

Lázaro J. Blanco Encinosa*

Universidad de La Habana, Cuba

Empresas en el ciberspacio

*Nota biográfica

Doctor en Ciencias Económicas, Profesor titular de Sistemas Informáticos

Facultad de Economía, Universidad de La Habana.

Correo electrónico: lazaro@fec.uh.cu

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo realizar algunas reflexiones sobre la forma en que varias de las empresas actuales realizan su actividad en las condiciones de trabajo que ha impuesto *Internet*, la Red; y cómo esta actividad está condicionada fundamentalmente por la utilización masiva, constante y adaptada a esas condiciones, de la información disponible. Inevitablemente se está produciendo un impacto en el estilo de dirección de las personas que laboran en esas empresas. ¿Es éste un aporte revolucionario a la ciencia de la dirección o una confirmación de los principios expuestos por los pioneros de la cibernética, hace más de cincuenta años? Las respuestas que da el trabajo a esa pregunta no son definitivas, pero pueden estimular otros estudios que arrojen más luz sobre este problema tan novedoso: las empresas en el ciberespacio, y la percepción que en este caso se tiene de dichas instituciones desde un país del Tercer Mundo, en este caso Cuba.

Palabras clave

- Ciberespacio
- Sistemas
- Ciberempresa
- Información
- Conocimiento

Abstract

The objective of this article is to present some reflections on the way in which some present day companies carry out their business under the working conditions imposed by the Internet, and how this activity is fundamentally conditioned by the constant, massive, use, adapted to these conditions, of the information available. This is inevitably influencing the management style of the people working in these companies. Is this a revolutionary contribution to management science or the confirmation of the principles proposed by the pioneers of cybernetics over fifty years ago? The answers to this question reached here are inconclusive, but they may stimulate other studies which could throw more light upon this novel problem – that of companies in cyberspace.

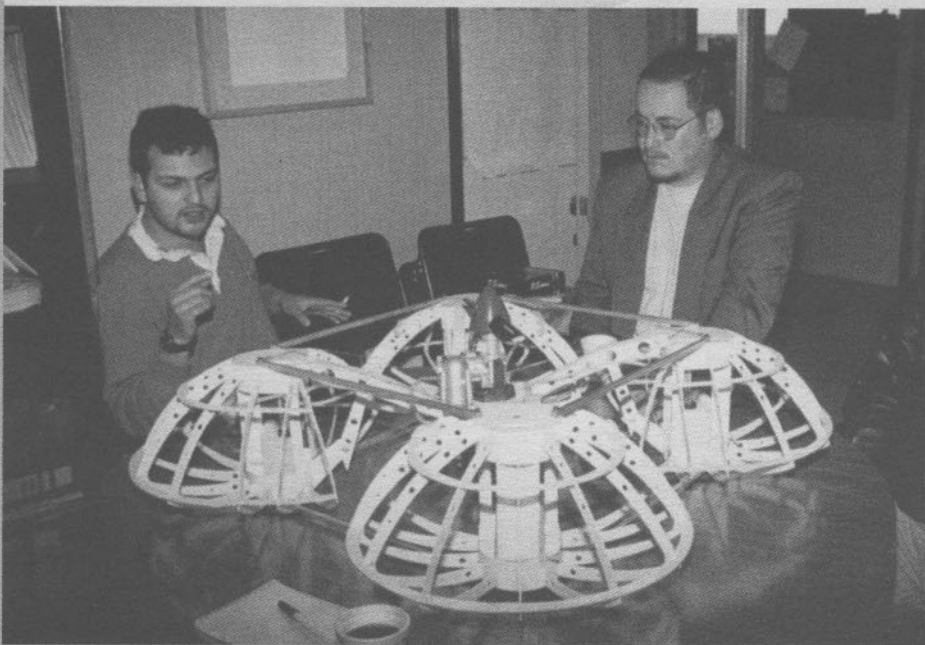
Key Words

- Cyberspace
- Systems
- Cyberbusiness
- Information
- Knowledge

Introducción

En los últimos diez años hemos asistido al surgimiento de un fenómeno totalmente nuevo en el ámbito empresarial: compañías que compran y venden, y que reclutan su personal a través de *Internet*, y en las que se permite a estos últimos realizar su trabajo en su propio domicilio, sin trasladarse a ningún lugar específico, con sus computadoras también interconectadas. Esas empresas —llamadas en inglés *e-corporations*, pero también conocidas como **ciberempresas**, que no tienen necesariamente grandes edificios, ni extensos almacenes, ni maquinarias costosas concentradas en talleres enormes—, existen sólo en el ciberespacio, en el universo de *Internet*, en un ámbito puramente informativo. Ofrecen productos y servicios disímiles, a un cliente que espera un nuevo valor agregado en los mismos: adquirirlos directamente a través de la Red, con una inversión mínima de tiempo y recursos, pero garantizando que esa compra ha sido la mejor elección dadas sus posibilidades y expectativas.

¿Existe una teoría sobre el trabajo que deban desarrollar esas empresas? ¿Se han publicado manuales o textos indicativos sobre cómo deben actuar? ¿O están por aparecer todavía los Taylor y los Fayol del ciberespacio, con sus valiosas ideas sistematizadoras? Las respuestas a estas preguntas no son simples.



La realidad evidente es que a diario, en estas empresas, se encuentran problemas y dificultades que, por novedosos, sólo se les han presentado a sus directivos. No pueden consultar libros o artículos sobre las temáticas que los agobian, pues se enfrentan a situaciones que se les presentan a ellos por primera vez. Deben solucionarlas siguiendo su intuición, por métodos total-

mente heurísticos. De paso, van obteniendo una experiencia que, al acumularse y generalizarse, devendrá fuente de conocimientos teóricos para las futuras generaciones de ciberempresarios.

Pero no puede desconocerse que las leyes y los principios básicos de su trabajo ya se habían establecido desde hace más de cincuenta años. Los fundadores de la cibernética, de la teoría de sistemas y de la teoría de la información ya habían establecido los elementos fundamentales que rigen el trabajo de estas empresas de nuevo tipo.

