

La Planeación como Aprendizaje

En Shell, la planeación significa un cambio de mentalidad, no el hacer planes.

por ARIE P. DE GEUS*

Traducción de Alfonso Nieto (México 1997)

Hace algunos años, el grupo de planeación en Shell llevó a cabo un estudio con 30 compañías con más de 75 años de haber sido fundadas. Lo que más nos impresionó, fue su capacidad para vivir en armonía con el entorno empresarial, para cambiar del estado de supervivencia, cuando los tiempos eran difíciles, al estado de auto-desarrollo, cuando el ritmo de cambio era lento. Este patrón resultó familiar debido a que la historia de Shell está, en forma similar, llena de cambios, de la expansión, a la auto-preservación y nuevamente en dirección al crecimiento.

En los inicios de nuestra historia, por ejemplo, hubo un periodo de prosperidad en el Lejano Oriente y dominamos el mercado del Queroseno en latas y “el aceite para las lámparas de China”. Sin embargo, la supervivencia se convirtió en el factor clave, cuando Standard Oil de Rockefeller acaparó la participación del mercado al reducir sus precios. De hecho, fue el instinto de supervivencia lo que llevó en 1907 a la unión de las compañías Royal Dutch Petroleum y Shell Transport and Trading Company, empresas independientes hasta ese entonces y competidores en el Lejano Oriente. Este hecho, a su vez, abrió el camino para la expansión de Shell en los Estados Unidos en 1911 con un nuevo producto, la gasolina de Sumatra, también como estrategia de reacción ante las actividades de Standard Oil.

Hechos como éstos, no suceden en forma automática. Por el contrario, dependen de la capacidad de los directivos de la compañía para asimilar lo que está sucediendo en el entorno empresarial y actuar en base a dicha información con la estrategia empresarial adecuada. En otras palabras, dependen del aprendizaje, o en forma más precisa, del aprendizaje institucional, que es el proceso donde los equipos de la gerencia cambian los modelos mentales compartidos sobre su compañía, sus mercados y sus competidores. Por este motivo, nosotros consideramos la planeación como un aprendizaje y la planeación corporativa como un aprendizaje institucional.

El aprendizaje institucional es mucho más complejo que el aprendizaje individual. El alto nivel intelectual de cada uno de los directivos de la mayoría de las compañías es admirable; y sin embargo, el nivel intelectual que se presenta en los equipos directivos de la mayor parte de las empresas está considerablemente por debajo de la capacidad individual de los gerentes. En las situaciones de aprendizaje institucional, el nivel de aprendizaje del equipo administrativo es, con frecuencia el común denominador más bajo, especialmente en los equipos que se consideran a sí mismos como máquinas compuestas por partes mecánicas especializadas: el gerente de producción se encarga de la producción, el gerente de distribución maneja la distribución, el gerente de mercadotecnia, el área de mercadotecnia.

Debido a que el aprendizaje institucional de alto nivel, efectivo y continuo, así como el consiguiente cambio corporativo, son requisitos previos para el éxito corporativo, nosotros en Shell*, nos hemos formulado dos preguntas ¿Cómo es que una compañía aprende y se adapta? Y ¿Cuál es el papel que desempeña la planeación en el aprendizaje corporativo?

Mi respuesta a la primera pregunta, “¿Cómo es que una compañía aprende y se adapta?” es que muchas no lo hacen, o al menos, no tan rápidamente. Un total de un tercio de las “500” industrias enlistadas en 1970 en la revista Fortune, habían desaparecido para 1983. Asimismo, W. Stewart Howe ha señalado en su libro Corporate Strategy (Estrategia Corporativa) de 1986, que por cada recuperación exitosa, hay dos compañías dañadas que no logran restablecerse. No obstante, existen algunas compañías que obviamente aprenden y pueden adaptarse. De hecho, nuestro estudio identificó varias que siguen sólidas a los 200, 300 e incluso 700 años de haberse establecido. ¿Qué es lo que marca la diferencia? ¿Por qué algunas compañías son más capaces para adaptarse?

Los sociólogos y psicólogos nos dicen que el dolor es lo que hace que las personas y los sistemas vivientes cambien. Y, con certeza, las corporaciones experimentan crisis dolorosas, entre éstas se encuentra la reciente ola de adquisiciones corporativas o algunas amenazas manifiestas de compra. Sin embargo, la administración de crisis - administración del dolor - es una forma peligrosa de administrar el cambio.

