



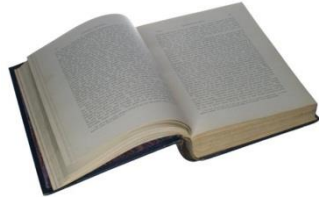
**ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
ANCEFN**

LA INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Alfredo Calvelo

INNOVACIONES

INNOVACIÓN : Concepto económico introducido en 1934 por Joseph A. Schumpeter : Economista y Sociólogo Austríaco

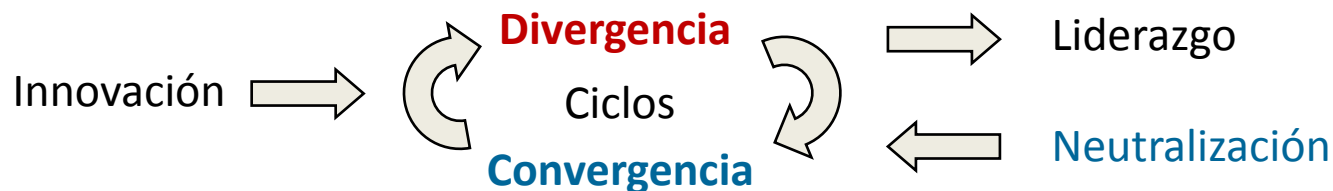


“Teoría del Desarrollo Económico” (1921) → 1934

“Nuevas combinaciones de los factores de producción que modifican profundamente el sistema productivo existente antes de la innovación”



- Dentro del capitalismo, la economía no crece sostenida y regularmente
- Se desarrolla con alteraciones periódicas
- **EMPRENDEDORES** generan **INNOVACIONES** que desequilibran temporalmente el mercado
- Obtienen ventajas competitivas respecto del resto → **LIDERAZGO**
- La competencia neutraliza la ventaja competitiva



INNOVACIONES

TIPOS DE INNOVACIONES

- Nuevos bienes o nueva calidad de un bien existente
 - Productos (Pringles)
 - Equipos (Microondas)
 - Servicios (Delivery)
- Nuevos procesos
 - Productivos (Tratamiento térmico)
 - Administrativos (SAP)
- Apertura de nuevos mercados / segmentos (Alimentos Funcionales)
- Nuevas fuentes de materias primas o insumos (Soja transgénica)
- Nuevas formas de comercialización (Supermercados)
- Nuevas formas de organización empresarial (MacDonald's)

Desde el punto de vista del **IMPACTO** que provocan, se distinguen dos tipos de innovaciones :

- Innovaciones Incrementales
- Innovaciones Disruptivas

INNOVACIONES

INNOVACIONES INCREMENTALES

- Sin cambio significativo en la **percepción del cliente**
 - Mejoramiento de las características de un producto existente
 - Automóviles (últimos 25 años)
- Funcionalidad
 - Presentación
 - Rendimientos
 - Productividad
 - Vida útil, etc

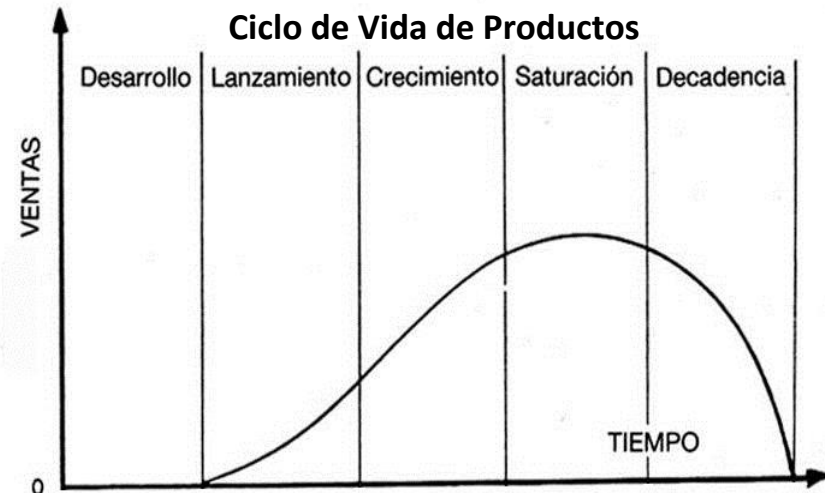
inyección directa, mecánica Diesel, electrónica del motor, sistemas de frenado, airbags, diseño por computadora, climatizadores, GPS, cámaras de retroceso, etc.

En la percepción de los consumidores siguen siendo automóviles

- Son necesarias {
 - Evitan la caída de márgenes
 - Retrasan la obsolescencia



62 años



INNOVACIONES DISRUPTIVAS

- Impactan profundamente sobre los usuarios
- Conmueven el mercado, cambian las reglas de juego (lo redefinen)
- Otorgan a los emprendedores ventajas competitivas que les permiten asumir el liderazgo
- Producida la disrupción, los competidores que no se adaptan desaparecen
- Cuando la disrupción es importante puede generar un nuevo mercado
- Riesgosas. Inicios ineficientes.
- Requieren tiempo para perfeccionarse y establecerse.

