

CHRISTOPHER A. BARTLETT

HEATHER BECKHAM

Applied Research Technologies, Inc.: los retos de la innovación global

El 5 de junio de 2006, Peter Vyas se paseaba por su oficina mientras trataba de resolver un pedido de \$2 millones de dólares para volver a lanzar un producto de minioxidación de agua. A pesar de que en los últimos tres años había sufrido dos fracasos para sacar ese producto al mercado, su equipo confiaba en que en esta última oportunidad alcanzaría el éxito.

Para Vyas, Gerente General de la Unidad de Filtración de Tecnologías de Investigación Aplicada (ART, por sus siglas en inglés), el pedido representaba un reto importante. Reconocía que su equipo había trabajado sin descanso para hacer realidad este proyecto y creía firmemente en que ahora se dirigía hacia la dirección correcta. Pero también comprendía que la historia de fracasos de la Unidad de Filtración durante el desarrollo de este producto había lesionado su credibilidad. Vyas sabía que, si apoyaba esta propuesta, podría poner en riesgo no sólo su credibilidad personal, sino también la de toda la unidad.

Por las dimensiones del proyecto, la aprobación final sería responsabilidad de la jefa de Vyas, Cynthia Jackson, recién nombrada Vicepresidenta de la División de Administración de Aguas de ART. Jackson estaba perfectamente consciente de las crecientes pérdidas ocasionadas por la Unidad de Filtración, y ya había dedicado una gran cantidad de tiempo tratando de regresar al camino correcto. Cynthia Jackson le confió a uno de sus colegas:

Cuando acepté esta tarea, me dijeron que mi primera meta era “arreglar” la unidad de filtración, que tenía solamente una línea de productos que generaba ingresos y no había podido introducir al mercado, en cinco años, un producto nuevo redituable. Evidentemente, se esperaba que yo le diera vuelta por completo, o bien, que la cerrara.

Yo estoy tratando de protegerlos y de garantizar que reciban apoyo, pero desde el principio siento que, para que sobrevivan, deben ser mucho más disciplinados. Parece que progresan en ese renglón, pero, honestamente, a veces me pregunto si no habrá llegado el momento de detener nuestras pérdidas e iniciar una estrategia para obtener beneficios en la Unidad.

Los profesores Christopher A. Bartlett y Heather Beckham de HBS prepararon el estudio de este caso únicamente como base para analizarlo en sus clases y no como una demostración, una fuente de datos primarios o como ejemplo de una administración efectiva o ineficiente.

Si bien este caso se basa en sucesos reales, se presenta como ficción, y cualquier parecido con personas o entidades reales es mera coincidencia. Existen referencias ocasionales a empresas reales en la narración.

Copyright © 2010 Harvard Business School Publishing. Queda prohibida la reproducción o el almacenamiento en un sistema de recuperación de cualquiera parte de esta publicación para ser usada en una hoja contable o presentada por cualquier medio –electrónico, mecánico, en fotocopia, grabación o cualquier otro medio– sin el permiso de Harvard Business Publishing.

Applied Research Technologies, Inc.

ART era uno de los nuevos gigantes en el mundo de la tecnología. La compañía creció a través de la fusión y adquisición de numerosas compañías industriales basadas en la tecnología, adquiridas en la oleada de compras de LBO (leverage buyouts) de las décadas de 1980 y 1990.

Hacia el año 2006, ART contaba con una cartera de aproximadamente 60 unidades empresariales, y cada una funcionaba como un centro de beneficios. Los ingresos corporativos totales eran de 11 millardos de dólares en el 2006.¹ Las divisiones más importantes de la empresa incluían Atención a la Salud (diagnóstico médico, equipo), Automatización Industrial (robótica), Energía (soluciones para la extracción, conversión y transporte para la industria del petróleo y gas, incluida la División de Administración del Agua) y la de Calefacción, Ventilación, Calor y Aire Acondicionado (HVAC, que incluye soluciones para el control del clima en mercados residenciales, comerciales e industriales). El **Anexo 1** muestra la estructura de la organización de la empresa.

El éxito de la compañía se había logrado gracias a una cultura innovadora y empresarial, aunada a una filosofía gerencial descentralizada. El lema de la Visión de ART, orgullosamente colocado a la vista en prácticamente cada oficina y cubículo, declaraba: “Nuestra meta es cambiar al mundo a través de la innovación y hacer crecer nuestro lugar en él con espíritu empresarial”.