Una vez ante la crisis, todos dentro de la organización sienten dolor. La necesidad del cambio es evidente. El problema es que normalmente uno tiene poco tiempo y pocas alternativas. Mientras más profunda es la crisis, menos alternativas quedan. La administración de la crisis se convierte, por necesidad, en una administración autocrática. La característica positiva de una crisis es que las decisiones son rápidas. El otro lado de la moneda es que la implementación es rara vez buena, muchas compañías fracasan en sobrevivir.

El reto, por lo tanto, es reconocer y reaccionar ante el cambio del entorno, antes que se presente el dolor de una crisis. No es de sorprender, que esto sea lo que las compañías de larga trayectoria de nuestro estudio tengan la capacidad de lograr.

Todas estas compañías poseían una notable capacidad para institucionalizar el cambio. Nunca permanecieron inactivas. Por lo contrario, parecían reconocer que tenían ventajas internas que podían desarrollarse conforme cambiaban las condiciones de la industria. En consecuencia, la compañía Booker McConnell, fundada en 1906 como compañía azucarera, desarrolló el área de embarques como punto secundario de su recurso principal. British American Tobacco, reconoció que el comercializar cigarrillos no era diferente a comercializar perfume. Mitsubishi, fundada en 1870, como compañía marina y comercializadora, adquirió minas de carbón para garantizar el acceso a los “bunkers” navieros, construyó astilleros para reparar barcos importados y desarrolló un banco a partir del negocio de intercambio que había iniciado para financiar a las navieras.

Cambios como éstos, surgieron a partir del conocimiento de una compañía sobre sí misma y su entorno. Todos los gerentes poseen tal conocimiento y lo desarrollan constantemente, ya que cualquier persona viva - y sistema - se encuentra continuamente involucrado en el aprendizaje. De hecho, el proceso normal de toma de decisiones en las corporaciones es un proceso de aprendizaje, porque las personas cambian sus propios modelos mentales y construyen un modelo conjunto, a medida que conversan. El problema es que la velocidad de este proceso es lenta - demasiado lenta para un mundo, en el que la habilidad para aprender más rápido que los competidores, puede resultar la única ventaja competitiva sustentable.

Hace alrededor de cinco años, tuvimos un buen ejemplo del tiempo que demora un mensaje en ser escuchado. Una de las formas en que nosotros, en Shell, impulsamos el aprendizaje institucional, es a través de los escenarios.¹ Un determinado grupo de escenarios dieron a nuestros expertos en planeación una clara señal de que la industria petrolera, la cual ha estado siempre estrechamente integrada, había dejado de estar vinculada. Este hecho, contradecía todos nuestros modelos existentes. La alta integración significa que uno tiene un control moderado de todas las facetas de la industria, por lo que uno puede comenzar a optimizar. La optimización era el modelo gerencial directriz en Shell. Lo que estos escenarios decían, en forma esencial, era que teníamos que buscar otros métodos administrativos.

La primera reacción de la organización fue, en el mejor de los casos, diplomática. Hubo pocas preguntas y no hubo discusión. Algunos gerentes reaccionaron en forma crítica: los escenarios eran “la teoría básica que todos ya conocían”, ellos eran “poco relevantes ante la realidad de los negocios actuales.” El mensaje había sido oído, pero éste no había sido escuchado todavía.

Después de un hiato de alrededor de tres meses, la gente comenzó a hacer muchas preguntas; inició la discusión. Los meses de espera habían provisto el tiempo para que el mensaje se asimilara y para que los modelos mentales de la gerencia desarrollaran unas cuantas nuevas iniciativas. La asimilación, la fase uno del proceso de aprendizaje, se había presentado.

Durante los siguientes nueve meses, avanzamos a través de las otras fases del proceso de aprendizaje. Los ejecutivos de Operaciones en Shell incorporaron esta nueva información a sus modelos mentales del negocio. Sacaron conclusiones a partir de los modelos revisados y los probaron contra la experiencia. Entonces, finalmente, actuaron conforme a las bases del modelo modificado. El escuchar, el digerir, confirmar y actuar, cada uno de estos pasos demora un tiempo, a su propio ritmo.

En mi experiencia, este marco de tiempo es típico. Por lo general lleva de 12 a 18 meses, desde el momento en que se recibe una señal, hasta que se ejerce una acción sobre ésta. Por lo tanto, la cuestión no es si una compañía

aprenderá, sino si ésta aprenderá rápido y en forma oportuna. Entonces la pregunta crítica es, “¿Podemos acelerar el aprendizaje institucional?”