Ejemplos de **Innovaciones Disruptivas** en la Industria Alimentaria :

- Tratamiento térmico/enlatados
- Siembra directa
- Supermercados
- Fast Food
- Envasamiento aséptico

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

Muy poca correlación entre **INNOVACION** y **NIVEL TECNOLÓGICO**

	Nivel Tecnológico	Tipo de Innovación
Electrónica en motores de automóviles	Alto	Incremental
Supermercados	Bajo	Disruptiva



- Formato de autoservicio (menos personal)
- Exposición de muchos productos en gran superficie
- Negociación de precios de compra en base a volumen
- Transladar parte de su margen a los consumidores
- Compensación del menor margen con mayor rotación
- Abiertos hasta más tarde
- Estacionamiento gratis

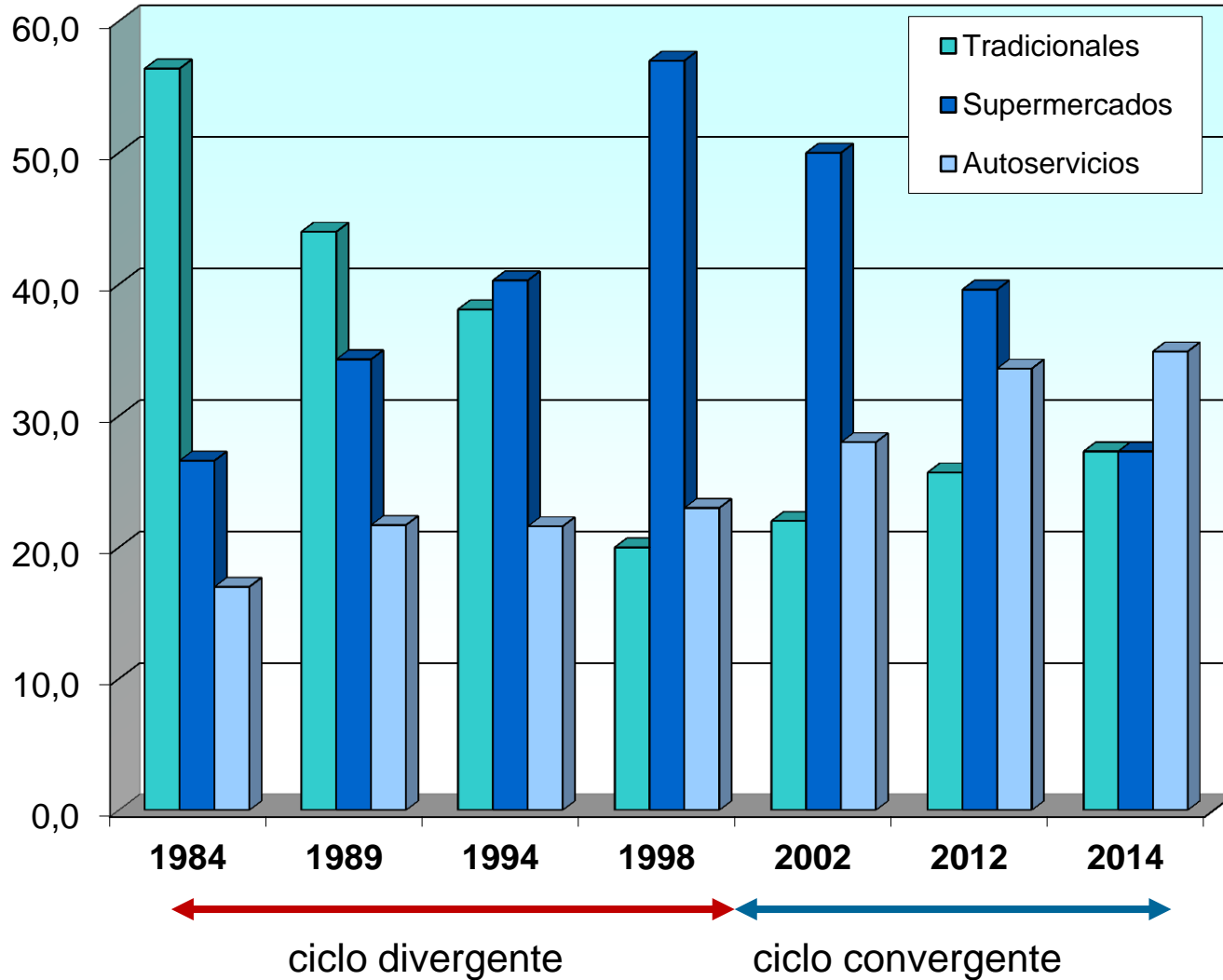
En Argentina

- Carrefour (Francia) 1982
- Coto (Argentina) 1987
- Jumbo (Chile) 1988
- Wal Mart (EE.UU) 1995

**Innovación
disruptiva**

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

MARKET SHARE CANALES (%)





GENERACIÓN DE INNOVACIONES

INNOVACIÓN {

- No es una idea (falta implementarla)
- No es un invento (falta comercializarlo)

Generación de Innovaciones {

- Detección de la oportunidad de Innovación
- Desarrollo (prototipo → industrialización)
- Lanzamiento al mercado
- Adopción exitosa →  

