

La Innovación y la empresa*

Pere Escorsa Castells, Dr. I.I. U.P. de Cataluña
Jaume Valls Pasola, Dr. I.I. U. Girona

INTRODUCCIÓN

Los “productos” empresariales pueden tener éxito, incluso internacional, por su precio, su calidad, un diseño o, sencillamente porque las empresas disponen de una organización más eficaz, de una red comercial más amplia o han hecho mejor publicidad.

Pero, ¿cómo han sido posibles esos productos competitivos? ¿Cómo se han generado?

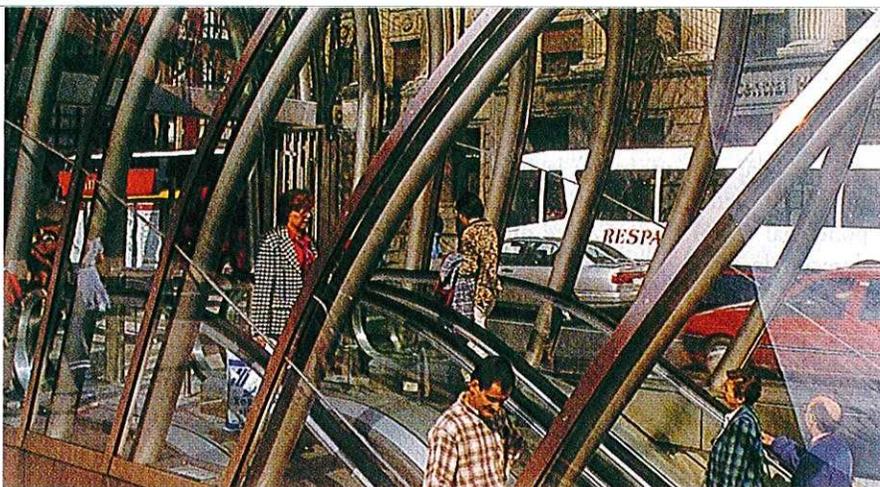
La respuesta es: a través de innovaciones.

Pero Innovación es, en principio, sinónimo de cambio. Por tanto, la empresa innovadora es la que cambia, evoluciona, hace cosas nuevas, ofrece nuevos materiales o nuevos productos y adopta o pone a punto nuevos procesos de fabricación, organización o gestión.

Si una empresa no innova, pronto será alcanzada y superada por sus competidores. Porque la presión competidora es muy fuerte ya que los productos y procesos tienen, en general, un ciclo de vida cada vez más corto y porque los gustos de los clientes cambian a una velocidad cada vez más alta.

Esta realidad procede de tres aspectos fundamentales:

- En primer lugar, el **Progreso técnico**. Los productos actuales pueden desaparecer bruscamente debido a la aparición de otros nuevos con mejores prestaciones. El esfuerzo que se está haciendo por encontrar nuevas tecnologías o mejorar las exis-



tentes es inmenso. ¿Quién se acuerda de la televisión en blanco y negro? ¿Y del ordenador doméstico *Spectrum*, diseñado por Clive Sinclair, muy popular hace pocos años?

- En segundo lugar, la **Internacionalización de la Economía**. La competencia se agudiza no solamente por parte de los países vecinos de la Unión Europea, sino de países insospechados, como, por ejemplo, los “*Tigres de Asia*”.

- El tercer factor es la **Desmasificación de los mercados**, es decir, la tendencia a fabricar productos cada vez más personalizados, hechos a medida, dirigidos a mercados específicos. Esta trayectoria empuja hacia una mayor flexibilidad en los procesos productivos.

Y en esta realidad están inmersas las empresas al día de hoy: una realidad tremendamente competitiva y rápidamente cambiante que obliga a las empresas a estar en continua vigilancia sobre los cambios que se pro-

ducen o se pueden producir tanto en sus competidores (nuevos productos, nuevos diseños, nuevos procesos productivos, organizativos, comerciales, nuevas formas de gestión, etc.) como en los gustos de sus clientes (actuales y potenciales).

LA VIGILANCIA DE LOS EMPRESARIOS

La tarea de los empresarios, al día de hoy, no es, por tanto, sencilla. Porque deben estar alerta no sólo para poder contraatacar con rapidez ante los cambios de los competidores y/o de los clientes, sino también para aprovechar las nuevas oportunidades que se presentan constantemente. Además, el empresario debe evitar “tratar de inventar lo que está ya inventado”, tal como recomiendan los directivos japoneses.