Cada vez me convengo más que la respuesta a esta pregunta es “sí”. Pero antes de explicar por que, quiero hacer énfasis sobre un punto importante sobre el aprendizaje y del papel que desempeña el experto en planeación. El único aprendizaje de importancia dentro de una compañía, es el aprendizaje que se lleva a cabo por aquellas personas que tienen el poder de actuar (los equipos de administración operativa de la compañía, en Shell). Por consiguiente, el propósito real de la planeación efectiva, no es hacer planes, sino cambiar el microcosmos, los modelos mentales que estas personas a cargo de la toma de decisiones llevan en sus mentes. Esto es lo que nosotros en Shell y otros en otras compañías tratamos de hacer.

En su papel de facilitadores, catalizadores y aceleradores del proceso de aprendizaje corporativo, los expertos en planeación son propensos a caer en varias trampas. Una de ellas es que, en ocasiones, iniciamos con un modelo mental que es irreconocible para nuestro público. Otro es que damos demasiados pasos a la vez.

El tercero, y el más serio, es que con demasiada frecuencia, comunicamos nuestra información enseñando. Es natural que caigamos en esta trampa por que se nos ha condicionado a ello, durante toda nuestra vida. Pero el enseñar, como lo señala John Holt, es de hecho, una de las formas menos eficientes de transferir conocimientos.² En el mejor de los casos, el 40% de lo que se enseña será recibido; en la mayoría de los casos, solamente será el 25%.

Fue impactante descubrir qué tan ineficiente es la enseñanza. Sin embargo, cierta reflexión sobre nuestra propia experiencia fue la que nos llevó a discernirlo. Después de todo, hemos pasado 15 años-hombre preparando un grupo de escenarios que después transmitimos en versión condensada de 2 ½ horas. ¿Realmente podemos creer que nuestro público entiende todo lo que estamos diciendo?

La enseñanza tiene otra desventaja también, en especial en un medio empresarial. Los discípulos deben otorgar autoridad a los profesores en base al supuesto conocimiento superior de ellos. Cuando un experto en planeación presenta los resultados de muchos años de estudios relacionados con la industria a un equipo administrativo, el experto recibe el beneficio de la duda: quizá sabe más acerca de la industria que el mismo equipo administrativo. Pero cuando el mismo experto entra a la Sala del Consejo y empieza a dar lecciones sobre la estrategia de la compañía, su autoridad desaparece. Cuando no se le otorga autoridad, ya no puede enseñar.

Fortalecido con este entendimiento de planeación y el papel que desempeña, buscamos las formas de acelerar el aprendizaje institucional. Curiosamente, aprendimos en dos casos que el cambiar las reglas, o suspenderlas, puede estimular el aprendizaje. Las reglas dentro de una corporación son sumamente importantes. A nadie le gustan pero todo mundo las obedece porque se les

reconoce como una base de la organización. A pesar de ello, todos hemos conocido a gerentes extraordinarios que sacaron sus organizaciones de la rutina al cambiar las reglas. En forma intuitiva cambiaron la organización y la forma de ver las situaciones, y en consecuencia, aceleraron el aprendizaje.

Hace varios años uno de nuestros grupos de trabajo introdujo, de la nada, un nuevo reglamento al rito corporativo: "Durante el primer semestre del año se deberá llevar a cabo planeación estratégica" (Ya teníamos una especie de ciclo de planeación empresarial que tenía que ver con presupuestos de capital en el segundo semestre del año).

El grupo de trabajo fue lo suficientemente inteligente como para no ser muy específico en relación a lo que tenía en mente. Algunas compañías operadoras llamaron y preguntaron qué se entendía por "planeación estratégica". La respuesta que obtuvieron - que las ideas son más importantes que los números - fue vaga. Otras compañías apenas comenzaron a celebrar reuniones de planeación estratégica durante la primavera.

Durante el primer año los resultados de este nuevo juego fueron escasos, casi una repetición de los planes empresariales del año anterior. Pero en el segundo año los planes se renovaron y cada año la calidad de pensamiento dentro de la planeación estratégica mejora. Así que nos preguntamos si al cambiar las reglas del juego - porque en realidad eso es lo que es el sistema de planeación - una de las reglas del juego corporativo - hemos acelerado el aprendizaje institucional. Nuestra respuesta fue sí. Cambiamos las reglas y la corporación jugó de acuerdo con las nuevas reglas que surgieron en el proceso.

