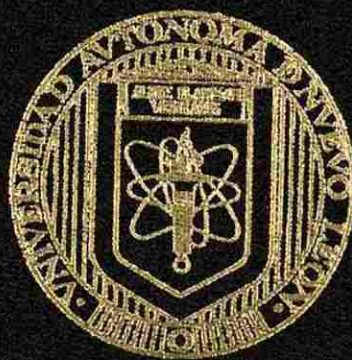


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



ADMINISTRACION DE TECNOLOGIAS EMERGENTES
APLICADO AL COMERCIO ELECTRONICO

POR

ING. ANGELES MAYELA TOLEDO BORREGO

TESIS

EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD EN FINANZAS

CD. UNIVERSITARIA

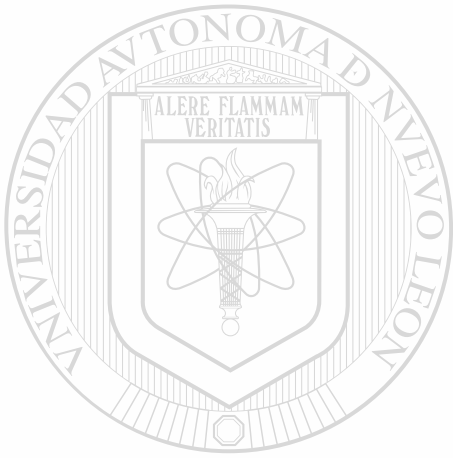
ABRIL DE 2003

A: M. T. B. B. ADMINISTRACION DE TECNOLOGIAS EMERGENTES
A: M. T. B. B. APLICADO AL COMERCIO ELECTRONICO

TM
Z5853
.M2
FIME
2003
T7
3



1020148619

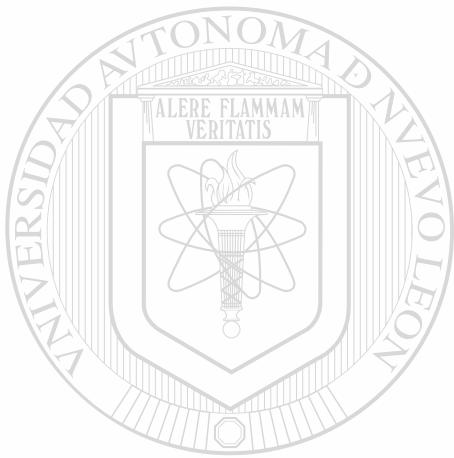


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

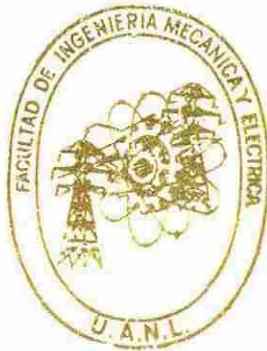
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

m

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



ADMINISTRACION DE TECNOLOGIAS EMERGENTES
APLICADO AL COMERCIO ELECTRONICO

POR

UANL

ING. ANGELES MAYELA TOLEDO BORREGO

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
TESIS

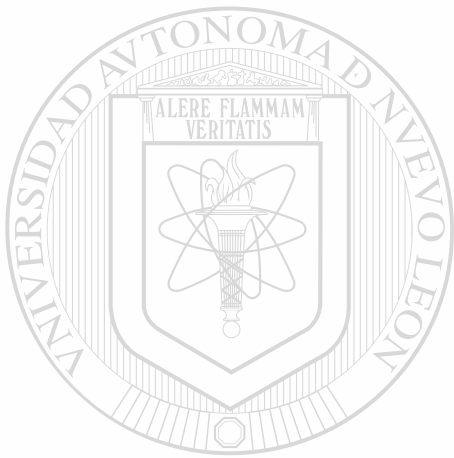
EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD EN FINANZAS

CD. UNIVERSITARIA

ABRIL DE 2003

314729

T11
Z 5853
0H2
F1ME
2003
T7



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



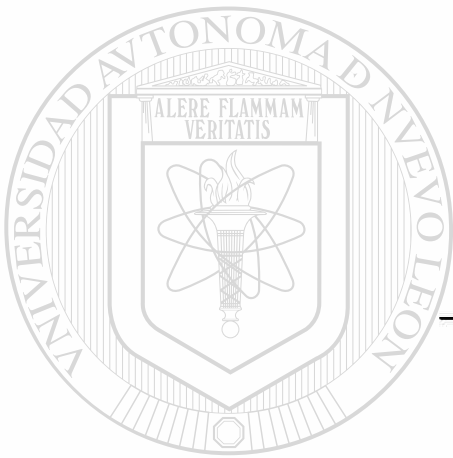
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**FONDO
TESIS**

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Subdirección de Estudios de Post-grado

Los miembros del comité de tesis recomendamos que la tesis "Administración de Tecnologías Emergentes Aplicado al Comercio Electrónico", realizada por la alumna Ing. Angeles Mayela Toledo Borrego, matrícula 792515 sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias de la Administración con especialidad en Finanzas.



El Comité de Tesis

Asesor

M.C. Esteban Báez Villarreal

Coasesor

M.C. David Garza Garza

Coasesor

M.C. Xochitl Maldonado Valadez

Vó. Bo.

Dr. Guadalupe Alan Castillo Rodríguez
División de Estudios de Post-grado

DEDICATORIA

Primeramente quiero darle gracias a Dios por haberme permitido llegar hasta este momento, la culminación de una etapa más en mi vida, la maestría en Administración con especialidad en Finanzas. Ya que siempre ha sido el motor para salir adelante en cualquier circunstancia.

Gracias Papá y Mamá por sus múltiples consejos y su incondicional apoyo que me han brindado a lo largo de mi vida, y sobre todo por ese amor que nunca han dejado de demostrármelo, ya que con todo esto, han facilitado seguir escalando en mi vida profesional. Los Adoro.

A ti Mi Amor (M.A.R.Z.), también te quiero dedicar este trabajo, ya que siempre me has empujado para seguirme superando, además de estar cuando te he necesitado. Gracias por soportar mi carácter y sobre todo gracias por quererme como lo has hecho desde que te conocí. Eres y serás por siempre el gran amor de mi vida.

Gracias a mi suegra por incluirme siempre en sus oraciones, ya que eso también me fortaleció para llegar hasta este final.

Y a ti mi niño querido (M.A.R.T.) gracias por venir a transformar mi vida, porque a pesar de que aún no nacías, siempre fuiste mi mejor compañero para andar conmigo hasta mi último día de clases. Eres lo mejor que me ha pasado en la vida.

Gracias a todos y sobre todo, a ustedes maestros porque sin sus innumerables conocimientos compartidos, no hubiera llegado este momento.

Ing. Angeles Mayela Toledo Borrego.

Cd. Universitaria, a Marzo del 2003

PROLOGO

Hoy en día los medios de comunicación electrónicos, las empresas de telecomunicaciones y la tecnología de la información han transformado la forma de hacer negocios para dar paso al concepto de la nueva economía.

Simplemente en la actualidad sería imposible concebir a una empresa, sin importar su segmento y tamaño de mercado sin que tenga una red LAN, un conmutador pero sobre todo acceso a Internet.

La nueva economía es el conjunto de nuevas maneras de operar y mantener un negocio, en el cual se requiere de una plataforma sólida de sistemas operativos, aplicaciones que automaticen procesos, capital humano que mantenga la operación, sin embargo es aquí donde muchas empresas “punto com” que se contagiaron de la fiebre del oro del Internet en el año de 1999 el día de hoy no existen más.

Muchas de estas empresas basaron su modelo de negocios en la cantidad de usuarios y en la publicidad sin embargo en las empresas “punto com” si bien es cierto son empresas que tienen costos operativos bajos, que requieren poca gente para operarlos, cierto es también que se requiere de un equipo de personas con experiencia en lo que se quiere emprender, pero sobre todo un análisis detallado del mercado al cual me quiero dirigir y lo más importante un modelo de negocios realista y fuerte, que genere ingresos para mantener la operación, y al mismo tiempo que genere ganancias. ¿No es esto acaso algo tradicional que la vieja economía nos marca?

Una de las razones por las cuales el crecimiento paulatino del comercio electrónico ha sido lento y tortuoso en México, es por la simple y sencilla razón de que únicamente el 2% de la población tiene acceso a Internet, esto generado por la falta de infraestructura del país que al mismo tiempo produce una falta de cultura digital.

Sin embargo estudios realizados por IDC demuestran que a finales del 2003 y hasta el 2006 el comercio electrónico en Latino América tendrá un crecimiento sostenido anual de al menos un 10%, esto aunado a los esfuerzos que el gobierno de nuestro país realiza con el proyecto "e-méxico", nos da la certeza de que vamos por buen camino.

Prácticamente desde el año 2002 hasta el día de hoy las empresa "punto com" han tenido que jugar una carrera de resistencia, donde solamente el más fuerte podrá llegar a la meta, poco a poco los bancos, las aerolíneas, tiendas departamentales, supermercados cada día más hacen uso de aplicaciones electrónicas que automaticen sus procesos, pero sobre todo que les permita comercializar sus productos y servicios a través del Internet.

Es por eso que en esta tesis he plasmado la importancia de que cualquier empresa orientada a hacer comercio electrónico debe tener su modelo de negocios bien definido así como una estrategia organizacional bien estructurada y fundamentada, las mejores practicas han llevado a que los lideres del mercado en el Internet pasen de ser empresas puramente virtuales a tener un mezcla de empresa tradicional teniendo una presencia física en el mercado que repercute en crear confianza en los clientes, pero al mismo tiempo es importante en generar estrategias de lealtad para nuestros clientes con la intención de retenerlos ya que no estamos solos en esta carrera.

INDICE

SINTESIS	1
1. INTRODUCCION	
1.1 Descripción del problema	3
1.2 Objetivo de la tesis	3
1.3 Hipótesis	4
1.4 Límites del estudio	4
1.5 Justificación del estudio	4
1.6 Metodología	5
1.7 Revisión bibliográfica	6
2. LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN LOS NEGOCIOS	
2.1 ¿Qué son las tecnologías emergentes?	7
2.2 Comparación entre tecnologías emergentes y maduras	13
2.2.1 Reglas diferentes	15
2.2.2 Participar del juego	20
2.2.3 Una advertencia con respecto a las conclusiones	23
2.2.4 Vivir con la paradoja	26
2.3 Evitar los peligros cotidianos de las tecnologías emergentes	30
2.3.1 Las trampas a las que enfrentan las compañías afianzadas	32
2.3.1.1 Primera trampa: Postergar la participación	32
2.3.1.2 Segunda trampa: Aferrarse a lo familiar	35
2.3.1.3 Tercera trampa: Rechazo a adoptar un compromiso total	39
2.3.1.4 Cuarta trampa: La falta de persistencia	44
3. EVALUACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS	
3.1 Camino de las tecnologías emergentes	47
3.1.1 La evolución de Internet	47

3.1.2	Modelos de evolución tecnológica	50
3.1.3	Orígenes de las nuevas tecnologías	51
3.2	Identificación y evaluación de las tecnologías emergentes	53
3.2.1	El proceso de evaluación de una tecnología	53
3.2.1.1	Determinación del alcance	57
3.2.1.2	Búsqueda	62
3.2.1.3	Evaluación	63
3.2.1.4	Compromiso	66
3.3	Política pública asociada a Internet	68
3.3.1	Influencias en la política del surgimiento de Internet	69
3.3.1.1	El papel penetrante del gobierno en el desarrollo de las tecnologías emergentes	70
4. LA ADMINISTRACIÓN DE LOS MERCADOS		
4.1	Evaluación de los mercados futuros para las tecnologías emergentes	74
4.1.1	El desafío de los mercados emergentes	74
4.1.2	Difusión y adopción de productos realmente nuevos	77
4.1.2.1	Estimular la difusión	78
4.1.2.2	Tasa de adopción	80
4.1.3	Exploración continua de los mercados	82
4.2	Estrategias tecnológicas para los mercados inestables	84
4.3	Comercializar las tecnologías emergentes	85
4.3.1	El cambio en los bienes complementarios	87
4.3.2	El cambio en los clientes	88
4.3.3	El cambio en la competencia	89
4.3.4	Los tres obstáculos de las tecnologías emergentes	90
5. Análisis y Creación de Estrategias		
5.1	Análisis y Diagnostico de la empresa	93
5.2	Creación de Estrategias	97

5.2.1 Estrategias de financiación y capital de riesgo	98
5.2.2 Estrategias de reestructura organizacional	100
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1 Conclusiones	102
6.2 Recomendaciones	103
BIBLIOGRAFIA	104
LISTADO DE TABLAS	106
LISTADO DE FIGURAS	107
GLOSARIO	108
AUTOBIOGRAFIA	112



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



SINTESIS

Esta tesis analiza a detalle las prioridades para examinar y comprender a las tecnologías emergentes.

También se da forma a las estrategias, se piensa en la manera de cómo y cuándo invertir, y cambiar la organización para enfrentarse a los desafíos que ocasiona la gestión de las tecnologías emergentes.

Al principio de la tesis, se ocupa primeramente de la mentalidad general necesaria para comprender a las tecnologías emergentes, y de cómo esto es un juego caracterizado por una gran incertidumbre, un cambio rápido y una alteración de las competencias.

También se tocó el punto sobre el análisis de las posibles trampas que suelen dejar en desventaja a las compañías maduras respecto de sus rivales más pequeñas.

Se dirigió cierta atención al problema de evaluación de las tecnologías de rápida evolución para su desarrollo.

Se analizaron tanto el camino de desarrollo por las que han pasado las tecnologías emergentes, así como los marcos para llegar a identificarlas y evaluarlas; sin dejar de tomar en cuenta el papel que desempeña el gobierno en el surgimiento de las tecnologías y por consiguiente las compañías, todo esto asociado hacia el Internet y al comercio electrónico.

Una vez que se examinó el proceso de evaluación tecnológica, nos centramos en analizar los mercados para éstas nuevas tecnologías.

Se requirió tener una comprensión profunda en cuanto a las estrategias tecnológicas para los mercados inestables.

El proceso mismo de manipular las estrategias, se altera completamente en medio de un rápido cambio y de una gran incertidumbre.

Se definió explícitamente lo que viene siendo la creación de estrategias en las compañías que cuentan con alguna tecnología emergente, la cual se ha llegado a considerar como una capacidad organizacional en la que se generan y plantean diferentes enfoques, y en la que aquellas medidas con éxito en el pasado son sólo una opción entre varias para el futuro.

Y la última parte de la tesis se ocupa de realizar un análisis minucioso utilizando opciones reales para establecer el valor y el potencial de las tecnologías emergentes enfocado directamente al comercio electrónico.

Esta parte incluye también diversos enfoques de financiación adecuado a la compañía analizada, tomando en cuenta la tecnología emergente a la que se concentra.

Además de la reconfiguración necesaria de la misma organización y de las relaciones existente entre los empleados.

Finalmente quiero mencionar que la información que aquí se incluyó, al igual que la compañía que se analizó, continúan en constante desarrollo.

1 INTRODUCCION

1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

La empresa a analizar llamada Intramol, S.A. de C.V. ubicada en la calle Humberto Lobo en la colonia Del Valle, en San Pedro Garza García, N.L., es una comercializadora de productos orientada al mercado de novias principalmente, lo que comúnmente se le denomina "mesa de regalos", comercializados a través de una página de Internet llamada "regalanos.com".

El problema que ésta compañía presenta es el porqué después de dos años de haberse constituido no ha generado ningún ingreso, y no es conocida en el mercado de los punto com.

El principal problema de esta empresa desde mi punto de vista es la falta de estrategia en mercadotecnia, así como la falta de conocimientos del negocio por parte de sus directivos, lo cual ha provocado como consecuencia un alto costo operativo que se traduce en perdida de dinero.

1.2 OBJETIVO DE LA TESIS

El objetivo de esta tesis es tratar de demostrar que la buena administración de las tecnologías emergentes ayudan en gran medida a mejorar los procesos operativos de toda empresa, en nuestro caso tratare de dar una solución para que la empresa analizada sea rentable en el corto plazo.

1.3 HIPOTESIS

Analizando las mejores prácticas de sitios mundialmente conocidos en el Internet, yo supongo que con la implementación de las tecnologías emergentes y la elaboración de procesos aplicables a las áreas de ventas y mercadotecnia respectivamente, la empresa debe disminuir significativamente sus costos operativos y aumentar los ingresos en el corto plazo.

1.4 LIMITES DEL ESTUDIO

En este estudio me limito a analizar detenidamente algunos de los puntos clave que considero a mi criterio los probables puntos de falla de la empresa ya antes mencionada (Intramol, S.A. de C.V.), para facilitar sus procesos de comercialización electrónica y sus modelos de negocio sean exitosos. De la misma manera todo el estudio va encaminado a resolver un caso práctico de ésta misma empresa en particular.

1.5 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

En la actualidad para poder ser competitivos las empresas han adoptado diferentes sistemas electrónicos que automaticen sus procesos con la intención de optimizar recursos y ser más rentables, dando paso a la era digital y al "e-bussines".

Sin embargo hoy en día en el que todas las empresas quieren estar en Internet, no es solo poner un web site, sino que debe de existir un modelo de negocio que le permite a la empresa ser rentable.

El motivo que me impulsa a hacer esta tesis es el comprobar como algunas empresas sin importar que cuenten con una liquidez financiera, si no cuenta con los procesos, infraestructura pero sobre todo conocimiento para manejar una empresa virtual, repercute en el éxito del negocio.

1.6 METODOLOGIA

- En este trabajo de tesis utilizaré la consulta bibliográfica para realizar una compilación de información.
 - Consultaré a diferentes empresas de la localidad.
 - Analizaré algunas soluciones recomendadas en casos reales.
 - Haré una encuesta para el personal de la empresa para analizar cada una de ellas.
-
- Compararé a la empresa con algunas más grandes del mismo tipo, para tratar de ser mejores.
 - Analizaré algunos de los balances que estén a mi alcance, así como algunos de los estados de resultados.
 - Realizaré unas gráficas en donde pueda observar con mayor facilidad sus puntos débiles.
 - En general, me enfocaré a demostrar el ejemplo de una empresa “punto com” en la cual he detectado de acuerdo a mi punto de vista algunos problemas por la falta de conocimientos para la administración de nuevas tecnologías.
 - Finalmente, realizaré una propuesta técnica y administrativa para la solución de la problemática presentada en el caso.

1.7 REVISION BIBLIOGRAFICA

A través de los diferentes autores que he analizado, he encontrado que varios autores coinciden en la preocupación por la problemática que presento en esta tesis. George S. Day, Paul J.H. Dchoemaker y Robert E. Gunther a través de su obra "Wharton on managing emerging technologies" desde una perspectiva global y generalizada, nos muestran varias maneras de llevar a cabo una buena administración de las tecnologías emergentes, mostrándonos ejemplos de algunas empresas con cierta problemática al momento de adquirir a éstas, sin embargo nos ayudan a comprender desde un punto de vista muy amplio lo que sucede en cada una de ellas, y nos muestran algunas soluciones para combatir contra dichos problemitas.

Sin embargo, "Administración de tecnologías emergentes aplicado al comercio electrónico" enfoca su estudio a esa parte tan importante de la administración como lo son en nuestros días las tecnologías emergentes para poder estar siempre a la vanguardia, ya que es un punto en el cual se tiene que invertir tiempo y dinero pero con la satisfacción de facilitar los procesos de cualquier compañía. En este caso hablando de las compañías en las que su principal tecnología son el comercio electrónico.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2 LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN LOS NEGOCIOS

2.1 ¿QUE SON LAS TECNOLOGIAS EMERGENTES?

Las tecnologías emergentes, representan el futuro de ciertas industrias y transforman muchas otras.

Estas tecnologías crean y reestructuran la industria a un ritmo sin precedentes, provocando que las prácticas tradicionales se vuelvan obsoletas y creando la necesidad de desarrollar prácticas mejores, competencias centrales y estrategias competitivas.

Las tecnologías emergentes son importantes para el futuro éxito de la gestión empresarial.

Desde hace algún tiempo la explosión del Internet ha puesto a las tecnologías emergentes en primer plano y en el centro del pensamiento empresarial.

Considero de gran importancia para cualquier empresa, que se tenga el conocimiento y la habilidad para dominar las tecnologías emergentes con las que cuentan ellas mismas, para poder sobrevivir.

El comercio electrónico entre otras tecnologías emergentes tienen la capacidad de modificar industrias enteras y convertir en obsoletas técnicas afianzadas.

El surgimiento de Internet ha creado una creciente ansiedad entre los minoristas tradicionales y otros negocios, en la medida en que luchan por dominar las diferentes reglas que deben seguir para jugar contra los jóvenes competidores agresivos que han dado sus primeros pasos en este nuevo entorno.

Un ejemplo importantísimo que existe en cuanto al uso del Internet, son las transacciones financieras hechas por ese mismo medio, los cuales vinieron a perturbar a la mayoría de los banqueros, que obviamente tuvieron que reestructurar su industria financiera.

Gestionar las tecnologías emergentes se ha convertido en un factor fundamental para el éxito.

Las tecnologías emergentes son innovaciones científicas que pueden crear una nueva industria o transformar una existente.

En general el término tecnología se utiliza en los negocios y en la ciencia para referirse a los procesos de transformación del conocimiento básico en aplicaciones útiles.

Podría decirse que la ciencia se ocupa del ¿qué? Y la tecnología del ¿cómo?, mientras que los mercados o los negocios se ocupan del ¿dónde? y ¿quién?.

Nosotros definimos a la tecnología como un conjunto de habilidades basadas en una disciplina científica que se aplican a un mercado o a un producto particular.

La tecnología puede centrarse en un elemento de un producto, en todo un producto o en una industria.

Las tecnologías emergentes son aquellas en las que el conocimiento básico se expande, la aplicación en los mercados está sometida a innovación, se aprovechan o crean nuevos mercados.

Algunas compañías que han podido adoptar a las tecnologías emergentes con éxito sería:

- Microsoft, quien tomó medidas firmes para superar su entrada tardía en Internet destinando una gran partida de su presupuesto en I + D a proyectos relacionados con la Red, realizando una fuerte inversión en la producción del contenido digital.
- Intel, fue capaz de abandonar el negocio de las memorias con semiconductores y dedicarse con éxito a los microprocesadores, a pesar de las creencias profundamente arraigadas de que las memorias constituían la columna vertebral de la empresa.
- Monsanto ha experimentado un cambio completo, al dejar su negocio cíclico de productos químicos para centrarse en operaciones farmacéuticas, agrícolas y alimentarias que explotan la inversión de varios miles de millones de dólares que durante 20 años ha destinado a la biotecnología agrícola. El camino será duro y surgen profundas preocupaciones acerca de los alimentos genéticamente modificados, pero a largo plazo la perspectiva parece muy prometedora.