De hecho, el empresario siempre ha “vigilado”. Ha hablado con clientes y proveedores, ha asistido a Ferias de muestras, ha desmenuzado y ana-

*Resumen extraído del *Manual de Gestión e Innovación Tecnológica en la Empresa*, de Pere Escorsa y Jaume Valls

lizado los productos de la competencia, ha leído revistas técnicas.... Siempre ha realizado lo que hoy denominaríamos una vigilancia "tradicional". En el siglo XVIII, ya existía en Suecia una revista titulada *Den Goteborg Spionen*, que informaba de los avances tecnológicos que se producían en otros países como, por ejemplo, la fabricación de la porcelana.

Sin embargo, en el pasado la vigilancia era más sencilla. Las innovaciones se producían en pocos países y la velocidad del progreso técnico era más lenta. Hoy día la situación es complicada: por una parte la información presenta un crecimiento exponencial y, por otra, se hace difícil detectar lo que está sucediendo, ya

Si una empresa no innova, pronto será alcanzada y superada por sus competidores

que buena parte de la información relevante circula a través de los llamados "Colegios invisibles", esto es, entre grupos de expertos, profesionales o académicos, de diferentes países que se comunican entre sí mediante, por ejemplo, el correo electrónico. O está en forma de "literatura gris", es decir, en documentos de difícil acceso que no se distribuyen a través de los canales de difusión convencionales: Tesis doctorales, actas de congresos, documentos de trabajo,...

Por otra parte, los costes de la I+D han aumentado de tal modo que ninguna empresa -ni IBM- puede pretender la autosuficiencia tecnológica, por lo que debe aumentar la atención a los desarrollos externos. Se calcula que las empresas japonesas destinan un 1,5% de su cifra de ventas a tareas de vigilancia.

Algunos datos sobre la avalancha informativa: el MITI (Ministerio de Industria y Comercio Japonés) facilita anualmente 500.000 resúmenes de artículos de 11.000 revistas (7.000 extranjeras) e informa de unas 50.000 patentes. En el mundo occidental se publican anualmente dos millones de artículos en 60.000 revistas técnicas, que se añaden a unos 30 millones de artículos ya existentes (Martinet y Ribault, 1989).

Ante esta situación, ¿cómo organizar la vigilancia? En la empresa la información suele abordarse, generalmente, de forma descoordinada. Uno de los activos más importante de la empresa, la información, es tratado de forma caótica. Es frecuente querer saberlo "todo de todo", lo que conduce a un trabajo enorme, caro e inútil.

Por lo tanto, se hace cada vez más necesaria la estructuración de la función de vigilancia porque el objetivo de la vigilancia consiste en "proporcionar buena información, a la persona idónea, en el momento adecuado". Y, a tal efecto, la empresa debe decidir, en primer lugar, en qué áreas quiere estar bien informada. Después ya decidirá a qué personas debe de asignar la información obtenida.

Para definir las áreas de información hay diversos enfoques o criterios pero, dado el carácter de este artículo, vamos a citar solamente los dos criterios más utilizados:

- A partir de las aportaciones de Porter

Los cuatro factores determinantes de la competitividad de las empresas, según Porter, son bien conocidos: clientes, proveedores, entrantes potenciales en el mercado y productos substitutivos. A partir de ellos la empresa debe organizar su vigilancia en cuatro ejes:

- La **vigilancia competitiva** se ocupará de la información sobre los competidores actuales y los potenciales (política de inversiones, entrada en nuevas actividades...)

- La **vigilancia comercial** estudia los datos referentes a clientes y proveedores (evolución de las necesidades de los clientes, solvencia de los clientes, nuevos productos ofrecidos por los proveedores...)

- La **vigilancia tecnológica** se ocupa de las tecnologías disponibles o que acaban de aparecer, capaces de intervenir en nuevos productos o procesos.

- La **vigilancia del entorno** se ocupa de la detección de aquellos hechos exteriores que pueden condicionar el futuro, en áreas como la Sociología, la Política, el Medio ambiente, las Reglamentaciones, etc.

- A partir de los factores críticos del éxito, de Rockart

Los factores críticos son "aquellos aspectos críticos de los que depende la buena marcha de la empresa". Son inherentes al sector de actividad, dependen de los objetivos y la estrategia de la empresa y son variables en el tiempo. Además, tienen un carácter arborescente: para cada nivel jerárquico existe también un subconjunto de factores críticos.

Para detectar estos factores conviene pasar revista, mediante entrevistas a los directivos de la empresa, a aspectos tales como la estrategia de la empresa, los objetivos a corto y mediano plazo, medios disponibles para alcanzarlos, amenazas y oportunidades, puntos fuertes y débiles... Es conveniente que los factores críticos a vigilar no sean demasiado numerosos y se recomiendan entre tres y siete.

Por ejemplo, un estudio sobre la industria francesa del automóvil llegó a la conclusión de que, en cierto momento, los factores críticos eran:

- Calidad y eficacia de los modelos.