Cultura y práctica empresarial

ART se dedicaba a impulsar la innovación, no sólo a través de fondos (el gasto en investigación y desarrollo de la compañía era del doble de la inversión de las compañías industriales de Estados Unidos), sino también mediante la práctica misma de la innovación, que se hallaba profundamente arraigada en la cultura de la empresa. ART alentaba a sus empleados a pasar medio día de cada semana “experimentando, haciendo lluvia de ideas y pensando fuera de lo común. Se trataba de una práctica a la que el visionario fundador y actual Director Ejecutivo, David Hall, se refería como “tinker time” (momento de ajustes). Hall explica este concepto:

La innovación y el espíritu empresarial son motores paralelos que mueven a esta compañía. Ésa es la razón por la que implantamos el “tinker time” en nuestra cultura... Yo espero que todos nuestros gerentes, y especialmente los que se encuentran en la línea del frente, creen, impulsen y respalden ideas prometedoras. Pero entendemos que cuando uno pretende dar el gran salto, no siempre se libra el obstáculo, de manera que no hay vergüenza si se fracasa cuando uno se prepara para grandes objetivos. Aquí celebramos en forma rutinaria lo que llamamos “intentos valiosos”, aún cuando no alcancen el éxito.

Compartir conocimientos y diseminarlos fue otra parte de la filosofía empresarial de ART, y a pesar del alto nivel de descentralización y la rendición de cuentas, la tecnología y el capital humano se compartían ampliamente entre las divisiones. Por ejemplo, los expertos de una división actuaban rutinariamente como asesores de comités de proyectos de otras divisiones, y era frecuente que los empleados se “prestaran” para ayudar a otra unidad con una idea o con tecnología de productos prometedores.

La compañía también se apresuraba a sacar productos al mercado. Si una idea parecía prometedora, por lo general, los fondos estaban disponibles para pequeñas producciones de “lotes beta”, que a menudo permitían pruebas de mercadeo para alcanzar lo que se llamaba “prueba del

¹ De ese total, las ventas de la División de Administración del Agua fueron de \$560 millones de dólares y las ventas de la Unidad de Filtración alcanzaron los \$38 millones de dólares.

concepto” en ART. Una vez que se ponía a prueba una innovación, rápidamente se le respaldaba con una inversión importante.

Objetivos y prioridades

Para inculcar disciplina en su organización descentralizada, la Gerencia General de ART estableció objetivos de desempeño muy agresivos y les adjudicó fuertes compensaciones ejecutivas. En 2006, como en cualquier otro año, se esperaba que cada División presentara un crecimiento de 10% en sus ventas, márgenes pretributarios del 15% y el 20% de beneficios sobre el capital invertido, lo que se conocía como la “Meta 10/15/20”. La idea de que los productos innovadores eran la fuente de la ventaja competitiva en curso, se reflejaba en una métrica, en toda la compañía, que requería que el 30% de las ventas totales de cada División proviniera de productos desarrollados en los últimos cuatro años.²

Hall subrayaba continuamente que, para ser competitivo, ART debía acortar el ciclo de vida entre la concepción de una nueva tecnología y su comercialización. Como respuesta, la compañía había presentado la “vía expedita” (*Fast Track Pipeline*), un programa dirigido hacia los proyectos con mayor prioridad, que le proporcionaba recursos adicionales y atención de la gerencia. En ese momento, ART contaba con 67 de esos proyectos, seis en la División del Agua, pero ninguno en la Unidad de Filtración. (La unidad de minioxidación aún no se identificaba como un proyecto *Fast Track*.)

A finales de la década de 1990, Hall comenzó a presionar en favor de la presencia global de ART. Insistía: “Es importante que no sólo extendamos el acceso de nuestro mercado, sino que además amplíemos nuestro acceso de talento. La innovación y la actitud empresarial no conocen fronteras nacionales”. Al tratar de superar estos retos “para atraer a los mejores y más brillantes, dondequiera que vivan”, en 2000 el grupo de Investigación y Desarrollo Corporativo abrió el Centro Técnico de India (ITC, por sus siglas en inglés), una operación importante que Hall esperaba que se convirtiera en un modelo para otros centros de investigación y desarrollo que planeaba abrir alrededor del planeta.

Unidad empresarial de filtración

La Unidad de Filtración era parte de una empresa que ART adquirió de una compañía de servicios de petróleo y gas en 1996. Su línea central de producción consistía en un tratamiento móvil de agua que permitía a las compañías de exploración de petróleo y gas cumplir con los requisitos gubernamentales de reciclado del agua en los sitios de los pozos y la perforación. Estos productos eran todavía la línea central de la unidad, pero a finales de la década de 1990, la nueva competencia de los fabricantes chinos provocó que se convirtieran en productos de consumo masivo, con la consecuente erosión de los márgenes. El negocio de filtración que ART había adquirido recientemente había intentado desarrollar la siguiente generación de productos y tecnologías, pero después de dos fracasos de productos nuevos de alto perfil, la unidad había perdido confianza. Hacia 2006, la Unidad perdía \$6 millones de dólares al año.