- Durante todo el proceso, la idea original incorpora elementos complementarios

Una innovación está conformada por múltiples elementos

- Técnicos (implementación, fabricación)
 - Financieros (inversiones)
 - Comerciales (introducción al mercado, adopción)
- Algunos de estos elementos pueden ser conocidos y ya existentes o a veces pueden ser innovaciones tan o más disruptivas que la idea original.
 - Si falta alguno (por ejemplo porque aún no se ha inventado) no prospera la innovación

Ejemplo : AVIACIÓN

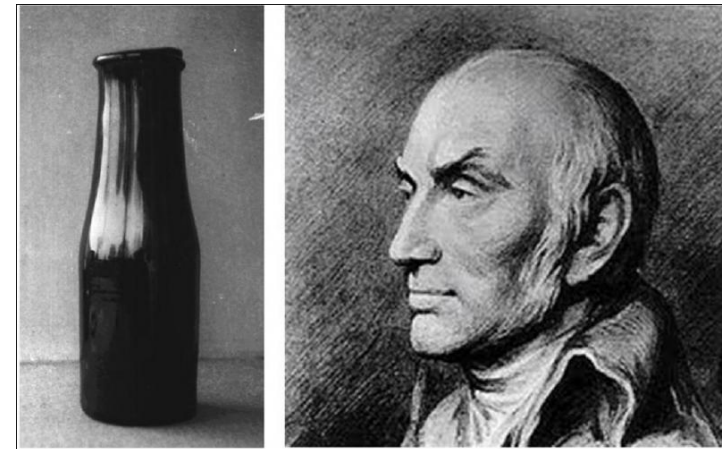
- Siglos de Intentos vanos para levantar vuelo
 - Si bien podían planear (Otto Lilienthal lo hacía con algo parecido a una actual ala delta)
 - Potencia insuficiente para despegar sustentablemente del suelo
 - Debíó esperarse a que Nikolaus Otto inventara el motor a explosión en 1876
 - 1903 Hnos. Wright : 1er. Vuelo
-
- También hay casos en que la innovación parece completa y se lanza al mercado, pero le falta algún elemento crítico. En tal caso se mantiene estacionaria hasta incorporarlo
 - Una vez adoptada la innovación, a lo largo del tiempo seguirá incorporando elementos complementarios (por lo general **innovaciones incrementales**)



Cuantos más elementos tiene una innovación más difícil es de copiar

INNOVACIÓN EN PROCESOS – TRATAMIENTO TÉRMICO

- 1793-1815: Guerras Napoleónicas – Francia contra media Europa (Austria, Prusia, Gran Bretaña, Rusia, entre otros)
- Frentes de batalla lejanos : Problemas de abastecimiento de las tropas.
- 1795 : Directorio → premio de 12.000 Francos. Método de preservación de alimentos
- Nicolás Appert, confitero parisino, desarrolla un método de preservación en frascos de vidrio.
- Frasco de boca ancha parcialmente tapado .
- Baño maría. Vapor reemplaza el aire en el espacio de cabeza
- Cerrado hermético con tapón de corcho, sujetándolo con alambres y sellándolo con cera o lacre.
- Finalmente , baño maría por largos tiempos.
- Appert descubrió empíricamente lo que hoy llamamos pasteurización 58 años antes que Pasteur presentara su famoso reporte sobre la existencia de los microorganismos !!
- En 1802 creó en Massy la primera fábrica de conservas del mundo y presentó sus productos a la Armada Francesa para que los probaran.



INNOVACIÓN EN PROCESOS – TRATAMIENTO TÉRMICO

- En 1810 recibe los 12.000 francos del premio pero le exigen publicar su método.
- Publica “El arte de conservar durante varios años todas las sustancias animales y vegetales”
- El libro llega a Inglaterra !! y ese mismo año Peter Durand patenta el método pero con una innovación trascendental: incorpora la **HOJALATA** como material de envasamiento.
- Menor peso, no se rompía, mayor conductividad térmica, resistía mayores presiones, etc.
- Perfecciona el método y en 1812 vende la Patente a Bryan Donkin y John Hall por 1000 Lbs
- Estos ponen en marcha en Inglaterra la primera fábrica de enlatados del mundo.
- Producen para el Ejército y la Armada Británica.
- En 1818 la Marina Real consumía 24.000 envases anuales
- Las latas tenían entre 4 y 20 libras.
- Los consumidores ingleses solo accedieron a los enlatados 17 años después que estuvieran disponibles para las tropas británicas.
- En 1858 se patenta el Abrelatas - 48 años después de patentar la lata !!