Sin embargo, algunas de estas empresas han tenido que enfrentarse con la muerte cara a cara antes de realizar en sus organizaciones y estrategias los

cambios radicales que eran necesarios para tener éxito. En todos los casos, tuvieron que volver a reflexionar sobre los enfoques empresariales para satisfacer los desafíos de estas nuevas tecnologías. Solo alejándose de manera deliberada de las estrategias ya aprobadas y aceptadas fueron capaces de someterse al reto que les presentaba esta nueva prueba de competencia.

Las grandes compañías aportan muchos recursos a las tecnologías emergentes: infraestructura y procesos afianzados, marcas registradas notorias y respetadas, y grandes inversiones. Así, pueden realizar inversiones en gran escala en el desarrollo de la tecnología.

Creo que analizando tanto a las compañías ya maduras como a las nuevas, las compañías maduras están en desventaja en cuanto a las tecnologías emergentes, primeramente por el tamaño de la organización, personal, equipamiento, esto restringe su flexibilidad.

Los mercados de valores esperan obtener de manera continua ganancias con ellas (tecnologías emergentes), mientras que las empresas nuevas se las valora por sus ganancias futuras y se las recompensa con grandes capitalizaciones de mercado que pueden utilizar para financiar el crecimiento.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Las desventajas de las compañías maduras son especialmente por su estructura, sus capacidades y su mentalidad. Ya con sus reglas y procedimientos establecidos desde muchos años atrás, les dificulta la gestión de una nueva tecnología.

La diferencia entre las tecnologías emergentes y las establecidas, son en que éstas últimas, la tecnología, la infraestructura, los clientes y la industria están relativamente bien definidos. Estas diferencias exigen nuevas habilidades, nuevas maneras de pensar y enfoques innovadores de gestión empresarial para salir adelante y, finalmente, tener éxito.

Cualquier compañía madura que quiera tener alguna oportunidad de éxito con una tecnología emergente debe enfrentarse y aceptar 3 desafíos en particular:

- Lidiar con un contexto de gran incertidumbre y complejidad,
- Estar a la altura de un cambio acelerado y
- Desarrollar nuevas competencias.

Las nuevas tecnologías producen una alteración importante de la trayectoria establecida de los avances técnicos, al adoptar bases científicas nuevas o diferentes, y de esta manera, exigen el arduo desarrollo de nuevas competencias. Sin embargo, no es evidente que en sus primeras etapas de desarrollo tengan una ventaja relativa decisiva. En efecto, uno de los aspectos más confusos de las tecnologías emergentes es que los perfiles de utilización y la conducta de los consumidores están sometidos a un proceso exploratorio y formativo; además, el conocimiento del mercado es insuficiente y la estructura de la competencia todavía no está formada.

Hablando de *incertidumbre*, considero que en un entorno estable, se puede hacer frente a ésta, porque normalmente existen pocos resultados que definen el futuro y pueden diseñarse estrategias sólidas para adaptarse a esas posibilidades.

Y la incertidumbre creada por una tecnología emergente es diferente, ya que los riesgos no son solo externos sino también internos, ya que están relacionados con los prejuicios y las limitaciones de los esquemas mentales de las personas.

Al adoptar una tecnología emergente pienso que no existe una forma fija de prever el futuro. Sin embargo, considero que sería bueno que los gerentes en

sus errores aceptaran la derrota para que pudieran analizar determinada situación.

Primeramente se deben seleccionar las iniciativas que apoyen la tecnología emergente, buscar alianzas y desarrollar los recursos humanos.

Además, pensemos que hasta en las tecnologías más inciertas existe un sinnúmero de factores que pueden ser desconocidos.

En cuanto a la *adaptación a la velocidad acelerada*, puedo agregar que si nos ponemos a pensar el tiempo en Internet, pasa más rápido que el tiempo normal.

Cuando la tecnología se desarrollaba de un modo más lento, las compañías podían esperar de manera pasiva una discontinuidad ocasional o que fueran otras las que asumieran los riesgos del desarrollo. Esta estrategia de “seguir al más veloz”, que un momento parecía tan prudente, ahora se ha convertido en una opción arriesgada en los mercados en que “los ganadores se llevan todo”, aquellos en que existe una brecha grande y profunda entre la empresa líder y las que la siguen. Por ejemplo, ya se sabe con certeza que en los mercados de comercio electrónico los primeros jugadores dominantes, como AOL (America On Line) y Yahoo!, obtienen la mayor parte de los beneficios.

Y por último tocando el tema del *desarrollo de nuevas capacidades o competencias*, puedo comenzar mencionando que las tecnologías emergentes no se adecuan a las competencias de las grandes organizaciones establecidas y debilitan paulatinamente las habilidades lentamente adquiridas, el conocimiento y los bienes que eran necesarios para dominar la tecnología establecida que ahora se ve reemplazada. Las compañías Friden y Monroe descubrieron que su amplia industria y su sólida red de servicios para las calculadoras mecánicas se habían quedado obsoletas a causa de las calculadoras electrónicas de alta fiabilidad.

En consecuencia, la gestión de las tecnologías emergentes no es un “juego nuevo”, sino “diferente” para el que los gerentes de las organizaciones maduras no están bien preparados.

Además de los 3 retos generales que he mencionado (lidar con un contexto de gran incertidumbre y complejidad, adaptarse a un cambio acelerado y desarrollar nuevas competencias), este juego da lugar a desafíos más específicos en el seno de cada negocio. En algunos casos, debe diseñarse un nuevo modelo de distribución o se requieren cambios fundamentales en el proceso de producción.

En otros, la tecnología exigirá que los productos tengan un nuevo aspecto, o que surjan nuevas dimensiones en la competencia (por ejemplo, dejar de competir en cuanto a costos y pasar a competir en innovación, servicios o alianzas).

2.2 COMPARACION ENTRE TECNOLOGIAS EMERGENTES

Y MADURAS

Dadas las diferencias entre la gestión de las tecnologías emergentes y las afianzadas, ¿cuáles son los requisitos para llevar a cabo una buena gestión? En su mayoría, los enfoques de planificación estratégica, análisis financiero, estrategia de “marketing” y diseño de la organización se han basado en los supuestos de la continuidad, centrándose en el equilibrio, la racionalidad y la optimización.

Aún en los casos en que estos principios clave no se encuentran presentes de manera explícita, se cree en general que la función del gerente es controlar y gestionar la incertidumbre.

Las tecnologías emergentes desafían de manera directa estas suposiciones, ya que se caracterizan por un desequilibrio, una profunda ambigüedad y una tasa de cambio tal que a menudo contradice los análisis normales.

Algunos de los actores que han tenido más éxito en el ámbito de las tecnologías emergentes se han preocupado más por conducir y explotar la incertidumbre que por gestionarla.

Los paradigmas y las perspectivas tradicionales continúan siendo una buena guía para las grandes organizaciones en los mercados más estables.

Sin embargo, al igual que la física newtoniana, comienzan a ser refutadas a medida que nos acercamos a la intensidad y complejidad de las tecnologías emergentes, que se mueven a la "velocidad de la luz". Frente a esta realidad, algunos gerentes han abandonado el conjunto de sus paradigmas analíticos. No obstante, esta actitud también entraña un riesgo.

Lo que se necesita, en realidad, es un nuevo conjunto de esquemas y herramientas avanzados que se adapten mejor al carácter desbaratador de las tecnologías emergentes.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Aunque reconocemos que existen diferencias significativas entre las tecnologías emergentes nos centramos en los principios habituales de gestión.

Así como en los negocios de diversas industrias pueden utilizar enfoques contables comunes, hemos buscado herramientas y perspectivas que puedan aplicarse a un amplio espectro de tecnologías emergentes.

Al aplicarlas, los gerentes deberían tener en cuenta las características específicas de sus propias tecnologías, sus mercados y sus organizaciones.

2.2.1 REGLAS DIFERENTES

Este juego diferente, con su alto grado de incertidumbre y con el rápido cambio que destruye la competencia, debilita paulatinamente las antiguas reglas utilizadas para gestionar las tecnologías maduras.

El Internet desafía de manera firme los análisis del valor actual neto (NPV) y otros enfoques tradicionales. Además, el hecho de que los gerentes abandonen sus antiguas herramientas y reglas pareciera conducir al caos.

Si continuamos con un proyecto que tiene un NPV negativo, ¿sobre qué bases tomamos decisiones? Si no podemos saber si una tecnología dada será desarrollada hasta el punto en que pueda ser comercializada ni si esto sucederá, ¿cómo podrá una compañía construir un negocio viable en torno a este sueño que quizá nunca se concrete? Si cooperamos con nuestros oponentes, ¿cómo podemos competir?

A menudo, los gerentes de las compañías de larga tradición consideran este cambio un desplazamiento del orden al caos.

En realidad, existe un conjunto de reglas y una estructura subyacente diferentes en este juego nuevo y distinto de las tecnologías emergentes, tal como se resume en la *Tabla 2.1*.

La comprensión de este flamante enfoque no reducirá de manera necesaria los riesgos y los desafíos implicados, pero puede simplificar su gestión.

Tabla 2.1
Un juego diferente

Dominio	Tecnologías maduras	Tecnologías emergentes
Entorno/Industria	Riesgo manejable e incertidumbre (unos pocos resultados distintos definen el futuro)	Volátil e impredecible (no existen bases para predecir el futuro), complejidad y ambigüedad altas
(a) Estructura	Estable y predecible	Turbulenta e incierta
(b) Retroalimentación	Lineal y estructurada	Casualmente ambigua
(c) Jugadores (por ejemplo, proveedores, competidores, clientes, canales y reguladores)	Familiar	Nuevos o desconocidos
(d) Terreno de juego	Claramente definido	En formación/evolución

Contexto

Organizacional/Clima

(a) Mentalidad/rutinas	Reglas aceptadas, zonas de comodidad conocidas	Sin reglas, sabiduría convencional, irrelevante o engañosa
(b) Límites	Límites rígidos y bien definidos, con confianza en las capacidades existentes	Límites permeables con énfasis en la superación, utilización de socios para superar la falta de capacidad y confianza en los recursos externos
(c) Toma de decisiones	Procedimientos y procesos bien establecidos, se evita el conflicto	Toma de decisiones acelerada que recompensa el conflicto constructivo y la intuición

Dominio	Tecnologías maduras	Tecnologías emergentes
Diseño de estrategia	Centrada en ganar ventaja y en potenciar los recursos herramientas de estrategia "tradicionales", pensamiento convergente	Centrada en la creación de un conjunto de estrategias fuerte y adaptativo; tiempo real, procesos orientados a los problemas; desarrollo de situaciones; pensamiento divergente
Distribución de recursos		
(a) Criterios	Movimiento de caja tradicional/periodo de devolución o creación de valor para accionistas	Valor de opciones reales; heurística
(b) Procedimiento y responsabilidad	Procedimientos bien especificados (riesgo explícito/intercambio de recompensas)	Informales y repetitivos (pequeños compromisos iniciales)
(c) Control	Criterios claros	Raciocinio experimentado
Evaluación del mercado	Investigación estructurada en un contexto definido, con atributos conocidos, intercambios identificables y competidores conocidos; centrado en la demanda primaria.	Experimentación y enfoques del tipo de ensayo y error; necesidad de investigación latente; análisis de los usuarios principales; centrada en la demanda secundaria
Proceso de desarrollo	Proceso formal por etapas que busca replicabilidad, fases definidas, especificaciones preestablecidas y presión temporal para salir al mercado	Proceso adaptativo para el desarrollo de las primeras etapas por medio de la experimentación, probando múltiples alternativas en un marco temporal flexible

Dominio	Tecnologías maduras	Tecnologías emergentes
Gestión de personal	Contratación, selección, supervisión, ascensos y compensaciones tradicionales	Original/énfasis en la diversidad, desafío de las reglas, nuevos sistemas de compensación, etc.
Apropiación de las ganancias	Ganancias obtenidas de las ventajas sostenibles basadas en la durabilidad, ambigüedad causal, barreras para la imitación y amenazas creíbles	Ganancias apropiadas por medio de mecanismos tales como patentes, secretos, tiempo de liderazgo y control de activos complementarios

Algunos de los cambios que los gerentes deben realizar en la manera de pensar y en la práctica incluyen los siguientes:

Un contexto más fluido en la organización. Las tecnologías afianzadas se basan en reglas aceptadas y capacidades y límites bien definidos.

Los procedimientos y los procesos de toma de decisiones están firmemente establecidos y diseñados a fin de evitar los conflictos. En cambio, las tecnologías emergentes desafían a las ideas fijas y la rutina, confiando en los límites permeables y en la participación.

Debería acelerarse y diseñarse la toma de decisiones para estimular el conflicto constructivo.

Una toma de decisiones más sólida y adaptativa. Las estrategias para las tecnologías afianzadas se centran en ganar una ventaja estructural y en potenciar los recursos. Confían en un apoyo más lineal que siga un programa que conduzca a un pensamiento convergente. En cambio, las tecnologías emergentes se gestionan buscando diversas trayectorias. Por ejemplo, a finales de la década de los ochenta, Microsoft se dedicó a las plataformas Windows, OS/2 y Unix de manera simultánea. Lo que podría haber parecido una

estrategia no centrada en las tecnologías existentes demostró ser una "estrategia adaptativa sólida" en las tecnologías emergentes. A diferencia de procesos de planificación más lineales, los gerentes crean portafolios de estrategias utilizando el pensamiento divergente y la planificación de situaciones para explorar diversas opciones. Debería considerarse la planificación como un aprendizaje más que como un mecanismo de control o de pronosticabilidad.

Distribución de los recursos por etapas. La financiación de las tecnologías emergentes se basa más en la perspectiva de opciones reales que en un movimiento de caja discontinuo o en períodos simplistas de cobro de beneficios. Mientras que los análisis tradicionales desestiman la incertidumbre, los análisis de opciones le asignan un valor.

La distribución de recursos debería ser más informal, y basarse en compromisos iniciales pequeños que se vuelvan a evaluar a lo largo del tiempo, en lugar de depender de decisiones tajantes acerca de si asignar los recursos o no.

Exploración del mercado. Los gerentes pueden poner a prueba los atributos conocidos y las recompensas de las tecnologías existentes con los clientes, que suelen estar familiarizados con ellas. En las emergentes, deben identificar la demanda en el mercado de un producto que la mayoría de los clientes no comprenden o ni siquiera reconocen. La atención se desplaza desde la tecnología en sí misma a la identificación de necesidades latentes y al estudio de los usuarios principales. Las compañías también deberían utilizar la experimentación y los enfoques del tipo ensayo y error para explorar el mercado en lugar de realizar una evaluación detallada de su potencial.

Desarrollo adaptativo de la tecnología. La investigación y el desarrollo de las tecnologías emergentes también se realiza de manera diferenciada. En comparación con el proceso formal por fases que la tecnología afianzada sigue

para realizar extensiones y mejoras, en las tecnologías emergentes la investigación es más flexible; en estas últimas se utilizan estrategias de investigación adaptativas, se realizan varios experimentos pequeños y se buscan numerosas alternativas. Una vez que ha finalizado la etapa de exploración, los proyectos de desarrollo prosiguen con la disciplina necesaria para cualquier proyecto mayor.

2.2.2 PARTICIPAR DEL JUEGO

¿De qué manera participan los gerentes en este juego diferente?

Al estudiar los ganadores y los perdedores en este entorno, podemos comprender cómo mejorar la práctica.

En 1992, el director general de Apple Computer, John Sculley, valientemente anunció con gran fanfarria en la portada de las publicaciones empresariales más importantes que el "asistente digital personal" Newton sería el precursor de una nueva industria de la información digital por valor de 3.500 millones de dólares. El mismo año se fundó una empresa muy pequeña, Palm Computing Inc.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En 1998, el Palm Pilot se había convertido en el artículo electrónico de venta más rápida en la historia del consumo de los productos electrónicos, habiendo despachado más de un millón de unidades en su primer año y medio de vida. Ese mismo año, tras haber destinado 500 millones al Newton, Apple dejó de invertir en este producto que había fracasado.

El campo de las PDA (Physical Device Address) estaba repleto de competidores poderosos y bien consolidados. Además de Apple, Motorola, AT&T, Bell South, IBM, Hewlett-Packard, Novell, Casio, Sony y Microsoft anunciaron planes para construir o investigar estos pequeños dispositivos

revolucionarios. Hubo muchas víctimas. Además del Newton, Go Corporation, una compañía fundada por Kleiner Perkins Caufield & Byers invirtió 75 millones de dólares antes de abandonar la línea. Palm informó que sólo había gastado tres millones de dólares en el desarrollo del prototipo del Pilot.

¿Cómo fue capaz Jeff Hawkins, el fundador de Palm Computing, de moldear e impulsar esta tecnología emergente? ¿Cómo pudo convertir en un impresionante éxito comercial una tecnología que muchos otros también habían reconocido? De las lecciones se deriva lo siguiente:

- *Las empresas maduras pueden estar en desventaja.* Las pequeñas compañías pueden rodear a los rivales mucho más grandes que van tras la misma oportunidad de mercado porque la mentalidad y los sistemas existentes de las compañías maduras limitan sus iniciativas y su progreso. Analizaremos algunas de las trampas en que suelen caer las grandes organizaciones cuando se enfrentan a las nuevas tecnologías, además de las soluciones posibles.

-
- *El conocimiento tiene más peso que los bienes físicos.* A diferencia de competidoras más grandes que basan su estrategia en la utilización de los recursos materiales, Palm unió la habilidad para comprender el conocimiento humano con su capacidad de percibir cómo los clientes utilizaban la máquina. Durante toda su vida, Hawkins se ocupó del estudio del conocimiento humano, la cual le proporcionó una comprensión única del pensamiento de los hombres. Este conocimiento le ayudó a desarrollar un programa práctico de reconocimiento de la caligrafía. En realidad, para el desarrollo de las tecnologías emergentes la que importa no es el conocimiento, sino las redes de conocimiento.

- *Comprender cómo los clientes utilizan la tecnología.* No es importante la tecnología en sí misma sino la interfaz. Hawkins se dio cuenta de que resultaba mucho más fácil enseñar a las personas un alfabeto modificado

que construir una máquina que pudiera reconocer una amplia variedad de caligrafías. También advirtió que los usuarios querían coordinar sus dispositivos físicos de direccionamiento de información con su ordenador, por lo que diseñó un sistema sencillo para la transferencia de información. Al comprender los verdaderos beneficios que los clientes buscaban y los compromisos que deseaban hacer, pudo pasar de una tecnología entusiasta hacia un producto con potencial comercial. Las decisiones más importantes de Hawkins fueron determinar qué tecnología abandonar (por ejemplo el reconocimiento de caligrafías personalizadas y el correo electrónico) y qué técnicas incorporar (como los soportes para permitir una calibración sencilla con un ordenador personal).

- *Aprender de los experimentos.* El Zoomer, primer producto de Palm, era lento, pesado y costoso (su valor ascendía a 700 dólares). Al haber aparecido inmediatamente después del Newton, fracasó por completo junto con todas las demás ofertas del mercado. Sin embargo, dio una lección importante a Palm para cuando volvió al mercado con el Pilot.

-
- *No lanzarse al gran mercado de una sola vez.* La explosión de una nueva tecnología depende no sólo de ella misma sino de su intersección y de su aplicación en el mercado. Este desarrollo a veces se da por etapas, en las que los nichos especializados que son tolerantes con las imperfecciones y el alto precio de los primeros prototipos proporcionan un campo de prueba para refinar la tecnología y construir un mercado. Algunos de los primeros fracasos de los dispositivos físicos de direccionamiento como el Newton de Go Corporations y Apple salieron al gran mercado antes de que el producto estuviera listo y el resultado fue humillante nos muestra modelos de desarrollo de tecnologías emergentes y el proceso de "evolución" en el que la tecnología se desplaza de un dominio de aplicación a otro entorno donde se desarrolla rápidamente.

2.2.3 UNA ADVERTENCIA CON RESPECTO A LAS CONCLUSIONES

Las anécdotas sobre éxitos y fracasos, como las de Palm Computing y Centocor, quizá lleven a confusión porque tienen la ventaja de ser percepciones retrospectivas.

En la actualidad, los gerentes se ven obligados a tomar decisiones acerca de si adoptar nuevas tecnologías disponiendo de una información sumamente imperfecta.

La realidad es que algunas tecnologías tienen éxito y otras fracasan, y los gerentes nunca pueden tener la seguridad previa de qué resultados, positivos o no, ofrecerá una tecnología.

Suelo alegrarme por los casos de las compañías que se dedican de manera agresiva a una nueva tecnología que se convierte en un gran éxito y solemos amonestar a aquellas que adoptan una actitud pasiva cuando la tecnología, de hecho, ha resultado un éxito.

Sin embargo, ¿qué sucede cuando la tecnología fracasa? Esto da lugar a todo un conjunto de situaciones diferentes, tal como se muestra en *la Tabla 2.2*.

Entonces la compañía "poco inteligente" que no invirtió en tecnología se considera sabia, así como las que decidieron esperar para ver qué sucedía con la energía nuclear, y las empresas "astutas" que se dedicaron de manera agresiva a la nueva tecnología se sienten poco inteligentes por ser las primeras en dar el paso.

El fracaso se produce porque: la tecnología no funcionó o no pudo ser incrementada a tasa de producción económicamente variables, la superó una tecnología mejor, o bien estaba adelantada para su época.

Cualquier consejo sobre la mejor práctica merece una advertencia importante respecto del "prejuicio de selección". Este prejuicio tiene mucha fuerza y resulta muy difícil de evitar, según la manera en que se recuerde la historia y según cuáles sean los intereses de la mente humana.

Tabla 2.2

Decisiones influidas por la incertidumbre

¿Qué estilo prevalecerá?

	<i>La tecnología tiene éxito</i>	<i>La tecnología fracasa</i>
Agresiva (Compromiso y creación de opciones)	1 Microsoft y los ordenadores personales 3M y los Post-It Sony y el Walkman Sun Microsystem y los chips RISC	2 RCA y los videodiscos Los inversores en la fusión en frío Citicorp y la banda telefónica
Pasiva (Esperar y ver)	3 La Enciclopedia Británica y los CD-ROM RCA y la radio FM Sony y el formato VHS Kodak y los productos de copiado	4 Muchos servicios públicos y energía nuclear Monsanto y las casas prefabricadas de plástico Otros bancos y la banca telefónica

Los periódicos de masas y la investigación académicas prestan más atención al error de comisión que al error de omisión, aunque ambos sean igualmente graves. Este prejuicio de selección a su vez puede causar serias distorsiones y limitaciones en cualquier consejo que se base en la mejor práctica, la sabiduría popular o las perspectivas propias de cualquier empresario innovador que tuvo éxito en la lucha.

Cuando los gerentes buscan evaluar el potencial de las nuevas tecnologías, también deberían hacerlo con humildad. Es sencillo cometer errores. Western Union dejó pasar la oportunidad de comprar la patente del teléfono de Alexander Graham Bell, y hasta él mismo veía la patente sólo como "una mejora del telégrafo".