Sucedió una cosa similar cuando tratamos suspender las reglas. En 1984 teníamos un panorama que mostraba un precio de aproximadamente \$15 dólares el barril de petróleo (recuerde que en 1984 el precio del barril de petróleo era de \$28 dólares y \$15 dólares representaba el fin del mundo para la gente de la industria del petróleo). Pensamos que era importante que, de ser posible a principios de 1985, la alta gerencia de Shell comenzara a aprender acerca del mundo de barriles de petróleo a \$15 dólares. Pero la respuesta ante este panorama fue esencialmente "Si ustedes quieren que pensemos en este mundo, primero díganos cuándo va a bajar el precio, qué tanto va a bajar y cuánto va a durar esa reducción."

Siguió un estancamiento que rompimos al redactar un estudio de caso con un prefacio que en realidad era una licencia para jugar: "No conocemos el futuro" decía "Pero ustedes tampoco. Y como ninguno de nosotros sabe si el precio va a bajar, podemos estar de acuerdo en que sería muy grave si bajara. Así que hemos descrito un caso en el que el precio del petróleo baja drásticamente a finales de 1985 y concluimos diciendo: "Ahora es abril de 1986 y está comenzando con un precio de \$16 dólares por barril. ¿Podrían reunirse y darnos su opinión en relación a las siguientes tres preguntas?: ¿Qué piensan que hará su gobierno?, ¿Qué piensan que hará la competencia? y ¿Qué harán, si hacen algo, ustedes?"

Como en ese momento el precio todavía era de \$28 dólares y estaba aumentando, el caso era tan solo un juego. Pero el juego se convirtió en trabajo serio en toda la empresa, y no sólo para responder la pregunta “¿Qué sucederá?”, más bien en explorar la pregunta “¿Qué haremos si tal cosa sucede?”. La aceleración del proceso de aprendizaje institucional ya había dado inicio.

Como resultó, el precio del petróleo a principios de enero de 1986 todavía era de \$27 dólares. Pero el 1º de febrero el precio bajó a \$17 dólares y en abril a \$10 dólares. El hecho de que Shell ya había vivido en el mundo en que el precio del petróleo era de \$15 dólares ayudó mucho a hacer frente a esa primavera de miedo durante 1986.

Para entonces, ya sabíamos que habíamos dado con algo: los juegos pueden acelerar significativamente el aprendizaje institucional. No es tan raro cuando se piensa en ello. Algunas de las tareas más difíciles y complejas en nuestras vidas ha sido aprender por medio de jugar: andar en bicicleta, jugar tenis, tocar un instrumento. Lo hicimos, lo experimentamos, jugamos. ¿Pero cómo haremos que sea correcto jugar?

Pocos gerentes pueden decir: “No me preocupan algunos errores. Adelante, inténtalo”, en especial cuando nos acecha la crisis. Nosotros no nos sentíamos con libertad de acercarnos a los ejecutivos a cargo de algunas de las compañías más importantes del mundo y decirles “Vamos, juguemos un poco”. Y en cualquier caso, las juntas de consejo tienen agendas, se apegan hasta el final en determinado momento y requieren tomar cierta acción. Aun así, dentro de estas limitantes, hemos descubierto algunas formas para aprender mediante el juego.

Una de las características del juego, tal y como lo ha demostrado el Instituto Tavistock en Londres, es la presencia del objeto transicional. Para la persona que está jugando, el objeto transicional es la representación del mundo real. Una niña que juega con una muñeca aprende muchísimo sobre el mundo real, a una velocidad muy rápida.

Los consultores exitosos se dejan tratar como objetos transicionales. El proceso inicia cuando un consultor dice a un equipo administrativo algo como: “Sabemos por experiencia que muchas buenas estrategias son en su mayoría implícitas. Si nos permiten entrevistar a su personal de diferentes niveles en su organización, sabremos si podemos establecer en papel su estrategia. Después regresaremos y verificaremos si la hemos entendido.”

Algunas semanas después, el consultor regresa con el equipo y dice: “Bien, hemos revisado su estrategia y la hemos considerado mediante diferentes posibilidades, he aquí lo que pensamos será el resultado. ¿Les agrada?” Es muy probable que el equipo administrativo conteste “no”. Así que el consultor dirá: “Muy bien, veamos cómo podemos cambiarlo. Regresemos a su modelo original y veamos qué fue lo que se hizo ahí para producir este resultado”. Este proceso posiblemente pase a través de varias iteraciones, durante las cuales,

el modelo original del equipo cambiará en forma considerable. Esos cambios constituyen el aprendizaje que se está llevando a cabo entre los miembros del equipo.