INNOVACIÓN EN MATERIAS PRIMAS – SOJA TRANSGÉNICA

Tres elementos
absolutamente
novedosos

- Siembra directa
- Herbicida Glifosato
- Soja transgénica

**INNOVACIÓN
DISRUPTIVA**

Siembra Directa

- Labranza cero (sin arado)
- Se deja el rastrojo de los cultivos anteriores con herbicidas desecantes
- Sembradora especial : Corta el rastrojo y el suelo, deposita y tapa la semilla
- Control de malezas con herbicidas post-emergentes

Ventajas

- Mejor infiltración de agua en el suelo
- Preserva la materia orgánica
- Evita la erosión hídrica y eólica
- Menores costos

Requerimientos críticos

- 🔴 Sembradora especial
- 🔴 Control de malezas



INNOVACIÓN EN MATERIAS PRIMAS – SOJA TRANSGÉNICA

- Antecedentes de Labranza Cero
- 60's EE.UU. Universidad de Kentucky
 - 70's Argentina INTA Marcos Suarez

Sembradora especial

- 70's Comienza la adaptación de sembradoras para siembra directa

Control de Malezas

- 1974 : Monsanto patenta y lanza el Glifosato con la marca Roundup®
- Herbicida de amplio espectro, se absorbe en las hojas, mata prácticamente todo
- En Argentina el glifosato tarda en adoptarse por ser demasiado caro.
- Recién se abarata en 1994 en coincidencia con otro desarrollo de Monsanto:

Soja Transgénica

- Se trata de la Soja RR (Roundup Ready) resistente al glifosato
- Transgénesis con gen de resistencia al herbicida obtenido de una bacteria del suelo
- Se introduce en el mercado de EE.UU. en 1994 y se expande explosivamente:
- Canadá (1995), Japón y **Argentina** (1996), Uruguay (1997), México y Brasil (1998)

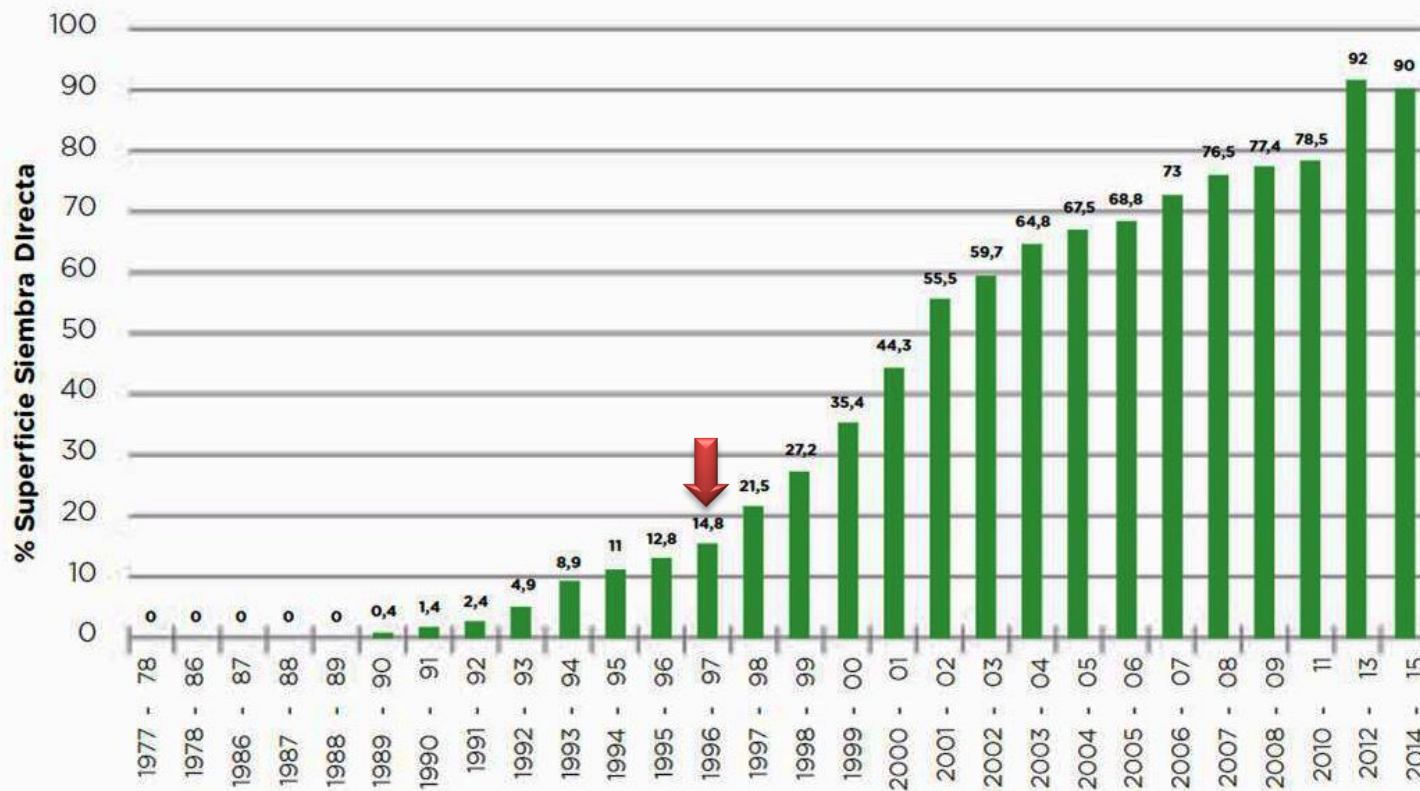
INNOVACIÓN EN MATERIAS PRIMAS – SOJA TRANSGÉNICA

A partir de la aprobación de la soja RR en Argentina en 1996 la siembra directa se hizo factible y además rentable acompañada por la reducción de costo del glifosato.