En un principio, IBM consideró que toda la demanda mundial de sus máquinas de tubo de vacío estaría limitada a cinco pedidos.

El presidente de IBM, Thomas Watson dedujo esta cantidad a partir de la estimación del número total de cálculos que en aquel tiempo se realizaban por año en el mundo; subestimó totalmente el hecho de que la oferta de ordenadores rápidos crearía su propia demanda

Para hacer la situación todavía más incierta, mientras que estas nuevas tecnologías radicales están ganando aceptación, pueden surgir nuevas generaciones diferentes que las superen.

Otra opción es que las tecnologías complementarias lleven al rápido crecimiento de las existentes, como la máquina de fax e Internet han llevado al incremento del uso de las telecomunicaciones. El economista de Stanford Nathan Rosenberg comentó:

"Una de las mayores incertidumbres en el control de las nuevas tecnologías es la invención de otras más nuevas". No se trata sólo de adoptar la tecnología correcta, sino también de hacerlo en el momento adecuado.

2.2.4 VIVIR CON LA PARADOJA

Los enfoques y las perspectivas que nos ayudan a responder algunas de las preguntas sobre la gestión que formulan las tecnologías emergentes, quizá las mayores lecciones que podemos aprender provengan de las que están sin responder.

Los conceptos asociados a las tecnologías emergentes no son simples.

Los gerentes necesitan plantear dudas sanas ante las respuestas simples a los desafíos complejos presentados por estas tecnologías.

"Suponer que existe siempre una solución sencilla para cada problema humano es bonito, es posible, pero es un error".

Los gerentes de las empresas dedicadas a tecnologías emergentes necesitan llegar a sentirse más cómodos con el alto grado de complejidad y con la paradoja. Entre las paradojas clave se encuentran:

- *Se necesita un compromiso sólido, pero también deben mantenerse abiertas las opciones.* Por un lado, existen argumentos persuasivos que defienden que las inversiones en las tecnologías emergentes deben considerarse como crear una cartera de opciones en la que el compromiso con los recursos adicionales esté sujeto a alcanzar hitos definidos y a resolver las principales incertidumbres. Estas opciones dan al inversor el derecho pero no la obligación de realizar más inversiones. Sólo se proporcionan fondos adicionales si el proyecto continúa pareciendo prometedor. Si las perspectivas ya no son prometedoras o el grado de incertidumbre se mantiene alto, entonces la gerencia puede o bien dejar que la opción expire, al no realizar más inversiones, o bien retrasarla hasta que las perspectivas sean más atractivas. En cualquier caso, el compromiso financiero y de la gerencia es condicional y está protegido. Es probable que esto limite la

exposición a la pérdida de las inversiones anteriores mientras que el potencial ascendente no se ve limitado.

Por otro lado, existe una apremiante evidencia de que a menudo los ganadores a largo plazo son los que dan el primer paso, los que se comprometen en un principio y de manera inequívoca con un camino tecnológico.

- *Los ganadores a menudo son pioneros, pero la mayoría de los pioneros fracasan.* Una paradoja que sigue a la primera es que sólo se puede llegar primero a un nuevo territorio siendo un pionero, pero con demasiada frecuencia los pioneros terminan en el fondo de un barranco atravesados por flechas.

Ser pionero durante tanto tiempo como se pueda proporciona grandes recompensas, pero se necesita paciencia para incrementar las probabilidades de éxito. Ser pionero es arriesgado, pero no es necesario asumir aquellos riesgos que no tienen sentido. En el caso de los dispositivos físicos de direccionamiento, algunas compañías fracasaron porque se lanzaron demasiado pronto a la carrera en un mercado subdesarrollado con un producto subdesarrollado.

- *Las estrategias deberían construirse sobre las competencias existentes, pero a menudo se requiere una separación en la organización para lograr el éxito.* Las mismas características que han llevado al éxito a las grandes organizaciones crean trampas en la gestión de las tecnologías emergentes. Para evitar la contaminación de los nuevos negocios tecnológicos, las organizaciones a menudo establecen incubadoras, es decir filiales o divisiones independientes en las que estos negocios puedan crecer y desarrollarse sin los límites de las empresas maduras. Estas organizaciones separadas suelen tener culturas, estructuras de compensación, diseños de organización y medidas de rendimiento diferentes.

El problema reside en que cuanto más separadas estén estas operaciones, menos fuerzas pueden obtener de la empresa madre. Xerox PARC se dedicó a realizar avances creativos que la condujeron hacia innovaciones como la interfaz gráfica de usuario, pero no fue Xerox la que se benefició, sino Apple y Microsoft. Saturn creó un modelo muy diferente para su organización, pero el impacto total esperado sobre la General Motors nunca se materializó y en cierta manera la nueva iniciativa fue dejada atrás por la anterior. IBM, en su búsqueda por desarrollar un ordenador personal completamente nuevo, estableció en 1980 una unidad separada que fracasó en el intento de aprovechar cualquiera de las formidables competencias tecnológicas de IBM. El ordenador personal de IBM era un producto ensamblado, sin ninguna tecnología patentada real y, en consecuencia, atrajo clones rápidamente. Puede existir demasiada separación entre la nueva filial y la empresa progenitora.

Es necesario que exista una separación suficiente, como para que el progreso de la tecnología no se extinga, así como un compromiso suficiente para buscar sinergias con las competencias de la organización existente. Al igual que la relación entre padres e hijos adolescentes, se debe dar a la nueva filial la libertad suficiente para experimentar, pero se la debe mantener dentro de la familia. Dadas las distintas personalidades de estas nuevas integrantes internas, este equilibrio es siempre un desafío, pero resulta crítico para evitar tanto la asfixia del negocio emergente como la erosión de su utilidad para la firma.

En cierto sentido, las compañías también necesitan desarrollar nuevas formas que sean ambidiestras. Tales organizaciones son capaces de administrar las tecnologías existentes o los negocios tradicionales con la mano derecha mientras dirigen los negocios de las tecnologías emergentes con la izquierda. Esto exige un equilibrio especial que, si se consigue y se obtiene éxito, puede comportar enormes beneficios. Como sucede siempre

en tales casos, es importante que la mano izquierda sepa qué está haciendo la derecha y viceversa.

Uno de los grandes errores que cometen las compañías al establecer estas organizaciones separadas es no prestar la atención necesaria a la relación entre ellas y la empresa progenitora.

Las compañías conscientes de este desafío pueden crear mecanismos de coordinación formal y estructuras para mantener ambas partes bajo control.

- *Aunque la competencia es intensa y brutal para ganar es necesaria la colaboración.* La competencia por las tecnologías emergentes puede ser despiadada. Con mercados en los que los ganadores se llevan todo y con compañías que han apostado todo su futuro al éxito, el fracaso no suele ser una opción. Al mismo tiempo, ninguna compañía dedicada a una tecnología emergente es una isla por sí misma. El éxito de una nueva terapia génica puede depender de la colaboración de una extensa red de investigadores en campos específicos.

El éxito de un nuevo estándar en tecnología de la información depende del alza y la baja en la adopción por parte de los proveedores y los clientes.

Gestionar las alianzas y otras asociaciones es una de las actividades claves en el desarrollo y la comercialización con éxito de las tecnologías emergentes.

Además, la estructura de estas relaciones determina los beneficios derivados del proceso.

Es muy frecuente que las mismas compañías que colaboran en un sector sean competidoras en otro. Por ejemplo, Sony y Philips, que son fuertes rivales en el mercado de consumo, trabajan juntas para establecer productos estándar en óptica y se suministran piezas mutuamente.

Las compañías están firmando acuerdos tecnológicos por los que convienen en compartir los desarrollos tecnológicos futuros.

2.3 EVITAR LOS PELIGROS CONTIDIANOS DE LAS TECNOLOGIAS EMERGENTES.

A pesar de contar con recursos superiores, las grandes compañías a menudo pierden frente a sus competidoras más pequeñas en lo que respecta al desarrollo de las tecnologías emergentes (*Tabla 2.3*)

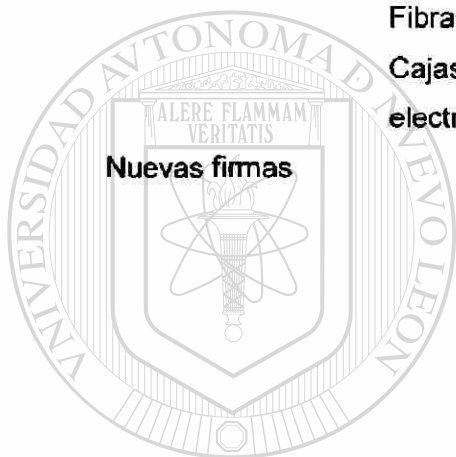
¿Por qué tienen tanta dificultad con estas tecnologías? ¿Cómo pueden anticipar y superar sus desventajas? Mi estudio sobre tecnologías emergentes muestra que las empresas maduras se enfrentan a cuatro trampas que las ponen en desventaja.

Estas grandes empresas pueden resistirse a participar en el inicio de estas nuevas tecnologías o seguir un camino tecnológico equivocado. Incluso dejando estas trampas a un lado, muchas de estas compañías no tienen la voluntad de asumir un compromiso sólido para resistir frente a la adversidad.

Sin embargo, algunas de ellas, han sido capaces de evitar la "maldición de las compañías maduras" y encarar profundos cambios tecnológicos. ¿Cómo pueden esas compañías y otras cualesquiera evitar estas cuatro trampas?

Tabla 2.3
Consecuencias de Innovación Tecnológica

¿Quién es el principal Innovador?	¿Quién obtiene el liderazgo final del mercado?		
Firmas afianzadas	Firmas afianzadas	Nuevas firmas	Ninguna/ambas
Firmas afianzadas	Procesamiento electrónico de datos Vidrio Fibras sintéticas Cajas registradoras electrónicas	Videos con imagen helicoidal	Registro óptico de datos Videodisco Motor rotativo
Nuevas firmas		Copiadoras xerográficas Calculadoras electrónicas Minifábricas de acero Radiotransistor portátil Motores programables Neumáticos radiales en Norteamérica Microprocesadores RISC Semiconductores en electrónica Barcos de vapor	
Alianzas	Fármacos monoclonales		Insulina recombinante



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



2.3.1 LAS TRAMPAS A LAS QUE ENFRENTAN LAS COMPAÑÍAS AFIANZADAS

El surgimiento de una tecnología desafiante, como el comercio electrónico, rara vez constituye una sorpresa, la mayoría de los gerentes asisten a congresos sobre la industria, leen la prensa comercial, compran estudios de consultoría, conversan con los clientes y suelen supervisar los avances que se realizan en su campo. El problema reside en que cada una de estas fuentes tiende a ofrecer opiniones conflictivas que se reflejan en diferentes puntos de vista dentro de la compañía. La ambigüedad inherente de una tecnología emergente y los nuevos mercados que puede crear, junto con el predominio de los esquemas tradicionales de decisiones, hacen que las grandes compañías sean vulnerables a cuatro trampas secuenciales. Aunque están relacionadas, aparecen en diferentes etapas del proceso de toma de decisiones, implican causas distintas y, en general, exigen soluciones diferentes.

2.3.1.1 PRIMERA TRAMPA: POSTERGAR LA PARTICIPACIÓN

Cuando se enfrenta un alto grado de incertidumbre, resulta tentador y quizás hasta racional limitarse a "observar y esperar". Puede asignarse a un grupo de desarrollo la elaboración de un informe de observación, o puede encargarse un estudio a una consultoría para que examine las consecuencias. Si en la compañía existe un defensor creíble de la tecnología emergente, que ofrece un paradigma alternativo para interpretar las débiles señales del exterior, es posible que detrás de estas indagaciones se esconda algún tipo de energía en la organización.

Los gerentes actúan a partir de modelos mentales que imponen orden a las situaciones ambiguas para reducir la incertidumbre a un grado manejable. Habitualmente, estos estados mentales son adaptaciones sensatas de lo que los gerentes han aprendido a partir de la experiencia pasada.

Sin embargo, los seres humanos tienen tendencia sólo a ver lo que concuerda con estos modelos mentales y a filtrar o deformar lo que no concuerda. Los modelos mentales que prevalecen en las empresas establecidas son de ayuda para las innovaciones crecientes que siguen patrones tradicionales, pero pueden volverse miopes y disfuncionales cuando se aplican a situaciones que no resultan familiares, como en el caso de las tecnologías emergentes.

Dada la limitación de sus modelos mentales, es posible que los gerentes no aprecien las oportunidades latentes en una tecnología emergente.

A menudo las tecnologías emergentes se consideran adecuadas sólo para aplicaciones limitadas que los clientes existentes todavía no demandan.

Resulta muy sencillo rechazar estas tecnologías que no se han puesto a prueba sobre la base de que los pequeños mercados no solucionarán las crecientes necesidades de las grandes empresas.

Por supuesto, todos los grandes mercados alguna vez estuvieron en un estado embrionario cuando en sus orígenes se abocaban a una aplicación limitada. Al principio, IBM no creyó que los ordenadores personales constituyeran una gran oportunidad. Se consideraban sistemas de entrada a partir de los cuales los compradores construirían finalmente grandes ordenadores. La terrible decisión que tomó IBM a comienzos de la década de los ochenta de no obtener una licencia exclusiva del sistema operativo de Microsoft ejemplifica esta importante ceguera, como también lo hace el fracaso

de esta empresa en ejercer su opción de compra del 10 por ciento de Intel (cuyo valor de mercado se incrementó cuarenta veces entre 1985 y 1997).

Las versiones inmaduras e iniciales de la mayoría de las tecnologías emergentes a menudo hacen que resulte sencillo desecharlas. Tendemos a comparar estos modelos imperfectos y costosos con las versiones refinadas de la tecnología madura.

El Internet continúa frustrando a los usuarios a causa de la lenta respuesta, los mensajes basura, la interactividad limitada, las preocupaciones acerca de la intimidad y los ineficientes mecanismos de búsqueda.

Las compañías visionarias comprenden que estas tecnologías que dan sus primeros pasos pueden crecer hasta convertirse en importantes industrias maduras. Cuando los gerentes se plantean una nueva tecnología, deben centrarse en su potencial remoto y no dejarse cegar por su apariencia actual o por la forma presente del mercado, ya que éste cambiará y la tecnología evolucionará. Es necesario que los gerentes conciban la tecnología no como es hoy, sino como puede llegar a ser. Esto implica la necesidad de ser previsor e imaginativo. Al mismo tiempo, sin embargo, las compañías deben ser realistas acerca de cuánto tiempo tardarán en llegar hasta ese punto. A continuación, deberán ponderar cuidadosamente el valor potencial de ese mercado, los posibles movimientos de las compañías rivales y los costos derivados de no conseguir avanzar. Sin embargo, esta evaluación puede llevar a que la compañía madura demore su participación, aunque si lo hace, será por las razones adecuadas más que por el resultado de una falta de imaginación o un deseo de proteger el estado actual de la situación.

Preguntas clave para la primera trampa. Para adoptar el tipo de pensamiento que ayuda a evitar la trampa de la participación demorada, los gerentes deberían formularse las siguientes preguntas:

- ¿Qué aspecto podría tener esta tecnología en el futuro? ¿Qué situaciones pueden preverse?
 - ¿Con cuánta rapidez podrían desarrollarla? ¿Qué cambios necesitarán los clientes que se hagan para que surja la tecnología? ¿Qué descubrimientos se necesitan? ¿Qué tecnologías complementarias o qué cambios de mercado podrían acelerar o demorar su progreso? ¿Qué tecnologías competitivas podrían superarla?
 - ¿Cuáles son los riesgos de esperar? ¿Qué competidores están en condiciones de actuar con más rapidez? ¿Qué cuota del mercado podemos arriesgarnos a cederles? ¿Existen en este mercado ventajas para los que den el primer paso?
 - ¿Cuáles son algunas de las maneras creativas de desarrollar opciones estratégicas para permanecer en el juego sin llegar a un compromiso total? ¿Cómo pueden utilizarse estas opciones para evitar la participación demorada?
 - Suponiendo que la situación actual no perdurara, ¿cómo podrían las fuerzas de las que hablamos antes crear cambios cuantitativos en nuestro negocio?
-
- ¿Cuál es la peor situación que puede comportar para los antiguos negocios?
 - ¿Cuál saldría más dañado?
 - ¿Existen casos similares en el pasado en los que hemos caído en la trampa de la participación demorada? En esta visión retrospectiva, ¿qué deberíamos haber hecho entonces? ¿Qué nos sugiere esto?

2.3.1.2 SEGUNDA TRAMPA: AFERRARSE A LO FAMILIAR

Cuando a finales de la década de los ochenta la Enciclopedia Británica tuvo la oportunidad de conceder la licencia de su contenido para presentarla en formato CD-ROM, eligió seguir con la tecnología tradicional del papel impreso. La compañía perdió el 50% de sus ingresos entre 1990 y 1995 debido a la invasión de la tecnología de los CD-ROM.

Aún en el caso de que las compañías afianzadas retarden su participación al comienzo, deben decidir en algún momento si participan en la tecnología emergente y cómo hacerlo.

A menudo eligen permanecer dentro de lo familiar durante demasiado tiempo, aunque existan argumentos fuertes para defender el cambio.

Esta preferencia por lo conocido se incrementa si se subestiman los posibles beneficios de la tecnología desconocida debido a la imaginación limitada de la que se habló en la primera trampa.

La mayoría de las personas sienten aversión por los riesgos y les disgusta la ambigüedad. Cuando el valor esperado es equivalente, tenemos tendencia a preferir una probabilidad conocida respecto de una desconocida.

En cuanto a las tecnologías emergentes, resulta aún más atractivo mantenerse apegado a lo conocido, dado que el salto hacia lo nuevo a menudo está cargado de incertidumbre.

Existen dudas con respecto al camino que seguirá la nueva tecnología, con respecto a si podrán superarse las dificultades técnicas, o qué estándar o estructuras prevalecerán como diseño dominante.

El desafío es todavía más complejo cuando múltiples tecnologías avanzan simultáneamente. El surgimiento de avances revolucionarios procedentes de la convergencia y combinación de corrientes previamente independientes de tecnologías existentes es muy difícil de predecir.

Las elecciones tecnológicas que provocan más angustia son aquellas en las que varias versiones rivalizan por llegar a convertirse en el diseño dominante, como ha ocurrido históricamente con la bombilla eléctrica y más recientemente

con los vídeos, los módems, los teléfonos digitales inalámbricos y los televisores de alta definición (HDTV). Un diseño se vuelve dominante cuando dispone de una amplia fidelidad en el mercado, de tal manera que si los competidores quieren participar, se ven obligados a adoptarlo. Esto representa un hito en el surgimiento de una tecnología porque obliga a la estandarización que facilita que el producto se venda, mientras que se elimina un importante factor que inhibe la adopción en gran escala de la tecnología.

A menudo existe una competencia explícita entre las compañías para establecer el estándar industrial con la esperanza de ganar una ventaja permanente.

Es importante sobre todo que cada empresa conozca qué clase de batalla por conseguir un estándar está librando, lo que a su vez depende de la compatibilidad de su propia nueva tecnología con la anterior y con la de sus rivales.

El dilema para los gerentes es que para poder tener éxito, deben comprometerse de manera intensiva por impulsar su diseño o estándar sin disolver los esfuerzos que dedican a otros enfoques.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Las probabilidades de tomar un camino tecnológico conocido pero incorrecto aumentan cuando:

- Los éxitos pasados refuerzan el modo establecido de solucionar problemas y de tomar decisiones haciendo que las compañías busquen en áreas que están estrechamente relacionadas con su habilidad y tecnología actuales. A menudo, las capacidades de una compañía y la historia pasada limitan lo que pueden percibir y desarrollar de manera efectiva.

- A la compañía le falta capacidad para evaluar la tecnología emergente de manera completa. En consecuencia, se la puede subestimar o temer en exceso. Por ejemplo, administrar una red financiera es muy diferente de gestionar el comercio electrónico. En consecuencia, los bancos huyen al principio de la posibilidad de ofrecer servicios electrónicos.
- Se interpone la mentalidad de propietario. Una gran compañía con un producto patentado en su mercado principal busca por instinto encontrar con la nueva tecnología una situación similar que deje atrapados a sus clientes. Sin embargo, este movimiento hace que los clientes tengan sospechas, en especial en el entorno actual, que se caracteriza por ser un sistema abierto. Puede que la nueva tecnología no permita la existencia de ese nicho patentado. Por ejemplo, durante largo tiempo los periódicos han disfrutado de un fuerte privilegio local en sus comunidades, basado en su capacidad de publicidad y en la cobertura de la información local. Sin embargo, en el mundo de Internet, puede que no sea posible un privilegio local similar.

La preferencia por lo familiar se encuentra profundamente arraigada en la psicología humana. En primer lugar, la mayoría de las personas reaccionan ante las pérdidas de manera más vívida que frente a ganancias equivalentes. En segundo lugar, no les gusta arriesgarse. Llevar adelante una acción implica volverse visible, vulnerable y responsable, por lo que la carga de la prueba recae sobre aquellos que desean cambiar. En tercer lugar, la realización de una acción (lo opuesto a la omisión) implica un mayor riesgo de que un comité controlador se lamenta, haga reproches o censure. En último lugar, el cambio implica una transacción entre costos e inversión. Por estas y otras razones, la mayoría de los seres humanos (y en consecuencia, de las compañías) se decantan excesivamente por preservar la situación actual.

Preguntas clave para la segunda trampa. Para enfrentarse a esta trampa, los gerentes pueden plantearse las siguientes preguntas:

- ¿Qué importancia tiene la situación actual en su empresa y qué modelos predominan en su industria? ¿Cuáles son los planteamientos fundamentales sobre los que se asienta su empresa?
- ¿Cómo puede incorporar su compañía los puntos de vista de los expertos en tecnología, mercados y estrategias? ¿Cómo pueden los gerentes hacer uso de nuevas fuentes de ideas (publicaciones periódicas, conferencias, etc.) para derribar sus perspectivas limitadas?
- ¿Cuáles son las nuevas ideas que podrían desafiar sus suposiciones y la situación actual? ¿Cuáles son las nuevas batallas por conseguir un estándar que se están preparando?
- Si usted fuera a comenzar su negocio desde cero, ¿qué medidas que no toma hoy adoptaría? ¿Lo estaría haciendo de cualquier manera?
- ¿Cómo han sido tratados en su empresa los gerentes que han optado por algo que no era familiar? ¿Quiénes son los que tienen más experiencia en "probar algo diferente"? ¿Cuál es el poder sobre el que se basan y cuál es su trayectoria?
- ¿Es éste el momento de intentar algo diferente? ¿Qué grado de estabilidad tiene la base tecnológica que apunta su industria o mercado? ¿Qué se perfila en el horizonte tecnológico?