Se impone, pues, realizar un balance entre lo realmente novedoso y lo teóricamente básico, de manera que se contribuya a sistematizar el trabajo de estas nuevas empresas. No es posible realizar un trabajo exhaustivo en este sentido, pues existen pocas posibilidades de consultar fuentes primarias de información (como serían las entrevistas directas a los ciberempresarios y el estudio interno de la actividad de sus empresas, cosas difíciles de lograr por razones obvias), y las fuentes secundarias son escasas. Pero se puede iniciar un trabajo que contribuya a enriquecer el arsenal teórico de la ciencia de la administración en las condiciones actuales y futuras del trabajo con las redes globales de comunicación. Por otra parte, la sistematización de la experiencia con ese tipo de empresas resulta muy conveniente a países

del Tercer Mundo, los cuales pueden aprovechar las ventajas de la economía, en las condiciones del espacio virtual, para acceder a un mercado mediante técnicas, métodos y canales de distribución que distan mucho de los mercados de tipo tradicional.

Algunos rasgos característicos de las empresas en el ciberespacio

El surgimiento y desarrollo de la empresa en el ciberespacio es una consecuencia lógica de la aplicación de la informática y las comunicaciones, y del surgimiento de las redes globales de comunicación. Pero, ¿cómo es la empresa que actúa en el ciberespacio?; ¿qué la caracteriza y qué la diferencia de la empresa tradicional? Tratemos de responder a esa pregunta y después

intentemos caracterizar los elementos de dirección que utilizan.

Bueno Campos, autor de un excelente manual sobre dirección empresarial,¹ define la empresa “como un agente que organiza con eficiencia los factores económicos para producir bienes y servicios para el mercado con el ánimo de alcanzar ciertos obje-

tivos"; y como "conjunto de elementos humanos, técnicos y financieros, ordenados según determinada jerarquía o estructura organizativa y que dirige una función directiva o empresarial". Aunque en estas definiciones se destacan más algunos aspectos que otros (por ejemplo, el elemento "información" queda demasiado implícito dentro de otros conceptos, como el de "estructura organizativa" y el de "función directiva"), resultan satisfactorias a los efectos de los objetivos de este trabajo.

mismo espacio y tiempo para concertar un negocio. Ese ahorro es más destacable dentro de la propia empresa, donde se gana tiempo y se gasta mucho menos.

Los bienes y servicios que produce pueden llegar al cliente potencial o real en una forma mucho más eficaz y eficiente. Por ejemplo, Dell Computer puede, mediante su sistema de páginas Web (que llaman "Premier Page program"), atender a más de 5 000 compañías en todo Estados Unidos con un mínimo de gastos y con



Las empresas en el ciberespacio cumplen con estas definiciones, en un altísimo nivel.

Por ejemplo, han logrado organizar con mayor eficiencia que la empresa tradicional muchos de los factores económicos que intervienen en el mercado. Las gestiones de análisis de las ofertas de bienes y servicios, los contactos comprador-vendedor, los procesos de cobros y pagos, la promoción y en general todos los elementos que intervienen en la actividad de marketing, son ejemplos de estas soluciones más eficientes.² Es evidente el ahorro de energía que se produce a un nivel social, cuando no es necesario que vendedores ni compradores se trasladen físicamente ni coincidan en el

gran rapidez.³ El cliente ha ganado y la empresa suministradora del servicio o producto también.

Es imposible realizar una clasificación exhaustiva de las empresas que actúan a través de las redes globales de comunicación. Constantemente surgen nuevas empresas, o las existentes adquieren nuevas características. Pero intentemos una clasificación que pueda ayudarnos a encontrar elementos comunes y disímiles en su actividad con las empresas tradicionales. Hagamos esa clasificación desde el punto de vista del apoyo que logra cada empresa en la Red para realizar su trabajo. Tendríamos entonces:

- Empresas tradicionales que han ampliado su área de trabajo y se han insertado en el ciberespacio a los efectos de potenciar su actividad. Incluyen todas las actividades que comprenden el mercadeo y los contactos con el cliente. Clasifican en este grupo prácticamente la totalidad de las empresas grandes, medianas y muchas de las pequeñas que hay en el mundo; y que han abierto sus sitios Web en la Red, buscando captar más clientes y mejorar su atención a los mismos (por ejemplo, WWW.honeywell.com y WWW.ual.com son sitios web de empresas tradicionales).
- Empresas que han surgido para dar servicios especializados con relación al trabajo en *Internet*: buscadores, portales, robots de búsquedas, etc. (Por ejemplo, YAHOO! o Netscape son este tipo de empresas).
- Empresas que dan servicios, tradicionales o no, pero sólo a través de *Internet*. Por ejemplo, AMAZON, especializada en el comercio de libros; PC Travel, vendedora de pasajes de avión o DERE-MATE.COM, dedicada a la venta de productos de segunda mano al por menor.

De estos tres tipos, nos van a interesar fundamentalmente el tercero, típica creación del ciberespacio, y su producto más destacado.

Amazon, por ejemplo, dispone de un catálogo prácticamente ilimitado de libros. Oferta todo lo que las grandes y pequeñas editoriales publican, superando con creces el millón de títulos ofertados (una gran empresa de venta de libros, Barney and Noble, por ejemplo, no está en posibilidad de ofrecer más de 20 000 títulos en

sus tiendas más grandes). Pero Amazon presenta otras ventajas: trabaja 24 horas al día, 365 días al año, está accesible desde cualquier lugar del planeta, ofrecen un trato "personalizado", permite el pago con tarjetas de crédito, se puede comprar sin filas ni colas y realiza sus entregas a domicilio.

rias ni grandes inventarios. Ni siquiera tiene que disponer de computadoras (Amazon las utiliza por outsourcing o subcontratación). Sus activos fundamentales son la **información y el conocimiento**: listas de clientes, de suministradores, etc. La mencionada proporción entre activos tangibles e intangibles tiende a cero.



Otra diferencia de este tercer tipo de empresa con relación a las llamadas "tradicionales" está dada por la estructura de sus activos. En la empresa tradicional, los activos fijos y circulantes tangibles representan una proporción mucho mayor que los activos circulantes intangibles. Si a los primeros añadimos aquellos activos circulantes intangibles como marcas, patentes, licencias, etcétera; no asociadas necesariamente con el ciberespacio, la proporción aumenta, e incluso, puede tender al infinito. En la ciberempresa, esa proporción es ínfima, o tal vez inversa.