Nueva administración, nueva energía

Al ascender desde su puesto como gerente de laboratorio en la División HVAC, Vyas, de 32 años, asumió el papel de Gerente de Negocios de la Unidad de Filtración, en junio de 2001.

² Hall había incrementado esta meta del 25% de las ventas de cada unidad para los productos desarrollados en los últimos cinco años.

Inmediatamente se enfrentó a dos problemas paralelos en la unidad: la baja moral y los movimientos de personal. Así, en su primer año volvió a conformar el equipo, seleccionando cuidadosamente a los individuos con una actitud empresarial para llenar las vacantes que habían dejado las renunciadas en la unidad. Una de sus contrataciones clave fue Janice Wagner, a quien conocía por su trabajo durante cinco años como Gerente de Mercadotecnia en la División HVAC. Janice se sintió emocionada por pertenecer a una unidad que representaba la oportunidad de desarrollar un nuevo negocio a partir de cero.

Convencido de que la supervivencia de la unidad dependía del crecimiento en la innovación, desde que asumió el cargo, Vyas integró un equipo de evaluación tecnológica, con la responsabilidad de concentrarse en el desarrollo de tecnologías con el potencial de dar un giro completo a la unidad. En una de sus primeras reuniones con ese equipo, Vyas supo que durante casi un año la Unidad de Filtración había estado funcionando con técnicos del ITC, con una apasionante tecnología nueva que el joven equipo hindú había desarrollado sobre la base de una licencia obtenida de una compañía que se iniciaba en Delhi. Desarrollado como una solución potencial ante el extendido problema del tercer mundo para obtener agua limpia en regiones remotas, se pensaba que este sistema de oxidación podría aplicarse en pequeña escala en muchos mercados menos desarrollados. Pero en un esfuerzo por reducir costos, la administración anterior de la Unidad de Filtración había decidido suspender la colaboración un año antes.

Después de revisar esta tecnología, Vyas se convenció de que lo anterior había sido un error y alentó a su equipo de evaluación para que le diera seguimiento al proyecto. El equipo trabajó muy de cerca con los técnicos del ITC, llegó a la conclusión de que la tecnología de oxidación era la oportunidad más promisorio de su agenda, y recomendó el desarrollo de un sistema de oxidación en pequeña escala que permitiera desinfectar el agua residual en pequeños lotes. Div Verma, el técnico del ITC a cargo del proyecto, dijo: “Estábamos muy emocionados por esa decisión. Pensábamos que este proyecto podría constituir un cambio enorme en la vida de millones de personas”.

Motivados por el apoyo recibido, los técnicos del ITC desarrollaron un diseño inicial prometedor. Sin un equipo voluminoso (el equipo era un cubo de 66 centímetros) y sin una fuente de poder eléctrica (funcionaba con baterías), este pequeño sistema podía transformar agua residual en agua potable, sin químicos, en pocos minutos. Una sola unidad tenía la capacidad para procesar aproximadamente 2.000 litros de agua contaminada por día. Hinchidos de orgullo, presentaron su diseño a Vyas.

Pero Vyas deseaba entender bien en qué consistía la oportunidad empresarial y le pidió a Wagner que preparara una breve presentación. Wagner le mostró que sólo aproximadamente el 2,5% del agua del planeta era potable, y que la mayor parte de esa cantidad estaba congelada. El crecimiento demográfico, el desarrollo industrial y la expansión agrícola ejercían presión sobre el abastecimiento de agua potable en los países desarrollados y en desarrollo. De hecho, el Instituto de Recursos Mundiales informó que la demanda de agua aumentaba al doble de la tasa de la población. Como resultado, la Organización Mundial de la Salud estimaba que más de 1,1 millardo de personas no tenía acceso al agua limpia, y que 2,4 millardos no tenían acceso a la higiene básica. La investigación reveló además que las enfermedades causadas por el agua representaban el 80% de las infecciones en el mundo en desarrollo, y en 2002 hubo 3,1 millones de defunciones (90% niños) como resultado de padecimientos diarreicos y por malaria. A medida que algunos países como India y China se industrializaban, usaban más agua potable y aumentaban la contaminación de las fuentes de agua disponibles.

Wagner concluyó señalando que la escasez de agua potable estaba alcanzando niveles de crisis en los países en desarrollo, y que el sistema de minioxidación podría ayudar a prevenir algunos de los efectos catastróficos. Pero además informó sobre algunos esfuerzos comparables de investigación y

desarrollo que también se estaban ejecutando en el gobierno y en sectores privados de China y Europa, y que diversas compañías en Estados Unidos y Canadá investigaban sobre esta tecnología. De todas maneras, el análisis de Wagner sugería que el producto del equipo del ITC estaba más adelantado y que probablemente era superior a cualquier otro en el planeta.