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.3.1.3 TERCERA TRAMPA: RECHAZO A ADOPTAR UN COMPROMISO TOTAL

Aun en el caso en el que las compañías superen la tendencia a demorar su participación (primera trampa) ya evitar apegarse a lo conocido (segunda trampa), pueden comprometerse a medias.

Un estudio sobre 27 empresas maduras han demostrado que sólo cuatro se lanzaban intensamente a una tecnología atemorizante, mientras que tres de ellas no participaban en absoluto.

La mayoría de las empresas realizaba un modesto compromiso inicial que proporcionaba a las nuevas compañías el tiempo suficiente como para asegurarse una posición fuerte en el mercado.

En realidad, algunas de estas pequeñas apuestas pueden ser opciones reales bien consideradas. Tal vez la compañía quiera invertir por etapas para limitar los riesgos mientras participa en el juego. Sin embargo, las grandes organizaciones tienen tendencia a pecar de demasiado cautelosas. Pueden racionalizar su temor a un compromiso intenso constituyendo una estrategia de opciones óptimas.

En cambio, es necesario que estén alertas y que sean honestas con respecto a los verdaderos riesgos que asumen al realizar inversiones pequeñas y con respecto a las verdaderas opciones que pueden descubrirse en el futuro. Aunque no se trata de una cuestión fácil de evaluar, es uno de los puntos más importantes a los que los gerentes de las compañías maduras deben enfrentarse en sus propias decisiones. ¿Hasta qué punto las decisiones se toman basándose en una prudencia cautelosa frente a un temor inconsciente al riesgo?

¿Por qué las empresas importantes en repetidas ocasiones son incapaces o no tienen la voluntad de comprometerse intensamente con una tecnología emergente una vez que han decidido participar?

En primer lugar, con justa razón, los gerentes están preocupados por la posibilidad de que, por desmontar productos existentes que proporcionan beneficios o por la resistencia de los canales de distribución, puedan retirarles el apoyo.

En segundo lugar, al asumir riesgos de gestión existe una paradoja entre los proyectos imprudentes, por un lado, y las elecciones tímidas, por otro.

Los proyectos imprudentes pueden provenir de una confianza excesiva en general, o de forma más específica, de una capacidad limitada para ver los argumentos que están en contra de la propia predicción. Las elecciones tímidas reflejan una inclinación hacia la aversión por el riesgo y una tendencia a considerar las posibilidades por separado (en lugar de hacerlo desde una perspectiva global). Existen numerosos prejuicios cognitivos cuyo impacto sobre el raciocinio y la elección de la gerencia a menudo provocan una conducta inferior a la óptima. Se necesitará mucha más información para conectar estos prejuicios generales de nivel individual con las trampas organizacionales específicas a las que nos enfrentamos en la gestión de las tecnologías emergentes.

En tercer lugar, cuando las perspectivas de beneficios no son claras y posiblemente sean menos atractivas que las del negocio actual, a menudo es difícil justificar las inversiones bajo el estricto criterio del rendimiento de la inversión. Los procesos de decisión y los criterios de elección habituales entrañan prejuicios con respecto a las inversiones arriesgadas y a largo plazo.

Existe un "efecto de certeza" por el que estos rendimientos de la inversión relativamente seguros derivados de las mejoras paulatinas de los productos para el mercado actual se valoran más que las inversiones arriesgadas en los futuros mercados.

Además, los beneficios proyectados para una tecnología emergente suelen ser peores que los establecidos para las tecnologías maduras que satisfacen las necesidades específicas de los clientes actuales.

Una cuarta razón por la que a menudo se realizan compromisos débiles es que la atención de las compañías maduras se centra principalmente en satisfacer las necesidades de sus clientes actuales más que en buscar satisfacer nuevas necesidades y nuevos mercados. Así, desechan o pasan por

alto nuevas tecnologías que parecen aplicables sólo a segmentos de mercado más pequeños a los que en la actualidad no se dirigen o que no comprenden.

Por ejemplo, los grandes centros de copiado que eran el núcleo del mercado tradicional de Xerox y Kodak no apreciaron el valor de las pequeñas y lentas fotocopiadoras para los hogares y los negocios de menor tamaño. El hecho de que lo pasaran por alto abrió el camino a Canon. Sears subestimó la amenaza de la estrategia de descuento de WalMart porque fue implementada primero en mercados locales pequeños y aparentemente antieconómicos que no podían sostener a los almacenes convencionales.

Suele prestarse una atención desproporcionada a la demanda de los clientes existentes, lo cual provoca que se subestime la capacidad de la tecnología emergente para satisfacer mejor las necesidades de quienes no son clientes.

En este momento, las grandes empresas desean participar, pero puede suceder que las pioneras de la nueva tecnología ya les hayan sacado mucha ventaja.

Finalmente, y lo más importante, es que las organizaciones exitosas no son "ambidiestras" por naturaleza. Las empresas se enfrentan a muchos problemas que las debilitan cuando buscan establecer un equilibrio entre la demanda real en los mercados a los que actualmente se dirigen y los requisitos desconocidos de una tecnología emergente y posiblemente amenazadora. En la base central de su negocio, suele existir un estrecho alineamiento entre la estrategia, las capacidades, la estructura y la cultura, que a su vez están respaldadas por procesos bien establecidos y por rutinas para mantener estos elementos en equilibrio. Esto proporciona a la organización una gran estabilidad que debe superarse antes de que puedan desarrollarse las nuevas rutinas y capacidades necesarias para competir con la flamante tecnología.

Cuanto más éxito cosecha la compañía, más estrechamente se encuentran alineadas la estrategia, las capacidades, la estructura y la cultura, y más difíciles se vuelven los cambios discontinuos que consumen tiempo.

La inercia también proviene del "camino de la dependencia", en el que las decisiones y los enfoques de resolución de problemas utilizados en el pasado tiñen las decisiones que se toman con respecto a la nueva tecnología.

El efecto neto es que se perjudica la toma de decisiones, se erosiona el entusiasmo necesario de los que las defienden y se hace que las empresas duden o se protejan antes de aceptar compromisos mayores. Estas preocupaciones no inhiben a las nuevas empresas, que pueden percibir la oportunidad antes, que pueden comprender mejor o creer en los beneficios de la nueva tecnología, que no tienen ninguna historia engañosa contra la que luchar y que tampoco tienen ningún negocio central al que aferrarse.

En cierto sentido, las nuevas empresas tienen mucho más interés que las compañías maduras en hacer que la nueva tecnología tenga éxito. La paradoja está en que estas últimas huyen de muchos de los riesgos que las nuevas asumen con vehemencia, aunque pueden soportarlos con más facilidad dado su tamaño y la diversificación de sus carteras.

Preguntas centrales para la tercera trampa. Los gerentes de las grandes compañías deben tomar precauciones contra los prejuicios que los llevan a asumir un compromiso débil preguntándose:

- La incapacidad de lograr un compromiso total, ¿es resultado del temor de perderlo todo? Si es así, ¿cuánto tiempo realmente podrá mantenerse en los mercados que aceptan sus productos actuales? ¿Qué oportunidades tendrán los competidores de quitarle su mercado si no da el primer paso?
- ¿Está creando y gestionando de verdad opciones estratégicas o se trata de una excusa para asumir un compromiso menor?

- ¿A qué grupos de la compañía les gustaría ver que la nueva tecnología fracasa y cómo ha afectado el proceso de decisión su influencia directa o indirecta?
- ¿Está realizando previsiones imprudentes pero elecciones tímidas? ¿Siente mucha aversión por el riesgo?
- ¿De qué manera su modelo actual de beneficios limita su interés por invertir en nuevas tecnologías de márgenes más bajos? ¿Son sostenibles sus márgenes actuales?
- ¿Se limita su análisis a sus mercados actuales? ¿Está quizá demasiado atado a sus clientes? ¿A qué mercados fuera de aquellos que considera tradicionales podría satisfacer con esta nueva tecnología?
- ¿Está su organización demasiado cómoda con su negocio central y es incapaz de operar en una situación menos equilibrada? Una adecuación óptima al negocio actual puede no ser la mejor configuración para la supervivencia a largo plazo.

2.3.1.4 CUARTA TRAMPA: LA FALTA DE PERSISTENCIA

Suponga, sin embargo, que una gran empresa ha conseguido evitar las tres primeras trampas y ha realizado inversiones significativas en una nueva tecnología. ¿Tendrá la firmeza para mantener el rumbo? Las grandes compañías, al enfrentarse a las presiones de los resultados trimestrales, pierden con rapidez la paciencia cuando obtienen resultados desfavorables.

Un estudio mostró que, de las 21 grandes empresas que entraron en los mercados en los que las tecnologías emergentes estaban teniendo éxito, 8 se retiraron posteriormente y la mayoría de ellas no reanudó sus esfuerzos hasta que las nuevas compañías demostraron la viabilidad del flamante producto.

Habitualmente, a esa altura es demasiado tarde para alcanzar el liderazgo.

Sin embargo, la omisión de los pronósticos y el desvanecimiento de las esperanzas constituyen experiencias comunes durante la gestación de las nuevas tecnologías que finalmente resultan un éxito. Es posible que la demanda del mercado no se materialice tan rápido como se espera, que se encuentren demasiados competidores en el mercado o que la tecnología se desvíe de la dirección esperada. Con el tiempo, el entusiasmo inicial puede ser reemplazado por el escepticismo acerca de si la nueva tecnología se convertirá en una realidad rentable, si es que esto sucede alguna vez.

Esta trampa de la poca persistencia es la otra cara de otra trampa muy conocida: la falacia de los costos fijos. La ironía está en que casi todas las compañías que están muy comprometidas con sus negocios principales (la trampa de la reducción de los costos) suelen suspender con demasiada rapidez los fondos asignados a las inversiones en tecnologías emergentes.

Time Warner, compañía de medios de comunicación, abandonó sus recientes inversiones en el comercio por cable y electrónico. La misma vacilación se presenta en las empresas de venta por Internet, en las que se plantean interrogantes acerca de cómo superar algunos problemas logísticos críticos. Los gerentes se preguntan: ¿cómo puede entregarse un pedido si no hay nadie que lo reciba en un domicilio? ¿Serán aceptables los costos para el cliente? ¿Qué tipos de capacidades respecto de los pedidos serán necesarias para mantener la venta por catálogo? ¿Pueden las compañías que participan hacer frente a estas inversiones?.

Aquellos que aprecian verdaderamente las posibilidades de la tecnología emergente y sienten entusiasmo por cualquier proyecto nuevo, a menudo están en los niveles más bajos de la organización y puede que tengan muy poca influencia en el alto nivel del pensamiento estratégico. Así, si el negocio principal de una compañía comienza a tener problemas y los gerentes de mayor antigüedad están buscando formas de reducir costos o activos, el nuevo riesgo

se convierte en un objetivo fácil. Después de todo, es posible que los verdaderos réditos de esta nueva inversión no crezcan sino hasta después de que los gerentes de mayor antigüedad se retiren. De esta manera, el apoyo político se evapora junto con los fondos necesarios para alimentar el crecimiento y para estar al corriente de los avances y cambios.

Preguntas clave para la cuarta trampa. ¿De qué manera pueden los gerentes evitar caer en la trampa de retirarse demasiado pronto de estas nuevas tecnologías promisorias? Para saberlo, deberían formularse las siguientes preguntas y tener en cuenta algunas recomendaciones:

- ¿Cómo puede la compañía proteger el nuevo riesgo tecnológico de las presiones que ejerce la organización progenitora para obtener beneficios (por ejemplo, con una organización independiente de la principal, con distintos sistemas de contabilidad o con distintos criterios de actuación)?
 - ¿Tienen los líderes de alto nivel un compromiso con el proyecto o está dirigido sólo por aquellos que tienen poco control sobre la distribución de recursos?
-
- Eliminar la memoria de la organización cuando se realicen comparaciones inadecuadas con el pasado. Así como las empresas deben aprender, deberían también procurar olvidar. Cierta grado de amnesia corporativa es deseable cuando el pasado puede ser engañoso para encarar el nuevo mundo.
 - ¿Sobre qué bases evalúa la compañía si el riesgo es un éxito o un fracaso? ¿Hace hincapié en la creación de riqueza o en el rendimiento de la inversión a corto plazo? El criterio prevaleciente ¿proporcionará a la iniciativa una oportunidad de luchar o la sentenciará a un abandono prematuro?.
 - No agonice con cada informe trimestral de pérdidas; únalas a sus cifras anuales y prepare a la organización para que reciba esas pérdidas como parte de la escabrosa situación asociada con la inversión en una tecnología emergente. (Psicológicamente, causa menos dolor perder un millón de una sola vez que perder 250.000 dólares en cuatro veces.)

3 EVALUACION DE LAS TECNOLOGIAS

3.1 CAMINO DE LAS TECNOLOGIAS EMERGENTES

3.1.1 LA EVOLUCION DE INTERNET

Este proceso de evolución puede observarse en el desarrollo de Internet. Tal como lo muestra la Figura 3.1, la tecnología de Internet evolucionó a lo largo de un prolongado proceso de desarrollo que comenzó con el patrocinio por parte del Ministerio de Defensa de Estados Unidos del desarrollo de protocolos para facilitar la comunicación informática.

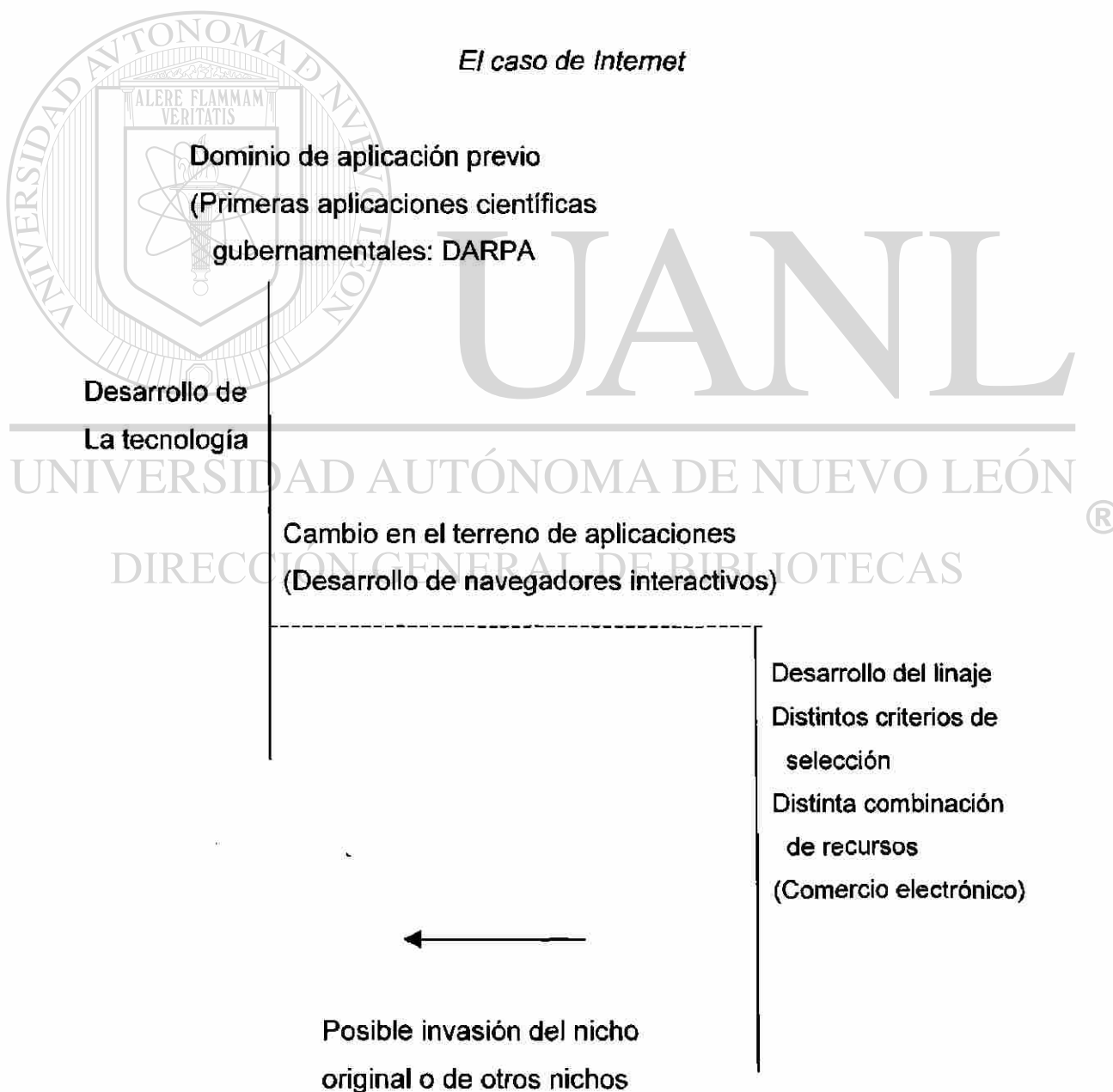
Inicialmente, fue utilizado por los científicos de la DARPA (la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados) y después lo adoptaron los científicos de IBM en Suiza, que deseaban facilitar el hecho de compartir una base de datos física entre una población más grande de científicos. Hasta que Netscape no se dedicó a realizar desarrollos técnicos de relativamente poca importancia para crear una interfaz interactiva y fácil de usar con formato HTML (Hypertext

Markup Language) la tecnología no saltó de su pequeño grupo de usuarios técnicos al mercado de masas. Desplazar la tecnología del estrecho terreno de los investigadores científicos hacia una población más amplia de usuarios comerciales e individuales tuvo un impacto enorme que todavía repercute en la economía.

Figura 3.1

Evolución en el desarrollo de la tecnología

El caso de Internet



En este nuevo entorno, la tecnología adquirió un carácter completamente diferente. Si se la compara con el antiguo tipo de tecnología utilizado por los investigadores sabios desde el punto de vista tecnológico, la nueva tecnología comercial era prácticamente irreconocible.

Sin embargo, la tecnología subyacente no era totalmente diferente, aunque había evolucionado hacia nuevas formas. Una vez que se la condujo a este nuevo terreno, se destinaron enormes cantidades de recursos para su desarrollo.

Además, estos avances, como el video, se centraron en objetivos que eran completamente irrelevantes en el terreno de aplicación inicial de los investigadores científicos.

En general, una tecnología experimenta un proceso de desarrollo evolutivo en un terreno concreto de aplicación. En alguna coyuntura, la tecnología, o posiblemente un conjunto de ellas, se aplica en un nuevo terreno. El cambio tecnológico necesario para este acontecimiento es moderado.

La revolución se da en la aplicación. Los distintos criterios de selección y los nuevos recursos disponibles en el flamante terreno de aplicación, sin embargo, pueden dar lugar a una tecnología muy diferente del linaje tecnológico.

Enmarcar la evolución tecnológica en términos de evolución de las especies nos lleva a diferenciar entre el desarrollo técnico de la tecnología y su aplicación en el mercado. Esta distinción resulta útil para comprender modelos más amplios de cambio tecnológico y nos conduce a consecuencias estratégicas específicas para la gestión de la tecnología.

La revolución se produce no tanto en la tecnología como en el cambio en la aplicación.

Algunas tecnologías emergentes no siguen este modelo. Ciertos esfuerzos de desarrollo, como la ingeniería genética, tienen lugar en el contexto de laboratorios de investigación y no cuentan con precursores comerciales anteriores a las primeras y excepcionales aplicaciones comerciales.

No obstante, este modelo de evolución puede ser mucho más común de la que generalmente se piensa. Muchas de las tecnologías emergentes que se cree que han aparecido de manera radical y veloz en el panorama económico, como la xerografía, tienen una larga prehistoria de desarrollo técnico que se produce en segmentos de mercado relativamente pequeños y periféricos.

3.1.2 MODELOS DE EVOLUCION TECNOLOGICA

Al menos inicialmente, la discontinuidad comercial en las comunicaciones sin cable y en Internet proporcionaron servicios que no existían en lugar de reemplazar servicios existentes.

Las tecnologías existentes eran demasiado refinadas en sus aplicaciones primarias. Una nueva tecnología será viable si compite en algunos criterios de rendimiento con las tecnologías existentes, con lo cual alcanza una ventaja relativa para esa aplicación específica.

Por ejemplo, las primeras tecnologías de comunicación sin cable, a pesar de sus altos costos y de su inferior calidad de sonido, superaron a los sistemas con cable más refinadas en la movilidad y la flexibilidad. Esto permitió construir un nicho inicial en las comunicaciones militares y policiales, en las que se consideraba que la movilidad era más valiosa que sus otros puntos débiles.

En la mayoría de los casos, los primeros terrenos de aplicación no valoran esta utilidad distintiva sino que también pueden tolerar formas relativamente inmaduras de la nueva tecnología.

En cierto punto, la tecnología cruza un umbral en tanto se mueve de la satisfacción de las necesidades de su nicho inicial hacia un mercado más amplio. A medida que desarrolla sus funcionalidades o reduce su costo, la tecnología puede acceder a nichos más grandes e importantes.

El desarrollo de estos atributos particulares no sólo involucra ventajas relativas (entre precio y rendimiento, por ejemplo) sino que debe cruzar un umbral mínimo de funcionalidad para que sea viable en un terreno concreto de aplicación.

Este argumento sugiere un posible modelo de desarrollo de la industria desde un nicho pequeño hacia un conjunto más amplio a través de una serie de acontecimientos de evolución.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

3.1.3 ORIGENES DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Las nuevas tecnologías, pasan por períodos de evolución y de revolución. Comportan un desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología a nuevos terrenos de aplicación.

Pueden crearse por medio de la convergencia o la fusión de tecnologías existentes. Debajo de la emergencia revolucionaria de las nuevas tecnologías suele revelarse un proceso de cambio de terrenos de aplicación y un posterior crecimiento veloz en el nuevo terreno. Al comprender este proceso, los gerentes pueden utilizarlo mejor en su beneficio.

Un proceso de inversión basado en la información de retorno hace implícitamente suposiciones acerca de la velocidad de la retroalimentación con relación al ritmo en que deben adoptarse compromisos financieros.

En la medida en que las grandes inversiones fijadas deben realizarse con anterioridad a la recepción de cualquier información de retorno del mercado, puede que el proceso sugerido no sea apropiado.

Otra de las preocupaciones es ocultar los secretos frente a los competidores. Al participar pronto en los mercados, la compañía puede revelar información acerca de la tecnología, los mercados y las técnicas de producción relevantes de la que los rivales se pueden apropiar. Aunque las preocupaciones con respecto a la propiedad son importantes en cualquier discusión relacionada con el desarrollo tecnológico, son menos apremiantes de lo que pueden parecer en primera instancia.

