

Formación de Empresa en general y con énfasis en el carácter tecnológico

Nury Santisteban[†]
Damaris Franco[‡]
Javier Sánchez^{*}
David López¹

Introducción.....	2
1 El producto: su elección, desarrollo y comercialización	3
1.1 Elección del producto	3
1.2 Realización y desarrollo del producto	4
1.3 Comercialización.....	5
1.4 Tema transversal en las fases de tratamiento del producto: Innovación	6
2 Asuntos internos de la empresa	7
2.1 Financiación.....	7
2.1.1 Importancia	7
2.1.2 Posibles soluciones	8
2.2 Necesidades logísticas	8
3 Relación con el Estado	9
4 Relación con otras empresas.....	10
4.1 Empresas de la competencia.....	10
4.2 Empresas proveedoras de materias primas o de servicios en las etapas de la cadena de producción	11
5 Relación con el cliente o demanda	12
6 Relación con los Empleados	12
7 Incidencia en el resto de la sociedad.....	12
Epílogo.....	14
Referencias de Consulta y Bibliográficas	15
Anexo 1: Otro enfoque de la generación del objeto tecnológico comercial: <i>El Ciclo de la Innovación</i>	16
Anexo 2. Prácticas Administrativas (Investigación especial).....	18
Anexo 3. Algunas formas de apoyo para el establecimiento de empresas de base tecnológica	20
Anexo 4: Un problema particular de la comercialización: la violación a las patentes y los derechos de autor	21
Anexo 5. Patrocinio de aprendices	22

[†] Cód. 132826. Correo: npsantistebanv@unal.edu.co

[‡] Cód. 232923. Correo: djfrancom@unal.edu.co

^{*} Cód. 285082. Correo: javier0810@lycos.com

¹ Cód. 132397. Correo: davidlopezs@yahoo.es

Introducción

En distintas conferencias sobre proyección empresarial en general se ha descrito la importancia de hacer el ejercicio de reflexión de viabilidad llamado Plan de Negocios, en el que se intenta responder algunas preguntas básicas sobre la idea que se tenga². Con todo, la perspectiva de la creación de una firma viene acompañada de múltiples interrogaciones adicionales en torno a distintos aspectos que hacen parte de la totalidad de una entidad corporativa, porque muchos de estos últimos presentan un panorama bastante conflictivo que a veces puede hacer retroceder la iniciativa de formación de empresa, en particular si dicha firma es de base tecnológica. Nos referimos a cuestionamientos sobre particularidades de la actividad empresarial como la venta de su producto o prestación de su servicio; su desenvolvimiento en el aspecto financiero; cuál es el papel del Estado en todo este proceso; cómo hacer frente a la competencia; cuál debe ser la mejor manera de emplear personal para designación de tareas, etc.

Y aunque muchos intentan desmitificar el tema a través de identificar distintas etapas de la vida de una empresa (como por ejemplo la etapa de la creación, supervivencia, recogimiento de utilidades y luego crecimiento de la empresa para reiniciar el ciclo desde la supervivencia), muchas de estas facetas son problemas que se presentan simultáneamente, y no sucesivamente.

Resulta así que los conflictos o discusiones que surgen al pensar en constituir una industria de tecnología, no se pueden cubrir en su totalidad solamente con economía o con técnicas administrativas, pues sus problemas van más allá de la financiación y sus efectos son mucho más vastos que el lucro de su dueño³: involucra un conjunto de dimensiones que abarca también el problema de *qué o en dónde o cómo* innovar, y el problema de cómo una organización hace crecer a su sociedad sin necesidad de pretender enfocarse a un altruismo beatífico.

Con esto en mente, el mecanismo que utilizamos para enfrentar ese panorama desoladoramente dilatado, es hacer una categorización de los distintos ámbitos que hacen parte del ejercicio de la actividad empresarial según nuestras preocupaciones, y discutir en breve cada uno de ellos. El centro del análisis es la empresa, y en el índice se muestra la estructura del árbol de la investigación. Dada la complejidad de la materia, y a pesar de haber ensayado distintas clasificaciones, fue inevitable que algunas veces unos temas se cruzaran con otros; no obstante, hemos procurado indicar al lector en qué secciones puede ampliar sobre lo que sólo es nombrado para sustentar otra idea

² Este documento es un requisito para establecer una relación de apoyo con una incubadora de empresas ([16]), y también para tener acceso a la relación de apoyo de *mentoría* que puede dar la Cámara de Comercio ([13]); y puede ser útil para atraer inversionistas en general ([15]). El aspirante describe muy concretamente quién le va a comprar, con qué cuenta, cuánto le va a costar la producción; o, si el negocio de ese producto está más en prestar el servicio de *alquilarlo* que en producirlo, etc.

³ Adaptado de [13] y [11].

1 El producto: su elección, desarrollo y comercialización

1.1 Elección del producto

¿Cómo funciona el proceso de elegir un producto? Hemos encontrado que la elección del producto puede provenir de al menos estas tres posibilidades:

1. El producto surge espontáneamente de la evolución de los procesos de investigación o producción. Por ejemplo, que surja en alguna de las etapas o fases identificadas del Ciclo de la Innovación. Y se perfecciona el producto ya sea porque se lo necesite para un uso *propio*, o ya sea porque se proyecte que de este esfuerzo se pueda llegar a algún resultado de carácter comercial. En el clima industrial, por ejemplo, es necesario adaptar herramientas para optimizar las etapas de construcción o adelanto de un producto (ver siguiente sección: *Realización y desarrollo del producto*).
2. Un poco más general que la opción anterior, es el siguiente camino para dicha elección: se encuentra que se tiene alguna ventaja en la generación de ciertos bienes. Esta ventaja puede ser una habilidad, contar con personal capacitado, estar en algún lugar geográfico propicio, o sencillamente contar con un historial que dote de confianza lo que se haya decidido.
3. Si se parte de que el objetivo es el lucro o la formación de una empresa, la pregunta es ésta: “*qué vender?*”. Aquí el producto o servicio se busca consciente y metódicamente. Algunas personas parten de allí, o piensan que se debe empezar respondiendo esta pregunta, para poder trabajar en el tema. Entonces se pueden tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - A. Es posible detectar necesidades conociendo los procesos de las empresas:
 - i. Alguien indica que se necesita algo, está manifiesta una carencia en el mercado (necesidad ya hecha consciente). Puede darse en un ambiente corporativo o en un ambiente doméstico.
 - ii. Se detecta la posibilidad de mejorar de un proceso, y se propone una solución, que puede ser por ejemplo una de tipo tecnológico, una solución de sistemas y organización, o una solución educativa y humana.
 - B. Puede producirse algo que ya exista, o un sustituto de aquél, pero con alguna mejora: mejor calidad, más bajo precio, mayor cobertura de funciones, mayor seguridad, mayor estética, etc. Más en general, los mercadotecnicistas hablan de un *factor de diferenciación*, que al menos en un aspecto coloque a su producto por encima de sus competidores.⁴
 - C. Existe un pensamiento muy difundido, que afirma que para cualquier cosa se puede crear una necesidad, y que cualquier producto puede introducirse en el mercado⁵.

Al proyectar el aspecto de la elección, puede surgir la pregunta: si el producto es una creación, entonces ¿en qué ámbitos es posible ingeniar? ¿Cómo se da la creación? Además de la posibilidad 1 de la lista anterior, se encuentra una discusión al respecto en la sección 1.4, y se esquematiza el proceso en el Anexo 1.

⁴ Ver por ejemplo [4]. Si bien allí enfocan ese factor de diferenciación hacia un aspecto publicitario, para conseguir dicho factor se debe trabajar sobre el objeto real, así que se puede mezclar el contexto de la mercadotecnia con el de nuestra discusión.

⁵ Algunos son más atrevidos y pasan del “a cada necesidad le corresponde una satisfacción”, a invertir el asunto y decir que “a cada satisfacción le corresponde una necesidad”.

Finalmente, la elección del producto viene con muchas preguntas: ¿tenemos las condiciones técnicas, de personal, financieras para producirlo? Incluso, ¿tenemos el mercado para ello, es decir, en nuestro contexto hay la suficiente demanda o puede haberla? ¿Este producto es legal? ¿Qué implicaciones sociales tendrá su generación? Todas estas dudas hacen parte de los problemas que pueden presentarse, y que se irán debatiendo en las secciones posteriores.

1.2 Realización y desarrollo del producto

Dependiendo de la historia como se haya hecho la elección del producto, se parte de cuán adelantado está el propósito de cubrir con él un mercado. En particular para el caso de las empresas de tecnología, que es hacia donde se enfoca este trabajo, puede decirse que el desarrollo tiene un conjunto de fases que se puede modelar total o parcialmente como el *Ciclo de Innovación* según se muestra en el Anexo 1.