¡¡Despegue de la Innovación !!



Siembra directa 15 % → 90 %
de la superficie total sembrada



INNOVACIÓN EN MATERIAS PRIMAS – SOJA TRANSGÉNICA

Consecuencias de la Innovación :

Siembra directa / Glifosato / Soja transgénica

- Los elementos novedosos fueron exitosos combinados. No despegó la innovación hasta que todos estuvieron disponibles.
- Conmovió los mercados y generó profundas discrepancias. Después de esta innovación ya nada volvió a ser como antes :

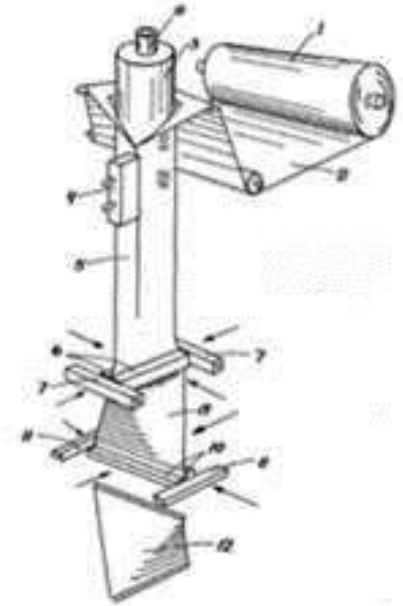


- El área cultivada con soja se triplicó desde 1997 (20,5 millones de Ha)
 - Reemplazó otros cultivos (trigo, maíz)
 - También se expandió el área cultivada total a expensas de bosques nativos
 - La producción de soja creció 5,3 veces en el mismo período
 - Argentina : 3er productor mundial de soja detrás de EE.UU y Brasil
- La soja transgénica también cambió el mundo!!
 - 70 países tienen aprobado el cultivo de soja transgénica (EE.UU.)
 - 30 no tienen aprobado el cultivo pero si la importación (Europa)
 - Menos de una decena prohíben el cultivo y la importación (Rusia)
 - Etiquetado: Declaración de la presencia de OGM (en rótulo o en ingredientes)
 - Obligatorio : U. Europea, Rusia, Brasil, Australia, Nueva Zelanda, Otros
 - No lo exigen : EE.UU., Canadá, Argentina, Uruguay, Chile, Otros



INNOVACIÓN EN PACKAGING – TETRA PAK

- Ruben Rausing, economista sueco toma en 1920 una Maestría en Finanzas en la Universidad de Columbia, NY.
- Vislumbra en los primeros supermercados que la venta a granel en envoltorios de papel imprácticos y poco higiénicos utilizada en Europa llegaba a su fin.
- De vuelta en Suecia establece la primera compañía de envases de cartulina en Escandinavia para productos que se vendían a granel (azúcar, harina, sal, etc.)
- En 1944 se desafió a reemplazar la botella de vidrio utilizada hasta ese entonces para comercializar leche. El envase, debía ser barato ya que la botella era retornable.
- La idea inicial era formar un cilindro de cartulina recubierto en PE y sellarlo con mordazas, pero ante las dificultades y el alto scrap
 - Idea brillante : adoptar forma tetrahédrica colocando las mordazas cruzadas.
- A fin de 1944 Rausing presenta la Patente.



INNOVACIÓN EN PACKAGING – TETRA PAK

- Sin embargo, la leche espumaba → problemas para asegurar un peso neto constante .
- Almorzando con su esposa Elisabeth, Rausing le comentó el problema y ella sugirió :
- ¿ Porque no alimentas continuamente el tubo y luego sellas a través de la leche ?
- Rausing contestó que probablemente las mordazas calientes quemarían la leche otorgándole un sabor desagradable.
- El comentario de Elisabeth fue simple y lógico: **¿ Ya lo probaste ?**
- Esa misma tarde Rausing hizo la prueba sin detectar el menor sabor a quemado !!
- La idea de Elisabeth no solo resolvió el problema de la espuma, sino que marcó la línea directriz hacia el envasamiento aséptico y la no necesidad de cadena de frío en lácteos, jugos, salsas y productos perecederos en general !!
- Desarrollar la cartulina laminada a ambos lados con PE le llevó 10 años de cooperación con papeleras suecas.
- En 1951 Rausing crea Tetra Pak AB en Suecia
- En 1954 venden la primera máquina envasadora de leche. (a 10 años de la idea inicial)