Los primeros mercados para la tecnología tienden a ser pequeños y, por eso, suelen no aparecer en los radares de muchas compañías (considérese el rechazo de IBM con respecto a la xerografía en la década de los sesenta o el de Xerox de la interfaz gráfica de usuario). Considérense, también, los innumerables casos de tecnólogos frustrados por lo que ellos percibían como una duda de la organización con respecto a sus proyectos, que abandonaron la empresa para comenzar sus propias compañías.

La propiedad es una preocupación válida, pero no es una razón para abandonar la búsqueda de nuevas aplicaciones.

La transferencia de tecnología a nuevos terrenos de aplicación puede ser una fuerza poderosa en el desarrollo de los mercados. También puede conducir a cambios futuros en la tecnología que la hacen más valiosa para el mercado.

Los gerentes deben concentrarse en esta combinación de desarrollo tecnológico y de aplicaciones de mercado para comprender y gerenciar realmente el proceso de desarrollo de las tecnologías emergentes.

3.2 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LAS TECNOLOGIAS EMERGENTES

3.2.1 EL PROCESO DE EVALUACION DE UNA TECNOLOGIA

La detección temprana de las tecnologías emergentes es crucial. Corea sugiere que la ventaja competitiva en la actualidad suele estar del lado de las compañías que son más adeptas a elegir entre un vasto número de opciones tecnológicas y no necesariamente del lado de aquellas que las crean.

A esta capacidad de elegir entre tecnologías sobre la base de una comprensión integrada del potencial del mercado se atribuye el mérito del resurgimiento de la industria norteamericana de los semiconductores en las décadas de los ochenta y los noventa.

Un estudio llevado a cabo en 1992 por el departamento de I+D de la Decision Quality Association identificó las 45 mejores prácticas para la toma de decisiones en I+D (las principales se resumen en la Tabla 3.2).

Posteriormente éstas se pusieron a prueba en los departamentos de I + D de 79 organizaciones que habitualmente se consideran excelentes.

La identificación y la evaluación de la tecnología, como primer paso en el proceso de I+D, sienta las bases para muchas de las mejores prácticas, y la ventaja competitiva a largo plazo puede derivar del paradigma y de la cultura

desarrollados por este proceso de evaluación: evaluar la cartera de inversiones, protegerse de la incertidumbre tecnológica, crear entornos de aprendizaje, insistir en las alternativas y examinar los proyectos cuantitativamente.

El desarrollo de tecnologías emergentes revolucionarias, los crecientes costos en I+D y los rápidos ciclos de vida del producto han elevado el riesgo y el valor de elegir tecnologías con sabiduría y de desarrollarlas rápidamente. Como se han reducido las ventajas competitivas y las tolerancias, la evaluación precisa y dinámica de la tecnología se ha convertido en un factor esencial para el éxito.

El alto grado de incertidumbre de las tecnologías emergentes vuelve ineficaces las herramientas de análisis estático tradicional.

Se propone un enfoque más dinámico y reiterativo para evaluar la tecnología. Para enfrentarse a la gran incertidumbre presente en ellas, este enfoque repetitivo ayuda a reducirla y a preservar las opciones.

A fin de seguir el veloz ritmo de cambio en las tecnologías emergentes, este enfoque ayuda a anticipar la viabilidad y perspectivas de la nueva tecnología y a llegar con más rapidez al mercado.

Tal como se muestra en la Tabla 3.2, en el proceso de evaluación de la tecnología existen cuatro pasos interrelacionados:

1. **Alcance.** Los gerentes establecen el alcance y el terreno de la búsqueda de la tecnología, sobre la base de las capacidades de la organización y la posible amenaza u oportunidad que presenta dicha tecnología. Este alcance cambiará de manera continua, a medida que se aprenda más sobre la tecnología y la empresa.

2. Búsqueda. La compañía debe determinar las fuentes de información y tecnología que va a controlar, los procedimientos que va a seguir y las disposiciones en la organización que le permitirán seleccionar tecnologías y buscar señales tanto de la tecnología emergente como de su viabilidad comercial.

Tabla 3.2
Políticas para una excelente toma de decisiones en I+D

Diez prácticas esenciales	Diez prácticas para obtener ventaja Competitiva
Acordar objetivos claros y mensurables	Aprender de las revisiones que se realizan después de aplicar los proyectos
Utilizar un proceso de desarrollo formal	Evaluar la cartera de inversiones
Coordinar negocios de largo alcance con planes de I+D	Crear marcos de aprendizaje
Coordinar el desarrollo con la comercialización	Protegerse de la incertidumbre técnica
Comprender los factores que impulsan el cambio tecnológico	Insistir en las alternativas
Contratar lo mejor y mantener la	Medir la efectividad de las prácticas de I+D
Utilizar equipos multidisciplinarios	Gestionar las fuentes de información
Centrarse en las necesidades del cliente	Diseñar la progresión de su tecnología
Determinar las necesidades del cliente	Evaluar los proyectos cuantitativamente
Refinar los proyectos con retroalimentación regular por parte del cliente	Anticipar la competencia

3. Evaluación. Las tecnologías candidatas deben ser identificadas, priorizadas y evaluadas en relación con las capacidades técnicas de la compañía, sus oportunidades competitivas y las necesidades del mercado diana.

Debe confeccionarse un bosquejo del desarrollo de la tecnología y de un plan de ingreso en el mercado, y deben analizarse los impactos financiero, competitivo y organizacional que tendrán estas nuevas tecnologías.

4. Compromiso. Los primeros tres pasos se utilizan para determinar si se debe seguir una tecnología en particular. Este cuarto paso se refiere a cómo hacerlo, asumiendo un compromiso estratégico con la nueva tecnología, adoptando una postura estratégica particular.

Este proceso de evaluación de la tecnología es repetitivo y combina la previsión de poner a prueba las incertidumbres del mercado y de la tecnología con el análisis de las capacidades y recursos propios de la compañía.

Con cada investigación de las tecnologías se comprende con mayor detalle su aplicación a las necesidades del mercado y su adecuación a las capacidades actuales y futuras de la compañía.

El proceso de evaluación de la tecnología en sí mismo educa a la compañía, y este aprendizaje da forma al proceso. Se consigue percibir el surgimiento de nuevas tecnologías a través de un intelecto individual o colectivo que está preparado para realizar un análisis basándose en la experiencia pasada y a través del estudio de la compañía en sí misma, del mercado y de las tecnologías aplicables a sus necesidades.

La estrategia tecnológica, finalmente, exige un compromiso con un camino específico que lleva a la exclusión de otros enfoques técnicos, pero comprometerse demasiado pronto en el proceso de eliminación de un enfoque en particular puede tener a largo plazo consecuencias para la organización y para su capacidad de corregir el curso elegido.

3.2.1.1 DETERMINACION DEL ALCANCE

Se suele afirmar que "si no tienes un objetivo, siempre fallarás". El alcance de la evaluación de la tecnología debe delimitarse de manera clara. El lugar donde la empresa busque tecnologías depende de su objetivo. El alcance se formará con factores estratégicos que incluirán el propósito estratégico de la compañía y sus capacidades.

Propósito Estratégico. La evaluación de la tecnología sólo tiene significado cuando se realiza en el contexto de su propósito estratégico. Este es un sueño vivificante o el sentido de la dirección, el descubrimiento y el destino como por ejemplo el objetivo de British Airways de convertirse en la aerolínea favorita del mundo.

Este propósito puede residir en alcanzar este año el objetivo de iniciar una nueva unidad de negocio de 200,000 millones de dólares, incrementar la vigencia de un producto o reducir los costos de producción. No debería considerarse una tecnología en abstracto, sino que debería utilizarse para responder una pregunta o para dirigir un desafío.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Este desafío es el propósito estratégico de la compañía. Si la compañía se va a introducir en un nuevo mercado o va a buscar un nuevo grado de rendimiento, ¿qué tecnología la conducirá hasta estos objetivos?

Si la tecnología no responde al desafío del propósito estratégico, entonces no es estratégico seguirla. Esto puede sonar obvio, pero la fascinación que ejercen las posibilidades técnicas, las fantasías de los nuevos mercados y el hecho de estar cegado por la ciencia algunas veces pueden oscurecer los planteamientos de los negocios estratégicos.

El propósito estratégico de la organización debe estar primero y sobre todo en las mentes del equipo de evaluación de la tecnología.

Capacidades de la Organización. Además de prestar atención al propósito, el equipo de evaluación también debe analizar en profundidad la compañía. De acuerdo con una visión basada en sus recursos, el éxito depende de los medios de la empresa, en particular de su capacidad para desarrollar e incrementar sus competencias centrales más que en encontrar la mejor posición en el mercado.

La competencia central podría residir en capacidades técnicas especiales que condujeran al desarrollo de productos originales, en la habilidad para proporcionar un servicio superior, en la capacidad para una rápida innovación y desarrollo del producto, y en capacidades de procesamiento particulares (por ejemplo la gestión de la cadena de abastecimiento o la eficiencia en la producción) que proporcionen ventajas duraderas en cuanto a los costos.

En la economía actual, una excelente evaluación de la tecnología puede ser en sí misma una competencia crucial. Tanto desde el punto de vista de la organización como del proceso, el punto de inicio de la evaluación de la tecnología es codificar las capacidades técnicas de la compañía. Una de las preguntas principales que surgirán a partir de cualquier tecnología candidata es si la compañía contará con la capacidad necesaria o tendrá que adquirirla, desarrollarla o crear sociedades para conseguir aquella capacidad específica que se precisa para el desarrollo y la comercialización de la tecnología. Esto puede comportar el abandono de algunas de las capacidades existentes. ¿Qué posibilidad tiene la compañía de realizar este cambio? Gestionar un proceso de evaluación de la tecnología que sea creativo y visionario exige que se equilibren las capacidades y las obligaciones de la compañía (sus recursos financieros y técnicos, y su habilidad para adaptarse a las tecnologías emergentes) con su apertura intelectual hacia nuevas tecnologías y su ambición de crecimiento.

El alcance de la evaluación de la tecnología. El alcance de la evaluación de la tecnología generalmente abarcará más que las capacidades y los activos técnicos de la compañía, pero aun así debe estar restringido para establecer algunos límites a los nuevos mercados y las posibles nuevas tecnologías.

El alcance incluye el mercado y el cliente diana a los que se apunta y la necesidad existente o latente que satisfará la nueva tecnología. Deben establecerse ciertos límites al alcance del campo técnico para eliminar algunos enfoques técnicos y productos, así como para comprender el riesgo relativo de los diferentes enfoques.

Los límites pueden incluir la definición del mercado y del cliente, sus estándares tecnológicos, las condiciones de propiedad intelectual, la experiencia técnica de la compañía, los costos en I+D y comercialización, los supuestos de viabilidad, la estructura de la organización y el lugar de la empresa en la cadena de valor.

A menudo, un equipo interdisciplinario que tenga conocimiento tanto de la tecnología como del mercado puede desarrollar mejor este proceso de definición del alcance.

Un equipo eficiente debería incluir científicos e ingenieros, así como miembros con experiencia en el área de producción, comercialización y servicio al cliente del segmento de mercado al que se apunta.

Estos equipos pueden ser una gran ventaja cuando se trata de unificar la evaluación tecnológica con las necesidades del mercado. Al determinar el alcance, los equipos deberían formularse preguntas como las siguientes:

- ¿Tiene nuestro equipo prejuicios o limitaciones que puedan perjudicar el proceso?

- ¿Existe algún descubrimiento científico o de ingeniería que pueda sentar las bases para una oportunidad comercial viable?
- ¿Cuál de las nuevas tecnologías es la mejor para satisfacer las necesidades actuales y futuras de mi mercado diana?
- ¿Cuáles son las tecnologías de próxima generación que transformarán los mercados de mi organización?
- ¿Existen corrientes tecnológicas diferentes que están convergiendo para crear nuevas oportunidades?
- ¿Qué tecnologías transformadoras están desarrollándose fuera de mi empresa o de mi industria?
- ¿A qué mercados existentes o futuros podemos aplicar la tecnología de la empresa?

Algunas veces, el propósito estratégico de la compañía implica que amplíe su área de actuación, como sucedió con la decisión de Barnes & Noble de competir en Internet, que exigió un desarrollo tecnológico completamente nuevo para la industria.

Algunas veces la nueva tecnología exige por sí misma que la compañía aumente su área de actuación.

Algunas veces la identificación de las necesidades del mercado también exige un aumento del alcance que las incluya.

En otros casos, puede reducirse la zona de acción de la empresa, dado que las tecnologías se vuelven obsoletas o ya no proporcionan una ventaja competitiva. Por ejemplo, Mary Tripsas describe cómo el cambio de composición con metal caliente en la fotocomposición provocó finalmente que el 90 por ciento de las capacidades tecnológicas de las empresas quedaran obsoletas y exigió el desarrollo de otras nuevas.

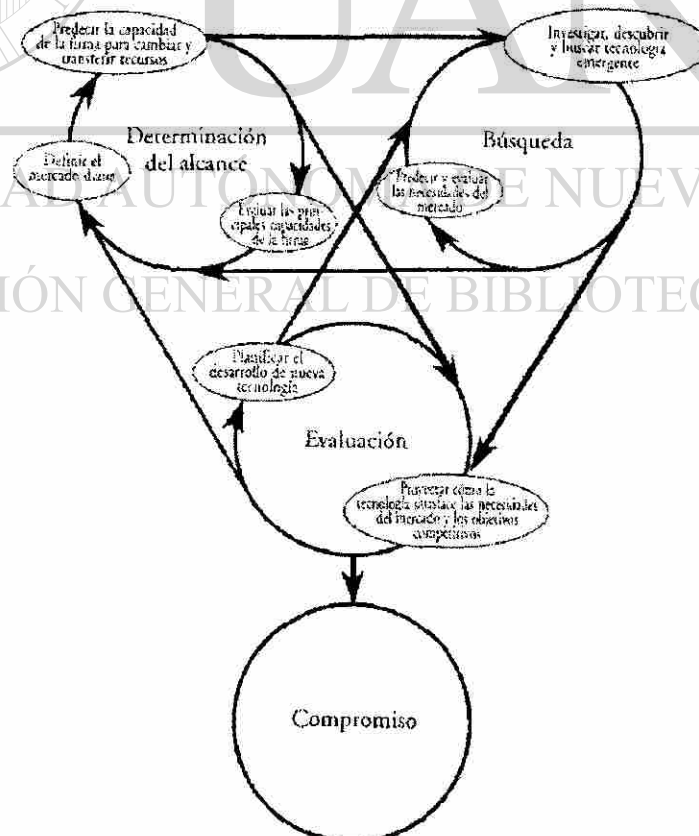
Como se muestra en la figura 3.3, se trata de un proceso dinámico y reiterativo. A medida que los procesos de búsqueda y evaluación proporcionan información nueva, puede volver a definirse el alcance.

Si en el proceso se descubre una nueva tecnología que parece prometedora, puede estrecharse el ámbito de actuación para centrarse de manera más intensa en esa área.

A la inversa, si se identifica una tecnología prometedora en los límites externos del alcance original, éste debe ampliarse para ver con más amplitud las tecnologías relacionadas.

Figura 3.3

El proceso de evaluación de la tecnología



3.2.1.2 BUSQUEDA

Una vez que la compañía sabe cuál es su objetivo, necesita determinar cómo y dónde buscar nuevas tecnologías. Es necesario que los gerentes estudien de manera sistemática diversas fuentes, que varían según el ámbito y el mercado, pero en general abarcan lo siguiente:

El seno de la empresa. El primer lugar donde se deben buscar nuevas tecnologías es en la propia compañía. Es probable que estas nuevas tecnologías sean patentadas y se puede acceder con facilidad a la experiencia interna necesaria para la evaluación y la comercialización.

En corporaciones grandes e innovadoras, el descubrimiento interno genera un flujo constante de nuevas tecnologías en búsqueda de aplicaciones y de transferencia a nuevos mercados. La formación de equipos de evaluación tecnológica integrados por personas de distintas divisiones puede promover la fecundación conjunta de campos técnicos y el hecho de compartir la memoria corporativa.

Las reuniones en que se fomenta la lluvia de ideas sistemática entre los miembros de la comunidad técnica de la corporación pueda ayudar al proceso de evaluación y búsqueda tecnológica. La participación en redes de conocimiento y la colaboración con los socios permite desarrollar en gran medida este esfuerzo.

Licenciatarios públicos de tecnología. Una fuente fértil de nuevos descubrimientos incluye las universidades, el gobierno, las organizaciones de transferencia de tecnología y los institutos de investigación independientes. Estas organizaciones hacen públicas sus tecnologías y a menudo ponen a disposición del público bases de datos sobre las tecnologías existentes en las que se pueden realizar búsquedas. Sin embargo, aunque se cuenta con bases

de datos consolidadas, todavía existe una significativa fragmentación de las fuentes.

El proceso de evaluación no sólo debería definir las fuentes y cómo se accede a ellas sino también cómo aquellas que se descubren durante la investigación serán incorporadas en el ámbito de acción.

Bibliografía técnica y comercial. Existe una amplia bibliografía técnica y comercial en la que se puede buscar por medio de relativamente pocos portales.

Aunque estas búsquedas revelan sólo la información que es de dominio público, pueden utilizarse para definir los límites y los temas de la evaluación de la tecnología y pueden llevar a los individuos y las organizaciones expertos en cada área técnica. De manera similar, las bases de datos de patentes no sólo describen directamente los descubrimientos comercialmente aplicables sino que guían al equipo de evaluación hacia los individuos a través de los inventores y los beneficiarios de las patentes.

Finalmente, los textos sobre organizaciones futuristas pueden proporcionar perspectivas interesantes con respecto a las fuentes de posibles tecnologías nuevas.

3.2.1.3 EVALUACION

En el proceso de evaluación, es necesario que los gerentes clasifiquen las tecnologías candidatas según un conjunto de criterios financieros y organizacionales comunes. En tal clasificación, la posición puede establecerse por medio de la asignación de puntuaciones ponderadas de estos criterios diferentes, del análisis financiero o de las mediciones de riesgo. Aunque es

importante limitar la elección tecnológica, también lo es conservar un registro de esas tecnologías que no se lleguen a clasificar. Las tecnologías que hoy son incipientes y las que resultan inapropiadas pueden ser los adelantos del futuro.

Para evaluar las tecnologías candidatas en el contexto de la estrategia corporativa es necesario que los gerentes desarrollen planes tecnológicos que acorten el camino hacia la comercialización de la tecnología, las inversiones necesarias, las consecuencias en la organización y las posibles recompensas financieras.

La tecnología debe evaluarse en el entorno estratégico particular de la compañía. El equipo de evaluación debe examinar cuidadosamente cómo cada tecnología candidata satisface la necesidad del mercado y se encuentra dentro de los límites de las capacidades técnicas de la compañía y sus posibles socios. Aunque estas consideraciones tuvieron lugar durante los primeros pasos de la evaluación, se puede realizar de mejor manera un análisis más profundo de las tecnologías candidatas que se han seleccionado.

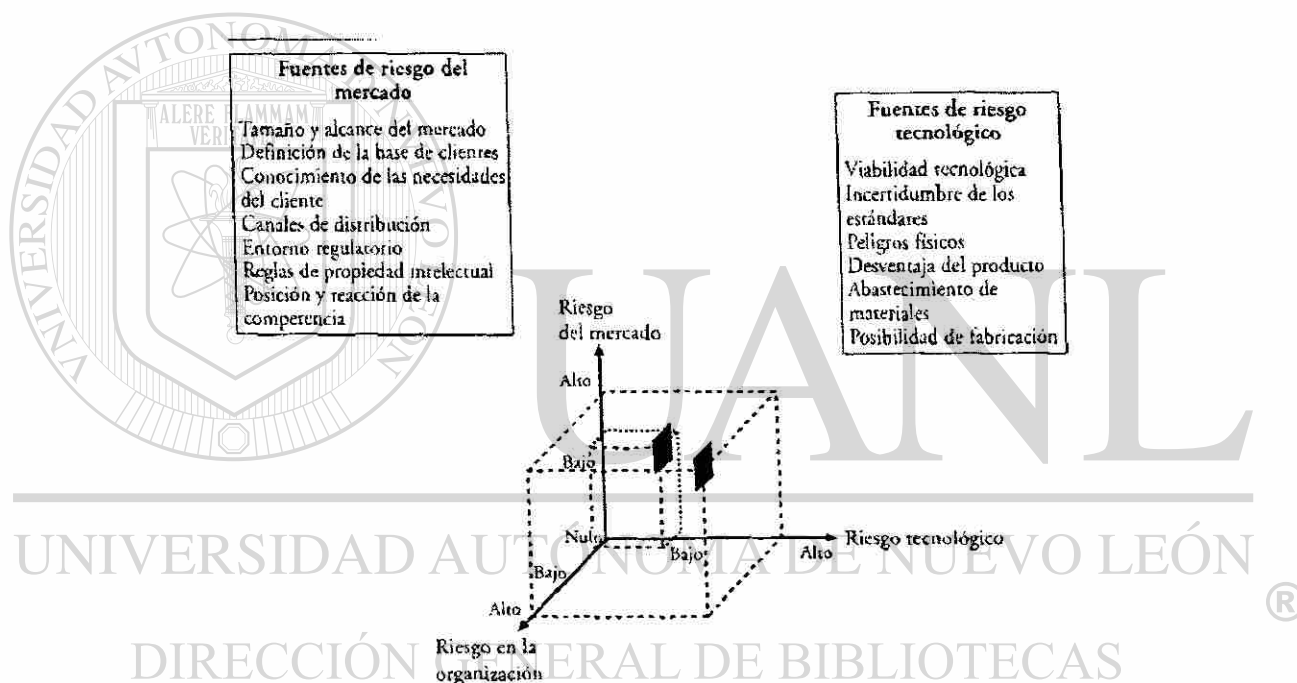
La tecnología emergente puede ser nueva para la compañía o puede girar sobre las capacidades existentes. Puede servir para satisfacer las necesidades de su actual mercado o para abrir nuevos mercados.

La probabilidad de éxito para satisfacer a los mercados actuales es mucho mayor para los productos que utilizan la tecnología actual. Cuanto más nuevas son las tecnologías y los mercados, más arriesgados son los caminos de crecimiento.

Los riesgos del desarrollo de un nuevo mercado, ya sea por medio de una tecnología nueva o existente, pueden reducirse mediante la adquisición o la asociación de empresas, lo que ayuda a mitigar la falta de experiencia de la compañía en ese mercado.

PERFIL DE RIESGO Y EFECTOS DE LA TECNOLOGIA. Deben considerarse distintos tipos de riesgos en la evaluación de la tecnología. El proceso de establecimiento del perfil de riesgo ofrece a los gerentes un marco para considerar 3 tipos específicos de riesgo asociados a la tecnología, como se muestra en la figura 3.4.