Como se expresó, la ciberempresa no necesariamente tiene edificios, maquina-

Habitualmente en mis diferentes cursos formulo la siguiente pregunta: ¿cuál es el activo imprescindible para crear una empresa? Las respuestas son variadas: algunos hablan del capital, otros de las maquinarias, otros de los inventarios. La realidad es que el activo fundamental de cualquier empresa en la actualidad, sea tradicional o *e-corporation*, es la información y el conocimiento. Todos los restantes activos pueden obtenerse de una forma u otra (la mayor parte de ellos por subcontratación o *outsourcing*, incluso el capital por medio de préstamos o venta de acciones), sólo la información y el conocimiento no, pues son necesariamente producto del trabajo

de los empresarios y de su personal de apoyo.

Otras diferencias esenciales están dadas por sus principios organizativos y de trabajo. La casi totalidad de las empresas tradicionales en el mundo se rige por los principios que esbozó hace más de 200 años Adam Smith en su famoso libro *La riqueza de las naciones*,⁴ donde sugirió que el trabajo en las empresas se dividiera en sus unidades más simples y lógicas.⁵ A finales del siglo XIX y principios del XX, los trabajos prácticos y teóricos de Taylor y Fayol crearon las bases clásicas de la organización empresarial y del trabajo y llevaron a la práctica los criterios de Smith. Durante más de cien años las empresas se han organizado, dirigido y controlado por esos principios. Hoy, con el auge de la informática y la teoría y la práctica de su aplicación a la actividad empresarial, surge por primera vez la posibilidad de abandonar esos principios y de organizar y dirigir las empresas de una forma novedosa, más simplificada, pero a la vez más adecuada a las nuevas realidades. Se plantea la necesidad de *reinventar la empresa*, y surgen propuestas que se han agrupado bajo el rubro genérico de *reingeniería*.⁶

Algunos de los principios generales de la reingeniería se exponen a continuación:⁷

- La orientación al cliente. Buscar sus necesidades y tratar de solucionarlas.
- Aceptar la necesidad del cambio constante.
- Abandonar los sistemas viejos y empezar de nuevo con métodos y procedimientos de trabajo totalmente nuevos, orientados a las nuevas condiciones.
- Apoyar todo el trabajo especializado, que pueda definirse mediante procedimientos estructurados en la informática.
- Consecuentemente, el personal que se encarga del trabajo en la empresa es

menos especializado, se apoya en las potencialidades de la informática. Su trabajo se torna más complejo, pero a la vez más enriquecido.

- Eliminar todo aquello que no agregue valor al producto o servicio que se oferta.
- Concentrar el esfuerzo de diseño en los procesos a desarrollar en la empresa. La estructura organizativa más simplificada, uno de los elementos más variables del sistema de dirección de la empresa, será una consecuencia evidente de esos procesos.
- Diseñar los procedimientos en forma más integral, más abarcadora, menos simplista.
- Diseñar de una manera natural, racional y lógica, los pasos que conforman los procesos.
- Descentralizar los procesos de toma de decisiones. El trabajador deja de ser "controlado", para ser "facultado".
- Reducir al mínimo indispensable las verificaciones y los controles.
- Poner el énfasis en las unidades de trabajo de los departamentos, en lugar de en los equipos de proceso.

Las ciberempresas han hecho suyos esos principios de trabajo por simple necesidad de su proceso productivo o de servicios. Han nacido sin el lastre de Smith, Taylor y Fayol. Se han organizado inevitablemente por los postulados de la reingeniería con o sin el conocimiento de los mismos, espontánea o conscientemente. Pero para aplicarlos han tenido que basarse en dos pivotes fundamentales (de hecho uno es la extensión del otro): **la información y el conocimiento**. Obsérvese detenidamente en los principios generales expuestos (y cuya explicación puede encontrarse en cualquier texto especializado en reingeniería), y se encontrará que sin informaciones actualizadas, completas y oportunas, no se podría aplicar ninguno. Y sin el conocimiento necesario (*Know what*, "saber qué hacer"; *Know how*, "saber cómo"; *know why*, "saber por qué"), no habría nada que aplicar.

Las ciberempresas, como se expresó, tienen como activo fundamental la información y el conocimiento. Se apoyan en grandes bases de datos sobre suministradores, clientes reales y potenciales, productos, etc. Han desarrollado una tecnología muy eficiente que permite a los posibles clientes conocer sus ofertas de productos y servicios, sus precios, sus condiciones de venta y limitaciones, etcétera; y posteriormente iniciar las operaciones

de contratación y compra; para llegar finalmente, a cerrar el contrato y a efectuar el cobro correspondiente. Todo, excepto la entrega física de aquellos productos materiales que podrían ser vendidos, se desenvuelve en el ciberespacio que proporciona *Internet* y su red mundial de computadoras.

Las ciberempresas conocen perfectamente cómo captar nuevos clientes. Dominan el arte de colocar y reforzar su imagen corporativa, utilizan *Internet* muy eficientemente como herramienta de marketing, y propician la venta directa y el cobro a través de la Red. Se apoyan en otras empresas novísimas que han surgido por y para el ciberespacio, las cuales garantizan la seguridad y protección de su activo más valioso, la información: esas empresas son las proveedoras de servicios de certificación y autenticación, las cuales tienen como función fundamental garantizar la integridad de la información que se transmite alrededor y sobre una operación comercial, la autenticación de identidades corporativas y fiscales, la certificación de la información contenida en documentos electrónicos, incluyendo las firmas de las partes, etc. Pero toda operación se realiza en un ámbito puramente informativo.

En otras palabras, *Internet* se ha convertido en un nuevo canal de distribución de productos o servicios, en un nuevo ámbito de negocios. Es un canal que llega hasta la propia casa, hasta la propia empresa del cliente potencial. Las ciberempresas han desarrollado técnicas de personalización del trato al cliente. No se desprenden ni siquiera de un dato personal, por insignificante que parezca, pues saben que puede ser útil. Desarrollan tecnologías muy poderosas de minería de datos para analizar las informaciones de que



disponen o que pueden obtener. Saben que su negocio se ha construido sobre la información y alimentan sin cesar sus bases de datos.