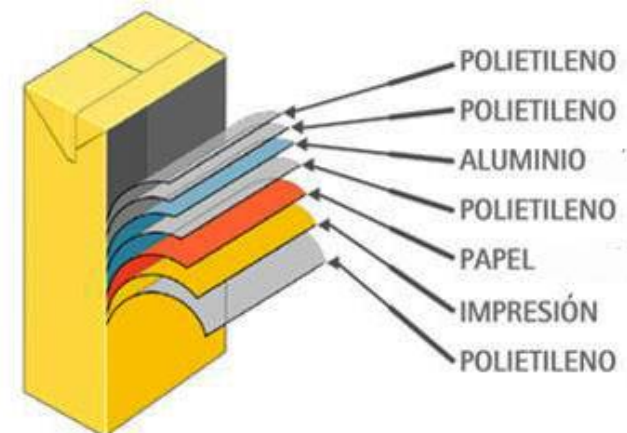
INNOVACIÓN EN PACKAGING – TETRA PAK

- Mientras tanto, Ursina una empresa suiza, desarrolla la esterilización UHT y el envasado aséptico y en 1953 lanza una leche larga vida en latas. No prospera por el costo de la lata.
- Se unen y logran el primer envasado aséptico de leche en envases de cartulina. En 1961 se comienza a comercializar en Suiza
- Paralelamente Rausing invierte mucho dinero para desarrollar el Tetra Brik con forma de ladrillo, hasta el punto que llegó a tener graves problemas financieros
- En 1963 (19 años después) la **INNOVACIÓN despega** con el envase de **Tetra Brik** y la nueva tecnología de envasado aséptico que **no requería cadena de frío !!**
- De 6 empleados en 1954 a 23.600 empleados en 2016. Operando en 174 países con una Facturación neta de 11,9 billones de Euros.
- **IMPORTANTE !!** : Tetra Pak siempre mantuvo el liderazgo de la innovación !!

Elementos de Tetra Brik

Despegue !!

- Cartulina recubierta con Polietileno
- Sellado sobre el producto !!
- Envase tetraédrico → Envase ladrillo
- Tratamiento térmico UHT
- Envasado aséptico
- Máquinas en alquiler o comodato



CARACTERÍSTICAS DE LAS INNOVACIONES DISRUPTIVAS

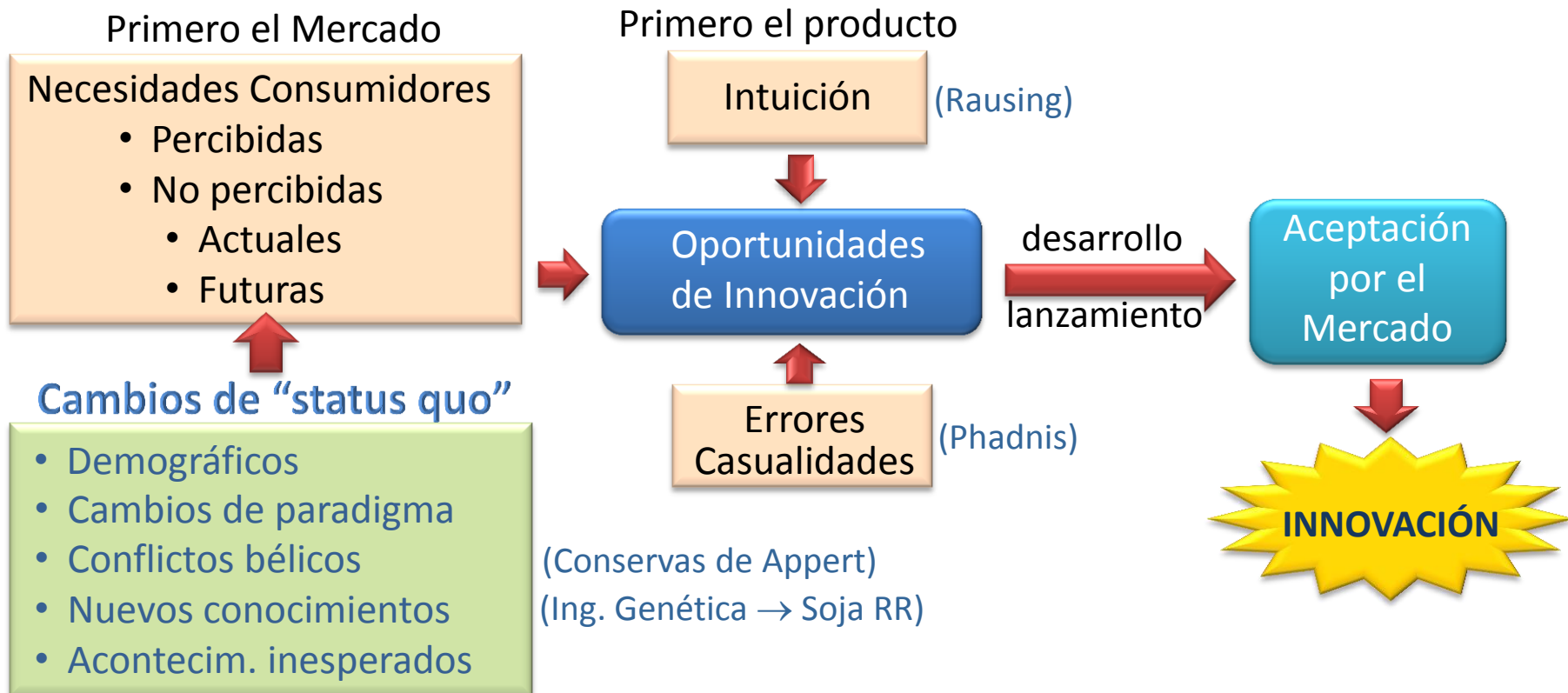
- Constituidas por múltiples elementos
 - Originales (idea para solucionar un problema)
 - Complementarios (idea → despegue)
 - [Tratamiento térmico – Hojalata]
 - [Siembra directa – Soja RR]
 - [Envasado aséptico – Tetra Brik]
- Comienzos en mercados pequeños
 - Segmento de visionarios (≈ 15 %)
 - Nichos de pragmáticos y conservadores (70 %)
- Largos tiempos para el despegue
 - Incorporación de elementos complementarios
 - Adopción por el mercado masivo
- Requieren “blindaje” [Caso Appert !!]
 - Multielementos
 - Patentamiento / Desarrollo de Marca [Aspartamo – NutraSweet]
- Además de los obvios beneficios suelen generar efectos colaterales indeseables
 - Soja transgénica: Toxicidad del glifosato, Avance sobre otros cultivos, Productos GMO
 - McDonald’s: Incremento del sobrepeso y la obesidad en gran parte del mundo
- Son impulsadas por necesidades / deseos de los consumidores
 - Propuestas de Soluciones → Oportunidades de innovación