Figura 3.4
Perfil de riesgo



Fuentes de riesgo del mercado

- Tamaño y alcance del mercado
- Definición de la base de clientes
- Conocimiento de las necesidades del cliente
- Canales de distribución
- Entorno regulatorio
- Reglas de propiedad intelectual
- Posición y reacción de la competencia

Fuentes de riesgo tecnológico

- Viabilidad tecnológica
- Incertidumbre de los estándares
- Peligros físicos
- Desventaja del producto
- Abastecimiento de materiales
- Posibilidad de fabricación

Fuentes de riesgo en la organización

- Adecuación a las capacidades
- Coste
- Velocidad del cambio organizacional
- Dependencia de la nueva organización
- Dependencia de socios externos
- Calidad y disponibilidad de personal
- Tasa de consumo frente a efectivo y capital

Ejercicio para la determinación del perfil de riesgo

- Estructurar dos o tres oportunidades tecnológicas en el diagrama tridimensional; las más útiles serán una combinación de oportunidades presentes y pasadas, o de aquellas que se encuentran en diferentes estadios de desarrollo
- Describir de qué manera su empresa logró la previsión en los mercados y las tecnologías, y analizar las capacidades de la firma a fin de planificar y aplicar el desarrollo del producto
- Describir estrategias específicas que desarrolló su firma (implícitas o explícitas) para la reducción del riesgo y el aprendizaje

Por ejemplo la nueva tecnología puede verse afectada por el riesgo del mercado, debido a la incertidumbre acerca de su tamaño y ámbito de actuación y de la definición de las necesidades del cliente.

La compañía también se enfrenta a un riesgo tecnológico, a causa de factores como la viabilidad técnica, los estándares emergentes o la desventaja del producto.

Pueden existir también riesgos relativos a la organización, que incluyen la falta de adecuación a las capacidades y la dependencia de nuevas estructuras organizativas o socios externos. Estos riesgos no son valores absolutos, sino que son riesgos relativos determinados por el trazado de un mapa de diferentes oportunidades tecnológicas al mismo tiempo. Debe evaluarse cada uno de los tres tipos de riesgos.

Es posible que algunas veces los gerentes se encuentren con dificultades para evaluar el riesgo de una tecnología emergente en una dimensión dada. Esto, en sí mismo, también proporciona una retroalimentación importante, dado que muestra dónde se necesita más conocimiento antes de que puedan ser determinados con precisión el potencial y los peligros latentes de la tecnología. ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Además de evaluar los riesgos, los gerentes también deben analizar el efecto en la competitividad, la financiación y la organización que produce invertir en las nuevas tecnologías y comercializarlas.

3.2.1.3 COMPROMISO

Rara vez el potencial de una tecnología emergente será tan seguro como para que una compañía comprometa por completo sus recursos sin que se produzcan hitos destacados que desencadenen resultados definidos que lleven

al próximo grado de compromiso o al abandono del campo técnico o del mercado. Aunque existe una infinita variedad de planes y acciones para comercializar las tecnologías emergentes, pueden describirse cuatro formas de compromiso estratégico que reflejan cuatro posturas o intenciones estratégicas crecientemente agresivas. Las posturas descritas a continuación no son en sí mismas estrategias sino que describen intenciones de actuar:

1. *Observar y esperar.* Esta postura se aplica cuando la incertidumbre asociada con la nueva tecnología es demasiado grande para comenzar su investigación y desarrollo. Sin embargo, la tecnología candidata tiene el potencial suficiente para que las actividades de supervisión de su avance y el desarrollo de sus mercados merezcan un proceso activo.
2. *Posicionarse y aprender.* Cuando existe menos incertidumbre asociada con una tecnología, o cuando el riesgo de permanecer inactivo es mayor, la compañía puede elegir adoptar una postura estratégica que posicione a la compañía para desarrollar la tecnología e impedir o excluir la amenaza competitiva. Esta postura más agresiva compromete activamente a la compañía con la nueva tecnología y así crea un proceso de aprendizaje más activo.
3. *Percibir y continuar.* Cuando una compañía completa un proceso de identificación y evaluación y elige invertir en una tecnología emergente, la posición estratégica se describe como "percibir y continuar". La compañía se siente satisfecha con el hecho de que existe la cantidad suficiente de señales de emergencia tecnológica (lo suficientemente fuertes como para sentirse confiada, pero lo suficientemente sutiles como para liderar el mercado) para proceder con una estrategia de comercialización activa.
4. *Crear y liderar.* Cuando la oportunidad tecnológica es muy prometedora, la compañía puede comprometer de manera total sus recursos en la

comercialización de la tecnología emergente. Algunas veces lo que convence a una compañía para realizar una elección tecnológica es, en ausencia de una validación externa más amplia, el resultado de una evaluación precisa o cierta información interna.

3.3 POLITICA PUBLICA ASOCIADA A INTERNET

Muchos consideran al gobierno un problema en vez de una solución para la estimulación de las capacidades tecnológicas de la nación, dado su poder de aplicar impuestos, regular y, por otra parte, limitar la innovación a cada paso.

Por otro lado, muchas nuevas tecnologías que el sector privado arrebató rápidamente para la comercialización han sido creadas en laboratorios de investigación financiados por los gobiernos. Sin importar qué piensen los gerentes con respecto al gobierno, la política desempeña un papel esencial en la determinación del ritmo y la dirección del crecimiento de la innovación en casi todos los países del mundo.

La manera en que los gobiernos gestionan su vinculación con la ciencia y la tecnología puede hacer que sus países sean líderes o que queden retrasados.

Todo país tiene una política tecnológica, aunque sea sólo por defecto, y su efecto es sustancial. Los que elaboran la política ayudan a construir infraestructura, patrocinan la investigación básica y desarrollan tecnología militar.

El gobierno también da forma a la tecnología emergente por medio de directivas y subsidios. Su papel es complejo.

3.3.1 INFLUENCIAS EN LA POLITICA DEL SURGIMIENTO DE INTERNET

El desarrollo de Internet es un ejemplo de las relaciones complejas entre políticos y empresas en la incorporación de una nueva tecnología en el mercado.

El desarrollo de Internet que se vivió en Estados Unidos puede dividirse en tres fases:

- 1) los primeros años, de 1969 a 1993;
- 2) los años de gran crecimiento, desde 1994 hasta el presente;
- 3) el futuro, en el que el despliegue de redes de banda ancha nacionales y quizá globales tendrá probablemente un papel clave.

El papel del gobierno durante cada una de estas fases es crítico y a la vez muy diferente.

Por medio del examen del papel de la política pública en cada etapa, podemos percibir el alcance de las acciones del gobierno. Este relato de la historia de Internet está centrado en Estados Unidos porque, hasta hace muy poco, esta Red ha sido un fenómeno casi exclusivamente norteamericano, aunque la situación está cambiando de manera acelerada.

A medida que se dispersa más globalmente, los desafíos regulatorios internacionales se están convirtiendo en algunos de los temas más significativos y enmarañados para las compañías.

Por ejemplo, las consideraciones con respecto a la intimidad que se reflejan en las regulaciones emergentes son muy diferentes en Europa que en Estados Unidos. La experiencia norteamericana ejemplifica algunas de las maneras en

que el gobierno puede dar forma al desarrollo de las nuevas tecnologías y de los análisis clave para los gerentes.

3.3.1.1 EL PAPEL PENETRANTE DEL GOBIERNO EN EL DESARROLLO DE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES

La siguiente lista comentada (en orden creciente de intervención pública) proporciona cierta idea de la penetración de la política pública en el establecimiento del escenario para la innovación:

Infraestructura institucional. Los gobiernos pueden proporcionar instituciones legales y públicas que fomenten o desalienten la innovación. Posiblemente, un régimen de propiedad intelectual que se pueda hacer cumplir y que equilibre cuidadosamente la necesidad de recompensar a los innovadores con la de estimular a que prosigan los inventos sea la infraestructura más importante para los inventores de productos y procesos patentables. La innovación también se incentiva si existe un sistema educativo que produce trabajadores calificados capaces de adoptar rápidamente una nueva tecnología y un sistema financiero que proporciona capital a un amplio rango de empresas.

Infraestructura de investigación. La investigación básica en física, electrónica, programas informáticos y otras disciplinas fundamentales se caracteriza por el hecho de que no puede establecerse la propiedad de sus beneficios, la que resulta económicamente inconveniente. Una vez que se conoce un teorema o un principio físico, cualquiera que la conozca puede utilizarlo. Aunque la investigación básica es fundamental para progresar en el desarrollo de nuevas tecnologías para el mercado, pocas compañías están interesadas en invertir en investigación que no está protegida y que puede ser apropiada por los competidores.

Habitualmente, la solución para los gobiernos ha sido invertir en la investigación básica y alentar a que los resultados sean ampliamente difundidos en las publicaciones académicas.

Los gobiernos tienen varios métodos para apoyar una infraestructura de investigación. Uno es crear una estructura de laboratorio gubernamental que apoye a los académicos y los anime a publicar sus logros. Un modelo similar ha sido utilizado para el subsidio gubernamental de los colchones de prueba, sistemas operativos diseñados para estudiar la viabilidad de determinadas tecnologías. El subsidio inicial de ARPANet a fines de la década de los sesenta, la que finalmente se convirtió en Internet, se justificó con el argumento de que sería una investigación que serviría de colchón de prueba para redes de transferencia de paquetes de mensajes en una universidad o una comunidad de investigación.

Tecnología militar. Probablemente la política tecnológica más exitosa y costosa de la era de posguerra fue, tanto en Estados Unidos como en la antigua Unión Soviética, dirigir la financiación gubernamental de tecnologías relacionadas con la defensa, en especial lo relativo a la aviación, a la tecnología espacial y electrónica y a las comunicaciones. En ambos países, los oficiales de defensa tuvieron un papel muy activo en lo que respecta al incentivo del desarrollo de nuevas tecnologías para reforzar las capacidades militares nacionales.

Directivas del gobierno. Este modelo es más intervencionista. Los gobiernos asumen un papel activo en la estimulación o protección de la explotación comercial de las tecnologías ya existentes, pero no las financian de manera directa. Ejemplos de este modelo pueden ser la promesa de capital a bajo costo para las compañías coreanas a finales de la década de los ochenta a fin de que construyeran sus capacidades de fabricación de microchips.

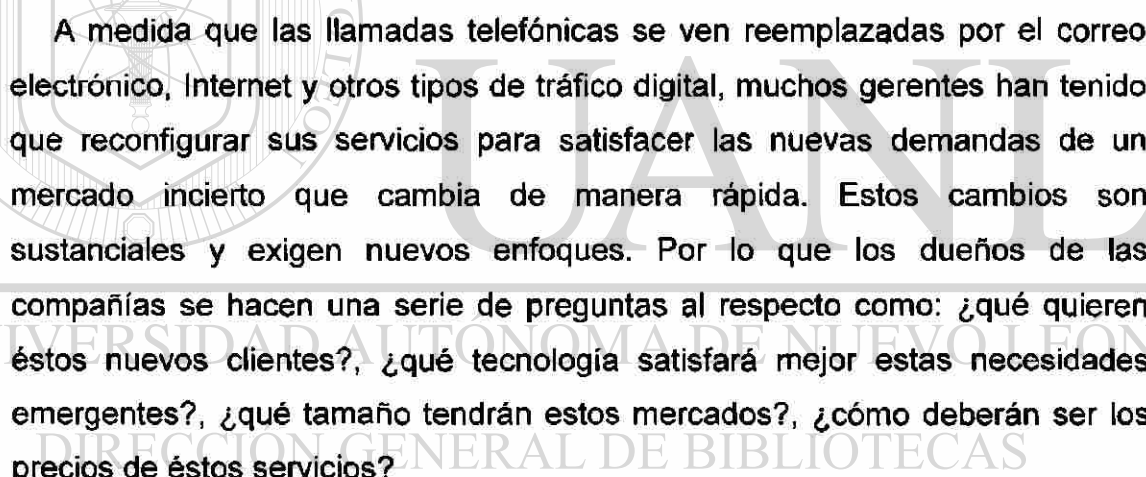
Establecimiento de estándares. Los gobiernos pueden tener un papel en el establecimiento de los estándares. Esto sucedió recientemente en Estados Unidos con el establecimiento de los estándares para la televisión de alta calidad determinados por la Comisión Federal de Comunicaciones. Sin embargo, en industrias más emergentes los estándares suelen ser establecidos por el mercado tal vez por una compañía dominante o por el poseedor de una patente más que por medio de la intervención del gobierno.

Regulación gubernamental. Las innovaciones también pueden verse afectadas por la regulación gubernamental. La Food and Drug Administration es un ejemplo; esta institución aprueba los nuevos medicamentos que se ponen a la venta en Estados Unidos. Como consecuencia, gran parte de la investigación en este ámbito se estructura en torno a obtener la aprobación de los medicamentos resultantes. En otras tecnologías, la influencia de la regulación gubernamental parece ser menos significativa.

Subsidios gubernamentales. Este modelo es quizás el más intervencionista de todos, dado que los gobiernos intentan de manera explícita "seleccionar a los ganadores". El gobierno no apoyaba la investigación, sino más bien un desarrollo comercial tecnológico a través de compañías específicas.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

4 LA ADMINISTRACION DE LOS MERCADOS



A medida que las llamadas telefónicas se ven reemplazadas por el correo electrónico, Internet y otros tipos de tráfico digital, muchos gerentes han tenido que reconfigurar sus servicios para satisfacer las nuevas demandas de un mercado incierto que cambia de manera rápida. Estos cambios son sustanciales y exigen nuevos enfoques. Por lo que los dueños de las compañías se hacen una serie de preguntas al respecto como: ¿qué quieren éstos nuevos clientes?, ¿qué tecnología satisfará mejor estas necesidades emergentes?, ¿qué tamaño tendrán estos mercados?, ¿cómo deberán ser los precios de éstos servicios?

Yo considero que todas las industrias se tienen que adaptar a las necesidades del mercado cambiante con rapidez. Se tiene una gran cantidad de opciones tecnológicas entre las que elegir y existe un continuo debate en la industria en la medida en que todos tratan de determinar cuál satisfará mejor estas necesidades del mercado.

A menudo los consumidores no aceptan las tecnologías favoritas y fracasan en el mercado, y algunas perspectivas poco probables terminan siendo grandes éxitos.

4.1 EVALUACION DE LOS MERCADOS FUTUROS PARA LAS TECNOLOGIAS EMERGENTES

El desafío de evaluar futuros mercados para nuevas tecnologías es determinar la demanda para productos que no existen por parte de clientes que todavía no conocemos. Al mismo tiempo, la trayectoria del desarrollo tecnológico y la velocidad de la aceptación del mercado también son inciertas. En este vacío de mercado, todavía no existe el suficiente oxígeno para mantener los métodos tradicionales de evaluación. Sin embargo, existe una variedad de enfoques que pueden ser utilizados para comprender mejor el potencial del mercado en este entorno.

4.1.1 EL DESAFIO DE LOS MERCADOS EMERGENTES

La turbulencia y las incertidumbres que los mercados futuros crean de cara a las nuevas tecnologías confunden los enfoques de investigación que se han establecido para la evaluación de los mercados establecidos. Rara vez existen precedentes o historiales de venta que se puedan estudiar. Dado que las aplicaciones están evolucionando, no resulta claro quienes serán los clientes más atractivos, cuándo y cómo utilizarán el producto o cuánto estarán dispuestos a pagar. Dado que la estructura de la industria está en un estado embrionario, existen varias perspectivas conflictivas y mucha especulación acerca de los posibles rivales o las tecnologías en competencia.

Los procesos de evaluación de los mercados respecto de las nuevas tecnologías son aún más complicados por la interacción entre el desarrollo tecnológico y la tasa de aceptación del mercado.

La mejora de los precios y el rendimiento aparecen más rápido a medida que se acelera la aceptación. Sin embargo, esto sólo puede suceder cuando la

calidad y el estándar de rendimiento ya están dados y el producto puede fabricarse, distribuirse y entregarse. La falta de alguno de estos elementos demorará la aceptación de la tecnología.

Antes de que la tecnología esté probada y sea efectiva en lo relativo a los costos, y cuando el mercado esté todavía en una etapa incipiente, la pregunta es si éste es lo suficientemente grande como para garantizar el desarrollo del proyecto. Esto plantea muchas preguntas que están relacionadas: ¿Satisface el producto una necesidad o soluciona mejor que otras alternativas un problema persistente de un grupo significativo de consumidores? ¿Qué segmentos y aplicaciones serán los más atractivos? ¿En qué orden surgirán?

A medida que el proyecto progresa, emerge un nuevo conjunto de preguntas que exige una precisión mayor. ¿Qué tamaño tiene el mercado previsto y con qué rapidez se hará efectivo este potencial? Aquí deben hacerse numerosas suposiciones acerca de la trayectoria de la mejora tecnológica, la disponibilidad de modelos estándar y de infraestructura de apoyo, los beneficios y los costos para los consumidores diana en relación con las alternativas rivales y la inversión colectiva de los competidores en el desarrollo del mercado.

Un objetivo realista es reducir la incertidumbre a un nivel manejable y ganar conocimiento que pueda ser transformado en acciones que le permita rebasar a las rivales. Una vez que este objetivo ha sido percibido, aparece en primer plano un nuevo conjunto de preguntas acerca de cómo ganar y mantener una posición competitiva posible en el espacio de oportunidad emergente.

Tres enfoques

La evaluación útil de los futuros mercados para las tecnologías emergentes, cuando las incertidumbres son intolerablemente altas, están guiadas por las siguientes premisas:

1. Difusión y adopción. Cada tecnología emergente se difundirá a un ritmo diferente en sus propios mercados esperados. Algunos mercados brotan con ímpetu mientras que otros languidecen durante años antes de despegar gradualmente. Otros nunca llegan a estar cerca de apreciar su potencial antes de ser dejados a un lado por tecnologías rivales. Cada camino es el resultado de un juego entre las fuerzas en contienda que inhiben o facilitan la tasa de difusión.

2. Exploración y aprendizaje. La ventaja proviene de la anticipación bien fundamentada. Debería darse énfasis al aprendizaje rápido a partir de una serie de pruebas de mercado con versiones sucesivamente mejoradas del producto, utilizando los resultados de cada sondeo para guiar las etapas siguientes en el proceso de desarrollo y anticipando puntos de inflexión críticos en el mercado antes que los competidores. Los ganadores son capaces de hacer salir a la superficie las oportunidades con más rapidez, invertir en opciones más atractivas y dar forma a los mercados en su propio beneficio.

3. Confección de un triángulo de las perspectivas. La capacidad para absorber la incertidumbre y anticipar las oportunidades más rápido se intensifica con el proceso de pensamiento divergente que pone de relieve y analiza un amplio rango de posibilidades, más que por el pensamiento convergente que busca un cierre en una respuesta satisfactoria. Esta necesidad se satisface mejor cuando se comienza por diversos métodos de investigación de mercado, con diferentes suposiciones, grados de análisis y fuentes de datos. Las perspectivas provienen de un proceso de "triangulación" que busca la convergencia de conclusiones a través de métodos diferentes. Un corolario de esta premisa es que los métodos de investigación de mercado (convencionales) tienen una utilidad limitada porque están diseñados para otros propósitos. Se necesitan diferentes enfoques de investigación cuando no se conocen las exigencias de los

clientes, no se pueden describir las situaciones de utilización y los clientes futuros no pueden imaginar el concepto del producto.

4.1.2 DIFUSION Y ADOPCION DE PRODUCTOS REALMENTE NUEVOS

Lleva tiempo que se expandan o difundan en los mercados las innovaciones de los nuevos productos. Algunas de ellas tienen un largo período de gestación y luego crecen de manera explosiva, mientras que otras penetran en su posible mercado muy lentamente y exhiben un modesto crecimiento de las ventas durante varios años.

La diversidad de los modelos de crecimiento puede explicarse ampliamente por medio de las características del producto que se exponen a continuación:

- Las ventajas percibidas del nuevo producto con relación a la mejor alternativa disponible. El valor, establecido por los beneficios relativos percibidos menos los costos relativos percibidos, debe ser lo suficientemente estimulante como para motivar el cambio.
- El riesgo percibido por los futuros compradores a causa de la incertidumbre con respecto a la actuación, los temores por las pérdidas económicas o las preocupaciones acerca de los cambios de modelos estándar.
- Las barreras para la adopción (por ejemplo, el compromiso con los bienes existentes, la inversión en las generaciones previas de tecnología o las restricciones regulatorias) que demoran la aceptación.
- Oportunidades para aprender y probar. El nuevo producto no sólo debe estar disponible (para la prueba, la compra y la prestación de servicios), sino que los compradores también deben estar informados de los beneficios y deben ser persuadidos a probarlo.

El principal impulso del ritmo de difusión es la ventaja relativa percibida, pero los otros tres factores pueden disminuir o impedir esta progresión.

4.1.2.1 ESTIMULAR LA DIFUSIÓN

Entre los estimulantes de una difusión más rápida se encuentran:

- **Innovación.** El progreso en la tecnología está en gran parte impulsado por la necesidad competitiva de igualar lo que los competidores ya han alcanzado, mientras que se buscan nuevos límites que los rivales no pueden imitar fácilmente. Cuando más intensa es la rivalidad, más se gastará en I+D y mayor será la urgencia por llevar los resultados al mercado.
- **Precio.** Probablemente, el estímulo más importante para el crecimiento sea el declive de los precios reales con respecto a los sustitutos. Las principales razones de las bajas de los precios reales de los productos basados en la tecnología son:

1) efectos de experiencia, como un resultados conjunto de aprendizaje acumulativo, economías de escala y avances tecnológicos que dan lugar a incrementos de la productividad y baja de costos.

2) Un estrechamiento persistente del tamaño del margen entre los precios predominantes y los costos totales promedios debido a fuerzas competitivas. La tasa de declive en el precio relativo también tiene un impacto directo sobre la expansión del potencial de mercado, a causa del creciente número de nuevos usuarios que entran en el mercado y del estímulo para que se produzca una utilización más intensa entre los usuarios actuales. A medida que los precios más bajos expanden el mercado y estimulan las ventas, el incremento más veloz de la experiencia acumulada hace posible que se abaraten los costos, lo que provoca finalmente precios más bajos, y así sucesivamente.

- **Inversiones colectivas en educación y acceso.** La aceptación de una innovación se verá dificultada si los clientes a los que apunta no están enterados de ella, no comprenden completamente los beneficios, no están convencidos de sus méritos o no pueden encontrarla. Las inversiones para superar estas barreras son críticas para alcanzar el potencial de la tasa de crecimiento del mercado. Cuanto mayor sea el gasto colectivo en publicidad, en estrategia de venta personal, en apoyo promocional y en cobertura de distribución, más grande será el impacto del valor percibido del producto, lo que a su vez acelera el crecimiento del mercado.