- Eficacia de la red de concesionarios.

- Control estricto de los costes de producción.

- Respeto a las normas energéticas.

- Conservación de la paz social en las empresas

EL FOMENTO DE LA CREATIVIDAD

Está bien lo de la "vigilancia" de los empresarios pero esta vigilancia no debe hacer olvidar a dichos empresarios que la Innovación que hemos definido en principio como "sinónimo de cambio" se puede definir también como "la transformación de una idea en algo vendible o usable".

Siguiendo esta nueva línea podemos decir pues, que las ideas son como las materias primas a partir de las que se consiguen las innovaciones. Dicho de otra forma: sin las ideas, las innovaciones no serían posibles.

Algunos estudios llegan a cuantificar en 60 el número de ideas que se necesitan para obtener una Innovación, aunque este dato no es muy relevante ya que, en general, las ideas son muy heterogéneas, de difícil comparación y de diferente grado de importancia.

La obtención de ideas de calidad se convierte por tanto, en un tema de la máxima importancia. Se necesitan buenas ideas para generar nuevos productos, para resolver problemas, para tomar decisiones acertadas...

Las ideas pueden tener diferentes procedencias, como el comentario de un cliente, la visión de un producto de la competencia en una feria de muestras o la información que proporciona la moderna vigilancia tecnológica. Pero ahora nos referiremos sobre todo a las ideas originales que no proceden del exterior sino que se generan en el interior de la mente humana.

Y en este sentido podemos definir a la creatividad como "el proceso mental que ayuda a generar ideas", aunque también se suele considerar que la creatividad es "la actitud para crear", y también "un conjunto de técnicas y metodologías susceptibles de estimular y de incrementar nuestra innata capacidad de crear, desarrollándola y canalizándola".

Hay autores que definen la creatividad oponiéndola a la inteligencia convergente o capacidad de razonar

A la creatividad no siempre le sigue automáticamente la Innovación

lógicamente. Para Díaz Carrera, por ejemplo, la creatividad equivale a "la capacidad de generar ideas, y se mide por la fluidez, la flexibilidad y originalidad de estas ideas. La creatividad es sinónimo de inteligencia divergente". Otras definiciones van en la misma línea: "Crear es buscar nuevas soluciones a viejos problemas mediante métodos no lógicos" o "Creatividad es la habilidad para abandonar las vías estructuradas y las maneras de pensar habituales y reunir secciones de conocimiento y experiencia no conectados previamente para llegar a una idea que permita solucionar un determinado problema".

Las empresas excelentes han aprendido a seleccionar y aprovechar las ideas creativas tanto externas como internas y a gestionar la Innovación de manera sistemática. Cabe remarcar, no obstante, que a la creatividad no siempre le sigue automáticamente la Innovación: las ideas son solamente las materias primas para la Innovación, pero no la producen inevitablemente. De una forma parecida, es posible que una empresa sea innovadora a pesar de un bajo nivel de creatividad interna. En este caso la empresa innova a partir de ideas procedentes de fuentes exteriores comprando licencias de patentes, utilizando consultores, subcontratando programas de investigación o bien, sencillamente, copiando. Sin embargo, las empresas que presentan simultáneamente mucha creatividad y elevada capacidad de gestión de las innovaciones son las que tienen más probabilidades de éxito.

La creatividad humana tiene siempre una vertiente misteriosa, artística, a menudo con componentes irracionales y no es raro que suscite interrogantes como:

- ¿Es una facultad innata o se puede adquirir?, es decir, ¿los creativos nacen o se hacen?

- ¿Cómo son las personas creativas?

En el caso de que la creatividad se pueda aumentar, ¿cómo puede conseguirse?

- ¿Cómo puede influir la dirección en la creatividad de la empresa?

- ¿Puede verse la creatividad actual ahogada por la burocracia?

Intentaremos responder en los apartados siguientes. La historia empresarial está llena de casos en que dirigentes creativos han conseguido convertir empresas sumergidas en la rutina y el estancamiento en altamente innovadoras.

LA INTUICIÓN

Generalmente se cree que el pensamiento racional, comprobado empíricamente, es el único camino hacia el conocimiento. Este pensamiento funciona bien cuando:

a) Se pueden controlar todas las variables que afectan al fenómeno que se está considerando.

b) Se puede medir, cuantificar y definir con precisión.

c) Se dispone de información adecuada y completa.

En el campo científico que trata de los problemas de la materia, es posible que estas condiciones se cumplan razonablemente bien.

