



Universidad Nacional de La Matanza

Departamento Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Jefe de Cátedra

Mg. Gabriela GABAY / Ing. Gonzalo PARADELA

Requerimientos para la Ingeniería

Apunte bibliográfico

Código de Materia 1108

Edición
03/2021

Profesores

Mg. Gabriela Gabay
Lic. Carla Crocco
Lic. María Laura Pepe
Ing. Gonzalo Paradela

UNIDAD 2

EL DISEÑO DEL PRODUCTO

El proceso de diseño del producto no es un proceso lineal. Para llegar a la obtención de un producto o servicio hay que recorrer un camino en el que en primer lugar damos las especificaciones generales del producto, en segundo lugar, realizamos un análisis de factibilidad, si el producto resulta viable, entonces tiene sentido hacer un diseño preliminar que dará lugar a tres actividades paralelas en la que la más importante es el Diseño Detallado, al mismo tiempo se empieza a planificar el Diseño del Proceso que sería la siguiente etapa.

Por último, se entraría en la última fase de Implementación. Todas las fases están íntimamente relacionadas y, en numerosas ocasiones, deben desarrollarse simultáneamente.

DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

Cada producto pasa por un ciclo de vida: Nace, atraviesa distintas fases, muere, a partir de que aparecen otros que satisfacen mejor los gustos o de cambios en las pautas de consumo.

Los desafíos que implica esto es que las empresas deben desarrollar nuevos productos que reemplacen a los que caen en las fases de madurez: Estrategia de Desarrollo de Nuevos Productos.

Las empresas deben adaptar sus estrategias de marketing a los nuevos gustos, tecnología, competidores mientras los productos atraviesan las distintas fases del ciclo de vida: Estrategia de Ciclo de Vida de los Productos.

Estrategia de Desarrollo de Nuevos Productos:

Hay que desarrollar una corriente constante de productos y servicios nuevos.

Formas de conseguir nuevos productos:

1. Adquisición: Compra de una empresa, una patente, licencia de fabricación, a terceros.
2. Desarrollo de Nuevos Productos: Se desarrollan productos dentro de la misma empresa.

Nuevos Productos: Mejoras, modificaciones a productos existentes, nuevos productos originales, nuevas marcas. El desarrollo de la empresa es en I&D (Investigación y Desarrollo).

La innovación implica riesgos. Índice de fracasos de productos industriales: 30%. Hay estudios que demuestran que se fracasa en el 95% de los casos de desarrollo de nuevos productos.

Causas de fracasos: sobreestimación de los mercados; fallas en el diseño del producto; se posicionó mal en el mercado; escasa publicidad; costos de desarrollo más alto de lo esperado, la competencia reaccionó más fuerte de lo esperado.

Formas de saber cómo generar productos de éxito: identificar los productos exitosos y ver que tienen en común; analizar por qué fracasaron otros, hay que entender a los consumidores, mercados y competidores y generar productos que den un valor superior a los clientes.

Para evitar los fracasos hay que desarrollar una planificación de nuevos productos y establecer un proceso sistemático de desarrollo de nuevos productos que los encuentre y fabrique.

Proceso de Generación de Nuevos Productos: tiene OCHO FASES:

1. Generación de Ideas
2. Evaluación de la Idea
3. Desarrollo de Concepto y Prueba
4. Estrategia de Marketing
5. Análisis de Negocio
6. Desarrollo del Producto
7. Prueba Comercial
8. Comercialización.

1. Generación de Ideas

Primera fase del desarrollo de nuevos productos. Consiste en la búsqueda sistemática de ideas para nuevos productos.

Para encontrar algunas pocas buenas, hay que generar una multitud. Se estima que el 10% son merecedoras de analizar y el 1% merece que se inviertan en ellas (y de estas solo una o dos serán éxitos).

Entonces, para generar éxitos que sirvan para consumidores e inversores, y dejen de lado a la competencia, hay que generar un sin número de ideas.

Fuentes de ideas para nuevos productos: externas e internas.

Fuentes Internas de Ideas:

Se busca que los empleados de la empresa (ingenieros, científicos, ejecutivos, empleados de fabricación, vendedores) generen ideas para nuevos productos. Hay empresas que para fomentar esto, generan programas de emprendedorismo (Desarrollar capacidades y competencias individuales y grupales para emprender, y generar nuevos emprendimientos innovadores, tanto personales como asociativos.) para sus empleados. (Post it de 3M y el primer juguete con microchip en Texas Instruments surgen de estos programas).