Es mejor considerar el gasto como una inversión con beneficios a varios años. El propósito es conducir a los clientes diana por las distintas etapas del proceso de adopción:



Este es un proceso de educación que resulta más efectivo con la venta personal, que posibilita la interacción para identificar las necesidades y los problemas, y para mostrar cómo pueden superarse por medio de soluciones adaptadas a cada caso. En la etapa emergente del mercado, las compañías individuales realizan estas inversiones tanto para hacerlo crecer como para superar a las rivales. A medida que el crecimiento se acelera y la competencia se intensifica, el propósito cambia a ganar o mantener una ventaja y defender la cuota de mercado. Sin embargo, el efecto combinado de todos los mensajes publicitarios, la televenta y los programas de comercialización es lo que mueve a los clientes de forma lenta o rápida por la jerarquía de respuesta. Si las expectativas con respecto a la tecnología emergente son realmente buenas, las inversiones son grandes; de manera inversa, si las expectativas son modestas o falta confianza, entonces las inversiones colectivas son modestas. En este sentido, su conducta colectiva se convierte en una profecía autorrealizadora.

4.1.2.2 TASA DE ADOPCIÓN

La velocidad de la difusión de una innovación en el mercado depende de cuántos compradores avanzan en el proceso de adopción, de cuándo comienzan y con cuánta rapidez toman la decisión de probar el producto.

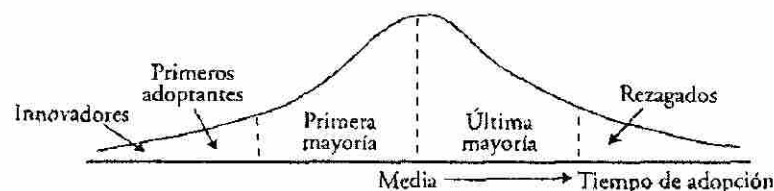
Los posibles consumidores para una innovación discontinua se autoelegirán formando segmentos basados en el grado de aversión al riesgo y la intensidad de la necesidad. Esto conduce a diferencias en el tiempo de adopción, que pueden representarse en forma gráfica por medio de una curva con forma de campana cuando se las aprecia a lo largo del tiempo.

Tras un comienzo lento, un creciente número de personas adopta la innovación. Este número alcanza un tope y luego disminuye en tanto que da una menor cantidad de no adoptantes, tal como se ilustra en la *figura 4.1*.

La curva de adopción puede dividirse en segmentos, de tal manera que la primera y la última mayoría están a una desviación estándar de la media, mientras que los primeros adoptantes y los rezagados están a dos desviaciones estándar de la media.

Figura 4.1

Curva de adopción



Estos cinco segmentos tienen identidades, conductas y requerimientos diferentes, por lo que exigen distintas estrategias:

1. *Innovadores = entusiastas de la tecnología.* Estas personas están comprometidas con la posibilidad de cualquier nueva tecnología en su área de interés que implique una promesa y desean tomarse el tiempo para dominarla. A menudo, son los "usuarios de referencia" que tienen necesidades antes que el resto del mercado. No sólo ayudan a probar el nuevo producto sino que su apoyo es clave para la aceptación de los demás segmentos.
2. *Primeros adoptantes = visionarios.* Estos adoptantes ven la oportunidad que tiene la nueva capacidad de cambiar las reglas de competencia en su mercado. Ayudan a dar publicidad a la nueva tecnología, pero apoyarlos implica un costo importante porque exigen una adaptación especial a sus requerimientos. A menudo estos visionarios están en nichos especializados.
3. *Primera mayoría = pragmáticos.* Éste es el gran grupo que decide adoptar la tecnología sólo cuando sus beneficios están bien probados y los riesgos son tolerables. Habitualmente, compran a la firma líder porque en un mercado de la tecnología esos vendedores suelen tener la configuración más fiable y atraen al mayor número de compañías terceras en el mercado secundario.
4. *Última mayoría = conservadores.* Este segmento adopta una innovación sólo después de que la mayoría de las personas ya la haya probado. Tienen tendencia a ser sensibles a los precios, escépticos con respecto a su capacidad para derivar cualquier valor de una innovación y muy exigentes. Tienen altas necesidades de servicio de soporte y seguridad, pero habitualmente no desean pagar demasiado para satisfacer sus demandas, lo que refuerza sus dudas.
5. *Rezagados = atados a la tradición.* Estas personas sospechan de los cambios y es probable que adopten la innovación sólo cuando no tienen otra opción o ésta asume en sí misma el carácter de tradición.

La inmediata consecuencia de este modelo es que los mercados para las innovaciones discontinuas deberían desarrollarse pasando de un segmento hacia el siguiente. Una vez que los visionarios estén interesados, asegúrese de que estén satisfechos, a fin de que puedan ser buenas referencias para el grupo de los pragmáticos, que es mucho más grande. En este punto, la estrategia cambia para intentar convertirse en líder del mercado y establecer el estándar de facto.

Sin embargo, la apremiante lógica de esta estrategia de desarrollo secuencial de mercado puede agrietarse seriamente porque a menudo los primeros adoptantes no tienen nada en común con la primera mayoría pragmática.

Mientras que los visionarios son propensos al riesgo, son intuitivos en el enfoque y están motivados por las oportunidades futuras, los pragmáticos son justamente eso: analíticos, más evolucionistas que revolucionarios y están motivados por la solución de los problemas presentes.

Mientras que los visionarios aceptan el puro producto en sí mismo para obtener una mejor actuación o nuevas funciones, los pragmáticos no lo adoptarán hasta que no tengan un producto completo que satisfaga todos sus requerimientos. Así, para hacer la transición, las empresas de alta tecnología comprendieron que debían dirigirse a segmentos específicos del mercado principal y desarrollar una mayor oferta más que intentar difundir sus recursos por diferentes segmentos de uso final.

4.1.3 EXPLORACION CONTINUA DE LOS MERCADOS

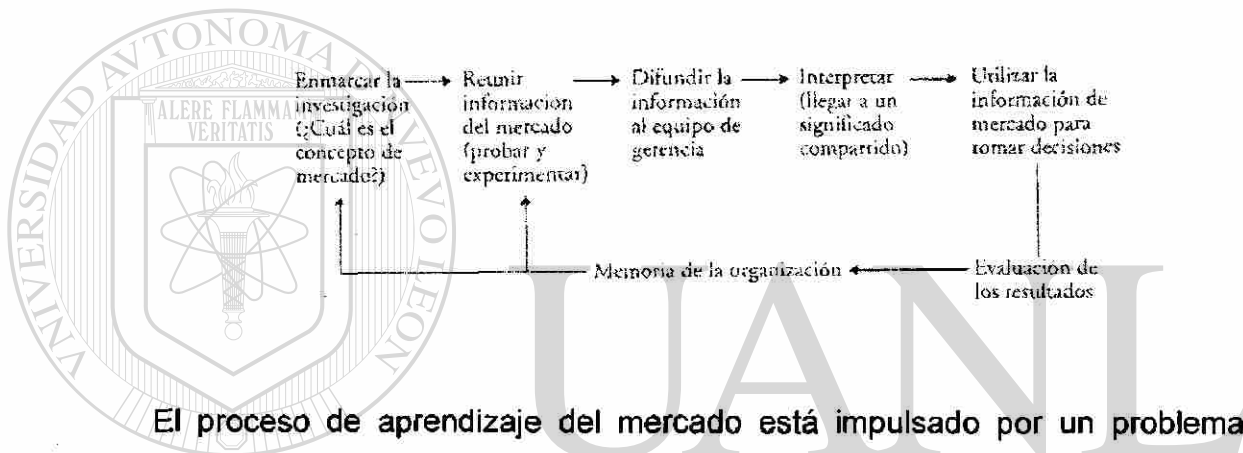
Las innovaciones discontinuas más exitosas siguen un camino de desarrollo interrumpido, marcado por metamorfosis resultantes del proceso de detenerse y

avanzar, antes de “emerger” de una serie de experimentos de mercado con una aplicación viable. Es habitual el aprendizaje por ensayo y error.

Veamos la *figura 4.2* que nos muestra la apreciación del mercado genérico que recircula como se muestra:

Figura 4.2

Aprender acerca de los mercados para las tecnologías emergentes



El proceso de aprendizaje del mercado está impulsado por un problema emergente o por una oportunidad, por un avance tecnológico o por una creencia en que una innovación futura requiere una visión más profunda de las necesidades latentes.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Este proceso inicia la recolección activa y la distribución de información acerca de los problemas y requerimientos de los supuestos clientes, de los criterios de selección y las obligaciones, de las primeras reacciones a las experiencias con los prototipos, así como de la supervisión de fuentes secundarias y de la actividad competitiva.

La investigación de mercado debería de considerarse un seguro contra la toma de malas decisiones.

4.2 ESTRATEGIAS TECNOLOGICAS PARA LOS MERCADOS INESTABLES.

Las tecnologías en sí mismas no son aquello por lo que el cliente pagará. No importa lo excitante o innovadora que pueda ser una tecnología emergente, ya que desde la perspectiva de los clientes su valor radica sólo en la capacidad de crear un conjunto de atributos a partir de los cuales pueda obtener satisfacción.

Estos atributos cambian con el tiempo. A medida que los usuarios se familiarizan con un conjunto de características, los desarrollos tecnológicos las mejoran y los competidores ofrecen formas alternativas de satisfacer las mismas necesidades.

En el caso de una tecnología emergente, el desafío del diseño es determinar si la tecnología puede ser desplegada para ofrecer más atributos deseados o menos indeseados, y cuando hacerlo mientras que se reconoce que los atributos deseados cambiarán a medida que cambien las necesidades del mercado.

Las compañías que se enfrentan a un cambio tecnológico de alta velocidad tienen grandes problemas para anticipar las preferencias del mercado por las tecnologías emergentes.

Un objetivo clave para el encargado de estrategia tecnológica es desarrollar la tecnología que permita una mejora continua del conjunto de atributos de manera que sea rentable para la compañía.

El éxito estratégico suele producirse cuando un conjunto de atributos dados se convierte en el "preferido" para un mercado o segmento de éste, con lo cual

la organización captura con beneficio una proporción predominante de las transacciones de ese segmento.

El desafío para el responsable de la estrategia, por lo tanto, es decidir ex ante si podrá desarrollarse la tecnología emergente para crear un “conjunto de atributos preferidos” que domina las ofertas de los competidores.

En un segmento dado, esto exige una comprensión de cómo los límites de una tecnología actual imponen restricciones al actual conjunto de atributos. Esta evaluación no puede realizarse sin una rica comprensión tanto de las barreras tecnológicas como de las irregularidades en ese panorama de mercado. Las respuestas se encuentran en la interacción entre ambas.

Existen diferentes formas en que las compañías pueden utilizar el desarrollo tecnológico para desplazarse a nuevos mercados.

Las estrategias abarcan desde capturar o consolidar un solo nicho hasta desorganizar la estructura completa de la industria.

La elección de las estrategias depende de cómo las irregularidades del mercado y las barreras estén configuradas y el grado de ambición de la compañía y su apetito de cambio.

Tres alternativas estratégicas primarias son:

1. El dominio de un único nicho.
2. La fusión de nichos.
3. La creación de una nueva envoltura tecnológica.

4.3 COMERCIALIZAR LAS TECNOLOGIAS EMERGENTES

He llegado a la conclusión que las firmas maduras a menudo se encuentran en desventaja cuando emerge una nueva tecnología.

Las tecnologías emergentes hacen algo más que cambiar las habilidades tecnológicas para triunfar. A menudo cambian *los bienes complementarios, los competidores y los clientes relevantes*.

Lamentablemente, las grandes compañías suelen estar tan concentradas en dominar la nueva tecnología en sí misma que fracasan en la comprensión de sus consecuencias en esas otras áreas.

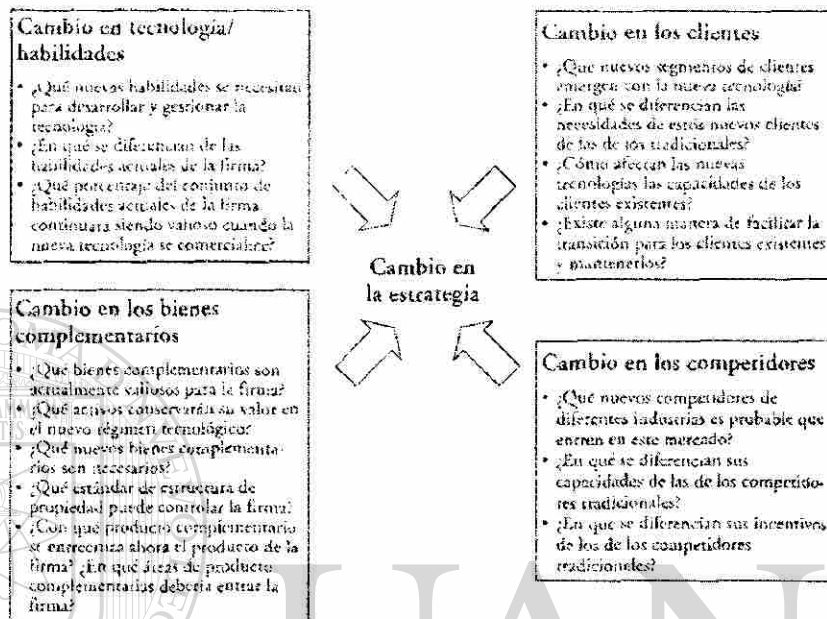
Para sobrevivir es crucial su gestión activa además del desarrollo de nuevas capacidades técnicas. Si estos otros factores no se cambian de manera radical, las compañías maduras tienen más oportunidad de tener éxito por medio del cambio tecnológico realizando inversiones continuas en bienes no técnicos existentes. Si esos otros factores cambian de manera significativa, el desafío es mucho mayor.

Es mucho más probable que la compañía madura fracase, a menos que desarrolle agresivamente nuevos bienes complementarios, comprenda a los nuevos clientes y responda a los nuevos competidores.

Así, el cambio tecnológico debería ser sólo unos de los factores que den forma a la estrategia de comercialización general, tal como se muestra en la *figura 4.3*

Figura 4.3

Fuerzas que configuran la estrategia de comercialización



4.3.1 EL CAMBIO EN LOS BIENES COMPLEMENTARIOS

Para obtener beneficio comercial de una innovación, una compañía debe poseer activos adicionales que la capaciten para llevar la innovación al mercado de manera singular. Estos bienes complementarios son recursos como el acceso a la distribución, la capacidad de servicio, las relaciones con los clientes y con los proveedores, y los productos complementarios. Cuando es difícil que las demás compañías adquieran o imiten los bienes complementarios, es mucho más probable que una compañía innovadora se beneficie comercialmente de su innovación.

Algunas veces, aún cuando la tecnología cambia, estos bienes complementarios continúan proporcionando a las compañías establecidas una ventaja por sobre sus rivales.

Generalmente, cuando las tecnologías están emergiendo, existe cierta cantidad de modelos que compiten por aplicar la tecnología o los estándares de la competencia. Las compañías maduras pueden influir de manera estratégica en la evolución de la industria, impulsando su implementación o estándar particular.

La tarea para las compañías maduras al evaluar la transición tecnológica es identificar qué bienes complementarios son actualmente importantes y cuáles lo serán en el nuevo régimen tecnológico.

Si ciertos bienes (por ejemplo una marca registrada sólida) retienen su valor, entonces, además de invertir en tecnología, la compañía debe invertir en ellos. Por ejemplo, puede ser necesario invertir en una campaña publicitaria continua para mantener la fuerza de la marca. De manera alternativa, si los nuevos bienes complementarios son necesarios, entonces además de desarrollar la capacidad de la nueva tecnología, la compañía debe desarrollar o adquirir aquellos nuevos bienes complementarios.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

4.3.2 EL CAMBIO EN LOS CLIENTES.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Las tecnologías emergentes son una revolución no solo para las grandes compañías que buscan comercializarlas sino también para sus clientes. El próximo tema clave en el desarrollo de una estrategia de comercialización es examinar cuidadosamente el impacto de la tecnología sobre los clientes.

Las nuevas tecnologías, a menudo, crean nuevos segmentos de clientes con nuevos conjuntos de necesidades. Al evaluarlas, muchas compañías maduras fracasan en invertir en un nuevo terreno tecnológico porque éstas sólo son valiosas para un segmento de mercado nuevo y emergente, y no para sus clientes actuales.

Satisfacer de manera eficiente las necesidades de un segmento de mercado emergente es una tarea extremadamente difícil. Los clientes necesitan evolucionar junto con la tecnología, y los métodos de investigación de mercado tradicionales no son efectivos. Cuando los clientes no tienen experiencia con un producto o una tecnología, les resulta difícil articular sus preferencias.

Las grandes compañías también pueden facilitar a sus clientes la transición a la nueva tecnología. Comprendiendo cómo ésta afecta sus capacidades, las compañías pueden desarrollar estrategias para ayudarlos a preservar las actuales y construir otras nuevas.

4.3.3 EL CAMBIO EN LA COMPETENCIA

El tercer factor que afecta a la estrategia de comercialización son los cambios en la competencia ya que las tecnologías emergentes dan nuevas formas al panorama competitivo. Es probable que las compañías nuevas ingresen en el mercado y las empresas diversificadas también encuentren oportunidades atractivas en la tecnología emergente. Cada ola de cambio tecnológico en el negocio de la composición atrajo nuevos competidores.

A las compañías que están acostumbradas a competir con un conjunto estable y predecible de rivales, este nuevo entorno les resulta particularmente incómodo. Estas compañías deben resistir la tentación de concentrarse sólo en los competidores que eran relevantes en la antigua tecnología y deben, en cambio, identificar y seguir la trayectoria de las actividades de un espectro mucho más amplio de posibles rivales.

Más allá de reconocer simplemente a estos competidores, los gerentes deben comprender qué los hace funcionar. ¿En qué se diferencian las capacidades e incentivos de estos nuevos competidores de los de los

tradicionales? ¿Qué estrategias necesita cambiar la compañía para competir contra estos nuevos rivales?

Una manera de ganar una comprensión más profunda de estos nuevos competidores es introducirse en las redes sociales emergentes del nuevo campo tecnológico.

La interacción informal con los rivales por medio de encuentros, conferencias técnicas y exposiciones comerciales, e incluso por correo electrónico, puede proporcionar a la compañía una mayor comprensión de las actividades de sus competidoras y un conocimiento estratégico de la industria.

4.3.4 LOS TRES OBSTACULOS DE LAS TECNOLOGIAS EMERGENTES

Desarrollar tecnologías emergentes puede considerarse una carrera con tres obstáculos. El primero es la decisión de si invertir en el desarrollo de la nueva tecnología. El segundo es el desafío de la organización de utilizar la inversión para desarrollar efectivamente o para adquirir nueva capacidad tecnológica. Suponiendo que la compañía lo hace y que en este momento cuenta con la capacidad tecnológica para competir, ahora se enfrenta al tercer y más alto obstáculo: el desafío de comercializar la tecnología.

Muchas grandes organizaciones se detienen ante el primer obstáculo. Se muestran reacias a invertir en las nuevas tecnologías por temor a desarmar sus ventas existentes. Aunque esta amenaza no exista, las compañías pueden creer que el mercado para la nueva tecnología es demasiado pequeño o no atrae a sus actuales clientes, por lo que no invierten.

Suponiendo que salten este primer obstáculo, entonces se enfrentan al desafío de desarrollar la nueva tecnología. Al dar este salto, las grandes compañías a menudo son derribadas por las fuertes rutinas y procedimientos organizacionales que las hacen excesivamente eficientes en el desarrollo de productos basados en la tecnología existente. Esta fuerza en el contexto de la tecnología existente se vuelve una debilidad en el desarrollo de productos utilizando una tecnología radicalmente nueva. Por lo tanto, a pesar de sus recursos y experiencia superiores en la antigua tecnología, a menudo los productos iniciales desarrollados por las grandes compañías son inferiores a los desarrollados por las empresas nuevas.

Después del segundo obstáculo, la carrera está lejos de terminar, por lo que las compañías con una posición técnica inferior todavía tienen la oportunidad de lograr buenos resultados. De manera similar, las compañías con liderazgo tecnológico todavía pueden fracasar cuando intenten llevar el producto al mercado.

La consecuencia obvia es que si una compañía grande hace lo necesario para desarrollar productos fuertes y tecnológicamente competitivos, aún así puede perder la carrera. Por otro lado, si tropieza con los dos primeros obstáculos, en tanto todavía se mantenga en carrera, puede tener la oportunidad de ganar en la comercialización.

La historia de la supervivencia y del éxito no consiste sólo en esto. A menudo, la manera en la que la compañía comercializa la tecnología es lo que determina si tiene éxito o fracasa.

Con demasiada frecuencia, las empresas están tan concentradas en el difícil desafío de desarrollar capacidades técnicas radicalmente nuevas que pierden de vista el panorama más amplio. Por ejemplo, suponen que una vez que los productos tecnológicamente avanzados hayan sido desarrollados pueden

confiar en las estrategias existentes para llevarlos al mercado, cuando, de hecho, se necesitan modelos empresariales completamente diferentes con distinta demanda de recursos.

Las compañías maduras deben desarrollar nuevos recursos complementarios, afrontar las nuevas necesidades de mercado y competir efectivamente contra un conjunto nuevo de rivales.

El resultado de la comercialización no se decide sólo en el laboratorio. Así, las compañías que ganan la batalla del desarrollo tecnológico algunas veces terminan perdiendo la guerra de la comercialización.

Evaluar de manera sistemática los bienes complementarios esenciales, los clientes y los competidores, en los antiguos y los nuevos regímenes tecnológicos, proporciona a las compañías la capacidad para desarrollar estrategias consistentes e integradas a fin de competir en el nuevo entorno tecnológico.

5 ANALISIS Y CREACION DE ESTRATEGIAS

5.1 ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

La empresa que trataré aquí es un micronegocio punto com, enfocado al 100% a la venta en línea (por Internet), en la cual su mercado principal son los novios (personas que se vayan a casar), sin embargo, es una tienda virtual en la que cualquier gente puede comprar sin ningún problema.

Intramol es una empresa creada en marzo del año 2000

Regalanos.com es lanzado en abril del año 2001 bajo el amparo de la empresa controladora Intramol S.A. De C.V.

Su visión es dedicar un sitio para quienes celebran un día tan especial en la vida. Esto con la finalidad de llegar a ser la más sólida, atractiva y práctica tienda de regalos de México, otorgando el mejor servicio y seguridad al cliente.

Su Objetivo es ser la tienda de regalos en línea más importante de México, tanto en variedad, precio y servicio.