Pero a menudo estas condiciones no se dan en el complejo mundo actual, en el que los aspectos inmateriales son cada vez, más importantes. Ni los problemas están bien definidos ni se conocen o se controlan todas las variables, ni se pueden medir, ni se dispone de una información completa. Un enfoque exclusivamente racional no permite, por tanto, tener en

consideración los factores relacionados con la conducta humana, como los valores, la moral o la motivación.

En estas situaciones hay que utilizar la intuición, definida como *"el acto o facultad de conocer directamente, sin utilizar procedimientos racionales"*. Se puede aplicar a una forma de tratar los problemas informal, poco estructurada y poco exacta, que contrasta con el estilo más voluntarista, ordenado y sistemático conocido como racional o analítico. La persona intuitiva necesita menos información que las otras para llegar a una buena conclusión. El Conocimiento intuitivo no está mediatizado por procedimientos racionales conscientes o deliberados, ni se obtiene a través de la aplicación de reglas específicas, sino que a menudo aparece de repente, como un *flash* inexplicable, sin que sepamos exactamente cómo y de dónde ha venido. No hay necesidad de insistir en que la relación entre intuición y creatividad es muy estrecha.

La psicología popular acepta que hay personas que encuentran las cosas antes que otras y con menos información. Tener "intuición" es sinónimo de tener "ojo clínico", "vista para los negocios", "olfato periodístico" o, sobre todo, "un sexto sentido".

Por otro lado, se constata también, hasta en el terreno de la Ciencia, que tampoco los grandes descubridores han seguido al pie de la letra el método lógico sino que la inspiración les ha llegado por caminos poco racionales. La manera de crear de científicos como Watt, Kekulé o Fleming no es muy diferente de la de músicos como Mozart o Paul McCartney, o escritores como Julien Green.

De hecho, el mismo Einstein indicó que *"No hay*

camino lógico para descubrir las leyes de la Naturaleza, sólo la intuición puede alcanzarlas".

Karl Popper, el prestigioso investigador de la metodología de la Ciencia, se muestra también radical: *"No hay un método lógico para obtener nuevas ideas. Cada descubrimiento contiene un elemento irracional, una intuición creativa"*. El supuesto método científico o racional no existe en la realidad. La intuición es necesaria, hasta para formular las hipótesis, encontrar los hechos, diseñar los experimentos o interpretar los datos que llevan a los descubrimientos científicos.

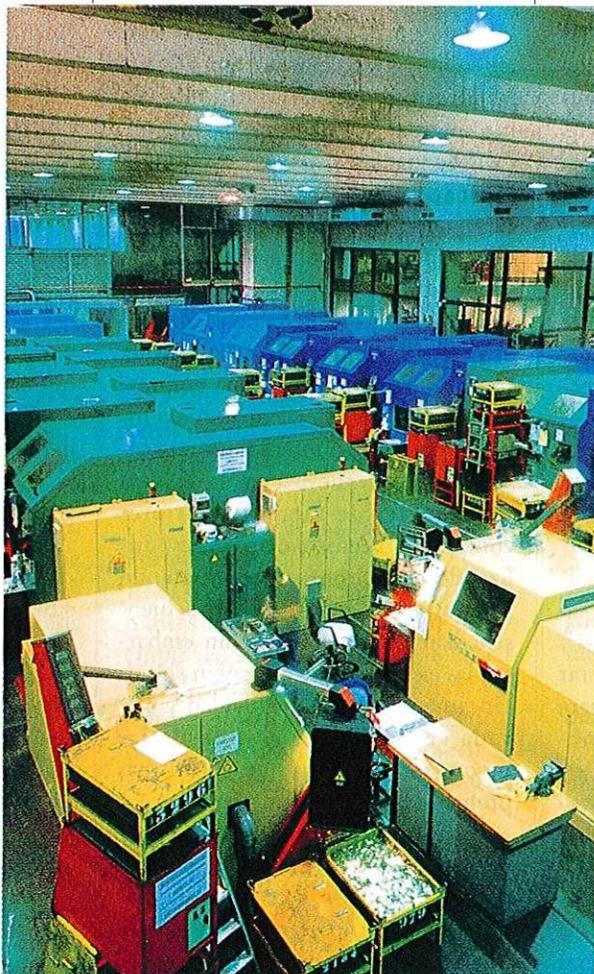
Aunque quizás no lo parezca, la intuición y el razonamiento racional son complementarios. La intuición no viene de la nada sino que requiere un trabajo racional previo, intenso y consciente. Esta fase llamada "de pre-

paración" es absolutamente imprescindible. Cuanto más trabajado, definido y acotado esté el problema, mejor podrá actuar la intuición para resolverlo. *"Los grandes creadores manejan siempre más información que los otros: datos, lecturas, recuerdos, anécdotas, imágenes... El creador es una esponja informativa"*.