Otra clave del éxito de las *e-corporations* ha sido lograr ofertar productos y servicios por un precio inferior. Han logrado eliminar al intermediario, pero además han posibilitado que un usuario hábil sea capaz de buscar la mejor oferta y encontrarla.

La subsistencia y el futuro de las *e-corporations*

Las ciberempresas se han distinguido por una especial habilidad para captar fondos mediante la emisión de acciones.⁸ Ello ha motivado una actividad de alto nivel en las bolsas especializadas, como NASDAQ, en los diez años precedentes. Pero también esto ha propiciado que las corporaciones menos eficientes vayan quedando en el camino, sobre todo en los últimos meses del 2000 y los primeros del 2001, como consecuencia, en parte, de la desaceleración de la economía estadounidense. La realidad es que no se puede permanecer en el mercado si no se generan ganancias, viviendo solamente de la emisión de acciones para captar capital, como han pretendido hacer una gran cantidad de *e-corporations*; aprovechando la afección de los inversionistas para colocar sus fondos en inversiones supuestamente promisorias. Los inversionistas están dispuestos a soportar uno o dos períodos de pérdidas, pero esa situación no puede prolongarse *ad infinitum*. Por supuesto, ello no significa que “la nueva economía —como gustan de llamarle al sector ciberempresarial— haya fracasado”, como plantean algunos apóstoles de lo efímero. De hecho, si de algo pudiera hablarse es de “triumfo”, más bien que de fracaso. Por ejemplo, sólo en 1999, *Internet* generó 650 000 empleos en Estados Unidos e ingresos por 523 900 millones de dólares.⁹ El hecho de que se produzcan quiebras más o menos masivas en forma eventual no significa nada. Es un hecho normal en el mercado. En épocas de recesión —como la que parece advenir— desaparecen los menos capacitados y quedan los más fuertes. Pero también se crean otras empresas. Es un proceso de reordenamiento normal del sistema empresarial en la economía capitalista.

Recordemos la historia, pues quizás ésta pueda darnos alguna clave: en 1886, cuando Pemberton creó una compañía microscópica para producir bebidas gaseosas no alcohólicas en Atlanta, tan sólo en esa ciudad habían más de doscientos tipos de productos aproximadamente similares, por lo que esa compañía “tenía escasas posibilidades de éxito”.¹⁰ La casi totalidad de esas compañías desaparecieron, y sólo quedó esa, la más eficaz, eficiente e imaginativa: la Coca-cola, como evidentemente habrá deducido el lector avisado. Otro caso emblemático: En 1910, había aproximadamente 250 compañías que producían automóviles en Estados Unidos. Hoy hay sólo tres: GMC, Ford y Chrysler (y esta última fusionada con Daimler Benz). Nadie

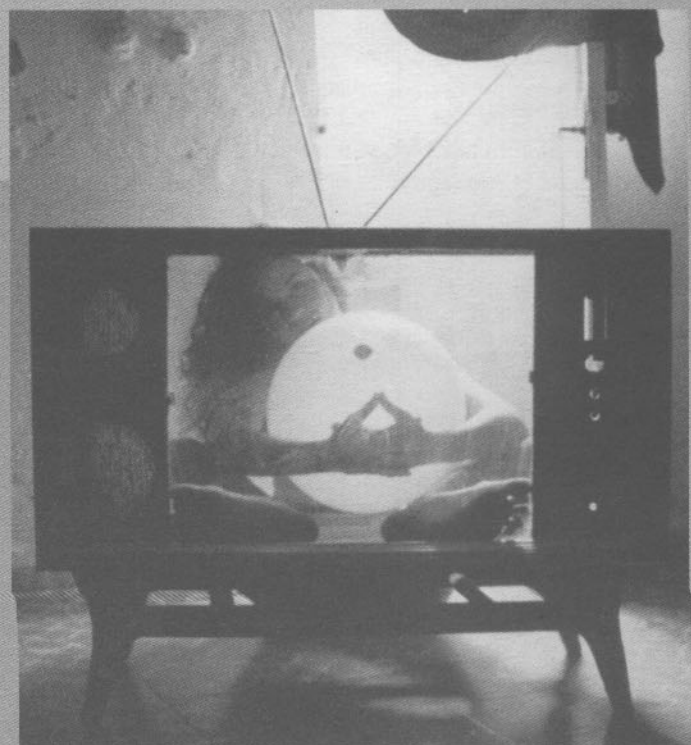
podría afirmar por esa razón que esa “nueva economía” (si nos “movemos” 100 o más años atrás, seguramente hubiéramos podido catalogar así a la industria masiva que se gestaba en aquel país en esa época) fracasó.

¿Qué sucederá en el sector de las actuales “nuevas tecnologías” dentro de cien años? Ni un cibernético Nostradamus del 2001 se atrevería a dar una profética respuesta a esa pregunta. Es de suponer que habrá retrocesos, reordenamientos, búsquedas, nuevos caminos; pero seguramente en el sector no se producirá ningún fracaso general.

Algunos tipos de ciberempresas

Dentro de las empresas que sólo trabajan en el ciberespacio, pueden encontrarse varios tipos que ya se conceptúan como clásicos. Éstos son:

- Empresas B2B: “*Bussines to bussines*”. Empresas que venden productos materiales (generalmente, aunque no exclusivamente) al mayoreo a otras empresas. La mencionada Dell Computers es un ejemplo clásico.



- Empresas B2C: “*Business to Costumers*”. Empresas que venden productos y servicios variados directamente al consumidor. Una de las más conocidas es e-Bay.

- Empresas de *outsourcing*: Empresas que venden generalmente servicios a distancia, por ejemplo, servicios contables, que incluyen *software* contable y de análisis financiero y el teletrabajo de un contador certificado. Otros ejemplos característicos de este tipo de empresas son las consultoras de variado tipo: auditoras, empresas legales, empresas de diseño, etc. Dun & Bradstreet (www.dnb.com), consultora de inteligencia corporativa, es un ejemplo y Vantive (www.vantive.com), consultora sobre perfiles de clientes, es otro.

¿Hay otros tipos? Por supuesto, en dependencia de los objetivos de quién clasifica, podría establecerse otra tipología, sin embargo, la establecida es bastante abarcadora.