Cuentan con el siguiente equipo:

- *Hardware*
 - Servidor RS/6000 150 IBM
 - Servidor RS/6000 F50 IBM
 - Router CISCO 3600 series
 - Switch CATALYST 1900 series
 - Firewall CISCO PIX Firewall series
- *Sistema Operativo*
 - UNIX/AIX versión 4.3
- *Software*
 - Websphere Commerce Suite 4.1
- *Conexión*
 - RedLAN Alestra-AT&T a 100Mbs/s

Los departamentos en los que se dividió primeramente la empresa son:

- **Abastecimientos:** Contamos con tiendas asociadas para el abastecimiento de los productos, al igual que algunos productos que regalanos.com importa del extranjero.
- **Tiendas Asociadas:** Liverpool, Fábricas de Francia, Bose, Sony, Moulinex, Plata Villa, Don Colchón, Contemporani, etc. A parte de importar productos del extranjero, los cuales mantenemos en stock por cualquier compra inmediata que surja en cuanto a éstos productos.
- **Logística:** Llega el pedido, si se autoriza la tarjeta de crédito se hace la orden de compra al proveedor (en caso que el producto sea de algún

asociado) y el proveedor lo envía por medio de Estafeta en caso que el no cuente con entrega a domicilio.

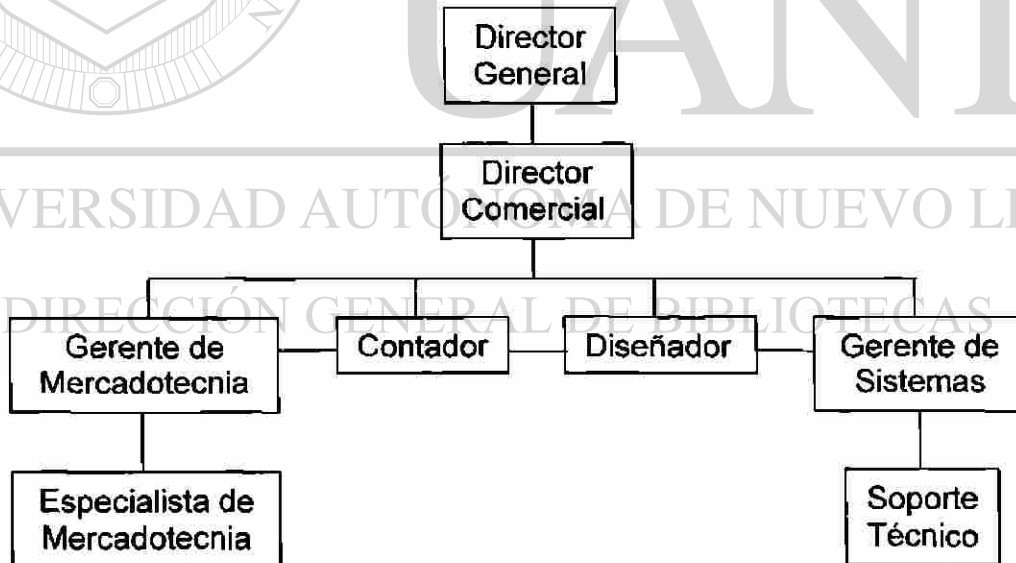
Este negocio (site) cuenta con dos funciones básicas:

1. Tienda virtual
2. Mesa de regalos

La empresa cuenta con 8 personas trabajando para la realización de su operación, que se encuentran distribuidos de la siguiente manera.

Figura 5.1

Organigrama de la empresa



La situación actual en la que se encuentra la empresa enfocándonos directamente por departamento, es la siguiente:

- Dirección
- Mercadotecnia

- Contabilidad
- Diseño
- Sistemas

La Dirección es donde se encuentran las grandes autoridades de esta empresa, los cuales están al pendiente de coordinar y supervisar que se realicen todos los procesos correctamente.

Mercadotecnia, es el departamento encargado de buscar y hacer los convenios con las tiendas asociadas, tratando de tener mínimo una tienda de cada ramo, como por ejemplo muebles, adornos, colchones, cristalería, etc.

A parte negocian los costos de los productos para tener un rango de ganancias aceptables y estar con los precios igual que en el mercado.

También este departamento se encarga de llevar el seguimiento del cruce fronterizo de todos los productos que se piden del extranjero para que lleguen a tiempo y en perfectas condiciones. Así como del seguimiento de enviar por Estafeta todos los pedidos que lleguen de cada cliente.

Contabilidad, es un departamento dedicado al control de los egresos e ingresos que tenga la empresa, así como del pago y cobranza de los pedidos que se tengan, y del pago de nóminas de los trabajadores.

Diseño, es el departamento encargado de recibir las fotografías enviadas por cada tienda asociada, para la corrección y modificación de cada foto de sus productos, así como el diseño del logo de cada tienda. También es el encargado de ir a las tiendas, las cuales no cuentan con las fotos de sus productos para tomárselas personalmente en cada tienda.

Sistemas, es el departamento encargado de la programación de ciertos cambios que se quieran hacer en la página, así como de subir todos los productos de cada tienda al servidor, con sus permisos y restricciones para que no haya ningún problema. Al igual de colocar cada tienda nueva donde deba de ir acomodada dentro del site.

También hay un encargado de soporte técnico, el cual se dedica a la verificación y conexión de cada uno de los aparatos y máquinas (computadoras, impresoras, fax, escaner, etc.) con las que cuenta la compañía, así como de la constante revisión que necesita cada servidor.

5.2 CREACION DE ESTRATEGIAS

Crear estrategias es un arte, no una ciencia.

La mayoría de las compañías son capaces de competir en las tecnologías maduras, en las que las trayectorias y las estrategias son bien conocidas y comprendidas. En las tecnologías emergentes, los factores tecnológico, estratégico y de organización son ampliamente desconocidos.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La planificación estratégica formal debe volver a plantearse en un entorno rápido y de alta incertidumbre característico de las tecnologías emergentes. Los largos ciclos y la rigidez de la planificación formal pueden convertirse en un límite.

La construcción de la estrategia en los entornos desbaratadores es siempre un proceso dinámico.

Las compañías ya sean grandes o pequeñas, nuevas o antiguas, prestan cada vez más atención a la rapidez y el éxito con que son capaces de crear nuevas estrategias y migrar hacia ellas.

Los consejos con respecto a la construcción de la estrategia han oscilado entre un énfasis sincero en la disciplina y un énfasis igualmente sincero en la imaginación.

La calidad de una estrategia no puede ser evaluada por completo hasta que se haya puesto en práctica. La estrategia puede considerarse una teoría de éxito que todavía no se ha puesto a prueba.

La creación de estrategias puede considerarse una capacidad organizacional en que se generan y plantean diferentes enfoques, y en la que aquellas medidas con éxito en el pasado son sólo una opción entre varias para el futuro.

5.2.1 ESTRATEGIAS DE FINANCIACIÓN Y CAPITAL DE RIESGO

Con el acceso a más recursos financieros, las compañías afianzadas deberían estar en ventaja con respecto a las nuevas empresas en lo que respecta a la financiación de las tecnologías emergentes. Sin embargo, los sistemas de asignación de recursos internos de las grandes compañías a menudo las ponen en desventaja con respecto a aquellas que cuentan con recursos externos. La asignación corporativa habitualmente se basa en ganar beneficios más grandes que el costo del capital de la compañía. La adopción de tecnologías emergentes y los riesgos más altos y los posibles beneficios habitualmente asociados con ellas requieren un enfoque más sofisticado.

El objetivo financiero de una compañía como Intramol debería ser un intento de crear un valor económico sostenido y sustentable. Al considerar cualquier inversión la compañía debe ser capaz de asegurar que los fondos de los inversionistas se están utilizando responsablemente.

Hasta el día de hoy, Intramol no ha dejado de ser una empresa familiar que cuenta con los recursos financieros para fondear y mantener la operación. Pero si analizamos el flujo de efectivo que tiene la compañía, prácticamente podemos determinar que su comportamiento es como un barril sin fondos, ya que los mínimos ingresos no son suficientes para mantener los altos costos operativos.

La estrategia financiera que defino para Intramol es, un aplanamiento en su estructura organizacional ya que se puede ahorrar parte de los costos que se gastan en salarios en áreas como contabilidad y mercadotecnia, así mismo generar un rediseño de la infraestructura que se maneja cancelando los costos generados por un acceso dedicado a Internet, el mantener un servidor dedicado dentro de nuestro propio site, lo cual puede ser reemplazado por un acceso conmutado de banda ancha utilizando la tecnología ADSL y un servicio de colubicación de nuestro servidores, ya que con esto estaríamos hablando de tener un ahorro del 61.16%, lo cual sería muy sano para las finanzas de la empresa.

Es importante definir una estrategia de mercadotecnia, ya sea con una inversión interna o si se prefiere una inversión externa, lo cual llevaría a incrementar el porcentaje de ventas y de ésta manera obtener dinero fresco para la empresa.

Es necesario redefinir la estrategia del plan de negocios, ya que actualmente México no cuenta con un mercado altamente potencial para la compra de nuestros productos.

Considero que sería más viable hacer una campaña dirigida hacia el mercado latino en la unión americana los cuales tienen más fuerte el hábito de comprar por Internet, son consumidores potenciales y tienen muy fuertes nexos con sus familias en el país, así mismo direccionar solo un 40% de la inversión

en mercadotecnia para el mercado mexicano y a partir del 2003 aumentar este porcentaje progresivamente hasta alcanzar un posicionamiento de marca en el mercado mexicano a través de medios publicitarios como prensa, radio y televisión.

Hoy en día el gobierno mexicano ha reactivado poco a poco los créditos para las empresas, lo cual también sería una fuente viable de ingresos, pero para ello se requiere de mejorar los números para no tener una fuerte carga de pasivos que arrastrar.

De la misma manera se puede obtener capital de riesgo a través de una "venture capital", lo cual implicaría que los accionistas estuvieran dispuestos a seder un porcentaje de sus acciones.

5.2.2 ESTRATEGIAS DE REESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Uno de los problemas más fuertes y arraigados que tiene Intramol es que a nivel de dirección, tanto el director general como el director comercial prácticamente hacen una duplicidad de funciones, con lo cual se genera un conflicto de intereses, ya que ninguno desempeña el rol que le corresponde.

La estrategia que propongo es una reestructura organizacional que a continuación describo:



La dirección general sería la encargada de definir las estrategias de la organización, así como la toma de decisiones.

El área de mercadotecnia trabajaría en conjunto con ventas para definir productos y servicios que puedan tener un buen margen de utilidad asociando nuevas tiendas y al mismo tiempo generando canales alternos para generar nuevos ingresos, por ejemplo ventas directas (tienda física), venta de publicidad, campañas que motiven a los consumidores a comprar creando estrategias de lealtad.

Operaciones, su función principal es la de iniciar, mantener y controlar todas las variables para que el site y la tienda se mantenga en operación con bajos costos y optimizando recursos, estableciendo políticas y procesos basadas en las mejores prácticas (amazon.com, ebay.com, ups) para consolidar a la empresa con operaciones de calidad y clase mundial que reditúe en la generación de ingresos a la compañía.

El área de administración nos permite la flexibilidad de hacerlo a través de un esquema externo con la cual estaríamos optimizando recursos.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Las tecnologías emergentes, con su alta incertidumbre y el rápido cambio que traen asociados, crean una necesidad particular de ajustar las estrategias con rapidez y crear, de manera constante, otras nuevas.

Una persona no puede saber si una tecnología determinada tendrá éxito, sino que solo puede suponerlo. Pero ¿cómo toman decisiones y se comprometen las compañías en vista de la extrema incertidumbre de una tecnología emergente?

Uno de las posibles soluciones que se encontraron fue la alianza entre compañías maduras y las innovadoras, para que de esa manera se capitalicen sus principales fuerzas a fin de alcanzar beneficios mutuos.

Habitualmente, el objetivo de desarrollar las tecnologías emergentes es producir un beneficio en algún punto del futuro. Las tecnologías emergentes de rápida evolución tienen un peso enorme en la organización y exigen diferentes modelos y enfoques de gestión.

Todo esto nos lleva a reflexionar en el conocimiento de los líderes de la práctica empresarial, sin embargo, esto no nos da la última palabra, ni existen recetas definitivas para el éxito. Estos conocimientos son fruto de mucho esfuerzo, aunque éstos deben ponerse a prueba constantemente.

6.2 RECOMENDACIONES

Muchas empresas basan su modelo de negocios en la cantidad de usuarios y en la publicidad sin embargo en cuanto a las empresas "punto com" como la que yo estoy analizando son empresas que tienen costos operativos bajos ya que requieren de poca gente para operarlos, sin embargo recomiendo que tengan un equipo de personas con experiencia en lo que se quiere emprender, a parte de hacer un análisis detallado del mercado al cual se desea dirigir, aunque considero que lo más importante es primeramente pensar bien sobre un modelo de negocios realista y fuerte, que genere ingresos para mantener la operación, y obviamente que al mismo tiempo genere ganancias.

Los conocimientos necesarios para gestionar a las tecnologías emergentes es simplemente evitar leer sobre ideas actuales, para que de esa manera se puedan crear nuevos negocios, pero sin dejar de buscar el limite todo el tiempo. Aunque la única manera de ganar ventaja competitiva es ir más allá de ese limite.

Aunque uno no pueda nunca garantizar el éxito de los experimentos mentales, puede incrementar sus oportunidades de éxito por medio del uso de la imaginación disciplinada, que es como se recomienda crear a las estrategias, independientemente del giro que le demos.

Por último quiero mencionar que nada provoca mayor impacto que luchar contra el futuro y sus múltiples incertidumbres.

BIBLIOGRAFIA

George S. Day, Paul J. H. Schoemaker y Robert E. Gunther
"Wharton on managing emerging technologies"
Editorial John Wiley & Sons, Inc.
2001

Nanett Byrnes y Paul C. Judge
"Internet Anxiety"
Business Week
28 de junio de 1999, páginas 79-88

David B. Yoffie
"Competing in the Age of Digital Convergence"

California Management Review
Vol. 38, 1996

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Joseph L. Bower y Clayton M. Christensen
"Disruptive Technologies: Catching the Wave"
Harvard Business Review
Vol. 73, 1995, páginas 43-53

Joseph A. Schumpeter
"The Theory of Economic Development"
Harvard University Press
1934

Daniel Kahneman y Dan Lovallo

“Timid Choices and Bold Forecast: A Cognitive Perspective on Risk Taking”

Management Science

Vol. 39, 1993, páginas 17-31

George Basalla

“The Evolution of Technology”

Cambridge University Press

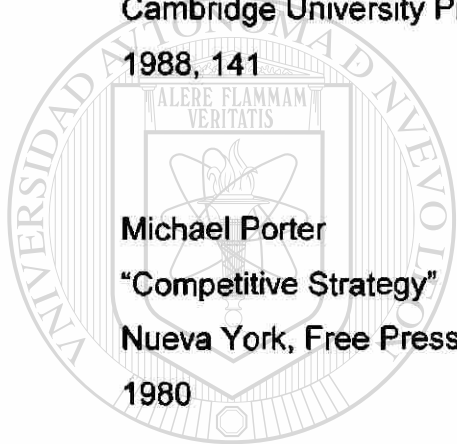
1988, 141

Michael Porter

“Competitive Strategy”

Nueva York, Free Press

1980



UANL

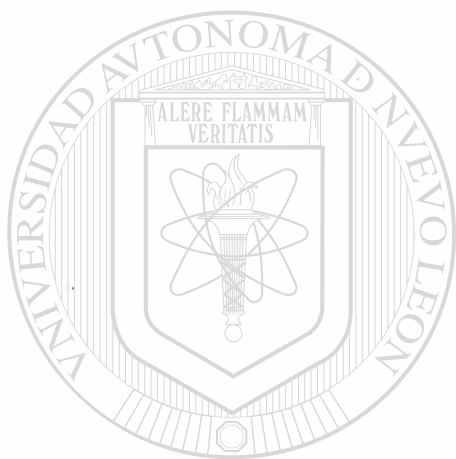
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

LISTADO DE TABLAS

2.1	Un juego diferente	14
2.2	Decisiones influenciadas por la incertidumbre	24
2.3	Consecuencias de Innovación Tecnológica	31
3.2	Políticas para una excelente toma de decisiones en I + D	55



UANL

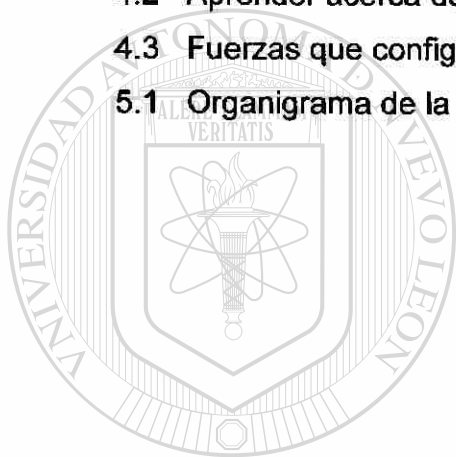
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

LISTADO DE FIGURAS

3.1 Evolución en el desarrollo de la tecnología	48
3.3 El proceso de evaluación de la tecnología	61
3.4 Perfil de riesgo	65
4.1 Curva de adopción	80
4.2 Aprender acerca de los mercados para las tecnologías emergentes	83
4.3 Fuerzas que configuran la estrategia de comercialización	87
5.1 Organigrama de la empresa	95



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



GLOSARIO

Adepta: Afiliado a una secta o asociación. Partidario.

Ambidestra: Que tiene la capacidad, destreza y habilidad de hacer las cosas con las dos manos.

Ambigüedad: Calidad de incierto, confuso.

AOL: "America on line", primer proveedor de servicios de Internet a nivel mundial.

Apple Computer: Empresa la cual en 1992 el director general fue Jonh Sculley

ARPANet: Red militar formada en 1969 para la comunicación entre ellos. Esta red es la madre de la Internet. Ya que posteriormente cambia su nombre a NSFNet hasta llegar a lo que hoy conocemos como WWW.

Aversión: Repugnancia, asco.

Cliente diana: Clientes meta, son los clientes a los cuales va enfocado un producto o servicio.

Comercial: Relativo al comercio y a los comerciantes, mercantil. Publicidad y anuncio en la radio, televisión, etc.

Comercialización electrónica: Mercantilización electrónica. Mercadeo, estudio del mercado hecho electrónicamente.

Consumidores diana: Similar a cliente diana, sin embargo, este cliente ya adquirió el producto o servicio.

Converger: Dirigirse a o coincidir en un mismo punto.

Corolario: Afirmación segura de una proposición que se ha demostrado anteriormente.

DARPA: Agencia de proyectos de investigación avanzados.

Discontinuidad: Falta de continuidad, interrumpido, cortado.

e-bussines: Procesos de negocios que se llevan a cabo electrónicamente, normalmente utilizando al Internet como medio, pero que requiere para su soporte sistemas que automaticen los procesos de un negocio.

Empresa progenitora: Empresa que genera otras compañías. También conocida como "Holding".

Escabrosa: Desigual, lleno de asperezas, difícil, intratable.

Escepticismo: Doctrina filosófica que sostiene que el hombre es incapaz de alcanzar la verdad. Duda, tendencia a no creer nada de lo que los demás reconocen como real o verdadero.

Estrategia: Arte de dirigir y coordinar las operaciones militares. Arte de coordinar las acciones y de obrar para alcanzar un objetivo.

Etapla incipiente: Etapa inicial necesaria.

Gestión: Administración, trámite, diligencia.

Gestionar: Hacer gestiones o trámites, dar los pasos para obtener alguna cosa.

Go Corporation: Compañía fundada por Kleiner Perkins Caufield & Byers.

HDTV: Televisiones de alta definición.

Hito: Unido, inmediato, fijo, firme. Blanco a donde se dirige la puntería. Cosa importante que sirve de punto de referencia.

I + D: Se refiere a los departamentos de Investigación y Desarrollo

Incertidumbre: Duda

Inherente: Que por su naturaleza está íntimamente unido a otra cosa.

Mercado diana: Mercado meta, es decir, es el mercado al que se quiere llegar. Es nuestro principal mercado ya sea para venderle o comprarle algo.

Módem: Es un aparato conectado a su computadora y a una línea telefónica, que permite a un computadora "conversar" con otra computadora a través de la red telefónica. Básicamente los módems hacen para las computadoras, lo que los teléfonos hacen para las personas.

NPV: Valor actual neto

OS/2: Una de las plataformas a la que se dedicó Microsoft en la década de los ochentas.

Palm pilot: Artículo electrónico fundado en 1998.

PDA: Physical Device Address

Prejuicios cognitivos: Juicios de valor sobre el conocimiento.

Site: Página en Internet, cuarto de comunicaciones.

Tecnologías emergentes: Son innovaciones científicas que pueden crear una nueva industria o transformar una existente.

Tecnologías promisorias: Son tecnologías futuristas que preveen un alto índice de penetración y de uso.

Umbral: Límite, principio, origen.

Unix: Una de las plataforma a la que se dedicó Microsoft en la década de los ochentas.

Web site: Sitio web, página en Internet.

Windows: Una de las plataforma a la que se dedicó Microsoft en la década de los ochentas.

World Wide Web: WWW es el método que permite acceder a datos a diversa índole en cualquier parte del mundo con una única estructura de direccionamiento.

AUTOBIOGRAFIA

ANGELES MAYELA TOLEOD BORREGO
CANDIDATA PARA EL GRADO DE MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD EN FINANZAS

TESIS: Administración de tecnologías emergentes aplicado al comercio electrónico.

CAMPO DE ESTUDIO: Finanzas

DATOS PERSONALES: Nació el 18 de marzo de 1977 siendo hija del Ing. Víctor Toledo Marcial y la Sra. María de los Angeles Borrego de Toledo.

EDUCACION PROFESIONAL:

Realicé la licenciatura en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, cursando la carrera de Ingeniero Administrador de Sistemas terminando en Diciembre del 1999 y obteniendo el título en Abril del 2000.

Inicié la maestría en Ciencias de la Administración con Especialidad en Finanzas en Febrero del 2001 .

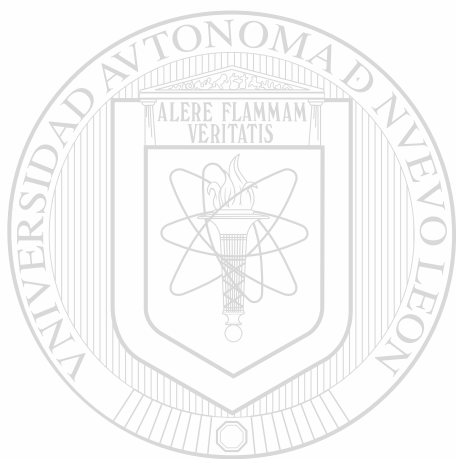
EXPERIENCIA PROFESIONAL:

Intramol, S.A. de C.V. Configuración, administración y control de la Intranet y extranet, así como los elementos que conforman la red.

Catedrático de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, en la cual impartó la materia de Simulación de Sistemas.

Asistente de Tráfico Internacional en Vitro Flotado SA de CV, control de la facturación de los fletes internacionales, logística de embarques entrantes y salientes. Del 1 de Julio al 31 de Diciembre de 1999

Global Knowledge Network, administración del centro Sylvan Prometric y algunas operaciones de venta y logística. Del 4 de Enero al 30 de Junio de 1999.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