A menudo la intuición actúa cuando el creador no se encuentra en el lugar de trabajo sino en una situación más relajada; un viaje, un paseo solitario, en el coche, en la cama, meditando en silencio... El *flash* de la intuición acostumbra a producirse en la fase denominada de incubación, que sigue a la fase de trabajo intenso, de preparación, antes indicada. Delante de un problema se aconseja la programación de un periodo de incubación, que reúna las condiciones propicias para la irrupción de la intuición. Es

necesario confesar que estas condiciones favorables son difíciles de encontrar en la vida urbana actual donde, en medio de un bombardeo constante de los sentidos, el silencio es un lujo y el contacto con la naturaleza, se hace muy complicado.

De Bono ha acuñado el concepto de pensamiento lateral, que se utiliza a menudo como sinónimo de pensamiento creativo. El pensamiento lateral se define como *"el intento deliberado de resolver problemas mediante métodos no ortodoxos o aparentemente ilógicos"*. Su razonamiento es el siguiente: todo lo vemos de una determinada manera, esperamos que todo se haga de una determinada forma. Pero para encontrar soluciones o enfoques nuevos hemos de cambiar de percepción, hemos de ver las cosas de otra manera. Para hacerlo, nos hemos de desplazar "lateralmente" para probar diferentes puntos de vista, experimentar diferentes conceptos.



Desde el camino lateral podemos retroceder hacia el punto de partida y conseguir la intuición creativa o la nueva idea.

La resolución de un problema se puede estructurar, entonces, en las etapas siguientes:

a) *Preparación*. Llenar la mente con la información pertinente e identificar los aspectos relevantes del problema. Esfuerzo intenso y concentrado para resolverlo.

b) *Incubación*. Desviar la mente para permitir que el subconsciente resuelva el problema. Crear un entorno que estimule al subconsciente a generar soluciones. Pasear voluntaria-

Las ideas son
como las
materias primas a
partir de las que
se consiguen las
innovaciones

mente por caminos "laterales", con la ayuda de determinadas herramientas.

c) *Intuición*. Aparecen posibles soluciones. Sensación de exaltación: ¡Eureka! ¡Lo he encontrado!

d) *Evaluación*. Análisis de la viabilidad de las ideas generadas en la etapa anterior.

Si se acepta este esquema es evidente que no hay oposición sino complementariedad entre la intuición y el razonamiento racional. Incluso se puede afirmar que, de alguna manera, la intuición ha pasado a formar parte del pensamiento racional. La creatividad tiene su lógica.

Sin embargo, a pesar del atractivo del esquema anterior, creemos oportuno hacer una llamada a la prudencia. La intuición no siempre acierta. Ha aportado ideas luminosas,

pero también ideas completamente equivocadas. En especial, los presentimientos -corazonadas- son muy peligrosos y pocas veces se cumplen. Incluso grandes genios han reconocido que la intuición les ha llevado a menudo a graves equivocaciones. La intuición tiene siempre un componente de oscuridad, de ambigüedad. Quizás lo único que se puede hacer es intentar evaluar las ideas fruto de la intuición mediante los métodos tradicionales racional-empíricos. Esta evaluación conformaría la cuarta etapa.

¿Cómo viene la inspiración?

Incluimos aquí, por su interés, algunos ejemplos que confirman lo indicado en el apartado anterior. Son los siguientes:

James Watt había trabajado intensamente durante dos años tratando de mejorar el rendimiento de la máquina de vapor de Newcombe para hacer posible su utilización industrial, sin conseguirlo. Un sábado por la tarde, mientras paseaba relajadamente, le vino la idea de conectar el cilindro de la máquina, lleno de vapor, con un recipiente donde se hubiera hecho el vacío, que aspiraría el vapor e impediría que se condensara en el cilindro enfriándolo de nuevo, causa del bajo rendimiento de la máquina. Esta idea originó la primera máquina de vapor con aplicación industrial (Golberg, 1983).

Friedrich August von Kekulé intentaba descifrar la estructura del benceno, C_6H_6 , sin encontrar la solución. Un buen día se fue a dormir y soñó. Después describió su sueño de forma muy precisa: "Los átomos daban saltos con ondulaciones y contorsiones de serpiente, ... de repente, una de las serpientes se mordió la cola sin parar de girar, ... Me desperté". El sueño le dio la idea de la estructura molecular en anillo, parecida a la serpiente que se muerde la cola. Esta estructura es considerada uno de los descubrimientos más grandes de la Química Orgánica (Cegarra, 1992).