En esta línea, la tendencia en Cuba será formar empresas B2B para perfeccionar el comercio entre instituciones estatales,¹¹ inmensamente mayoritarias en la economía de la isla. Otro proyecto de ciberempresa será una B2C para comprar desde cualquier lugar del mundo regalos y enviarlos al país caribeño.¹² En otros países tercermundistas se aprecian algunas variantes de la clasificación presentada. Por ejemplo, una comunidad quechua en el altiplano boliviano (una empresa cooperativa ancestral), cultivadora de papas, quinua y otros tubérculos y cereales sin el uso de abonos, pesticidas y otros productos químicos, se percató de la demanda que esos productos (clasificados como "orgánicos") está teniendo en el mercado mundial, debido a la consulta de uno de sus miembros de *Internet*. Contactó con una gran empresa norteamericana y ahora vende sus tubérculos y cereales cultivados tradicionalmente a muy buen precio por medio de *Internet*. Es una variante del B2B: "cooperativa a corporación".

De cualquier forma, es de suponer que en el reordenamiento empresarial que debe producirse surjan otros tipos de ciberempresas. Mi criterio personal es que las actuales grandes empresas tradiciona-



les (que como se expuso anteriormente, se han introducido en el *e-bussines* con cierto éxito) migrarán hacia el sector de la cibereconomía, cada vez con mayor intensidad. Estas empresas disfrutan de

ventajas tremendas, sobre todo de imagen, de recursos financieros y de personal. Esas ventajas les permitirán acopiar una gran experiencia y posicionarse en puntos clave del mercado electrónico. Paralelamente seguirán surgiendo empresas pequeñas que ofertarán productos y servicios no cubiertos por las grandes. Algunas de ellas crecerán y se mantendrán en el mercado, llegando a ser medianas o grandes en diez o quince años. Otras serán absorbidas por las grandes y las gigantes.

En otras palabras, ocurrirá lo que siempre ha ocurrido en el mercado: un proceso ininterrumpido de concentración y centralización del capital y las capacidades productivas y de servicios; proceso acelerado y acentuado por las relativas facilidades de las redes globales de comunicación y computación.

De nuevo una ojeada a la historia puede darnos muchas claves al respecto: Daimler-Chrysler tiene más de cien años de fundada, Sumitomo también, PepsiCo tiene aproximadamente sesenta y cinco años, Sony más o menos cincuenta, Microsoft está sobre los veinticinco (recuérdese que la vimos nacer) y Netscape (tiene la edad de mis hijos adolescentes) no llega a veinte. En otras palabras, habrá de todo.

Las ciberempresas y la informática

El uso de la informática en esas empresas las distingue de las tradicionales. Mientras que estas últimas han recorrido un largo camino desde las primeras aplicaciones informáticas y los mis¹³ más primitivos, hasta los actuales sistemas mucho más evolucionados; mientras que estas últimas tienen una fuerte presencia humana



en muchos de sus procedimientos; las *e-corporations* han nacido sobre una base exclusivamente informática. Es más, sin la informática no podrían existir.

Esto parece una perogrullada, pero vale la pena profundizar en lo expresado.

En una *e-corporation* no existe espacio para el trabajo humano en aquellos procedimientos catalogados como "estandarizados", o sea, procedimientos administrativos clásicos, como recepción de solicitudes de productos y servicios, control de clientes, control de suministros, facturación, cobros, pagos, etc. Todos esos procedimientos están automatizados en su totalidad en esas empresas, por lo que son atendidos sin la intervención humana. El ser humano se reserva aquellos problemas poco estructurados o sin estructuración alguna¹⁴ del proceso de dirección, en los cuales resulta casi imposible responsabilizar totalmente al sistema informático. El hombre toma las decisiones más complicadas y creativas, y realiza las labores de control estratégico más complejas.

En las *e-corporation* se cumple en su máxima expresión el aforismo de Norbert Weiner que dice: "Dad al hombre lo que es del hombre y a la máquina lo que es de la máquina".

Una *e-corporation* funciona como una gran máquina electrónica e informática donde todo ocurre automatizadamente, y donde el hombre actúa como el subsistema director, que asume la dirección estratégica de ese organismo y genera el software que sustenta toda la operación automatizada.

Una *e-corporation* representa un altísimo nivel de la organización: es la empresa del futuro accionando en la actualidad. Dicho en otras palabras, en el futuro, todas las empresas serán como ellas son hoy, porque su forma de trabajo y organización es la forma más lógica de hacer las cosas. Los ejércitos de burócratas no tienen espacio en el mundo del futuro, pues su trabajo lo harán las máquinas.¹⁵ ¿Resultan entonces "empresas perfectas"? No lo creo, pues toda creación

humana es perfectible; pero con relación a la empresa tradicional tendrán muchas ventajas.

En la *e-corporation* no hay lugar para la burocracia inútil. Los procedimientos están perfectamente definidos, y toda la información que se mueve en el sistema tiene un por qué. Expresado de otra forma, en la ciberempresa, toda la información que se mueve añade valor al producto o servicio que se vende, a diferencia de muchos de los datos¹⁶ que se procesan en la empresa tradicional, los cuales resultan inútiles y hasta perjudiciales a la actividad de la empresa, y lejos de añadir valor, lo que hacen es incrementar los costos.

El ejecutivo en la *e-corporation*

Evidentemente, una empresa de ese tipo, basada totalmente en las modernas tecnologías de procesamiento de la información y del conocimiento, requerirá ejecutivos con una formación y un estilo de trabajo totalmente diferentes a aquellos que desarrollan su actividad en empresas tradicionales. Por supuesto, esa diferencia se deberá, entre otras cosas, a su dominio de las tecnologías de tratamiento de la información, pero no será ésta la principal causa.