Fuentes Externas de Ideas:

Surgen de observar y analizar a los consumidores, por ejemplo, a través de quejas, consultas y sugerencias. Se pueden hacer encuestas o reuniones con los consumidores.

A veces son los consumidores los que crean nuevos productos (por ejemplo, dándole un uso distinto a un producto existente) y las empresas pueden capitalizar esto (ej. en Argentina, cuando a los chicos los convocaron vía Internet a crear su propia golosina).

Existen casos que, en lugar de crear nuevos productos, dan a los consumidores las herramientas para hacerlo (Nestlé con un kit de sabores, una empresa permite a los consumidores entrar a sus planillas de datos para crear sus propios artículos de plástico).

Cuando los artículos son muy técnicos, también se sugiere no depender demasiado de los consumidores, ya que ellos pueden no saber lo que necesitan. En estos casos, es el departamento de I&D (Investigación y Desarrollo) que debe diseñar los nuevos productos encontrando la forma de saber qué es lo que los consumidores buscan.

Las empresas, además, deben empezar a entender a partir de los anuncios de los competidores cuáles serán los nuevos productos, pueden comprar sus productos y analizarlos.

Requerimientos para la Ingeniería

Lo importante de la búsqueda de ideas es que sea sistemática, para eso, se puede establecer un sistema de gestión de ideas con las siguientes características:

- Designar un director.
- Formar un Comité de Ideas con gente de I&D, ingeniería, compras, finanzas, ventas y marketing.
- Establecer un medio de comunicación para recibir ideas.
- Crear programas formales e implementar todo tipo de acciones que fomenten la contribución de ideas.

2. Evaluación de Ideas

Se detectan las buenas ideas y se desechan las malas. Se busca dejar sólo las que tienen posibilidad de ser rentables.

3. Desarrollo del Concepto y Prueba

Una idea atractiva se debe traducir en un concepto de producto. Es importante saber distinguir entre una idea de producto (una idea seleccionada del paso anterior), un concepto de producto y una imagen de producto.

Concepto de Producto: Versión detallada de la idea. Elaborada en términos significativos para los consumidores. El concepto para un coche eléctrico podría ser “coche ligeramente deportivo de coste medio ideal para los jóvenes”.

Imagen del Producto: La forma en que los consumidores verán el producto.

Cada concepto determina un diseño posible del producto.

Prueba del Concepto: Cada concepto se somete a la evaluación un grupo de consumidores objetivo. Dependiendo del producto, se trata de que esta prueba sea lo más cercano a la realidad posible (descripción detallada, realidad virtual, el producto concreto).

Para algunas pruebas de concepto, una descripción con palabras o una imagen puede ser suficiente. Sin embargo, una presentación más concreta y física del concepto aumenta la fiabilidad de la prueba.

Tras la exposición del concepto, se debe pedir a los consumidores que respondan a preguntas para la prueba del concepto. Las respuestas ayudarán a la empresa a decidir qué concepto tiene un mayor atractivo.

Numerosas empresas prueban nuevos conceptos de forma rutinaria antes de intentar convertirlos en productos reales.

Fiabilidad: La fiabilidad de un producto o servicio se define como la probabilidad de que éste funcione de acuerdo con sus especificaciones, durante un cierto período de tiempo y bajo unas condiciones operativas específicas.

Seguridad: La mayor parte de las normas relativas a seguridad, son normas legales que deben ser cumplidas.

4. Desarrollo de la Estrategia de Marketing

Se desarrolla la estrategia por la cual se lanzará el producto al mercado. Se divide en tres partes:

- a) Descripción de mercado objetivo, el posicionamiento del producto, objetivos de ventas y parte del mercado que se espera cubrir, beneficios esperados para los primeros años.
- b) Establecimiento del precio estimado, presupuesto de marketing del primer año y definición de existencia o no de beneficios y promociones.
- c) Proyección de las ventas y costos de largo plazo.

ANÁLISIS DE VALOR

Una vez diseñado el producto la técnica del análisis de valor es utilizada para reducir el coste del producto en base a la reducción o eliminación del coste de aquellos componentes que no añaden valor al cliente, o al menos, que la relación valor/coste no justifica la presencia de un determinado componente. La mejora por conseguir puede revestir dos formas: la mejora del producto o la mejora del proceso productivo.