Mozart escribió en una carta: "Cuando estoy completamente solo y de buen humor (viajando en un carruaje, o paseando después de una buena comida, o durante la noche, cuando no puedo dormir) es cuando tengo ideas más abundantes y mejores. No sé de dónde vienen ni cómo vienen, ni lo que se ha de hacer para forzar que vengan" (Golberg, 1983).

Alexander Fleming se dio cuenta en su laboratorio de que en algunos cultivos bacterianos contaminados por polvo y basuras las bacterias se morían. En lugar de limitarse a tirar estos cultivos, Fleming se preguntó "¿Por qué se mueren estas bacterias?", y descubrió que unos hongos las mataban. El accidente llevó a la obtención de la penicilina (Golberg, 1983).

El escritor francés Julien Green había estado reuniendo, durante años, de forma imprecisa e involuntaria, materiales diversos sobre un tema que le interesaba: recuerdos, noticias, experiencias, ... Un día, de repente, se le ocurrió la idea de su novela *Moirá*: "Esta madrugada me he despertado y he visto mi libro, del principio al fin" (Marina, 1993).

Paul McCartney explicó recientemente que escuchó en sueños la melodía de *Yesterday* y que al despertarse, como tenía un piano en la habitación, repitió sin dificultad la música que todavía recordaba (Muñoz Molina, 1995).

LA ORGANIZACIÓN CREATIVA

Algunos empresarios atribuyen el éxito de su empresa a la posesión de una capacidad crítica, a un programa de reingeniería, a un sofisticado sistema de información... Pero aunque estos aspectos puedan ser importantes, el activo más valioso de una empresa es siempre el talento creativo de sus empleados.

Ahora bien, los individuos creativos sólo pueden desarrollar su potencial dentro de organizaciones creativas, donde encuentren un clima que los estimule. Una organización autoritaria, burocrática, rutinaria e in-

La intuición no viene de la nada sino que requiere un trabajo racional previo, intenso y consciente

diferente a las nuevas ideas, hará imposible su actuación. El creativo se aburrirá y se frustrará, o bien abandonará la empresa.

Un problema importante es que las organizaciones no están, en general, previstas para lo imprevisto ya que las estructuras estables producen y preservan su propia estabilidad, oponiéndose a su propio cambio.

La creación implica un poco de desorden, un poco de flexibilidad, dejar algún lugar para el azar. La Innovación supone, pues, que el directivo introduzca o permita voluntariamente un poco de desorden y de imprevisión en el funcionamiento de su empresa, incorporando un nuevo nivel, una nueva dimensión: la de la mutación, es decir, la capacidad de crear y de cambiar. Los directivos que triunfan quieren conseguir cosas nuevas, y se apasionan por el cambio.

El clima es apropiado cuando todos, al margen de su puesto en la jerarquía, hablan con entusiasmo de ideas e innovaciones. El lema de **Hewlett-Packard**, una de las empresas más innovadoras del mundo, es: "Gente innovadora en todos los niveles de la organización".

Lógicamente, con este principio, la empresa ha de contar, necesariamente, con un sistema eficaz de comunicación de ideas en todos y entre todos los niveles.

Henry Mintzberg ha sido uno de los autores que más ha estudiado las organizaciones innovadoras. Según él, la Innovación exige hoy una configuración muy flexible, capaz de desarrollar proyectos *ad hoc*. De aquí proviene la palabra *adhocracia*, utilizada, opuesta a burocracia, para designar estas organizaciones innovadoras. Sus características principales son:

- Descentralización
- Orientación a las necesidades de los clientes
- Funcionamiento por proyectos
- Formación de equipos pluridisciplinarios para cada proyecto
- Organización matricial, con jefes de proyecto
- Organigramas muy planos, estructura poco jerarquizada
- Comunicaciones internas extremadamente fluidas, informales
- Poder basado en el conocimiento, no en la autoridad
- Redefinición constante, descubrimiento constante de nuevos mercados y oportunidades
- Uso de la subcontratación

En estas condiciones, la tarea prioritaria de la dirección consiste en asegurar un flujo constante de nuevos proyectos. En cambio, no se dedica mucho tiempo a la formulación de estrategias explícitas, ya que más bien se cree que, en un entorno complejo e imprevisible como el actual, no se puede depender de una estrategia deliberada. Según **Mintzberg**, parece como si las estrategias se conformasen espontáneamente.

Para llegar a conseguir esta nueva atmósfera creativa y este tipo de organización, el proceso debe empezar desde arriba, es decir, desde la alta dirección. El compromiso de los directivos debe ser total.

Al final chocamos "fatalmente" con la figura del máximo responsable de la organización. Esta persona ha de servir de modelo, comprometerse con determinados valores, concretar una misión que incluya un proyecto variable (no solamente ganar dinero), y crear, animar e ilusionar al equipo humano. Se le exigen, pues, cualidades de líder, tales como el carisma o la credibilidad. El líder ha de ser, él mismo, un creador.