En un estudio con altos ejecutivos de *e-corporations* exitosas, Colvin presentó esta interesante tabla¹⁷ (traducida y simplificada por el autor), mostrando las diferencias entre estos y los ejecutivos tradicionales:

Ejecutivo tradicional

Directivo
Alerta
Formación deficiente en tecnologías de la información
Claramente enfocado
Actuación rápida
Odia la ambigüedad
Sufre ansiedad por la confrontación con la tecnología
Posee muy buen sentido común
Edad promedio: 57

Ejecutivo de ciberempresas

Evangelizador
Paranoide
Alta formación en tecnologías de la información
Intensamente enfocado
Actuación muy rápida
Ama la ambigüedad
Sufre ansiedad por la separación de la tecnología
Posee muy buen sentido común
Edad promedio: 38

Algunos comentarios son necesarios: cuando se habla de ejecutivo "**evangelizador**", se hace referencia a la necesidad de comunicar y convencer que tiene dicho ejecutivo, más que de "dirigir" en el sentido clásico de la palabra. Es más un líder que un manager. Y es fácil entender por qué: la inmensa mayoría de esas empresas, al nacer, requieren una entrega total de sus miembros, lo cual sólo puede lograrse con el convencimiento y el entusiasmo que el líder logre insuflar en los empleados. Su **paranoia**, obviamente planteada en sentido figurado, se debe a su entrega total al trabajo de la empresa, de ahí que sea un hombre **intensamente enfocado** en sí mismo y en sus problemas. Adviértase que ni siquiera tiene que llevarse trabajo a la casa: tiene el trabajo en la casa. Ha aprendido a **actuar bajo presión y muy rápido**. Se mueve en un mundo no estructurado, donde ninguna teoría puede apoyarlo: él está creando la teoría. Por ello, ha aprendido a trabajar sobre cierto nivel de **ambigüedad**. Por supuesto, existe como consecuencia de la **evolución tecnológica** y la ama: está perfectamente enterado de los avances y cambios, y depende de su comprensión y utilización para mantenerse en el mercado. Es un hombre práctico y su actuación se sustenta en el **sentido común**. Finalmente, ha logrado **ascender desde muy joven a su posición**, lo que le ha exigido muchos esfuerzos de aprendizaje acelerado y de adaptación.

Vistas en sistema, estas características nos muestran, según las fuentes consultadas, a un ejecutivo promedio de una ciberempresa. Por supuesto, las mismas deben ser vistas sólo como una referencia más o menos cercana, pero no como un modelo único.

Las bases cibernéticas de la ciberempresa

Las raíces de esas novísimas empresas se remontan a la cuarta década del siglo XX, cuando un grupo de jóvenes científicos trataban de dilucidar la complejidad de ciertos dispositivos modernos, para hacerlos funcionar mejor, en el ambiente creativo que propiciaba la Segunda Guerra Mundial.¹⁸ Uno de los directivos de ese grupo de científicos, el estadounidense Norbert Weiner, sistematizó un conjunto de experiencias y observaciones realizadas sobre el accionar de cañones y radares, y estructuró un nuevo cuerpo de conocimientos al cual llamó "cibernética", desempolvando el término griego utilizado en la antigüedad para denominar el arte de dirigir o pilotear una embarcación.

La cibernética, o la ciencia de la comunicación entre el animal y la máquina, como la llamó el propio Weiner, o la ciencia de las leyes más generales de la dirección, como la denominaron en fecha muy posterior algunos ciberneticistas rusos, como Glushkov; se apoya en los conceptos básicos de "sistema", "información" y "dirección".

El concepto de "**sistema**" es conocido desde la antigüedad, pues los filósofos griegos lo usaron. Aunque todos tenemos un

conocimiento intuitivo de su significado, su definición es extremadamente difícil, pues es un concepto básico¹⁹. Aceptemos pues, un enfoque no formal que lo define como un conjunto de elementos interrelacionados con un fin, y de cuya interacción emergen propiedades nuevas. Una tijera puede ser conceptuada como "sistema". Una empresa también. Un tipo de religión también. G. Boulding nos enseña que desde la tijera (un sistema mecánico simple) y un tipo de religión (un sistema trascendental extremadamente complejo) hay nueve categorías de sistemas. Ludwig von Bertalanffy organizó los conocimientos relacionados con el concepto de "sistema" en su teoría general de los sistemas.



Weiner destacó que la comunicación en los sistemas relativamente abiertos y complejos se realizaba mediante la información. Definió la misma desde varios puntos de vista, pero el más interesante es aquel mediante el cual define la "**información**" como el medio de disminuir la entropía o desorganización en un sistema.²⁰ Dicho de otro modo, un sistema donde exista información, será un sistema organizado. Lo contrario también es cierto: un sistema sin información tenderá a la desorganización y a la probable autodestrucción. Podrían encontrarse otras nociones de información igualmente válidas. Desde que el matemático norteamericano Claude Shannon²¹ elaboró la teoría estadística de la información, muchos otros enfoques se han desarrollado. En particular me satisface el **enfoque semiótico**²² del concepto "información", que nos destaca tres facetas del mismo:

- La **sintáctica**, donde la información tiene que ver con los signos que conforman el mensaje y su relación interna.
- La **semántica**, donde se estudian aquellos fenómenos relacionados con el significado de los signos y sus combinaciones.

misión, con sus objetivos y con las leyes internas que lo rigen. Los sistemas, como demostró Weiner, tienden a la desorganización, y por ende a la autodestrucción. Necesitan un mecanismo regulador que los reorganice y los impulse de nuevo en la búsqueda de sus objetivos. Ese mecanismo es la dirección, en su sentido más amplio.

negativa a priori. Este mecanismo ayuda a prever el futuro, o quizás mejor, a construirlo.

En los años sesenta y setenta, algunas corrientes de pensamiento le daban al mundo un carácter de "predecible". Se le atribuyó entonces a la matemática un gran peso dentro de la dirección, a partir de los logros obtenidos por la investigación de operaciones y en particular, por los métodos de programación lineal y de programación y control de proyectos. El concepto de "Sistema automatizado de dirección",²³ manejado en el entonces campo socialista, y que tuvo particular reflejo en Cuba, se apoyaba en ese criterio de predictibilidad. Todo era un problema de tiempo y de desarrollo de las herramientas matemáticas necesarias para poder solucionar los complejos problemas de dirección existentes.



- La **pragmática**, orientado a analizar la utilización de la información en función de un usuario determinado y sus necesidades, considerando el tiempo y el espacio, además de la forma en que recibe la información.

El enfoque semiótico de la información nos recuerda que ésta no sólo es un conjunto de signos interrelacionados con algún significado, sino que debe orientarse a las necesidades de un usuario final determinado, si queremos que la información cumpla su tarea organizadora en el sistema.