Como los consultores, los modelos computacionales se pueden emplear para reproducir una y otra vez las opiniones de los gerentes en relación al mercado, el entorno o la competencia.

Para acelerar el aprendizaje, cambie las reglas por las que se rigen los gerentes.

Sin embargo, el punto inicial debe de ser el modelo mental que el público tiene en el momento. Si entra un experto en planeación con un modelo en su computadora que desarrolló para sí mismo, existen pocas oportunidades que el público reconozca ese micro mundo en particular. Si el grupo meta es un equipo administrativo, el modelo inicial debe de ser la suma de sus modelos individuales. ¿Cómo se puede lograr esto?

Una forma es involucrar a los miembros del equipo en el desarrollo de un nuevo modelo común y dejar intactos sus modelos individuales. Otra opción es mantener abiertos los modelos individuales a través de entrevistas y hacerlos explícitos. En ambos casos, las computadoras pueden servir como objetos transicionales en los que se almacenan los modelos comunes a establecer.

Para la mayoría de los expertos en planeación, un aspecto sumamente importante de éstos micro mundos resulta contra-intuitivo: la probabilidad de que tenga poca relación con el mundo real. Pareciera que Dios dijo a los formadores de modelos que un modelo debe contar con cualidades predecibles y que por lo tanto el modelo debe representar al mundo real. Sin embargo, al construir micro mundos esto resulta totalmente irrelevante. Lo que nosotros deseamos es capturar esos modelos que existen en las mentes del público. Es casi seguro que éstos no representan el mundo real. Ninguno de nosotros tiene un modelo que realmente captura el mundo en que vivimos, porque ninguna realidad compleja se puede representar analíticamente y un modelo es la forma analítica de representar la realidad. Además, para el propósito del aprendizaje, no es la realidad lo que interesa, si no el modelo de la realidad del equipo, que es el que cambiará a medida que mejora el entendimiento del mundo de los miembros.

¿Pero por qué sufrir todo este problema? ¿Por qué no confiar en el proceso de aprendizaje natural que surge cuando se reúne un equipo administrativo? Para nosotros en Shell, existen tres razones sumamente importantes. Primero, no obstante que los modelos del cerebro humano son complejos, la mayoría de las personas pueden tratar con tan sólo tres o cuatro variables al mismo tiempo y así sucede a través de una o dos repeticiones.

Observe, por ejemplo, en las discusiones actuales sobre el precio del petróleo. Nueve de cada diez personas se basan en el modelo de elasticidad de precios del mercado: el precio ha disminuido, por lo tanto, la demanda aumentará y eventualmente, la oferta se reducirá. Así que, concluirán, en algún momento

del futuro, que el precio del petróleo debe aumentar. Bien, todos nosotros sabemos que todo lo que sube tiene que bajar. Pero nuestras mentes, pensando a través de este modelo complejo, funcionan mediante pocas iteraciones, y nos detenemos en el punto en el que los precios aumentan. Sin embargo, si computarizamos el modelo de la persona que deja de pensar en el momento en que el precio aumenta, el modelo con toda seguridad mostrará la reducción de precios después del aumento. Pero este conocimiento resultaría contrario a la intuición de la misma persona (o personas) que formaron el modelo.

La segunda razón para alimentar de modelos mentales a las computadoras, es que al trabajar con modelos dinámicos, la gente descubre que en los sistemas complejos (como los mercados y las empresas) la causa y el efecto están separados por el tiempo y el espacio. Para muchas personas tal pensamiento también es contra-intuitivo. Casi todos nosotros, en particular si estamos involucrados en el proceso de planeación, nos concentramos en el efecto que deseamos provocar y después buscamos la causa más inmediata para provocar ese efecto. El uso de modelos dinámicos nos ayuda a descubrir otros puntos detonantes, separados en tiempo y espacio del efecto deseado.

Por último, al emplear los modelos computacionales aprendemos lo que constituye información relevante. Porque sólo cuando comenzamos a jugar con estos micro mundos, descubrimos cuál es la información que realmente necesitamos.