En definitiva, el líder ha de impulsar de manera creativa, ética y prospectiva el cambio y la Innovación en la empresa, ya que existe una relación muy estrecha entre creatividad, Innovación y liderazgo.

Según **Tom Peters** "*Los creadores de organizaciones innovadoras eficaces son muy entusiastas. Este sentimiento se transmite a toda la empresa y se transforma en excitación, pasión, energía. Sólo se obtienen victorias con pasión, fe y entusiasmo. Si la pasión, la fe, el valor y la habilidad están ausentes, las herramientas se convierten en una manifestación más de la burocracia*".

HERRAMIENTAS PARA ESTIMULAR LA CREATIVIDAD

Existen, hoy en día, un buen número de herramientas que, de forma artificial, intentan reproducir las condiciones adecuadas para que se generen ideas creativas y que, en general, tratan de situar el pensamiento, de forma sistemática, en los caminos laterales antes indicados.

Las herramientas más importantes son:

- La lluvia o tormenta de ideas (*Brainstorming*)

El *brainstorming*, creado por **Alex Osborn** durante los años cincuenta, es, sin duda, la herramienta más popular. Puede definirse como "una técnica mediante la cual un grupo de personas intenta encontrar soluciones a un problema específico, generando ideas de forma espontánea".

Durante las reuniones de *brainstorming* no se distinguen ni critican las ideas que van apareciendo. Todo está permitido, incluso las ideas más absurdas y desbaratadas, que van fluyendo libremente por asociación. Esta atmósfera relajada e informal, libre de todo espíritu crítico, es básica. Los participantes no se han de sentir

nunca cohibidos. **Osborn** creía que no se puede ser creativo y crítico al mismo tiempo. La evaluación de las ideas generadas se hace posteriormente.

Se cree que un grupo de *brainstorming* eficaz puede generar hasta 150 ideas en una sesión de veinte minutos.

A pesar de su popularidad, esta herramienta no ha estado exenta de críticas. **De Bono**, por ejemplo, considera que el *brainstorming*, con su facilidad aparente, ha bloqueado el desarrollo de técnicas de pensamiento más serias, voluntaristas y sistemáticas. Por otro lado, **De Bono** sostiene también, que el trabajo en solitario produce más y mejores ideas que el trabajo en grupo.

- La sinéctica

William Gordon y **George Prince** desarrollaron la técnica denominada sinéctica, palabra derivada del griego que significa "unión de elementos diferentes y aparentemente irrelevantes". La sinéctica trata de detectar

Los individuos creativos sólo pueden desarrollar su potencial dentro de Organizaciones creativas, donde encuentren un clima que les estimule

problemas similares al que nos ocupa para ver si a partir de la manera de cómo se resolvieron, en la naturaleza o en otras áreas, es posible extraer lecciones para nuestro problema.

La sinéctica se basa, pues, en la analogía entre un problema sin resolver y otro similar con solución conocida. Se trata de buscar comparaciones con otros casos, problemas o soluciones que por analogía puedan proporcionar ideas.

El proceso analógico comprende las etapas siguientes:

a) Definir el problema de la manera más general y más abstracta posible. Por ejemplo, el problema de cómo soldar dos metales incompatibles se convierte en "cómo hacer que se unan dos cuerpos extraños el uno con el otro"

b) Trasladar el problema a todos los terrenos posibles, reales o imaginarios. Esta fase es facilitada por expresiones como: "esto me hace pensar que..." o "es como...". En nuestro ejemplo pueden servir "el mejillón que se pega en la roca" o "el río que se funde con el mar".

c) Escoger entre todas las analogías posibles, aquellas que se tendrán en cuenta.

d) Descodificar: analizar las analogías seleccionadas para extraer ideas.

e) Relacionar estas ideas con el problema e intentar encontrar soluciones útiles.

De hecho, es como si se realizara un "viaje" por terrenos desconocidos, con la ayuda de la analogía, aterrizando después sobre el problema inicial.

- Palabras al azar

Es un método muy usado por profesionales de la publicidad. En una sesión de grupo, similar a la de una *brainstorming*, una vez definido el problema, se le pone sucesivamente en relación con palabras sacadas al azar de un diccionario, un libro, un periódico o un listado elaborado previamente. Algunos proponen establecer una lista de 60 palabras y escoger la que corresponda al segundo marcado por la aguja de un reloj. Las palabras actúan como provocadoras de asociaciones nuevas, que desvían de los caminos habituales del pensa-



Aprovechamiento de la energía solar

miento. Cada una de estas asociaciones puede engendrar ideas capaces de solucionar el problema.