El tercer concepto necesario a tener en cuenta en sistemas de tipo complejo como las empresas, es el de "**dirección**". Al igual que en los casos anteriores, existe una gran profusión de enfoques cuando se intenta definir formalmente a la dirección. Sin mucho rigor, pudiera plantearse que la dirección es la actividad que se realiza para poner en consonancia al sistema con su

Muchos han querido limitar ese mecanismo a los **procesos de retroalimentación negativa a posteriori** (el estado del sistema en un momento dado, se compara con un estado ideal o deseable. Si no coinciden, el estado del sistema se modifica) que se dan en los sistemas como parte de su necesario control, pero eso sólo es parte de un proceso mayor y más complejo. La retroalimentación negativa *a posteriori* es un medio de control muy eficiente y eficaz, empleado con éxito en sistemas de tipo mecánico o automáticos, como máquinas, misiles y dispositivos de todo tipo. Pero en un sistema más complejo, como es la empresa, compuesto por hombres y máquinas, con estados internos que obedecen a leyes probabilísticas, y el cual debe actuar, además, en un entorno competitivo, la retroalimentación negativa *a posteriori* resulta insuficiente: se requiere un mecanismo que permita "mirar" hacia el futuro, y ése es el que describe la teoría cibernética como **retroalimentación**

Pero el desarrollo posterior de los acontecimientos y el surgimiento de teorías científicas como la teoría del caos, demostró que la predictibilidad del mundo era sólo un deseo imposible de satisfacer por el ser humano, en su búsqueda de la "simplicidad y la tranquilidad". El mundo y, en general, la sociedad humana con su compleja red de eslabones de variado tipo, resultan imposibles de predecir. En particular, resulta muy difícil de prever la actividad empresarial en un mercado cada vez más globalizado. Ello no significa que se renuncie a la previsión y a la predicción: no se puede dirigir solamente "mirando hacia atrás". Hay que crear mecanismos de regulación *a priori*, que le permitan al ejecutivo orientarse en el laberinto del mercado y la competencia. El monopolio sería el mecanismo más eficiente (para los productores y vendedores, no así para los compradores), pero ni pensar en él, por lo acérrimo de la competencia en cualquier campo de la vida. Otros métodos se han creado para darle al ejecutivo una brújula con la cual guiarse para avanzar: la simulación de escenarios futuros es uno de los más promisorios. La elaboración y búsqueda en sistemas de bases de datos es otro.

En general, después de estas breves palabras sobre cibernética, sistemas, información y dirección pienso que cualquier lector habrá ratificado el criterio intuitivo que todos tenemos acerca de que es imposible dirigir sistemas complejos, como las empresas, sin la información necesaria para ello, recibida en la forma adecuada y en el momento requerido. Esa información no debe limitarse al control, sino a la proyección futura del comportamiento de la empresa y su entorno, muchas veces hostil y competitivo en extremo.

Por supuesto, el esquema planteado se cumple en cualquier empresa: los flujos informativos reflejan el resto de los flujos ocurrientes en el sistema en un momento dado: flujos de tipo material,

energético y financiero, pero donde estos son visibles y evidentes. En el caso de las ciberempresas, los flujos informativos son prácticamente los únicos destacables, por lo que los fenómenos aquí descritos alcanzan su máxima expresión.

O sea, el desarrollo de la cibernética, la teoría de sistemas y la teoría de la información en los años cuarenta, unidas, por supuesto, a otros desarrollos no menos importantes como la propia computación electrónica, resultaron el fundamento teórico y práctico necesario para el desarrollo de las actuales ciberempresas.

Un elemento que también ocupa un lugar protagónico en la actual economía, pero que ya fue esbozado en los años cuarenta, es el propio hipertexto, y su con

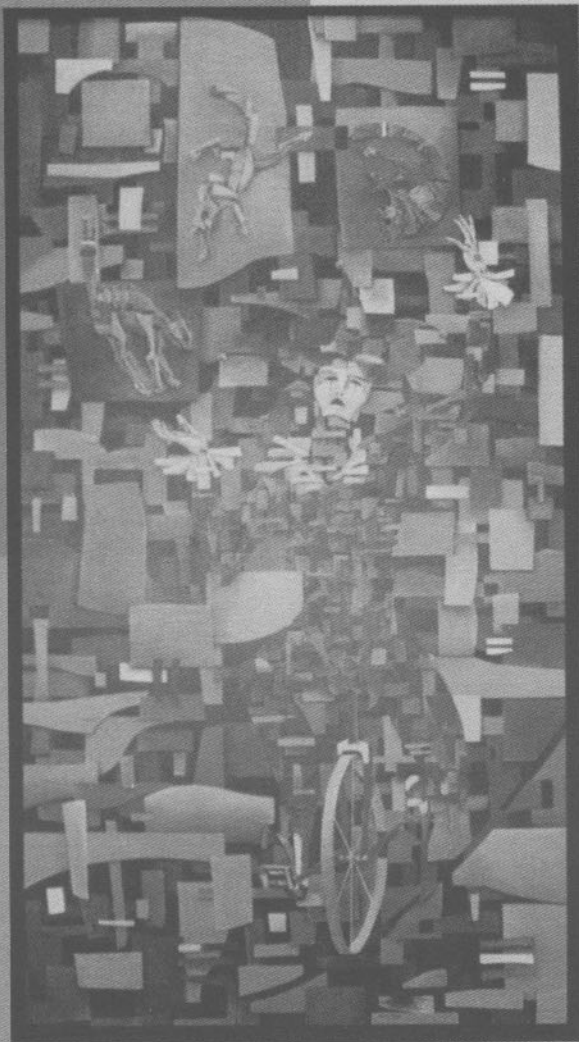
secuencia lógica, el Web. Vannebar Bush, otro íntimo colaborador de Weiner, propuso en esos años el hipertexto como forma de organizar textos en las memorias de las computadoras. Se haría realidad en la década de los ochenta, y ahora se ha hecho indispensable en la moderna *Internet*.

Resumiendo, el impetuoso desarrollo científico de los años cuarenta, propició el desarrollo tecnológico de los últimos años del siglo XX y la actual "nueva economía" con su comercio electrónico y su red de redes, el sistema informativo más complejo construido por el ser humano.