Innovación	Tiempo de despegue
Enlatados Europa	8 / 17 años
Siembra directa	20 años
Tetra Pak	20 años
McDonald’s	12 años

DETECCIÓN DE OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN

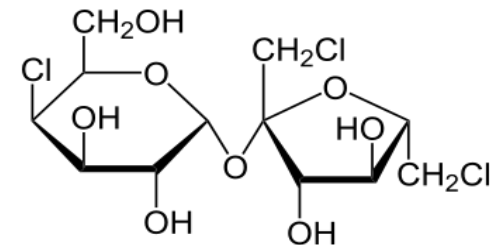
¿ Primero el PRODUCTO o primero el MERCADO ?

- Steve Jobs : “La gente solo descubre lo que quiere cuando se le muestra el producto”
- Henry Ford : “ Si hubiese consultado a los consumidores, me habrían pedido un caballo más rápido “
- Tomas A. Edison : Su primer invento, un contador eléctrico de votos, lo ofreció al Congreso y fue rechazado por superfluo. “Lo que no se venda no quiero inventarlo”



DETECCIÓN DE OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN

- 1975 Shashikant Phadnis, químico indú, Queen Elizabeth College , London University
- Síntesis de azúcares halogenados → nuevo compuesto
- El Supervisor Leslie Hough le pidió: **“test the chemical”**
- Pero Phadnis entendió **“taste the chemical”**
- Lo encontró increíblemente dulce y así lo reportó a su supervisor
- Fue severamente recriminado por degustar un producto de toxicidad desconocida
- Interesaron a Tate & Lyle una compañía azucarera británica
- Junto a investigadores de la Empresa trabajaron durante un año sintetizando más de 100 compuestos clorados hasta encontrar la...
- Tate & Lyle la patenta a fines de 1976