Cuando las personas interactúan con modelos de esta forma, en realidad están creando un nuevo lenguaje entre sí, un lenguaje que expresa el conocimiento que ellos han adquirido. Y es aquí donde llegamos al aspecto más importante del aprendizaje institucional, ya sea que éste se logre a través de la enseñanza o a través del juego tal y como lo hemos definido: el proceso de aprendizaje institucional es un proceso de desarrollo del lenguaje. A medida que el conocimiento implícito de cada aprendiz se hace explícito, su modelo institucional se convierte en los cimientos del modelo institucional. Dependerá de la cultura y la estructura de la organización qué tanto y qué tan rápido puede cambiar este modelo. Los equipos que tienen que hacer frente a procedimientos y a sistemas de información rígidos aprenderán más lentamente que aquellos con canales de comunicación abiertos y flexibles. Las instituciones autocráticas aprenderán más rápido o no aprenderán nada - la capacidad de uno o de pocos líderes es una apuesta institucional riesgosa.

Los seres humanos no son los únicos cuya capacidad de aprendizaje está directamente relacionada con su capacidad para transmitir la información. Como especie, las aves tienen un gran potencial para aprender, pero existen diferencias importantes entre ellas. Por ejemplo, el Paro vuela en parvadas y vuela con gran libertad, mientras que los Petirrojos viven en áreas bien definidas del jardín y en su mayoría se comunican en forma antagónica a través de las fronteras de sus territorios. Prácticamente todos los Paros del Reino Unido aprendieron cómo picotear los recipientes de leche que dejan en las puertas. Sin embargo, los Petirrojos, como grupo, nunca aprenderán a hacerlo (aunque aves individuales quizá aprendan) porque su capacidad de

aprendizaje institucional es muy bajo, el conocimiento de un pájaro no se generaliza ³. El mismo fenómeno ocurre en equipos administrativos que trabajan bajo órdenes. El mejor aprendizaje tiene lugar en equipos que aceptan que el todo es mayor que la suma de las partes y que existe un bien que trasciende al individuo.

El aprender no es un lujo. Es la forma en que las compañías descubren su futuro.

¿Qué sucede con los gerentes que se encuentran dentro de una cultura estilo Petirrojo? Obviamente, sus oportunidades para acelerar el aprendizaje institucional se reducen. Sin embargo, sí pueden dar un paso importante hacia la apertura de la comunicación y por ende, al proceso de aprendizaje teniendo un hecho en mente: el aprendizaje institucional comienza con la calibración de los modelos mentales existentes.

Continuamos explorando otras formas para mejorar y acelerar nuestro proceso de aprendizaje institucional. La exploración dentro de nuestro aprendizaje a través de los juegos vía objeto transicional (un consultor o una computadora) parece bastante promisorio hasta este punto como para continuar en esa dirección. Y mientras navegamos en aguas desconocidas, no estamos solos⁴.

La exploración de esta área no es un lujo. Comprendemos que la única ventaja competitiva que tendrá la empresa en un futuro, es la capacidad de sus gerentes para aprender más rápido que sus competidores. Así que las compañías que tendrán éxito son aquellas que conducen a sus gerentes hacia la revisión de sus propios puntos de vista en relación mundo. Los retos para aquellos que planean son considerables. También lo son las recompensas.

* Nota del Autor: Utilizo la expresión colectiva “Shell” por motivos de conveniencia cuando me refiero a las compañías del Grupo Royal Dutch/Shell, en general, o cuando no existe motivo para diferenciar a una de las compañías en particular.

Arie P. De Geus es jefe de planeación del Grupo de Compañías Royal Dutch / Shell. El ha trabajado durante más de 30 años con Shell en todo el mundo. Recientemente como coordinador en África y el sur de Asia y como director de operaciones petroleras de Shell en Brasil.

1 Pierre Wack escribió sobre nuestro sistema en “Scenarios: Uncharted Waters Ahead”, (“Escenarios, Océanos Sin Cartografía, Por Delante”) HBR, Septiembre-Octubre, 1985, p. 72 y en “Scenarios: Shooting the Rapids” (“Escenarios, En Búsqueda de los Rápidos”), HBR, Noviembre-Diciembre, 1985, p. 139.

2 John Holt, “Cómo Aprenden los Niños”, rev. De. New York: Delacorte, y John Holt, “Cómo Reprueban los Niños”, rev. De. New York: Delacorte.

3 Jeff S. Wyles, Joseph C. Kunkel y Allan C. Wilson, "Aves, Comportamiento y Evolución Anatómica" Regalías de la Academia Nacional de Ciencias, EE.UU., Julio, 1983.

4 A través del Programa del M.I.T. en Pensamiento Sistémico y el Nuevo Estilo Gerencial, un grupo de altos ejecutivos están considerando éste y otros temas.

Arie P. de Geus, "Planning as Learning", Harvard Business Review, Marzo – Abril de 1988