Palabras finales

Nadie debe sacar la simplista e incorrecta conclusión de que los años cuarenta y cincuenta fueron de desarrollo científico y los más cercanos a la actualidad de simple desarrollo tecnológico. La evolución científica no se ha detenido en la informática en la segunda mitad del siglo XX. El surgimiento y desarrollo de la inteligencia artificial es una prueba de ello. Pero los avances de la cibernética, la teoría de sistemas y la teoría de la información fueron muy grandes, fueron pilares básicos y muchos de los aportes posteriores se construyeron alrededor de ellos y por ellos. Un ejemplo ilustrador: después de la teoría de sistemas, ninguna ciencia ha sido igual. Se nos dió la concepción de lo integrador, de lo complejo, de la multivariedad y sus bondades. Se borraron fronteras científicas, y los investigadores comenzaron a pensar de otra manera, más multilateral, más realista.

Las ciberempresas han sido la consecuencia lógica de esa evolución científica y tecnológica. A su vez, inician otra vuelta de tuerca en el desarrollo.



Representan la empresa del siglo XXI, con el modo de hacer y de organizarse que tendrán esas instituciones en el siglo que comienza. Se requiere que sean estudiadas y analizadas. La teoría de la dirección empresarial necesita la evaluación del desempeño de esas pioneras, a los efectos de enriquecerse, de ampliarse. Este trabajo intenta ser una pequeña contribución a ello.

R

Referencias bibliográficas

- BUENO Campos, E. *Curso básico de Economía de la Empresa*, Ediciones Pirámide, S.A., Madrid, 1993.
- CENTRO de Investigación para el Comercio Electrónico de la Universidad de Texas, Austin, citado en la sección "Radar" de la revista *Smart Business* (en español), julio de 2000.
- COLVIN, G. "How to be a great E-CEO", revista *Fortune*, marzo 24, 1999.
- FEDORENKO H. P. en *Matemática i Kibernetike v ekonomike*, Ekonomika, Moscú, 1971.
- HAMME, M. y J. Champy, *Reingeniería*, Grupo editorial NORMA, 1994.
- PENDERGRAST, M., *Dios, patria y Coca-cola*, Javier Vergara Editor, S.A.
- RICA, E. De la., *Marketing en Internet*, Anaya Multimedial, 1997.

Notas

¹ E. Bueno Campos, *Curso básico de Economía de la Empresa*, Ediciones Pirámide, S.A., Madrid, 1993, p. 28.

² E. de la Rica, *Marketing en Internet*, Anaya Multimedia, 1997.

³ E. Brown, "9 ways to win on the web", revista *Fortune*, vol. 139, núm. 10, pp. 112-125.

⁴ En realidad, el título completo de su obra es *Investigaciones sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*, y fue publicada en 1776, hace ya 204 años.

⁵ M. Hammer, y J. Champy, *Reingeniería*, Grupo editorial NORMA, 1994, pp. 1-2.

⁶ Al respecto, véase la obra citada de Hammer y Champy, y otras sobre el tema, por ejemplo, la obra *Reingeniería. Cómo aplicarla con éxito en los negocios*, de D. Morris y J. Brandon, Editorial McGraw Hill, 1994.

⁷ En realidad, el autor considera que muchos de ellos no son tan novedosos. Desde que se elaboraron los primeros textos relacionados con los sistemas de información a la dirección (mis), se expusieron muchos de los mismos.

⁸ Por ejemplo, grandes fondos de inversiones, como Hicks, Muse, Tate y Furst; Merrill Lynch, Global Emergin Markets Partners y Newbridge Andean Partners L.P.; participan activamente en esas inversiones.

⁹ Cálculos realizados por el Centro de Investigación para el Comercio Electrónico de la Universidad de Texas, Austin, citado en la sección "Radar" de la revista *Smart Business* (en español), julio de 2000, p. 22.

¹⁰ M. Pendergrast, *Dios, patria y Coca-cola*, Javier Vergara Editor, S.A., p. 38.

¹¹ Al respecto véase F. López, "Vals para profesionales sin precio", periódico *Granma*, marzo 6 de 2001, p. 3.

¹² F. López, artículo citado.

¹³ "Management Information Systems" o "Sistemas de información a la dirección".

¹⁴ El lector puede recordar esta clasificación de los problemas de dirección en varios textos, entre los que se encuentran *La automatización de la dirección de procesos socio-económicos* de la Editorial Pueblo y Educación (La Habana, 1988) y *Sistemas Informáticos. Teoría, métodos de elaboración, técnicas y herramientas* de la Editorial ENPES (La Habana, 1991), ambos del autor de este trabajo.

¹⁵ Las consecuencias de esa evolución de las fuerzas productivas en la humanidad no son objeto de análisis del presente trabajo.

¹⁶ Por definición, el término "Información" elude toda connotación de inutilidad burocrática. Por tanto, aquellos datos no útiles, procesados por sistemas burocráticos, nunca pueden ser catalogados como "información".

¹⁷ G. Colvin, "How to be a great E-CEO", revista *Fortune*, marzo 24, 1999, p. 107.

¹⁸ Es lamentable que la guerra sea uno de los mayores impulsores de la ciencia, pero simplemente es así. Parece que se cumple el patakín o leyenda aleccionadora, donde Obbatalá Ayaguna explica a Olofi la necesidad de la guerra, para la evolución del mundo.

¹⁹ Ver una excelente y rigurosa definición en H. P. Fedorenko, en *Matemática i Kibernetike v ekonomike*, Ekonomika, Moscú, 1971 (en ruso).

²⁰ Véase al respecto a J. M. Torres, "Iniciación a los sistemas de información económica", en revista *Economía y desarrollo*, núm. 39, La Habana, 1977, p. 140.

²¹ Lamentablemente muerto en el reciente febrero de 2001, durante la redacción de este artículo. Sea éste un pequeño homenaje a quien tanto se le debe.

²² Al respecto, ver a E. Bueno, "Información, sistemas y economía", en revista *Economía y desarrollo*, núm. 17, La Habana, 1973, pp. 14-17.

²³ Véase, por ejemplo, O. Carnota y P.P. Villanueva, *Proyección de Sistemas Automatizados de Dirección*, CINAG, Universidad de La Habana, 1978.