El análisis del valor no da lugar a grandes modificaciones del proceso, sino que actúa más bien como mecanismo recurrente a la ingeniería del valor: no sólo interviene después, sino que, además, puede volverse a emprender a lo largo de todas las etapas del producto. Mediante la aplicación de esta técnica, todos aquellos componentes del bien o servicio que añaden costes, pero no incorporan ningún valor al resultado final (suponiendo que éste ha sido aceptado por los clientes), son candidatos a la sustitución o eliminación.

La ingeniería del valor: En ocasiones, los equipos de desarrollo se encargan de realizar el estudio denominado ingeniería del valor. Los programas de simplificación, uno de los elementos básicos de ésta, persiguen la reducción del número de componentes y operaciones individuales necesarias para la generación de un producto o servicios fin de reducir costos.

5. Análisis del Negocio

Revisión de las proyecciones de ventas, costos y beneficios para hacer los ajustes necesarios. Si el producto cumple con las expectativas de la empresa se pasa a su desarrollo.

6. Desarrollo del Producto

Se construye el prototipo. Se busca comprobar las características y atributos esperados. En esta fase, los departamentos de I+D o ingeniería transforman el concepto del producto en un producto físico. Esta fase, al contrario que las anteriores, requiere una inversión considerable, y demostrará si la idea del producto se puede convertir en un producto factible.

El desarrollo del prototipo adecuado puede llevar días, semanas, meses e incluso años. A menudo, los productos son sometidos a pruebas rigurosas para garantizar que funcionan de forma segura y eficaz, o que los consumidores encuentran valor en los mismos.

El prototipo de producto debe tener todas las prestaciones funcionales necesarias y también las características psicológicas.

7. Prueba de Mercado

El producto y el programa de marketing se someten a unas condiciones de mercado más realistas. La prueba de mercado ofrece más experiencia a los directores de marketing para comercializar el producto antes de realizar grandes inversiones para el lanzamiento definitivo. Asimismo, permite a la empresa probar el producto y el programa de marketing al completo: estrategia de posicionamiento, publicidad, distribución, precio, marca, envase y niveles presupuestarios.

La cantidad de pruebas de marketing necesarias será diferente en función de cada producto. Los costes pueden ser elevados y la duración puede dar lugar a que otros competidores adquieran ventaja. Cuando el coste de desarrollo y lanzamiento de un producto es bajo, o cuando la dirección confía plenamente en el producto, la empresa realiza pocas pruebas o ninguna.

De hecho, en los últimos años, las empresas de productos de consumo envasados han abandonado las pruebas de marketing. Las empresas no suelen probar extensiones de línea o copias de productos de éxito de la competencia.

Hay tres enfoques de pruebas de mercado:

Pruebas en Mercado Estándar: Se hace una muestra geográfica de los mercados en los que se va a insertar el producto y se realiza una campaña completa en estos lugares. Se analizan datos en los puntos de venta, encuestas a consumidores y distribuidores. Los resultados de las pruebas se utilizan para prever las ventas y los beneficios a nivel nacional, para descubrir los problemas potenciales que puede plantear el producto y para detallar el programa de marketing. Desventajas: Muy costosos, largos, los competidores conocen el producto antes del lanzamiento completo.

A pesar de estas desventajas, las pruebas en mercados estándar siguen siendo el enfoque más utilizado para las pruebas comerciales o de marketing. Sin embargo, muchas empresas están optando, en la actualidad, por métodos más rápidos y baratos, como las pruebas en mercados controlados o simulados.

Pruebas en Mercados Controlados: Se realiza un seguimiento del comportamiento de los individuos en determinadas tiendas y se controla la información de las cajas registradoras (se maneja igual que la medición del rating de TV). Estos datos permiten la elaboración de diagnósticos detallados que no son posibles únicamente con los datos del punto de venta, como informes demográficos de consumo, análisis de repetición de compra y previsiones tempranas y precisas de ventas tras sólo 12 o 14 semanas en el mercado.

Lo que resulta más importante es que el sistema permite a las empresas evaluar sus propios esfuerzos de marketing. Desventajas: Esto puede no ser representativo, los competidores también conocen el producto en esta fase.

Prueba en Mercados Simulados: Se simula en una computadora la compra del producto, se entrega una cantidad de dinero a los individuos y se muestran distintas opciones de compra. Se los invita a una tienda real o de prueba en la que pueden conservar el dinero o adquirir artículos. Los investigadores anotan cuántos consumidores adquieren el producto de la empresa y cuántos el de los competidores. Los investigadores pueden preguntar a los consumidores las razones de su compra.