De Bono explica que en una ocasión en que se encontraba planeando la formación de maestros en un país que los necesitaba muy urgentemente, utilizó la herramienta de las palabras al azar. La palabra fue "renacuajo". Los renacuajos tienen cola, de manera que se podía encadenar a "los maestros tienen cola". Esta cola en la práctica podía consistir en que los maestros tuvieran dos ayudantes, que aprendieran de él y que progresivamente fueran asumiendo nuevas funciones. De esta manera cada maestro podía multiplicarse por tres.

Un método similar al anterior utiliza imágenes en lugar de palabras. El problema se va confrontando sucesivamente a diapositivas de un paisaje, un avión, un delfín, un olivo,...

- El análisis morfológico

Morfología significa la estructura y la forma de las cosas. El análisis morfológico, debido a Fritz Zwicky, busca, en primer lugar, las dos o tres dimensiones más relevantes de un problema específico. En el caso de la exploración de nuevas ideas para envases, por ejemplo, estas dimensiones pueden ser:

- *La forma:* cubo, esfera, tubo, pirámide, cono,...

- *El material:* plástico, aluminio, cartón, papel, vidrio,...

- *El contenido:* líquido, pasta, polvo, gas, grano,...

A continuación se examinan de forma sistemática las diversas combinaciones posibles: por ejemplo, esfera-plástico-gas. El número de

combinaciones es muy elevado y, evidentemente, podría representarse en un gráfico tridimensional.

El análisis del mismo conducirá, probablemente, al descubrimiento de combinaciones imprevistas, prometedoras.

¿CÓMO ELIMINAR LOS OBSTÁCULOS MENTALES QUE BLOQUEAN LA CREATIVIDAD?

Hemos citado algunas de las herramientas más usuales para estimular la creatividad. Pero para aprovechar estas u otras herramientas existentes es preciso primeramente eliminar los obstáculos mentales que bloquean o pueden bloquear dicha creatividad.

Los obstáculos más peligrosos a eliminar son:

1.- La respuesta correcta

La vida es ambigua, ofrece muchas respuestas correctas. No debemos conformarnos con la primera respuesta. Nada hay más peligroso que una idea cuando no se dispone de otra. Nuestro pensamiento es más eficaz cuando consideramos diferentes puntos de vista. La creatividad puede definirse como "la búsqueda de alternativas" (De Bono, 1994).

2.- Esto no es lógico

Conocemos ya las diferencias entre pensamiento duro y pensamiento suave. El segundo es muy indicado para suscitar ideas, especialmente cuando se utiliza la metáfora.

3.- Siga las reglas del juego

Una estrategia eficaz consiste en jugar a ser revolucionario, desafiando las reglas. Casi en todos los avances de la Ciencia alguien ha desafiado

las reglas y ha intentado un nuevo enfoque.

4.- Sea práctico

A menudo las ideas poco prácticas conducen a ideas originales y prácticas. Cultive su imaginación. Tómese tiempo para hacerse preguntas del tipo: ¿qué pasaría si...?

5.- Evite la ambigüedad

Las situaciones pueden interpretarse de formas distintas. Un exceso de especificidad puede ahogar la imaginación. Una manera de encontrar la segunda respuesta correcta es ver el lado ambiguo de las cosas y contemplar más de un significado. El humor ayuda a ver las cosas de forma diferente.

6.- Equivocarse es malo

Si somos innovadores hemos de aceptar que alguna vez nos equivocaremos. Los errores nos indican cuándo hemos de cambiar de dirección: se han de aprovechar para extraer lecciones de ellos. Los errores por omisión son los peores; el único que nunca se equivoca es el que no hace nada.

7.- Jugar es una frivolidad

Un entorno divertido es mucho más productivo que un entorno rutinario. Ser serio no es importante; lo que es fundamental es ser serio en las cosas importantes.

8.- No es mi especialidad

La "fertilización cruzada" consiste en transferir conocimientos de una especialidad a otra. Es muy aconsejable "cazar" ideas fuera del área propia de especialización (cine, historia, viajes,...).

9.- No haga el ridículo

La presión del grupo puede inhibir la originalidad y las nuevas ideas, y hacernos volver conformistas. De vez en cuando no tengamos miedo a "hacer el payaso".

10.- Yo no soy creativo

Quienes piensan así se limitan porque creen, equivocadamente, que la creatividad no está a su altura, sino que es un don exclusivo de los genios. Se ha de creer en el valor de las propias ideas. ■

Para encontrar soluciones o enfoques nuevos hemos de cambiar de percepción, hemos de ver las cosas de otra manera