La constitución de una industria que cree, produzca y comercialice nuevos productos, va más allá de la simple capacidad de creación de nuevos prototipos a través de la investigación: tal como se menciona en [11] y [1], si bien un buen problema es llegar a construir el primer ejemplar, el siguiente paso es preocuparse porque se pueda generar en una **cantidad** adecuada satisfaciendo *parámetros* mínimos exigidos por la demanda. Hay que notar aquí que la única *pauta* de la preferencia de un producto no son los costos bajos, luego la meta de “producir más barato” no está sola: verdaderamente la durabilidad, precisión, seguridad, funcionalidad, estética⁶, son otros elementos que conforman la alta calidad de un producto y que son determinantes a la hora de preferirlo.

La producción en **cantidad masiva** nos lleva a la importancia de estandarizar al máximo las distintas fases. Surgen aquí dos elementos clave:

1. La necesidad de tener departamentos especializados que se encarguen de distintas labores⁷.
2. Un tema que está muy ligado a lo dicho en 1.1 y 1.3, es que la producción masiva debe tener un soporte en que haya también un gran número de clientes para eso que se ofrece. Incluso algunos van más allá, e indican que es necesaria también la presencia de la competencia, para que al igual que en cualquier otro negocio, se busque que los productos de uso masivo tengan un mínimo de calidad⁸.

⁶ Que sea “*presentable al consumidor*”: esto es, que sea funcional para un usuario ajeno a la empresa en la cual surgió la creación. La importancia de otras características como la estética también es manifiesta: César Obregón, estudiante de diseño industrial, apuntaba que la estética de un producto en algunos casos puede tener una importancia equiparable a la de su funcionalidad.

⁷ Con frecuencia la realización de esas tareas no tiene que darse en una misma empresa, como se indica en 4.2. De hecho los distintos niveles del Ciclo de Innovación no tienen que darse en un mismo país, como se menciona en el Anexo 1.

⁸ Por ejemplo, en [6] se indica que poco después de la depresión de 1929, en Latinoamérica “la industrialización por sustitución de importaciones comenzó produciendo bienes de consumo, que era la vía más fácil de iniciar el proceso”. En cuanto a productos tecnológicos, en [11] y en conversación personal con Germán Umaña, conferencista en [14], se anotó que aquí en Colombia en los años 70s se intentó proteger la industria a través de un mecanismo llamado también sustitución de importaciones, pero que fracasó porque la tecnología que se producía nacionalmente (p. ej. motores) no tenía competidores, entonces era de muy mala calidad. Esto se objetó con el argumento de que los competidores no tienen que ser empresas de otros países, sino que bien pueden ser del mismo mercado interno del país, tal como ocurrió con el proteccionismo en Estados Unidos instaurado a comienzos del siglo XX. No obstante, esta tesis se contrarrefutó por parte de ambos conferencistas diciendo que en Colombia el mercado para estos bienes era demasiado pequeño como para que hubiera una competencia también de origen interno, sin que esa nueva división del mercado en compradores de una u otra empresa afectara la viabilidad de la producción masiva, cosa que no sucede por ejemplo en la China de nuestros días; una contraréplica para ello, fue el caso Suizo, cuya población es sólo una pequeña fracción que la de Colombia. Sin embargo, ello también se contrarrefutó alegando que el poder adquisitivo promedio en Suiza es bastante mayor

Ahora, muchas veces los equipos o sistemas tecnológicos que se generan son sólo solicitados por sectores muy específicos de la sociedad o incluso son respuestas a necesidades personalizadas. En este caso la estandarización pasa a considerarse de una forma algo distinta y que no discutiremos aquí.

Por otra parte, esta fase de realización y desarrollo, junto con el hecho de que debe estar permeada por una permanente innovación⁹, puede exigir bastantes recursos financieros para sostener una constante investigación. Por ejemplo, se necesita abastecer a un equipo humano de un aparataje de instrumentación para verificar señales en el caso de la producción de instrumentos electrónicos, o para evaluar propiedades de los materiales en el caso de los desarrollos de ingeniería mecánica o civil; proveerlos de microscopios electrónicos para evaluar el progreso de un proceso celular en el caso de una empresa que trabaje en biotecnología; desarrollar sistemas de software para reducir tiempos y reducir posibilidades de error. Todo este valor agregado de la empresa tiene un costo en dinero para poder ser producido. Hasta cierto punto se pueden hacer muchos avances sorteando las tomas de decisiones que impliquen los mayores gastos; pero la compra de maquinaria reclama recursos financieros.¹⁰

1.3 Comercialización

Ésta es una fase que debe tenerse en cuenta para cualquier tipo de producto o servicio, sea o no tecnológico. Sus problemas están profundamente enraizados en aspectos de otras secciones, pero el identificarla como inciso especial permite reunir muchos conflictos bajo un solo concepto. Por economía de espacio, sólo bosquejaremos aquí una visión muy breve al respecto, remitiendo al lector a otros sitios del documento para los puntos que gozan de ampliaciones.

Aquí hay varios puntos sobre los cuales debe prestarse atención: primero que todo, ya se ha mencionado bastante una preocupación que aparece en las tres fases, y es sobre quiénes serán los clientes de ese producto, lo cual está estrechamente vinculado al tamaño del mercado y el poder adquisitivo de la población, y también está enlazado a la pregunta sobre qué necesidad real existe del producto que se vende o servicio que se presta; en segundo lugar, y muy en relación con la segunda fase, hay que preguntarse también cómo fijar correctamente un precio para incrementar esa población de clientes potenciales¹¹. Y propiamente en la fase de comercialización, surgen otros problemas que afectan la economía de la empresa, como es la presencia de la competencia legal (sea formal o informal), y de una competencia ilegal o clandestina que por ejemplo se encuentra en la piratería¹²; surge el problema de que se debe fijar una posición clara sobre cuál será la estrategia publicitaria de la empresa; de tener una credibilidad como marca o como nación. Estos últimos dos puntos muestran que la comercialización no sólo es problema de la *existencia* de la demanda, sino también de cómo

que el de nuestro país. Si bien estas discusiones son susceptibles de una mucho mayor precisión, en el nivel tal cual se narraron contribuyen bastante a la comprensión.

⁹ Ver sección 1.4 y Anexo 1: de la actividad diaria de la industria, de resolver sus propias necesidades y hacer sus propias mejoras, pueden salir muchas creaciones.

¹⁰ En la visita a Teclaser ([12]) se mencionó que la adquisición de los equipos suizos tuvo que hacerse a través de la figura del **Leasing** (la cual se define como el *arrendamiento de un equipo con opción de compra*), a pesar de que esa maquinaria fue *“comprada de tercera mano”*, según Pantoja; y se mencionó que aún hoy en día, después de varios años de ejercicio de la empresa, parte de sus utilidades se van al pago de deudas, lo cual indica que el acceso a esas unidades tecnológicas sigue estando más allá del alcance de los superávits en su contabilidad.

¹¹ Sobre esto, ver la sección 4.2: *Empresas proveedoras de materias primas o de servicios en las etapas de la cadena de producción*

¹² Ver el Anexo 4

competir con los productos europeos, norteamericanos y asiáticos. “Nadie lo compra por ser colombiano” se esgrime a menudo¹³.

No obstante, el ámbito de la comercialización no es un incidente invencible¹⁴: aparte del fortalecimiento en las demás facetas de la empresa, algunos han intentado desarrollar técnicas específicas para derrotar, a través del pensamiento y el conocimiento, los temores que puedan surgir en este respecto. Tal es el caso de la mercadotecnia, que procura buscar comportamientos del consumidor y cómo interactuar con él desde el lado del vendedor¹⁵. Tiene propuestas como que “para posicionarse en el mercado, más importante que ser el mejor es ser el primero”¹⁶; intentan estudiar cómo garantizar que el nombre de una marca penetre en la mente del cliente, cómo se debe aprovechar el ya mencionado antes *elemento de diferenciación*, etc.

1.4 Tema transversal en las fases de tratamiento del producto: Innovación

“Si se le pregunta a una muestra aleatoria de personas sobre algunos estereotipos específicos es sorprendente lo similares que pueden llegar a ser las respuestas; a un jugador de fútbol se le ve como un niño pobre del Valle o de Antioquia que crece jugando en canchas de tierra, que un día se vuelve famoso y va a trabajar a algún equipo argentino o europeo. A un científico, hombre metido en un laboratorio, que estudió en las mejores universidades y trabaja en proyectos muy importantes de los cuales pueden desprenderse varios descubrimientos. Y a un inventor, hombre de bata blanca, medio loco y casi ficticio.”¹⁷

Lo cierto es que siendo este el pensamiento general, resulta indispensable tratar de abrir la mente de los actuales y futuros empresarios hacia ideas más realistas que conlleven a la creación e invención, no como acciones idílicas sino como posibilidades tangibles que proporcionen las verdaderas bases de desarrollo y conocimiento.