Unas semanas más tarde, los participantes en la prueba son entrevistados por teléfono para determinar sus actitudes respecto del producto, su uso, su satisfacción y su intención de volver a adquirirlo.

Gracias al empleo de sofisticados modelos informáticos, los investigadores proyectan, a continuación, las ventas nacionales a partir de los resultados del mercado simulado. Ventajas: Rápido, barato, no llega a los competidores, pero la información puede no ser fiable. Se usa mucho para la preprueba.

8. Comercialización

Introducción del producto al mercado. Para esto hay que definir un calendario para la introducción y en donde se va a lanzar (en todo el país, en determinadas ciudades, etc.). Las pruebas de mercado ofrecen a la dirección de marketing la información necesaria para tomar la decisión final relativa al lanzamiento del producto. Si la empresa sigue adelante con la comercialización (introducción del nuevo producto en el mercado) se enfrentará a costes elevados. La empresa tendrá que construir o alquilar una planta de fabricación, y tendrá que invertir, en el caso de nuevos bienes de consumo envasados, en publicidad, promoción de ventas y otros esfuerzos de marketing durante el primer año.

Organización del Desarrollo de Nuevos Productos

Numerosas empresas organizan el proceso de desarrollo de nuevos productos según una secuencia progresiva de etapas. Según este enfoque de desarrollo secuencial de productos, un departamento de la empresa trabaja de forma individual para completar la fase del proceso que le corresponde antes de enviar el producto a la siguiente fase y al siguiente departamento. Este proceso ordenado, fase por fase, puede servir para controlar proyectos complejos y arriesgados.

Desventajas: muy lento.

Enfoque más rápido: Desarrollo simultáneo de productos: Se trabaja en simultáneo con varios departamentos para llevar varias etapas al mismo tiempo.

El enfoque de equipo y trabajo simultáneo presenta algunas limitaciones. Un desarrollo de productos demasiado rápido puede presentar más riesgos y más costes que un enfoque secuencial más lento. Además, suele generar mayor tensión organizativa y mayor confusión. Y la empresa debe prestar especial atención para que la prisa por lanzar un producto al mercado no perjudique su calidad: el objetivo no sólo es crear productos más rápidamente, sino crearlos mejor y más frecuentemente.

A pesar de estos inconvenientes, en sectores de rápidos cambios y ciclos de vida de producto cada vez más cortos, las recompensas de un desarrollo de productos rápido y flexible exceden con creces los riesgos que puede presentar. Las empresas que consiguen comercializar los nuevos productos mejorados más rápidamente que sus competidores suelen obtener una ventaja competitiva de vital importancia.

El éxito de los nuevos productos necesita algo más que buenas ideas, convertirlas en productos y encontrar consumidores para estos. Es necesario un enfoque sistemático para encontrar nuevas formas de generar valor para el público objetivo, desde la búsqueda y evaluación de ideas de nuevos productos hasta el desarrollo y la comercialización de productos que satisfagan las necesidades y deseos de los consumidores.

ESTRATEGIAS DEL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

El ciclo de vida tiene cinco fases:

1. *Desarrollo del producto*: se elige la idea y se desarrolla. No hay ventas y aumentan los costos de inversión.
2. *Introducción*: Bajo crecimiento de ventas. Hay gastos de introducción y no hay beneficios.
3. *Crecimiento*: Crecen ventas y beneficios.
4. *Madurez*: Se estabilizan las ventas y los beneficios. Los beneficios pueden caer por costos de marketing para defender el producto de la competencia.
5. *Declive*: Caen ventas y beneficios.

El ciclo puede estar incompleto o la fase de madurez extenderse por muchísimo tiempo. Se puede entrar en declive y volver a madurez por alguna campaña de marketing.

