio, también resulta difícil obtener buenos resultados».

Al igual que los jefes de equipo, los directores intermedios están situados en la intersección de los flujos verticales y horizontales de información dentro de la empresa. Sirven de puente entre los ideales visionarios de la cima y la realidad de mercado, muchas veces caótica, de los que están en la base del negocio. Los directores intermedios' crean conceptos de producto y de negocio a nivel intermedio, y de ese modo actúan como intermediarios entre lo «que es» y lo «que debe ser». En

definitiva, recrean la; realidad de acuerdo con la visión de la empresa.

La decisión de la alta dirección de Honda de intentar hacer algo completamente nuevo, en el nivel del equipo de desarrollo de producto de Hiroo Watanabe, tomó forma concreta en el concepto de producto «niño alto». En Canon, la aspiración de la empresa de: «hacer una empresa excelente a base de ir más allá del negocio de cámaras fotográficas», se hizo realidad cuando el equipo de trabajo de Hiroshi Tanaka desarrolló el concepto de producto de «fácil mantenimiento», que al final permitió sacar a la luz la fotocopidora personal. Y en Matsushita, el elevado concepto de la empresa «electrónica humana» nació a la vida gracias al esfuerzo de Ikuko Tanaka y las otras personas que desarrollaron el concepto de medio nivel «fácil rico», que luego se materializó en la máquina automática para hacer pan.

En cada uno de estos casos, los directores intermedios sintetizaron el conocimiento tácito de ambos, de los empleados de base y de los altos directivos, luego lo hicieron explícito, y al final lo incorporaron a nuevos productos y nuevas tecnologías. A ese respecto, ellos son los auténticos «ingenieros del conocimiento» en la empresa creadora de conocimiento.

**«The knowledge-creating company»**

**Publicado originalmente en noviembre-diciembre de 1991**