Para esto es fundamental convencer no sólo a los empresarios sino al resto de la sociedad de que se puede generar industria altamente competitiva basada en la ciencia y la tecnología y además que este

¹³ Ver nota al pie No 14.

¹⁴ Por ejemplo, algunos empresarios tratan de solucionar el problema del mal prestigio de Colombia como ente productivo, a través de ponerle un nombre extranjero a la empresa o al producto. Por ejemplo, en conversación personal con Carlos Mario Moreno en julio del 2003, emprendedor del proyecto “*Microgrades*”, supimos que le puso este nombre a su producto como sigla de *Microcontroller Graphical Development* por meras cuestiones de mercadotecnia, a pesar de ser desarrollado aquí en Colombia por él, un colombiano que trabaja en la Universidad Católica, y su equipo de ingenieros colombianos. Por otra parte, hace algunos años había una campaña publicitaria –presumiblemente patrocinada por el Estado- cuyo slogan era “*COLOMBIANO, COMPRA COLOMBIANO*”, intentando hacer frente a este problema por lo menos en el mercado interno. En cuanto al mercado externo, el comentario hecho en [11] acerca de cómo el Japón ha pasado de tener un pésimo prestigio en la calidad de sus productos, a tener hoy en día una alta credibilidad, muestra que la memoria consumista del panorama internacional no es eterna, lo cual se explica en parte por el simple relevo generacional. Por supuesto, la cuota de tiempo es altísima si se cuenta sólo con eso.

¹⁵ Si bien esto puede ser discutible y generar alguna controversia ética, nos referimos a la visualización de este arte como una descripción de la realidad y no de lo que debería ser. Hay que observar también que el factor de diferenciación mencionado en la sección de Elección del producto, es destacado también en [4]

¹⁶ “Ser el mejor versus el objetivo de ser el primero”: idea expuesta por Al Ries. Ver nota al pie No 15.

¹⁷ Tomado de [5]

desarrollo se puede dar por parte de las personas que se preparan a diario en los centros educativos locales y que no solo con científicos extranjeros, con ingeniería importada y mucho menos sólo con máquinas creadas en otras partes del mundo se van a lograr grandes beneficios que brinden ventajas competitivas pues a fin de cuentas esto lo único que va a generar es el conservar una cadena de dependencia de ciencia, conocimiento y tecnología.

Es cierto que no todas las personas tienen la posibilidad o capacidad de crear nuevos productos fruto de ideas novedosas o invenciones revolucionarias, sin embargo lo que sí puede hacer la mayoría, es tratar de solucionar los problemas existentes en algún campo de la industria o el comercio relacionados con la prestación de un servicio o la producción de un bien específico. La creación de nuevos proyectos de empresa basados en la adición de mejoras tecnológicas a procesos existentes se puede considerar como una posible respuesta a la falta de invención aunque no por ello de iniciativa, lo importante es no centrarse en la idea de que al incursionar con nuevas máquinas o propuestas se tiene garantizado el éxito pues lo importante no son los objetos por más revolucionarios que pudiesen llegar a ser, sino la visión científica y la avidez de obtener un mejoramiento continuo y no uno poco frecuente que resulte excesivamente costoso y difícil de mantener en cada uno de los procesos que se hacen en una empresa.

Actualmente se pueden encontrar varias referencias de personas que han creado o tienen la intención de crear empresas que se dediquen a la producción de bienes particulares que no tienen mucho de novedosos pero no por esto poco rentables. La idea tiene su origen en solucionar los problemas que tenían las empresas existentes hasta el momento de su creación para así implementar industrias mucho más eficientes que las de los competidores tradicionales. Los problemas a solucionar se referían principalmente a los métodos de producción, a los alcances tecnológicos, los sistemas logísticos, la planificación de inversión, el diseño de infraestructura, comercialización y precios entre otros.

Pero si bien es importante buscar los posibles problemas que existen actualmente en empresas constituidas y tratar de darles solución por medio del ingenio y la iniciativa tecnológica, es aún más importante buscar los problemas que no tienen solución alguna, buscar las cosas que actualmente nadie hace en el medio comercial o que son muy deficientes, y que pueden llegar a ser grandes oportunidades de crecimiento si se enfocan de manera adecuada, porque lo ideal no es sólo abarcar los caminos “seguros” de los que se afirma una mediana probabilidad de éxito, ya que lo que puede ser un excelente negocio para uno, se transforma en moderadamente bueno para dos y resulta pésimo para tres... Y esto último porque, a pesar de que con lo dicho antes sobre cómo se pueden enfrentar los problemas de la comercialización a través de esfuerzos como el de la mercadotecnia, lo cierto es que la presencia de la competencia hace que el mercado se reparta entre varias entidades de oferta.

2 Asuntos internos de la empresa

2.1 Financiación

2.1.1 Importancia

A la hora de crear empresa un factor de suma importancia, en especial si la empresa requiere de tecnología, es la financiación, ya que muchos pueden inventar nuevos productos, e incluso patentarlos, pero el problema al que se enfrentan es que no cuentan con el capital para realizar una producción en serie, o simplemente no cuentan con los medios para implementar la tecnología necesaria para el desarrollo de su proyecto, es así como muchos empresarios ven frustrada su propuesta debido a que la falta de capital no les permite continuar con su propuesta innovadora, y esto, aunque no es lo más importante, sí hace parte de una de las prioridades de los empresarios, quienes además afectados por la

situación económica actual, no cuentan con el capital para la creación de una nueva empresa con base tecnológica.

Es natural por lo tanto que surja también una preocupación en torno al origen de los recursos financieros para establecer una empresa de tecnología, porque el ciclo completo de la producción tiene costes muy elevados¹⁸. Como se dijo más atrás, en la sección 1: *El producto: su elección, desarrollo y comercialización*, debe costearse una capacidad investigativa, comprarse maquinaria, costearse un sistema publicitario, pagar sueldos para distintos tipos de contratación, contribuir con impuestos, desembolsar para pagarle una seguridad a la infraestructura de la industria, en suma, debe crearse un entorno de tal forma que las actividades tengan cierta fluidez mínima y estable, para que se puedan concentrar sus capacidades en crecer e innovar a través del perfeccionamiento.

Cuando una empresa no puede hacer un traslado de activos¹⁹ para conseguir lo que necesita, basta un breve examen del Plan de Cuentas de la contabilidad para observar que puede incrementar esos activos por al menos tres mecanismos legales: 1. incrementar su pasivo, adquiriendo deudas con un banco; 2. incrementar su patrimonio, adquiriendo nuevos socios que inviertan en la empresa; 3. recibir donaciones. En particular nos preocuparemos aquí por la primera forma, que en ciertas circunstancias es una deuda que se condona, convirtiéndose así en la tercera modalidad.

2.1.2 Posibles soluciones

El sistema de financiamiento de la innovación y el desarrollo tecnológico en Colombia integra una variedad de fuentes y modalidades de financiamiento, que cubren el ciclo completo de la innovación empresarial. Listaremos algunas a continuación, y las describiremos brevemente en el Anexo 3.

- Capital de riesgo para inversión en empresas de base tecnológica:
- Ley 344/96 del SENA para apoyo a proyectos de desarrollo tecnológico productivo.
- Fondo colombiano de modernización y desarrollo tecnológico de las micro, pequeñas y medianas empresas - FOMIPYME
- El fondo nacional de productividad y competitividad

Es curioso que deba apelarse a estos fondos especiales y no quepa aquí garantizar que existirá un apoyo similar por parte de la banca. Esto reafirma la sugerencia de un cierto sentir en nuestro contexto sobre un tradicionalismo excesivo de los inversionistas colombianos, tradición cuyo imaginario consiste en que la tecnología foránea es la mejor (desconfiando totalmente de la nacional), y que incluso una nacionalidad extranjera puede servir como una carta de presentación que otorga ciertas ventajas a la hora de solicitar un crédito.

2.2 Necesidades logísticas

Existe un conjunto de necesidades administrativas cuya importancia debe sopesarse delicadamente, y que determina tareas que debe cumplir toda empresa: administrar un conjunto de cuentas a través de una contabilidad, llevar un conteo de los elementos que tiene en su depósito a través de un sistema de inventarios, llevar una administración de sueldos (nómina), un registro de comprobantes de

¹⁸ En [1] se menciona, por ejemplo, que el desarrollo de la máquina **Polaroid** instantánea había supuesto 500 millones de dólares hasta el momento de escribir el libro (ese texto es de la década de los 70s); en [11] se ha mencionado que algunos estiman que las industrias farmacéuticas gastan también del orden de 500 millones de dólares en investigaciones para sus productos farmacéuticos (sin discriminar si son productos para la salud o para la estética). Ver también la nota al pie No 10 en la página 4.