Nuevas oportunidades, nuevas iniciativas

Vyas decidió apoyar el proyecto y convenció a la Vicepresidenta de Investigación y Desarrollo Corporativo, que tenía al ITC bajo vigilancia, para que permitiera a los tres técnicos del ITC trabajando en ella que se unieran a su equipo técnico. Esta maniobra les permitiría concentrarse en el desarrollo de diseños comerciales para la tecnología de oxidación. Al mismo tiempo, Vyas le pidió a Wagner que realizara una evaluación inicial del mercado para identificar oportunidades potenciales para esa tecnología. En las semanas siguientes, a través de grupos de enfoque y entrevistas con clientes potenciales, Wagner descubrió diversas aplicaciones prometedoras (ver **Anexo 2**).

Sin embargo, si bien la investigación de mercado era motivante, los progresos para llevar un producto al mercado resultaron lentos y difíciles. Desde enero de 2003 hasta febrero de 2006, el equipo de tecnología se coordinó con equipos separados de fabricación y mercadotecnia, ubicados en Estados Unidos, para trabajar en dos ciclos completos de desarrollo del producto, en producción de lotes beta y en mercadotecnia de prueba de dos versiones diferentes del sistema de minioxidación. Ambos fracasaron debido a defectos en el diseño y a la falta de interés del mercado que más tarde se revelaron.

El producto de la primera generación se dirigió a la aplicación para la que se había desarrollado originalmente el producto: proporcionar agua potable y segura a las naciones en desarrollo. En gran parte subvencionados por ayuda extranjera, representantes de las agencias que proporcionaron los fondos realizaron pruebas de campo con el sistema de minioxidación. Desafortunadamente, el agua producida tenía un olor perceptible que fue considerado como inaceptable por quienes aportaban los fondos. A pesar de que los técnicos aseguraban que podían corregir este problema, las pruebas no pudieron convertirse en pedidos.

El equipo decidió cambiar el enfoque de un producto de segunda generación hacia aplicaciones especializadas en países occidentales donde se disponía de mayores fondos. El plan consistía en desarrollar una versión ligeramente modificada del producto y dirigirlo hacia un mercado potencial para uso militar y actividades de auxilio de ONG en casos de desastre, que Wagner había identificado en su análisis inicial. Esta decisión constituyó una enorme desilusión para los técnicos hindúes que habían desarrollado los primeros prototipos, y Vyas debió esforzarse para mantenerlos en su equipo. El producto de la segunda generación solucionó el problema del olor, pero las pruebas de campo demostraron que la solución hacía que la unidad consumiera demasiada energía, lo que exigía un cambio frecuente de baterías. Una vez más se encontraron con que no había pedidos.

Mientras se realizaban las pruebas, el pequeño equipo de Investigación y Desarrollo de la Unidad de Filtración en Estados Unidos persuadió a Vyas para que le permitiera trabajar con Investigación y Desarrollo Corporativo en una versión totalmente nueva del producto, que utilizaría ondas de ultrasonido para desinfectar el agua. Se había demostrado que las vibraciones de alta frecuencia controlaban el crecimiento de algas, desperdicios orgánicos y bacterias, como la *E. coli*. Las aplicaciones del mercado para esta tecnología incluían un tratamiento para los contenedores de almacenamiento de agua potable, estanques públicos y privados, tanques de peces y agua de lastre. Sin embargo, en 2006 esta tecnología aún se hallaba en las primeras etapas de investigación y de prueba.

Nueva vigilancia y nueva disciplina

En enero de 2006, precisamente cuando Vyas y el resto del equipo de minioxidación estaban lanzando su sistema de segunda generación, Cynthia Jackson fue nombrada Vicepresidenta de la División de Administración de Agua. Pronto le llamó la atención la problemática Unidad de Filtración que, en su opinión, necesitaba mucho mayor rigor en la planeación y el análisis que servían de base para las actividades del desarrollo del producto. Jackson señaló:

Peter Vyas parece ser un excelente gestor de talento. Pudo reclutar y mantener a personas capaces en su unidad, y luego configurar equipos altamente motivados en dos continentes distintos. También ha demostrado ser un destacado defensor de las ideas del grupo; es hábil para dirigir hacia adelante, obtener apoyo y desviar interferencias para que su equipo se pueda concentrar en la tarea que desempeña. Y tengo presente que la compañía ha depositado grandes expectativas en la Unidad de Filtración, aunque aún no se han logrado resultados.