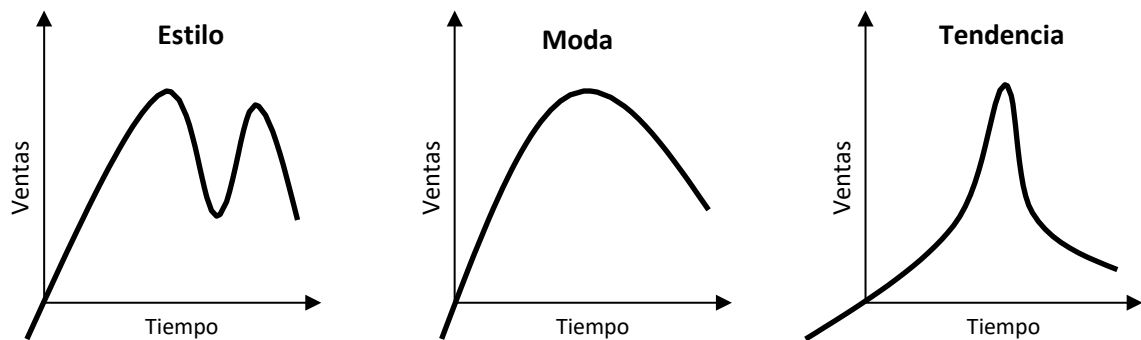
El concepto de Ciclo de vida se puede tomar para categorías de productos (autos a nafta), forma (familiares), marcas. Las categorías de producto tienen el ciclo de vida más largo. Las formas tienen un ciclo de vida estándar.

Los ciclos de vida de marcas específicas pueden cambiar rápidamente en función de los ataques de la competencia y la respuesta a los mismos por parte de la empresa. Concepto de ciclo de vida de un producto se puede aplicar a:

Estilo: modo distintivo: ej.: casas coloniales, modernas, etc. ropa formal o deportiva.

Moda: Estilo aceptado. Ahora los profesionales cambiaron de ropa muy formal a estilos más informales. Crece lentamente, se estabiliza y baja lentamente.

Tendencias: Modas fugaces. Se usa el rojo en verano.



El marketing es causa y consecuencia de cada fase del ciclo de vida.

Estrategias para cada Fase:

Fase de introducción:

Mucha inversión, ventas muy bajas. Beneficios nulos o negativos. El producto se distribuye por primera vez y se pone a la venta. Se gasta mucho en promoción. Se apunta a informar sobre el producto a consumidores y captar distribuidores. Se suelen tener solo versiones básicas del producto.

Fase de Crecimiento:

Si el nuevo producto satisface al mercado, comenzará la fase de crecimiento. Aumentan las ventas muy rápido. Entran competidores. Se agregan versiones del producto con más atributos que el estándar. Se buscan más puntos de venta como forma de ganarles a los competidores. Se mantiene el gasto de marketing.

Aumentan los beneficios por el aumento de las unidades fabricadas (aprovechamiento de escala). Hay que determinar si aumentan mucho la calidad para mantenerse más plazo o se aumentan los beneficios de corto plazo.

Al invertir mucho en mejora, promoción y distribución del producto, la empresa puede hacerse con una posición dominante. Sin embargo, al hacerlo, rechaza una cuantía de beneficios que espera conseguir en la siguiente fase.

Fase de Madurez:

Se entra en una meseta de ventas que dura bastante tiempo. La competencia baja los precios, aumenta la publicidad y el gasto en I&D (Investigación y Desarrollo). Con esto solo sobreviven los más eficientes.

Para que el producto se pueda mantener hay que ir siguiendo la evolución del mercado y desarrollar campañas de marketing según esta evolución, modificar el producto o una combinación de ambos.

Fase de Declive:

A medida que las ventas caen, las empresas se retiran, recortan la producción y oferta, bajan los precios y recortan costos de promoción. Las ventas pueden decaer por múltiples razones, incluidos los avances tecnológicos, los cambios en las preferencias de los consumidores o el aumento de la competencia.

Requerimientos para la Ingeniería

El retiro o no lo va a determinar el costo de oportunidad de pasar ese dinero a otro producto. Lo más importante en esta fase es poder identificarla y a partir de eso decidir qué hacer. Las empresas que permanecen pueden recortar sus ofertas de producto.

También pueden abandonar pequeños segmentos del mercado y determinados canales comerciales marginales, o recortar el presupuesto de promoción y bajar los precios aún más.

Las siguientes tablas resumen las características fundamentales de cada etapa del ciclo de vida de los Productos. También enumera los objetivos y las estrategias de marketing para cada fase.