¹⁹ Sacar dinero de la cuenta de bancos para pasarlo a la cuenta de maquinaria.

transacciones con los clientes (por ejemplo facturación), registrarse como empresa para tener un NIT, etc.

La otra parte de las necesidades logísticas es la manera como se desarrollarán los procesos propios de la producción, como son conseguir las materias primas que se necesiten, etc. La importancia de esto se pone de manifiesto porque en fuentes como [17] hemos encontrado que en nuestra época el mayor porcentaje del costo de un producto no necesariamente está en la parte de su producción, sino mayoritariamente en otras actividades de la empresa. Este panorama, junto con la necesidad de optimizar todo ese conjunto de faenas diarias de las sociedades, ha dado lugar a un conjunto de escuelas de pensamiento sobre cómo deben tomarse las relaciones con los empleados, cómo debe aprovecharse la información sobre las empresas de la competencia, cuáles deben ser las prioridades que rijan la actividad diaria; entre ellas están la teoría Zeta, el Benchmarking, el Just-In-Time, la Business Intelligence, el pensamiento fordiano, la reingeniería, etc. Hemos hecho una investigación sobre estas diferentes escuelas de pensamiento, que recopilamos en el Anexo 2.

Todo el conjunto de lo que aquí hemos llamado logística es determinante en la manera como se tomen las decisiones, que van mucho más allá del análisis financiero del Plan de Cuentas de una empresa.

3 Relación con el Estado

Corriendo el riesgo de que la brevedad de un comentario lo haga también simplista, sobre este tema realizaremos solo una pequeña conceptualización²⁰:

Para una perspectiva económica en general, hay que decir que el Estado recauda unos impuestos por parte de la empresa para tener un ingreso adicional para sus gastos; a cambio de eso, funciona como árbitro para exigir el cumplimiento de ciertas normas en relación a formas no legales de contratación, determinar la ilegalidad de la comercialización de ciertos productos, fija normas mínimas para ciertos procesos –por ejemplo el control que hace aquí en Colombia el Invima en la producción de alimentos– e incluso en algunos objetos; también regula precios, con todo lo cual está afectando directa e indirectamente la actividad empresarial. También dicta políticas monetarias que afectarán el poder adquisitivo de un monto dado si se promueve una inflación; y que afectarán las ganancias de las transacciones internacionales si se permiten cambios en el valor de una determinada moneda extranjera.

El Estado tiene además como función el promover el dinamismo económico a través de las empresas, por lo cual es parte de su papel incentivar este tipo de actividad. Es su trabajo promover seguridad a aquellos productos que estén protegidos por el esquema de Propiedad Intelectual, y velar por la seguridad física de los trabajadores y de las propiedades de la empresa. Se ha entendido en muchas partes del mundo que los inconvenientes de tener monopolios u oligopolios son más profundos que sus beneficios al bien común, de modo que también se comprende que el Estado debe proteger a las pequeñas empresas contra la posibilidad de que se de este tipo de situación de ventaja para las grandes empresas. Y para algunos productos existen programas de protección frente al riesgo, como es el caso del compromiso del gobierno de los Estados Unidos con los productores de bienes primarios en el caso de la ocurrencia de desastres naturales.

²⁰ La necesidad de conceptualizar sobre este respecto se hizo manifiesta en [13], cuando un asistente a la charla sobre formación empresarial preguntó sobre los mecanismos de protección de origen estatal. La respuesta que obtuvo fue una lectura muy orientada a la moda de pensamiento de la competitividad (“la protección la damos nosotros mismos con buena calidad”, se le dijo), pero faltó una postura más clara sobre cuál es el papel del Estado, al menos conceptualmente como hemos intentado hacer aquí

Y para terminar esta breve lista, diremos lo siguiente: en el Anexo 1 se ha mostrado cómo la complejidad de etapas obligan a pensar en que es necesaria una interacción entre los distintos países para garantizar un sistema eficaz de producción. El Estado se encarga de determinar si la economía de un país será o no cerrada, lo cual determina qué tan dependiente será del ahorro interno. En el caso de que se abra la economía, es posible que haya intercambio de ahorro e inversión con otros países, lo cual requiere del establecimiento claro de unas determinadas reglas de juego. Aquí aparece la necesidad de tener unas leyes claras sobre cómo comercializarán los países, ya que unos pueden estar en ventaja respecto a otros por ejemplo en materia tributaria, de fortaleza de moneda, de legislación laboral, lo que podría redundar negativamente en una alta cantidad de transacciones que generen situaciones tan delicadas para los recaudos estatales como que las empresas con sede en varios países realicen traslados de capitales para gozar de las diferencias tributarias de las distintas naciones. Los aranceles, naturalmente, son un aspecto especial de todo esto, y son parte de los temas de discusión de tratados internacionales. También se negocia el hecho de que en algunos países unas empresas cuentan con un subsidio con el que no se cuenta en todos los países, como es el caso agrícola en U.S.A. (ver [9])

Para finalizar, diremos que en los últimos tiempos el gobierno también ha asumido la responsabilidad de fijar leyes obligatorias para reducir el posible perjuicio al medio ambiente. Estas regulaciones afectan tanto el proceso de producción como al producto una vez ya está comercializado, por ejemplo porque hay elementos que están prohibidos por la legislación internacional y por lo tanto sería ilegal venderlos o usarlos en la producción.

4 Relación con otras empresas

4.1 Empresas de la competencia

Como se dijo al final de la sección 1.4, la competencia de una empresa son todas aquellas entidades que ya sea a través de una actividad legal o ilegal, generan que la totalidad del conjunto de clientes potenciales se reparta en contratar a distintos oferentes, de forma que no recaea en un solo proveedor la tarea de abastecer a todo el mercado (en caso contrario habría monopolio). Esta división de usuarios se puede dar ya sea porque los diversos compradores eligen distintas empresas que ofrecen el mismo producto, o ya sea porque eligen productos que sirven como sustitutos unos de otros.

Todo esto puede influir negativamente en la comercialización. No obstante, en la historia del mundo corporativo se ha identificado este incidente, y se le ha hecho frente de distintas maneras (si bien muchas no resultan tan atractivas cuando se está en la posición débil). Algunas de esas tácticas son:

Por un lado, están las ya mencionadas estrategias del Marketing (sección de Comercialización)²¹, que buscan incrementar la posibilidad de una venta a pesar de la presencia previa de los competidores; también está el Benchmarking, como se muestra en el Anexo 2, que propone aprender de los líderes del mercado cuanto más se pueda. Otra manera de hacerle frente a este problema es a través de procurar adquirir las empresas de la competencia (**comprarlas** para luego absorberlas)²²; a menudo se menciona una estrategia que para muchos es éticamente reprochable, y es la del juego de *vender a*

²¹ Por ejemplo en el ámbito de estas técnicas se preguntan sobre el caso de Coca-Cola versus Pepsi: ¿cómo, a pesar de la mayor edad de Coca Cola y su previo posicionamiento, Pepsi logra tener varias decenas de puntos en el porcentaje del mercado total? Y se esgrime como respuesta: el slogan de “*Generation Next*” ha sido determinante para eso. Sin controvertir al respecto, diremos que si esta interpretación es acertada, representaría un triunfo del pensamiento frente a problemas innatos del mundo económico como es el de la presencia de los competidores.

²² En nuestro país, tenemos el caso de Phillip Morris frente a Coltabaco; y el caso narrado en [11] de las intenciones de la empresa suiza Nestlé de comprar la empresa colombiana Cenicafé.

pérdida, bajando los precios a un valor menor que el de su costo para la empresa productora, pero que ese precio también sea menor que el de la empresa competidora, y sobrellevar así muchas ventas hasta que la empresa de menor capital quiebre por no poder sostener ese régimen de precios por el suficiente tiempo.

Pero no solamente se han desarrollado maneras de combatir a la competencia, sino que también está muy difundida en el mundo una tesis muy aceptable, y que consiste en que el hecho de que haya competencia es saludable para la propia autoexigencia de una empresa²³. Esto también nos lleva a observar que la presencia de la competencia también puede generar que se transforme el mercado de una manera muy particular. Tal es el caso de la influencia que ha generado en el mundo computacional el movimiento del software gratuito, liderado por Richard Stallman (movimiento GNU a mediados de los 80s) y Linus Torvals (creador de buena parte del desarrollo del sistema operativo Linux a comienzos de los 90s). Véase un pequeño comentario al respecto al final del Anexo 4.