Desde mi perspectiva, a la Unidad le falta disciplina. Tenía una tecnología prometedora que buscaba un mercado, pero no ha realizado el trabajo para afianzar ninguna de las dos cosas. En la primera junta que tuve con ellos les expliqué que podrían desarrollar cualquier propuesta en el futuro si se basaban en un proceso de tres fases que articulara el análisis del mercado, el desarrollo tecnológico y la planeación empresarial.

En su primera junta con Vyas, Jackson dejó también en claro que el futuro de la Unidad se hallaba en peligro si no podían cambiar la situación.

Tercer intento de lanzamiento de la minioxidación

Para coordinar el tercer lanzamiento del sistema de minioxidación, Vyas formó un equipo único de desarrollo, de seis personas, con representantes ubicados en Estados Unidos e India que desempeñaban varias funciones. Como Janice Wagner había demostrado tener una gran capacidad para dirigir los proyectos, Vyas la nombró líder del equipo. (El **Anexo 3** muestra en detalle la conformación del Comité.) Desde el principio, el equipo se hallaba fuertemente comprometido con el producto y trabajó sin descanso para cumplir con el proceso de tres fases propuesto por Jackson.

Fase 1: Concepto general del producto y análisis del mercado

Wagner encabezó la preparación del requisito de la Fase 1: “Desarrollar un concepto general del producto con el apoyo de la investigación de mercado”. Una vez convencida de que a la unidad le faltaba la experiencia para vender a mercados en desarrollo, a gobiernos y a ONGs, Wagner decidió orientar las investigaciones adicionales hacia los datos de Estados Unidos, que parecían indicar un fuerte potencial para un sistema residencial de purificación de agua. También decidió ver si podrían existir oportunidades en aplicaciones agrícolas de ese país.

De acuerdo con el Índice Palm de sequía, a partir de abril de 2006 se consideraba que el 26% de Estados Unidos se hallaba en condiciones de sequía de moderada a extrema, y la investigación de Wagner mostró que las lluvias escasas, los fuertes vientos y el rápido crecimiento demográfico en las regiones occidentales y del sudeste del país causaban un problema importante de escasez de agua en estas áreas. A menudo, las restricciones de agua, impuestas por el gobierno como resultado de la situación, producían grandes limitaciones o prohibiciones directas para usar agua en el riego de jardines residenciales. Debido a que el reciclaje de agua residual podría servir para los esfuerzos de conservación y a la vez preservaba la jardinería residencial, Wagner pensó que el sistema de minioxidación ofrecía una solución perfecta para las necesidades de los propietarios de casas en estas

áreas afectadas por la sequía. Además, como el producto se usaría para riego y no para obtener agua potable, disminuiría la calidad de desinfección y, por lo tanto, se reduciría el consumo de energía, en comparación con las versiones anteriores del producto.

La investigación de Wagner sobre la industria del agua en Estados Unidos indicaba que el mercado para equipos domésticos de tratamiento del agua generaba ventas por más de \$9 millardos de dólares. (El **Anexo 4** proporciona una selección de datos de esta investigación.) Los productos de tratamiento residencial de agua variaban desde filtros de agua que reducían sedimentos, óxido y olor a cloro (con un precio promedio de venta minorista de \$50 dólares) hasta sistemas que proporcionaban purificación de agua a nivel general para los hogares (con un precio de venta minorista de entre \$1.500 dólares y \$3.000 dólares). La investigación mostró además que el costo de los sistemas subterráneos de irrigación por aspersión variaba de \$1.800 dólares a \$4.000 dólares, y después de realizar algunos sondeos en la industria y en grupos focalizados, Wagner pensó que ése era un buen indicador de lo que el propietario de una casa estaría dispuesto a pagar para tener un jardín verde y frondoso.

Después de analizar el concepto del producto con los miembros del comité de desarrollo, el equipo decidió recomendar un precio al minorista de \$2.000 dólares (\$1.000 al por mayor) para un sistema de irrigación residencial por minioxidación (RIMOS, por sus siglas en inglés) capaz de irrigar un prado de 920 metros cuadrados (10.000 pies cuadrados). El precio de un sistema de oxidación grande, para irrigación agrícola (AILOS, por sus siglas en inglés), sería considerablemente menor sobre una base por acre, y sus detalles se desarrollarían sólo después de que se realizaran más investigaciones. Wagner y Vyas recolectaron los datos y la información del concepto del producto en una propuesta formal para que Jackson la aprobara.