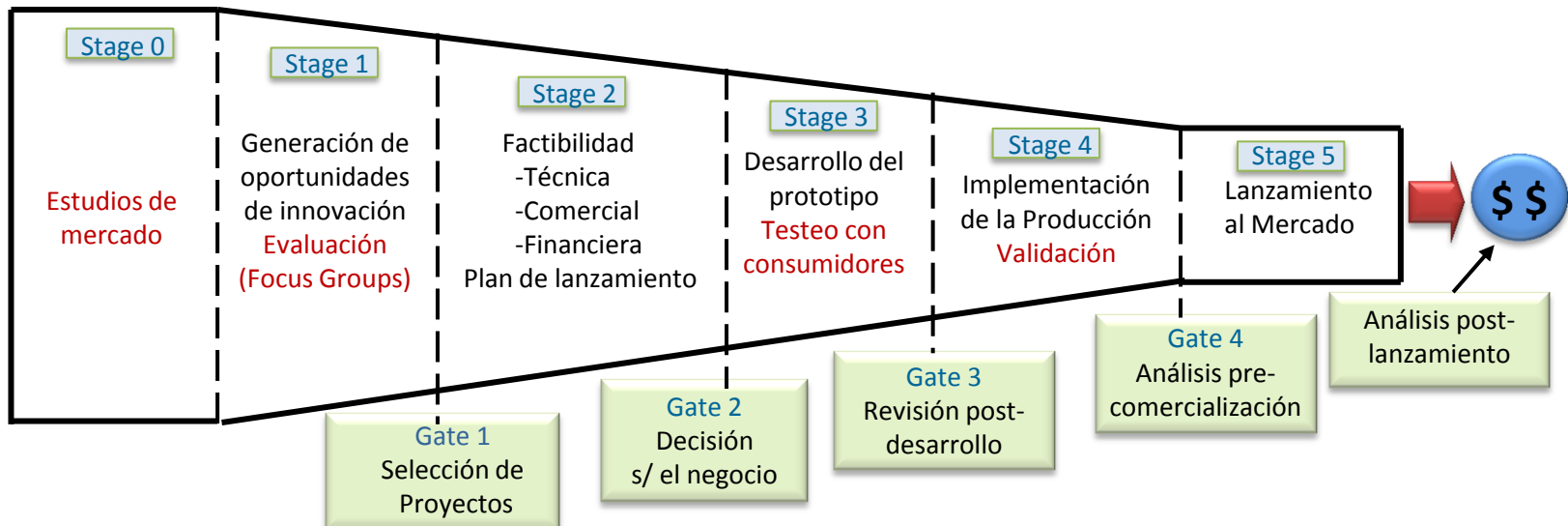


SUCRALOSA

600 veces más dulce que el azúcar

LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS MODERNAS

- No pueden dejar la innovación en manos del azar
- Debe surgir a través de procesos formales y sistemáticos, tanto para la generación de oportunidades de innovación, como para el desarrollo y lanzamiento al mercado.
- En 1993 aparece el Stage-Gates Process TM (R. Cooper, McMaster University, Canada)
 - Control del riesgo : Proceso de desarrollo y lanzamiento en etapas con evaluaciones entre ellas
 - Enfoque de Primero el mercado : Múltiples consultas con los consumidores



SITUACIÓN ACTUAL INNOVACIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

- Alta proporción de fracasos
(60 a 80 % de los productos lanzados es retirado del mercado en menos de 2 años)
- Mayoría de Innovaciones Incrementales (generadas por las empresas Establecidas)
 - Extensiones de línea, Cambios de packaging, Mayor funcionalidad
- Pocas Innovaciones Disruptivas (generadas principalmente por Emprendedores)

- Clayton Christensen
Harvard Business School



- “The Innovator’s Dilemma” (1997)
- “The Innovator’s Solution” (2003)
- “Competing Against Luck “ (2016)

“ Rara vez las empresas líderes apuntan a innovaciones disruptivas”

- Desarrolla su “Teoría de la Innovación Disruptiva” que distingue en el Mercado:
 - Empresas establecidas (riesgo acotado) : Fast followers
 - Empresas disruptivas (alto riesgo) {
 - Líderes tecnológicos [Monsanto, TetraPack]
 - Emprendedores [Empresas chicas, innovadoras]

LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS MODERNAS

- **Empresas Establecidas** : importantes, lideran el mercado con productos exitosos, motivadas, innovadoras y con gerentes que hacen todo bien: escuchan a sus clientes, monitorean a sus competidores, Invierten para diferenciarse, etc.
- **Emprendedores** : con poco o nada que perder, son empresas chicas, innovadoras, ágiles y con estructuras de bajo costo, por lo que operan sustentablemente donde las Empresas Establecidas no pueden.
 - Intentan imponer propuestas disruptivas, compitiendo por nuevos clientes o por los que los líderes no atienden
 - En mercados originalmente insignificantes, con bajos márgenes y a veces con productos inferiores que van perfeccionando lentamente, incorporando nuevos elementos.
 - Las Empresas Establecidas los ignoran, y tarde o temprano.....

son conmovidas por
Emprendedores con
capacidades menores
y unos pocos recursos



LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS MODERNAS


Christensen propone varios cambios en las Etapas del **Stage Gates Process** :

❑ En las Etapas “0” y “1” : Generación de Oportunidades de Innovación

- Propone cambiar la forma de indagar las necesidades / deseos de los consumidores
- El uso de Focus Groups induce a mejoras de las soluciones existentes lo que conduce casi exclusivamente a innovaciones incrementales.
- Propone en cambio indagar las tareas que realizan los consumidores. Una técnica que denominó Jobs to be done.

- Los consumidores no compran productos o servicios sino que...

adquieren soluciones para realizar tareas




Jobs to be
Done

- Profundizando en la esencia de la tarea se amplía el espectro de soluciones
 - Si la tarea es “ cortar el pasto “ una solución es una cortadora de césped
 - Si la tarea es “ mantener el césped siempre corto ” también sería solución desarrollar por ingeniería genética una semilla de césped que no necesite ser cortado
- La Técnica de los JTBD utiliza métodos más sutiles para indagar la conducta de los consumidores (compras acompañadas). Parte de la Etnografía

❑ En la Etapa “2” : Evaluación de Proyectos

- Los clásicos análisis de rentabilidad no cierran en proyectos disruptivos por tener riesgos por encima de los estándares de las Empresas Establecidas
 - Mercados minoritarios
 - Comienzos lentos y con bajos márgenes
 - Inversiones con largos períodos de repago
 - Incertidumbre sobre la actitud de los consumidores
- En muchos casos competirían contra sus propia oferta ya consolidada en el mercado y que les da buenas ganancias.
- Propone :
 - Crear Unidades de Negocio separadas para los proyectos disruptivos
 - Elevar el nivel de riesgo en las evaluaciones (Tasa de corte, VAN, TIR)
 - Desarrollar proyectos disruptivos que no canibalicen sus productos exitosos



Tendencia a rechazar proyectos de alto riesgo

Independientemente de estas propuestas, el fenómeno persiste y por el momento..

La estrategia de muchas compañías grandes es dejar que innoven disruptivamente los emprendedores y cuando la innovación está arraigada... **les compran la Empresa**



GRACIAS
POR LA
ATENCIÓN !