Para una discusión más completa sobre otros problemas de la comercialización, véase la sección 1.3: *Comercialización*

4.2 Empresas proveedoras de materias primas o de servicios en las etapas de la cadena de producción

Haremos aquí un breve comentario de dos ideas principales, simplemente para indicar que es un tema que debe tenerse en cuenta (las ideas aquí expuestas son tomadas de la conferencia [17]):

1. Esquema de fijación de precios para las empresas de tecnología.

La proliferación de empresas tecnológicas en el último siglo ha dado lugar a un interesante suceso en el mundo, que consiste en que la necesidad de que haya distintas empresas especializadas para armar un dispositivo tecnológico, hacen que el precio de dicho aparato tenga un margen mínimo para poder costear los gastos de contratación con los proveedores, lo que es interpretado en [17] como que *“la tendencia es a que los precios sean administrados, y no regidos por la oferta y demanda”*.

El hecho de que los abastecimientos de partes o materias primas no se de a través de un mercado sino a través de una relación contractual, fija esta estructura de precios. Pero en los productos primarios es más fácil que no ocurra así: el precio de una fruta es más regateable porque sus etapas para pasar del árbol a la mano del consumidor son mucho menos rígidas que en el caso de los bienes de alta complejidad técnica.

2. Importancia de tener una relación contractual con los proveedores

Pero, ¿para qué se dan estas relaciones contractuales entre las empresas? ¿por qué no funcionar simplemente a través del mercado? Porque el “ahorrarse el tiempo de búsqueda está relacionado con la eficiencia; es la minimización de costos y maximización de los productos; el desarrollar redes de proveedores tiene que ver con la eficiencia, y la coordinación también”²⁴. Esto hace que los costos de producción sean más bajos en contraste con los costos de las demás actividades de una empresa.

²³ Ya vimos en la nota al pie No 8 que muchos atribuyen la mala calidad de nuestros productos industriales en la época de la sustitución de importaciones a la ausencia de competencia interna.

²⁴ Es interesante notar que aquí en Colombia la empresa Alpina parece haber entendido la importancia de garantizar eficiencia en sus proveedores. Alpina les presta servicios de apoyo, para garantizar que las materias primas serán de primera calidad, y tiene como slogan en ese sentido algo como esto: *“es un placer ser proveedor de Alpina”*

5 Relación con el cliente o demanda

Aquí también haremos tan solo unos comentarios cortos

1. Como se mencionó en la sección anterior, puede pensarse que en el caso del sector de complejidad técnica, la demanda tenga cada vez una menor ingerencia en los precios de los productos tecnológicos, porque el esquema del regateo empieza a desaparecer.
2. Obsérvese cómo el hecho de que haya una carencia de competencia, le da libertades al monopolizador que van más allá de la mera elevación desmesurada de los precios. Y esto se pone de manifiesto con claridad en el caso de la tecnología, porque las inconformidades pueden provenir de múltiples características: el diseño y la calidad en general. En el caso del software privativo, los clientes se ven amarrados a su programador, al punto de que en la instalación de varios programas, se debe aceptar la licencia de muchos aun a pesar de la siguiente cláusula: *“los términos de este contrato podrán ser cambiados sin previo aviso”* (!!).²⁵

6 Relación con los Empleados

Aquí surgen inquietudes sobre las habilidades de los empleados, el costo de su vinculación, pregunta ésta que está muy relacionada con la tendencia a la disminución de vinculación de empleados por planta para ser sustituida por una lógica de contratación, en donde no sólo se reducen costos por el ahorro de la seguridad social de los vinculados (lo cual, según muchos, es una tendencia éticamente reprochable), sino que además cambia el sistema de incentivos de los mismos. Pero aquí sólo daremos cuenta de una ley particular que obliga a la empresa de cierto tamaño a tener vinculado a alguien del SENA, lo cual tiene un efecto doble: por un lado, es un esfuerzo gubernamental porque a la educación le sucede una alta probabilidad de encontrar empleo y que esa educación empiece a redundar en beneficios para la sociedad que la pagó; y por otro lado, establece en cada empresa al menos un individuo capacitado en labores técnicas, sobre lo cual cabe la especulación de que quizás incremente el nivel medio educativo de los vinculados a las empresas. Una ampliación de esta ley figura en el Anexo 5.

7 Incidencia en el resto de la sociedad

Cuando se plantea la posibilidad de la tecnificación de una empresa, inmediatamente pueden aparecer problemas de índole social, como es el caso del desempleo que se puede llegar a generar porque se reduce la necesidad de mano de obra en aquellos trabajos que ahora son hechos por la máquina; ahora, si por otra parte, nos damos cuenta de que la mano de obra en nuestro país es tan barata, es gracias a

²⁵ Esto se puede generalizar a muchos otros productos además del software, por ejemplo los computadores y sus partes, o el hecho de que las empresas extranjeras simplemente eliminan sus suministros de una tecnología vieja y los consumidores se ven obligados a trasladarse, aún cuando para ellos la nueva no sea tan buena como la vieja (p. ej., muchos afirman que en videograbadoras, la tecnología beta era mejor que la VHS). Si bien esto es comprensible en términos de que no tiene que ser necesariamente por malicia sino por una mera mutación de la economía que hace que varias empresas dejen de ver como viable la producción de lo viejo, los consumidores tienen muy pocas alternativas en ese respecto, ya que son muy pocas las empresas que suministran tecnología y luego mutan a la más reciente, así que es poco probable que haya alguna que satisfaga enteramente los deseos del comprador. Pero en particular en el caso del software privado en [7] se discute una manera de combatir esa dependencia de una forma muy nítida (Ver anexo 4)

que los colombianos somos en potencia mano de obra que casi no está calificada, por tanto, nuestro trabajo tiende a ser desvalorado (incluso por nosotros mismos).

Actualmente, quienes laboran en grandes industrias, se ven sometidos a labores que requieren más de un esfuerzo físico que intelectual y esto genera que los empleados se conviertan en obreros, quienes gracias a la falta de preparación intelectual, terminan por conformarse con el empleo que poseen y no encuentran la solución en dicha preparación; además, esto tiende a convertirse en una cadena poco productiva, ya que los hijos de estos obreros están siguiendo este mismo patrón, y las grandes empresas, encuentran solución a éste problema dando empleos a quienes lo necesitan, lo que sí genera empleo, pero no es la solución porque se está limitando la capacidad productiva de estas personas, quienes pueden llegar a producir de una forma más eficiente, claro está que esto se puede solucionar en parte con la creación de facilidades de estudio para quienes no tienen tantos recursos, y además con la implementación de programas de tecnificación de las empresas, de esta forma, se puede llegar a que las personas salgan de ésta limitación, y se vuelvan más productivas, lo que a su vez aumentaría la producción y calidad de muchos productos que se ofrecen en el mercado nacional e internacional, aumentando a la vez la competitividad de éstos.

Ámbitos en los que es manifiesta la necesidad de un desarrollo tecnológico:

En la actualidad la ciencia ha sido un factor que ha ayudado al incremento de la producción agrícola alrededor del mundo, los aportes que ésta día a día hace a este sector, hacen que la agricultura no sólo sea más productiva, sino que también han permitido que la calidad de los productos sean notablemente viables y rentables.

A pesar de este gran auge agrícola en el mundo, en Colombia estos crecimientos se dan en una magnitud muy reducida, al punto de que a pesar de que poseemos muchas cualidades, aún no nos permiten entrar a consolidarnos en el mercado mundial como una potencia agrícola. Muy pocas empresas en Colombia se encargan de producir ciencia y tecnología para la producción agrícola, de hecho las empresas que llegan a Colombia ofreciendo productos para este sector se encuentran con un mercado fácil de monopolizar, gracias a la falta de innovación, o simplemente de dinero, de muchas empresas que no pueden competir contra estos grandes monstruos. Un ejemplo claro de esto lo podemos evidenciar en el mercado de los fertilizantes e insecticidas, en donde una de las grandes empresas que allí se encuentra es BAYER, empresa de gran trayectoria y solidez en el mercado, que no encuentra competencia alguna en nuestro país.

Así, vemos que hay varias formas en las cuales una empresa de tecnología afecta a su sociedad: por un lado está la manera como sus inventos afectan la distribución de trabajo en el mundo; cómo su actividad es una respuesta a ciertos sectores de la sociedad que reclaman de la existencia de tecnología, y de la presencia de este tipo de industrias en un país; y por otro lado también está el tema de su perturbación al medio ambiente a causa de su incidencia en los recursos renovables y no renovables. En particular este último tema en las recientes décadas ha venido incrementando su presencia en muchos debates sobre el papel de las industrias en la civilización. Un pensamiento aparte a esa consideración sería obsoleto, no solamente por las nuevas legislaciones que incluyen la ecología (ver capítulo 3), sino por una mirada más integral: la contaminación del ambiente (p. ej. aire, fuentes hídricas), y la escasez de los recursos para el mantenimiento energético que en su totalidad son no renovables, son un precio demasiado alto para generar una civilización que goce de las ventajas de la tecnología, porque la supervivencia exige su sitio en la jerarquía de prioridades.

Epílogo

Mediante el empleo de la experiencia ganada por otras empresas a lo largo del tiempo se pueden tener guías claras respecto a los errores que otras empresas tuvieron en el pasado y que no es necesario repetir, además se pueden vislumbrar los aciertos y el aprendizaje adquirido a lo largo del tiempo para realizar una gestión de conocimiento y tener fundamentos en una “sabiduría” concreta para empezar a avanzar no desde cero sino con la base de un camino ya recorrido.

Una de las actividades que proporcionan superioridad comparativa a las empresas nacientes es la inversión en tecnología dedicada a mejorar los procesos y a reemplazar algunas actividades de mano de obra que pueden ser cambiadas respecto a los ejemplos en los desarrollos originales de las empresas guía; ésto sin dejar de un lado la inversión en el renglón humano, la inversión en tecnología debe ir de la mano con la capacitación de los empleados para hacerlos más competentes y a la vez mejorar el nivel de producción o la prestación de los servicios.

La creación de una industria no es una mera cuestión de voluntad, persistencia o capacidad de riesgo. Todas las objeciones dadas aquí son temores y dudas naturales que pueden estar presentes en cualquier persona que pretenda crear una industria de tecnología, y las más pesimistas objeciones presentes al tomar decisiones de este tipo deben estudiarse con algo de cuidado.

Dada la dificultad de competir con productos extranjeros, se sugiere la innovación. Una propuesta que se tiene entonces, consiste en que el conocimiento de los procesos industriales permite que se detecten posibilidades de mejorarlos con soluciones nuevas.

En este trabajo hemos pretendido expresar que además de la perspectiva de los indicadores que toman a las distintas compañías como un conjunto y las estadísticas para extraer conclusiones sobre tendencias globales de muchas empresas, también debe tenerse claridad sobre la empresa individual, buscando un conocimiento más detallado y concreto que permita entender el por qué de los temores de pasar a la acción, pero más allá del centrarse en la discusión motivacional o administrativa que es tan frecuente en las discusiones al respecto en nuestro contexto.

Referencias de Consulta y Bibliográficas

La referenciación a continuación no se hace pretendiendo que por el hecho de mencionar estas citas en las argumentaciones, se genere al lector una mayor credibilidad disfrazada de una impresión de solidez; sino simplemente indicar la procedencia de las ideas expuestas.

Fuentes de carácter escrito:

- [1]. TRIANA, Eugenio, "*QUÉ ES LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA*", La Gaya Ciencia, Barcelona, España, 1977. Allí se puede encontrar mayor información y otro diagrama de mayor detalle sobre *LOS FLUJOS DE LA INNOVACIÓN*.
- [2]. <http://www.economista.com.mx>, noticia del lunes 04 de octubre de 2004.
- [3]. <http://www.opinamos.com/stats/latam/colombia.shtml>
- [4]. RIES, Al, "*POSICIONAMIENTO*", Mc Graw Hill, Bogotá, Colombia, 1995.
- [5]. FRANCO MENDOZA, Damaris. "*Lo que yo hago no es invención*". 2002
- [6]. <http://www.artehistoria.com/historia/contextos/3110.htm>
- [7]. Documento en pdf de la conferencia "Copyright y Comunidad", a cargo de Richard Stallman el 4 de agosto de 2004 en La Plata, Argentina. Puede descargarse de www.solar.org.ar/download/copyright-stallman-3-8-2004.pdf.
- [8] Todas las fuentes citadas en el Anexo 2, y la fuente del Anexo 5.
- [9] "*Tratamiento preferencial para el agro en TLC: ¿Desventaja para Colombia?*", publicado en la Revista Agricultura de las Américas, Junio de 2004, Edición No. 330.

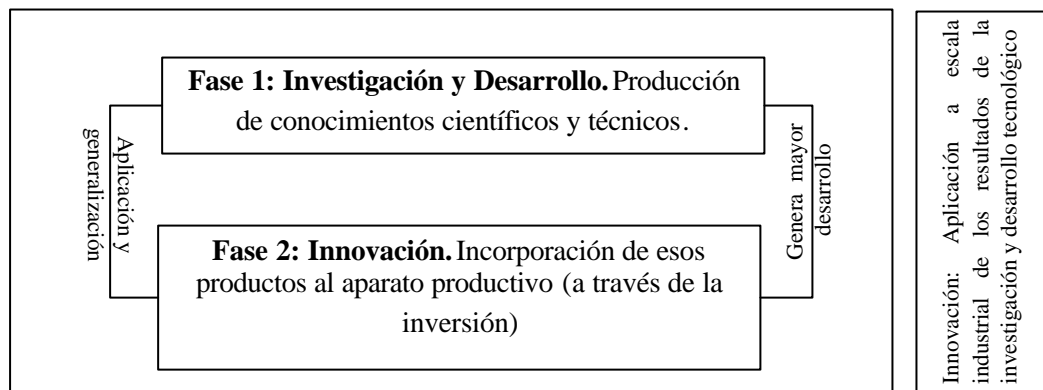
Fuentes de carácter oral:

- [10]. Conversación personal con Fabio Restrepo Gutiérrez, Asesor comercial de O.V.I., domingo 03 de octubre de 2004, con la perspectiva de este empresario nacional, sobre la demanda y en general las posibilidades de comercialización exitosa de sus productos.
- [11]. Conferencias de Eduardo Posada en el curso de Ciencia y Tecnología, segundo semestre de 2004, Universidad Nacional de Colombia.
- [12]. Visita a Teclaser, en breve conversación de los estudiantes con el gerente, Álvaro Pantoja, jueves 23 de septiembre de 2004. Se sugirieron varios conceptos, además de brindar en resumen su visión de empresario nacional sobre la demanda de su servicio.
- [13]. Conferencia de presentación del Ciclo estratégico para jóvenes creadores de empresa por Julián Arango y Mauricio Frugnis en la Cámara de Comercio de Bogotá, lunes 13 de septiembre de 2004.
- [14]. Conferencia dada por Germán Umaña el martes 28 de septiembre de 2004 en la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia: "*ASIMETRÍA DEL LIBRE COMERCIO. LO GEOECONÓMICO E INSTITUCIONAL*".
- [15] Conferencia: *LIDERES EMPRESARIOS SIGLO XXI*, organizada por la dirección de Bienestar Universitario y el programa PROYECCIÓN PROFESIONAL de la Universidad Nacional de Colombia, jueves 14 de octubre de 2004.
- [16] Conferencia dada por Adolfo Naranjo en representación de la incubadora de empresas *INNOVAR*, jueves 21 de octubre de 2004.
- [17]. BEJARANO, Edgar, "*GLOBALIZACIÓN Y TLC*", Bogotá, Colombia, 2004. Conferencias dictadas por Edgar Bejarano, Vicedecano de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional, 19 de octubre y 2 de noviembre de 2004.

Anexo 1: Otro enfoque de la generación del objeto tecnológico comercial: *El Ciclo de la Innovación.*

Este anexo complementa la sección 1 *El producto: su elección, desarrollo y comercialización.* El ciclo de la innovación se define con el siguiente diagrama de procesos²⁶:

Fig 1 Descripción de macroprocesos del Ciclo de la Innovación

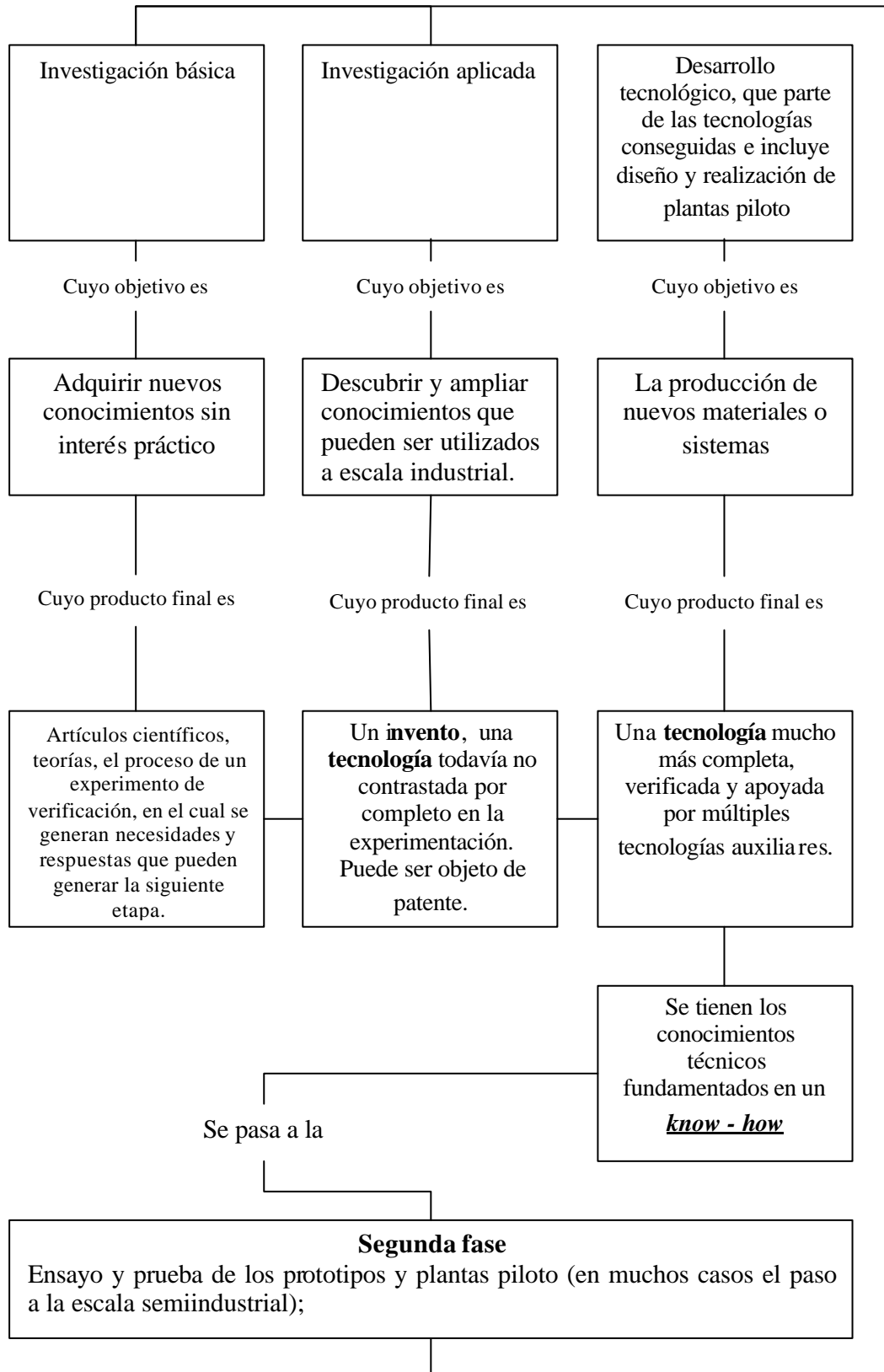


Para un mayor nivel de detalle, en la Fig 2 se muestra una forma de estructurar varias actividades y etapas que se pueden identificar en los ciclos de innovación. La manera como se conectan los distintos bloques a través de flechas que van con determinada dirección, es un modelo de la forma en que puede darse el ciclo. Este conjunto de procesos no necesariamente se da en una sola entidad, así que la totalidad del desarrollo de un producto no tiene que ser responsabilidad única de una sola empresa, y se puede tener, v.gr., un departamento de investigación aplicada sin tener uno para la investigación básica; y la circularidad del proceso muestra que no tiene que partirse de desarrollar un invento desde su etapa embrionaria, sino que se puede partir de tecnologías ya alcanzadas, que incluso no han sido desarrolladas en el mismo país.²⁷

²⁶ La Fig 1 y la Fig 2 son construidas por nosotros al interpretar y complementar una parte de [1]. Se han modificado bastante las ideas originales expuestas allí, pero esa fue la fuente central de este Anexo. Cuando se tome algo textualmente (texto o diagrama), se indicará con precisión la referencia.

²⁷ "La consecuencia (de la complejidad del ciclo innovador) es que difícilmente todas las fases del ciclo pueden localizarse en una misma empresa, sector o país. El intercambio y la cooperación entre sectores y entre naciones es un imperativo del proceso innovador, que supone la existencia de medios de **información científico-técnica muy sofisticados**" (tomado de [1], pág. 10). En nuestra estructura de temas asociados a la creación de una empresa, esto alude a dos secciones: 4.1. Empresas de la competencia, y 4.2. Empresas proveedoras de materias primas o de servicios en las etapas de la cadena de producción. Más aún, el contraste de las etapas de este ciclo nos remonta también al tema de la financiación: "Un trabajo muy conocido elaborado en los Estados Unidos –el informe Charpie– daba como media un coste de la etapa de la innovación cinco veces superior a la fase de investigación y desarrollo." ([1], pág. 12)

Fig 2 Ciclo de la innovación



Anexo 2. Prácticas Administrativas (Investigación especial)

Este anexo complementa la sección 2.2: *Necesidades logísticas*.

Bibliografía especial de la cual se extrajeron los apartados de esta sección:

- Vargas, Miguel. A. Reingeniería de los procesos. Versión 2.0. Rev 2/11/98.
- HAMMER, Michael & CHAMPY, James. Reingeniería (Olvide lo que usted sabe sobre cómo debe funcionar una empresa. ¡Casi todo está errado!). Ed. Grupo Editorial Norma. 5a. reimpresión, noviembre 1994. Colombia
- Documento forum Barcelona 2004 casa editorial El Tiempo Colombia
- Manufactura Justo a Tiempo – Arnaldo Hernández – CECSA – 1998
- Just-in-Time. Cómo hacerla realidad – William Sandras Jr. – Ediciones S – 1994
- Estrategia y sistemas de producción de las empresas japonesas – Xavier Verge y Joseph Lluís Martínez – Gestión 2000 – 1992
- Gestiopolis.com

Reingeniería²⁸:

De acuerdo a Michael Hammer, la reingeniería es empezar de cero, en una hoja en blanco porque se considera que prácticamente todo lo que hacíamos antes, como empresas parecería estar mal hecho, considerando los resultados obtenidos.

El modelo es que no hay modelo. Cada quien tiene que hacer su propio proyecto de reingeniería, aunque sí hay ciertos principios de valor universal que pueden ser aplicados en prácticamente todas las organizaciones, asimismo, hay una cierta metodología que se puede rescatar de la experiencia de casos exitosos. Pues como dice el dicho: es más fácil copiar que inventar todo desde cero. No debemos pensar ya en tareas aisladas, sino en procesos integrados. Este es quizá el planteamiento más revolucionario de la reingeniería. En pocas palabras lo que plantea es que los conceptos de la división del trabajo que fueron la clave de la revolución industrial (pensamiento lineal), hoy día ya son obsoletos. Hoy día, lo que procede ya no es trabajar en serie, sino de forma integrada y dinámica. En otras palabras: tenemos que reintegrar todos los procesos, verlos en forma global. Otro concepto importante de la reingeniería es que se trata de cambios radicales y totales (algunos hablan de cambios "brutales"), es decir cambios del 100%. No se trata de cambios graduales o incrementales.

Bosquejo del pensamiento fordiano:

1. Principio de intensificación: consiste en disminuir el tiempo de producción con el empleo inmediato de los equipos y de la materia prima y la rápida colocación del producto en el mercado.

²⁸ Este concepto se empezó a enseñar en Colombia a partir de 1994. No tenemos información exacta sobre los efectos que han surtido de aquí.

2. Principio de la economicidad: consiste en reducir al mínimo el volumen de materia prima en transformación.

3. Principio de la productividad: consiste en aumentar la capacidad de producción del hombre en el mismo período (productividad) mediante la especialización y la línea de montaje.

Se caracteriza por la aceleración de la producción por medio de un trabajo rítmico, coordinado y económico. Fue también uno de los primeros hombres de empresa en utilizar incentivos no salariales para sus empleados. En el área de mercadeo implantó la asistencia técnica, el sistema de concesionarios y una inteligente política de precios.

Business Intelligence:

Para alcanzar el éxito en un proyecto de BI, ha de haber una focalización en obtener el conocimiento para la toma de decisiones en las áreas clave de la empresa prometiendo:

- Análisis de la misma información en el 10% del tiempo
- Minimización de los costes de oportunidad por anticipar decisiones de meses a semanas o de semanas a días
- Ejecutivos sin formación informática realizan complicadas consultas a las bases de datos en segundos
- Reducción de costes del departamento de Tecnologías de la Información-Informática
- Reducción de costes horas-hombre-ejecutivo

Bench Marking:

Consiste en proponerse metas por medio de normas externas y objetivos aprendiendo lo más importante de otro, es decir, fijándose metas sobre la base de lo mejor de otro. Esto se logra estudiando a otras empresas y viendo como obtienen mejores resultados que los propios, es decir, copiar lo más exitoso de cada organización.

Dentro de los objetivos de este sistema encontramos:

- a) Dar una ventaja competitiva a la organización
- b) Ser superior a la competencia

Este sistema tiene diferentes procesos o etapas, uno de los más aceptados es en el que se llevan a cabo las siguientes etapas:

- Determinar cuáles son las actividades cuya mejora supera la situación actual de la empresa.
- Determinar los factores claves de las actividades.
- Medir cuáles son las prácticas más avanzadas y determinar como consiguen los resultados.
- Medir la empresa propia y compararla con la mejor para determinar si es susceptible de mejora.
- Desarrollar planes para igualar o superar las demás empresas.
- Comprometer a todos a vender la idea para que acepten el sistema.
- Poner en práctica el plan.
- Supervisar el plan.
- Determinar cuáles empresas son más avanzadas.

Bases de la teoría Z:

-Pago de una bonificación semianual, como compensación, que depende del rendimiento de la empresa (corresponde a entre 5 y 6 sueldos al año), lo que constituye un fuerte incentivo a sentirse parte de la organización.

- Es proporcional a los resultados de la empresa y no a factores individuales.
 - Existen muchos empleados temporales, en su mayoría mujeres, que son despedidos en las épocas malas. Esto sirve de amortiguador para proteger el empleo de los hombres (que en su mayoría son empleados de por vida), porque tienen menos probabilidad de ser despedidos.
 - Las empresas satélites reciben los contratos de servicios que son más susceptibles de fluctuaciones, luego son ellas las que reciben el impacto de malas épocas.
 - La combinación de estos factores disminuye la incertidumbre y permite que los empleados varones disfruten de su trabajo de por vida.
- Otros factores: Confianza, Lealtad a la firma, Entrega del Individuo a su trabajo.

JIT:

Acertado es pues recordar que el Just-in-Time es una filosofía empresarial que se concentra en eliminar el despilfarro en todas las actividades internas de la organización y en todas las actividades de intercambio externas. Esta definición establece la idea clave de sistema justo a tiempo, la cual exige eliminar todos los insumos de recursos que no añaden valor al producto o servicio. La meta es proporcionarle satisfacción al cliente a la vez que se minimiza el costo total. Esta es la esencia del proceso “justo a tiempo”. Así, mediante un programa de mejoramiento continuo (kaizen), la empresa Just-in-Time proporciona “productos de calidad perfecta, en las cantidades exactas necesarias, en el momento preciso en que se necesitan, al costo total de entrega más bajo”. Se afirma que la práctica del Just-in-Time no constituye ya una ventaja competitiva, sino una necesidad imperiosa para poder participar en el juego del mercado. Se pretende que el just-in-time muestre el cometimiento de errores, como así también capacitar y dotar a los seres humanos de las herramientas e instrumentos necesarios para prevenirlos y superarlos.

Anexo 3. Algunas formas de apoyo para el establecimiento de empresas de base tecnológica

Este anexo complementa la sección 2.1 Financiación, en particular el inciso 2.1.2

Capital de riesgo para inversión en empresas de base tecnológica:

En el SNI, el capital de riesgo es una modalidad de inversión temporal en empresas de base tecnológica, que busca disminuir el riesgo tecnológico o de mercado, y facilita la inserción de la empresa en el mercado internacional de capitales. Además de la inversión en el capital social de la empresa, este instrumento permite desarrollar un valor agregado significativo en la dirección estratégica de la empresa, el acceso al mercado internacional y su valorización rápida en las bolsas de valores.

Ley 344/96 del SENA para apoyo a proyectos de desarrollo tecnológico productivo.
La Ley 344 de 1996 faculta al SENA para invertir el 20% de sus ingresos en programas y proyectos de competitividad y desarrollo tecnológico productivo.

Fondo colombiano de modernización y desarrollo tecnológico de las micro, pequeñas y medianas empresas - FOMIPYME

El Manual de Operaciones del Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las micro, pequeñas y medianas empresas FOMIPYME, tiene como objeto señalar las condiciones y el procedimiento para acceder a los incentivos del Fondo, los cuales están dirigidos a programas, proyectos y actividades de desarrollo tecnológico y de fomento y promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas.

El fondo nacional de productividad y competitividad

El Fondo Nacional de Productividad y Competitividad FNPC fue creado como instrumento financiero del estado colombiano para respaldar el Plan Estratégico Exportador y la Política para la Productividad y Competitividad.

En este sentido, el objetivo del FNPC es suministrar financiación en condiciones preferenciales e incentivos a proyectos que tengan un alto impacto en mejorar la productividad y competitividad de empresas exportadoras, potencialmente exportadoras, directas o indirectas.

Anexo 4: Un problema particular de la comercialización: la violación a las patentes y los derechos de autor

Este anexo complementa la sección 1.3 Comercialización, y la sección 4. Relación con otras empresas, en particular de esta última el inciso 4.1: *Empresas de la competencia*.

En 1.3 Comercialización se mencionó que una inquietud latente es el de la presencia de competidores, que nos llevó a 4.1: *Empresas de la competencia*, en donde se conceptualizó que una de las formas de fraccionar la demanda del mercado es a través de operaciones ilegales como la comercialización de productos que violan las leyes de derechos de autor. En un primer acercamiento al tema se encuentra que es papel del Estado actuar en ese sentido, pero existe la percepción generalizada de que en la realidad no está cumpliendo su papel de garantizar la protección anti-piratería de productos que legalmente están protegidos por patentes o derechos de autor²⁹.

Independientemente de lo que se pueda discutir a favor o en contra sobre muchas implicaciones del ejercicio de la piratería, pongamos por un momento que es un asunto inevitable, o que no nos preocupa acabarlo: ¿qué puede hacer entonces una empresa? Hemos encontrado dos respuestas al respecto. La primera, que es el caso aplicado por la IBM, con la liberación de la patente del computador personal hace algunas décadas, consiste en procurar garantizar que el producto original

²⁹ En concreto la existencia de esa inquietud la detectamos en [10]. Fabio Restrepo, de O.V.I., alegó por ejemplo que la empresa de encuestas AC Nielsen encontró hace algunos años una tasa inmensa de piratería de productos en el sur de Bogotá con un surtido de esferos kilométrico, Alka-Setzer, desodorantes, etc. a un nivel completamente desbordante. En el caso de los libros, por ejemplo, en [2] apuntan que el Grupo de Entidades de Derechos Reprográficos de Iberoamérica (Gedri, que agrupa miembros de empresas editoriales de Brasil, Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela), estimó el 4 de octubre de este año en unos 500 millones de dólares anuales el valor de los libros “pirateados” o fotocopiados en esa región, que ha tenido un especial auge en Internet. En [3], se reporta que la Business Software Alliance calculó que en Colombia el 60% de software era pirata.

sea *muy superior* a sus copias³⁰; la segunda, que está en relación a lo dicho en 4.1 sobre cómo la contienda por llegar a dominar el mercado puede también ser causa de una transformación de este último, y contextualizándonos en el mundo del software, consiste en que sencillamente el valor del trabajo debe encontrarse principalmente en el desarrollo y venta de aquellas cosas que no se pueden copiar ilegalmente. Tal es el caso de un efecto colateral del movimiento del software libre propuesto por Richard Stallman: si bien “sus valores principales son la libertad y la comunidad”, surge de su acción la visión de que el soporte y el mantenimiento de la vitalidad de un software pueden ser la causa de la mayor parte de las transacciones en el futuro, y no necesariamente la venta en sí de los mismos (en [7] puede encontrarse información sobre el movimiento y pensamiento de Richard Stallman).

Anexo 5. Patrocinio de aprendices

SENA³¹

Con el Decreto 933 del 11 de abril de 2003, el Gobierno Nacional reglamentó la Relación de Aprendizaje, a través de la cual todas las empresas deberán patrocinar un aprendiz por cada 20 trabajadores vinculados, garantizando su proceso de formación y práctica laboral.

De esta reglamentación se exceptúan las empresas del sector de la construcción, que hacen sus aportes al FIC (Fondo para la Industria de la Construcción), para la formación y capacitación de los trabajadores vinculados a esta actividad.

Igualmente, las empresas que tengan entre 15 y 20 empleados deberán tener un aprendiz, y aquellas que tengan menos de 10 trabajadores podrán voluntariamente patrocinar uno. Los empleadores contratarán un aprendiz adicional por fracción de diez o más trabajadores, sin que exceda de veinte.

La Relación de Aprendizaje les garantiza a los beneficiarios recibir formación profesional integral para ingresar al mundo del trabajo, bien sea mediante la vinculación laboral o a través de la creación de su propia empresa. Por su parte, las empresas patrocinadoras, contarán con talento humano cualificado en los oficios y ocupaciones que requieran.

La norma expedida contempla que el aprendiz-alumno deberá estar protegido por el Sistema General de Seguridad Social en Salud y Riesgos Profesionales, cubierto plenamente por el patrocinador, sobre la base de cotización de un SMLMV.

³⁰ Lo que alude al comentario sobre la autoexigencia que es estimulada por la presencia de los competidores en la sección 4.1.

³¹ Fuente: NOTISENA, no. 4, abril de 2004