A la propuesta de la Fase 1 del equipo, Jackson respondió con un remolino de preguntas y retos. Hizo énfasis en la escasez de cifras concretas de mercado y en la falta de datos sobre los mercados a los que se dirigían. Y cuando el equipo sugirió la idea de diseñar una versión agrícola del sistema de mayor escala Jackson les pidió que pensaran si eso no disminuiría considerablemente los recursos. Con toda la compañía presionada para reducir los presupuestos, Jackson pidió al equipo que pensara en reducir los costos del proyecto, eliminando el producto RIMOS o bien el AILOS. Después de algunos estudios, Vyas y su equipo aceptaron dirigir el futuro desarrollo del producto y los esfuerzos de mercadotecnia en el producto RIMOS para el mercado de Estados Unidos.

Fase 2: Especificaciones técnicas y prototipo

Una vez obtenida la aprobación para la Fase 1, el equipo se encontraba listo para comenzar la segunda fase del proceso de Jackson para el desarrollo del producto, lo que implicaba diseñar las especificaciones reales del mismo y determinar la manera de hacerlo dentro del precio de \$1.000 dólares que el grupo había considerado como el adecuado. Además, era necesario crear un prototipo que funcionara, como parte de esta fase.

El equipo confiaba plenamente en la experiencia del ITC para adaptar el producto existente, que originalmente se había diseñado para proporcionar agua potable en lugares lejanos, a uno capaz de procesar aguas residuales para la irrigación de jardines. Durante esta fase, surgieron diversos malentendidos entre los miembros del equipo de Estados Unidos e India. Por ejemplo, Wagner comenzó a preocuparse cuando el equipo hindú dejó de cumplir repetidas veces con el límite de tiempo que ella había establecido. Cuando lo confrontó con Div Verma, jefe de laboratorio responsable del proyecto, él respondió en forma lacónica:

Peter nos dijo que deseaba que el nuevo diseño fuera perfecto. Yo lo considero como mi prioridad más importante. No podemos entregar este producto sin las pruebas adecuadas.

¿Por qué es todo tan apresurado para ustedes? Si no tenemos un diseño perfecto, corremos el riesgo de fracasar una tercera vez y eso no es aceptable. Mi equipo no proporcionará diseños para un prototipo hasta que no estemos seguros de que se han eliminado todos los defectos. No queremos ser parte de otro fracaso.

Al hacer hincapié en la orden de avanzar con rapidez y garantizar, a la vez, la calidad del producto, Vyas intercedía en esta controversia y se comprometía a concederle al equipo técnico hindú un programa formal que les permitía contar con dos semanas extras de pruebas. Vyas dijo: “Pensé que había una mezcla de desilusión y orgullo a la que debíamos enfrentarnos. También le dije a Div que este producto de tercera generación nos daría la credibilidad para regresar al proyecto de los países en desarrollo”. Una vez que estuviera terminado el prototipo, los diseños y especificaciones serían sometidos de nuevo a revisión.

Jackson se sintió impresionada por la forma como se atendía a los detalles en esta última versión del producto, pero deseaba asegurarse de que el equipo estuviera utilizando totalmente la experiencia interna que estaba disponible en ART. Con ayuda de Jackson, Vyas recurrió a los ingenieros y directores de fabricación de las divisiones HVAC y Atención a la Salud, que tenían la experiencia de la que carecía su equipo. Los invitó a unirse al equipo de desarrollo, y rápidamente se involucraron en el proyecto. Identificaron varios cambios en el diseño y especificaciones de producción que aumentaron la eficiencia y disminuyeron los costos de fabricación.

Fase 3: Plan de negocios

El desarrollo del plan de negocios fue la fase más difícil para Vyas y su equipo. No estaban acostumbrados a crear modelos de previsión complejos de ventas y estimaciones de costos. Sin embargo, más adelante desarrollaron un concepto detallado del producto, un enfoque en el mercado y una estrategia de fabricación para RIMOS, así como pronósticos de ventas, proyecciones de costos y estimaciones de gastos. También reconocieron que aún pensaban que existía un mercado importante en el tratamiento del agua para los países en desarrollo y en los esfuerzos durante emergencias, pero que estas opciones a futuro no se habían incluido en las previsiones de ese momento o en el plan de negocios. Esperaban estudiarlas con ayuda de la División de Petróleo y Gas, que tenía excelentes contactos internacionales.

Jackson cuestionó la *pro forma* financiera del equipo, ya que pensaba que carecía de datos para apoyar sus suposiciones, y pidió al equipo que realizara una diligencia conveniente y que justificara dichas suposiciones. Además, cuestionó las previsiones de ventas proyectadas y sugirió que la *pro forma* financiera requería cierta prueba de estrés. Pero después de poner a prueba los análisis, Wagner consideró que su investigación era sólida y adoptó una actitud inflexible ante las dimensiones de la oportunidad y la capacidad del equipo para capturar el mercado. Vyas estuvo de acuerdo con Wagner y además defendió los datos financieros que, en su opinión, los expertos de fabricación y tecnología habían recabado cuidadosamente. El **Anexo 5** resume las predicciones de ventas y el margen de operación.

El equipo reconoció que sus suposiciones se basaban en la capacidad de obtener acceso a la División de Mercado Residencial del Grupo HVAC. Como señaló Wagner, las normas de ART los incentivaban a sacar provecho de este tipo de interacción cooperativa, y tenían buenos contactos en la División. Sin embargo, los altos ejecutivos de la División de Mercado Residencial de HVAC tenían toda la capacidad de arbitrar con respecto a los productos distribuidos a través de sus conductos, y aún no habían tomado una decisión formal sobre RIMOS.

Jackson expresó, además, su preocupación sobre el tema del precio minorista de \$2.000 dólares y presionó a Vyas para que identificara con claridad los riesgos que implicaba el plan. Después de

reflexionar, el equipo desarrolló una matriz de evaluación de riesgos y de respuesta, que incluyó en el plan de negocios (**Anexo 6**). Este plan reveló que era necesario un fondo de \$2 millones de dólares para la producción de lotes beta de RIMOS, así como el presupuesto de mercadotecnia para apoyar su distribución y publicidad.

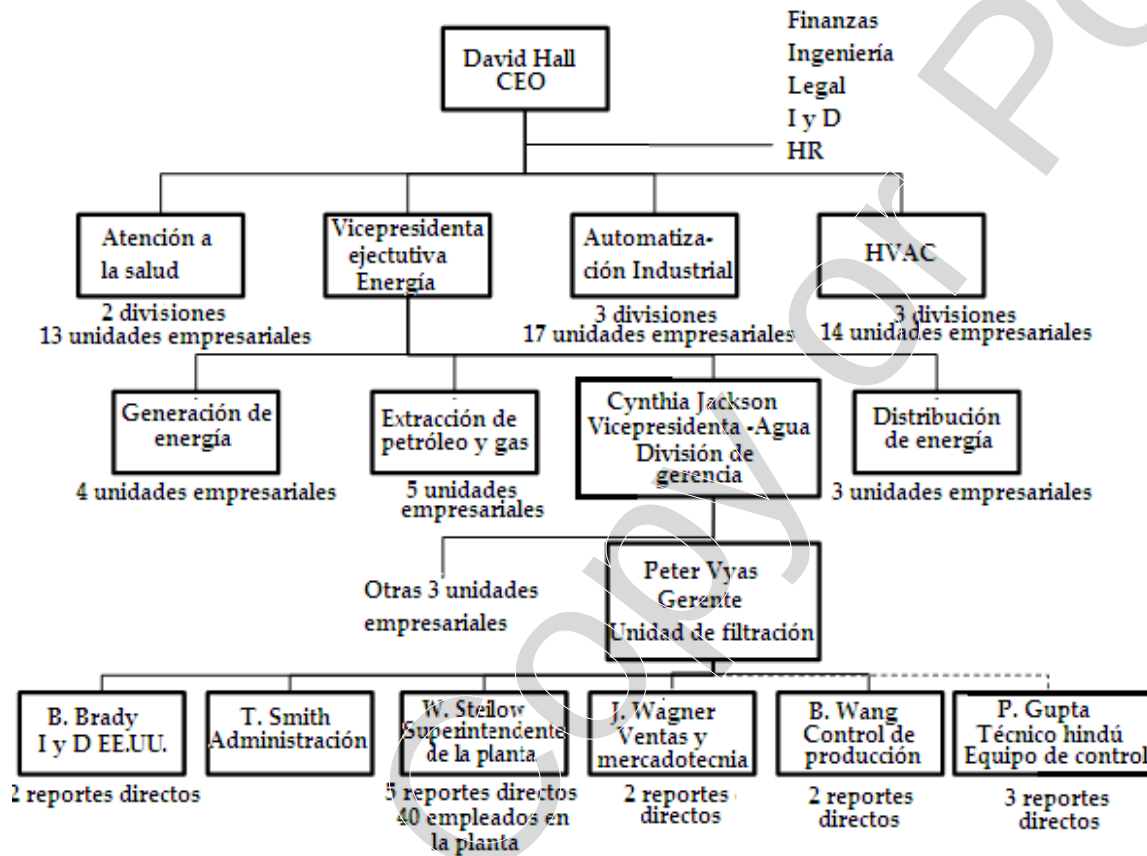
La toma de decisión: ¿proceder o no?

Una hora después de recibir la propuesta del equipo sobre la inversión necesaria, Vyas aún seguía dándole vueltas, tratando de decidir si apoyaba o rechazaba el pedido de \$2 millones de dólares en fondos para RIMOS. Sabía que su equipo de desarrollo estaba absolutamente convencido de que podría tener éxito, pero también estaba consciente de que la existencia de la unidad, e incluso la de su propia carrera, se pondrían abiertamente en tela de juicio.

Dos pisos arriba de la oficina de Vyas, Jackson también meditaba sobre el proyecto de RIMOS. Había escuchado rumores de que se le había presentado a Vyas una petición de fondos, y comenzó a pensar en cómo resolvería el asunto si se le presentara a ella. También había escuchado rumores negativos, de otros gerentes en su División, de que la Unidad de Filtración constituía un vertedero sin fondo para los recursos de la División y que había llegado el momento de cancelar cualquier fondo adicional.

Como Vicepresidenta recién nombrada, Jackson comprendía que sus actos serían cuidadosamente observados. Quería estar segura de no arruinar las cosas.

Anexo 1 Organización de ART con detalles de la Unidad de Filtración



Anexo 2 Lista de Wagner de mercados potenciales

Países en desarrollo

- Proporcionar soluciones de agua potable en áreas con agua insalubre

Residencial en Estados Unidos

- Irrigación de jardines
- Piscinas
- Recirculación de agua no potable en los hogares (por ejemplo, lavandería, lavaplatos, etc.)

Comercial en Estados Unidos

- Restaurantes
- Tiendas de comestibles
- Lavanderías
- Compañías de lencería y uniformes
- Farmacias
- Irrigación de jardines

Unidades de emergencia en Estados Unidos y en el extranjero

- Ayuda en casos de desastres
- Ejército

Anexo 3 Sistema de minioxidación del agua de ART. Estructura del Comité de desarrollo

Miembros del equipo de presentación de nuevos productos	
D. Verma	Jefe de laboratorio - Centro Técnico de India
R. Patel	Desarrollo de productos -- Centro Técnico de India
B. Wang	Fabricación
H. Lewis	Garantía de calidad
J. Wagner	Mercadeo (JEFA DEL EQUIPO)
T. Smith	Administración del proyecto
C. Cortez ^a	Representante de la División HVAC
G. Steinberg ^a	Representante de la División Atención a la Salud

^aMiembros de otra unidad de ART añadidos en la Fase 2

Anexo 4 Resumen de datos de la investigación de mercado**La industria del agua en Estados Unidos (ingresos en millones de dólares).^a**

Equipo para el tratamiento del agua	\$9.110
Equipo de entrega	\$11.660
Químicos	\$4.020
Operaciones por contrato	\$2.350
Asesoría/Ingeniería	\$7.460
Servicios de mantenimiento	\$1.780
Instrumentos y pruebas	\$1.400
Servicios de aguas residuales	\$34.130
<u>Servicios de agua potable</u>	<u>\$35.070</u>
Total de la industria del agua en Estados Unidos	\$106.980

Residencias en Estados Unidos (Censo del 2000)

Total de unidades de viviendas	116 millones
Hogares separados de una sola familia	70 millones

Indicadores de sequía (Índice Palmer de Sequía 4/10/2006)

% del continuo en Estados Unidos en sequía de severa a extrema	13%
% del continuo de Estados Unidos en sequía de moderada a extrema	26%

NOTA: Los sistemas de minioxidación son un producto “nuevo en el mundo” con un potencial desconocido en el mercado.

^a Fuente: Adaptado del *Environmental Business Journal*, 2006

Anexo 5 Resumen de estimados de ventas y beneficios para RIMOS

	2007	2008	2009	2010	2011
Estimación de ventas (en millones de dólares)	\$5,45	\$7,08	\$8,86	\$10,89	\$13,07
Estimación de ingresos de operación (%)	10%	15%	20%	20%	20%

Anexo 6 Resumen del análisis de riesgos y de mitigación de riesgos para RIMOS

Riesgo	Nivel	Plan
Puede no alcanzar la aceptación del mercado	Alto	- Garantizar el apoyo de distribución de HVAC - Hacer notorio el nombre de ART - Complementar el presupuesto de mercado para el lanzamiento del producto
Fallas en el diseño del producto	Medio	- Supervisar de cerca los lotes
Punto de precio demasiado	Medio Medium	- Cuantificar el ahorro de consumidor por la creciente eficiencia del agua - Proporcionar capacitación en ventas a los distribuidores
Nueva competencia	Bajo	- Llegar primero al mercado - Apalancar la presencia global, el apoyo técnico, las relaciones con los proveedores y la red de distribución de ART