Características	Introducción	Crecimiento	Madurez	Declive
Ventas	Bajas	Aumento rápido	Cotas altas	Caída
Costes	Elevado	Medio	Bajo	Bajo
Beneficios	Negativos	En aumento	Elevados	Caída
Clientes	Innovadores	Adoptadores tempranos	Mayoría inicial	Rezagados
Competidores	Escasos	Creciente	Estable / ligera disminución	En disminución
Objetivos de marketing	Generación de conciencia de producto y prueba	Maximización de cuota de mercado	Maximización de beneficios y defensa de cuota de mercado	Reducción de gastos y explotación de la marca

Estrategias	Introducción	Crecimiento	Madurez	Declive
Producto	Ofrecer un producto básico	Ofrecer extensiones de producto, servicio y garantía	Diversificar marcas y modelos	Abandonar productos débiles
Precio	Utilizar coste más margen	Utilizar precio de penetración de mercado	Igualar o mejorar precio de competidores	Rebajar precios
Distribución	Distribución selectiva	Distribución intensiva	Intensificar la distribución	Seleccionar la distribución: abandonar los establecimientos menos rentables
Publicidad	Creación de conciencia de producto entre adoptantes tempranos y distribuidores	Generación de conciencia e interés entre el público general	Destacar las diferencias y los beneficios de la marca	Reducir a lo imprescindible para mantener a los consumidores más fieles
Promoción de ventas	Promoción intensa para provocar la prueba del producto	Reducir promoción para aprovechar el aumento de la demanda	Aumentar la promoción para promover la elección de marca	Reducción a niveles mínimos

MATRIZ BCG

Esta matriz analiza el estado de cada unidad de negocio dentro de una Organización, relacionando la tasa de crecimiento del mercado de cada producto con la porción de mercado que cubre la Organización.

Para esto establece cuatro cuadrantes, combinando tasas de crecimiento del mercado altas y bajas con participaciones altas y bajas.

A cada uno de los cuadrantes se le da un nombre que identifica el estado de cada negocio.

La siguiente figura muestra estas relaciones:



Interrogante o Incógnita: Ocupan este lugar los productos que recién se incorporan al mercado, por ende, la participación de la empresa en este es baja, y el mercado está en crecimiento. Los ingresos generados por la venta de este producto, en este caso son bajos y los gastos muy altos, ya que recién se está incorporando

Estrella: La participación ha crecido, pero el mercado sigue en crecimiento, por ende, es muy importante la inversión en marketing para poder mantener el crecimiento del mercado y la participación de la empresa. Los ingresos por ventas han crecido, pero siguen siendo necesarias altas inversiones en marketing, por eso los resultados netos son cercanos a cero.

Vaca: El mercado se ha estabilizado y la participación de la Organización en él, está casi alcanzando el máximo. Los ingresos están llegando a su techo y las inversiones en marketing son relativamente bajas, ya que es un producto maduro y con estabilidad en el mercado. Los ingresos de estos productos, en general, son los que aportan la liquidez necesaria para el financiamiento de innovaciones.

Perro: El mercado está en su punto máximo y la participación en el mercado es baja. Los ingresos netos de la empresa han caído, por ende, la decisión estratégica a tomar es si retirar al producto del mercado o hacer una fuerte inversión en marketing ante la posibilidad de volver a transformar al producto en vaca. Muchas empresas mantienen productos perros, aun con pérdidas, porque son los que le dan el nombre a la marca.

La Organización ideal debería tener un conjunto de productos en cada uno de los cuadrantes, sin embargo, podemos encontrar:

Matriz Desnutrida: Encontramos sólo productos en los cuadrantes superiores (incógnitas y estrellas). Este tipo de matriz nos está mostrando una Organización innovadora o que está en desarrollo. El riesgo en esta situación es financiero, ya que, de no poder consolidar productos para transformarlos en vaca, para que solventen a las innovaciones, esta empresa puede presentar inestabilidad financiera, que, en el caso de que esto persista, puede llevarla a la quiebra.

Matriz Obesa: Solo tiene productos en el cuadrante inferior (vacas y perros). Si bien esta empresa es sólida financieramente, el riesgo es que con el tiempo los productos se vuelvan obsoletos, transformándose todos en perro, sin poder generar la corriente de ingresos que la empresa necesite para subsistir.

El reconocimiento de estos dos tipos de matrices podría llevar a empresas a fusionarse, complementando ambas situaciones y evitar los problemas descriptos.

RELACIÓN ENTRE LA MATRIZ BCG Y EL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

Podemos relacionar el orden cronológico dado por el ciclo de vida de un producto (introducción, crecimiento, madurez y declive) con la matriz BCG.

El producto comenzaría en incógnita (introducción), seguido de estrella (crecimiento), para posteriormente convertirse en vaca (madurez), y finalmente terminar en perro (declive).

La siguiente figura muestra la relación entre cada uno de los cuadrantes de la matriz BCG y cada etapa del ciclo de vida de un producto:

