



GESTION DE INNOVACION COMO HERRAMIENTA DE COMPETITIVIDAD

Félix Maldonado de la Fuente
Science Verlag® Chile

< Innovation like a tool for competitiveness >



RESUMEN DE CONTENIDOS

SESION 1

1. **Aspecto basales de la economía del conocimiento, donde se inserta la innovación como herramienta**
2. **Qué es la innovación, qué puedo hacer por mi empresa**
3. **Los cuatro tipos de innovación**
4. **Objetivos de la innovación**
5. **Innovación como modelo de negocios**
6. **Gestión de innovación (GDI)**
7. **Técnicas y herramientas de innovación**

SESION 2

8. **Innovación o transferencia tecnológica, una aclaración importante**
9. **Visión economicista versus visión desde la creación de valor**
10. **Ciclo de vida de productos y proyectos**
11. **El usuario, el mercado y sus cuatro personalidades**
12. **Posicionamiento en la cadena de valor del desarrollo del producto**
13. **Predicciones y tendencias**

Aspecto basales de la economía del conocimiento, donde se inserta la innovación como herramienta

Existe un imperio de las ideas.

La Economía Basada en Conocimiento (EBS) se caracteriza por:

- Utilizar el conocimiento como elemento fundamental para generar valor y riqueza por medio de su transformación a información.**
- No genera valor y riqueza por medio de su transformación en información; sino que crea valor agregado en los productos y servicios en cuyo proceso de creación o transformación participa.**

El conocimiento es mucho mas que mera información.

Aspecto basales de la economía del conocimiento, donde se inserta la innovación como herramienta

Un puntal de EBC, son las Industrias creativas.

La importancia de las industrias creativas aumenta: edición, música, medios audiovisuales, correo electrónico, videojuegos, Internet; constituyen un verdadero reto para el futuro de la cultura.

Por su dimensión internacional, resultan ser un elemento determinante para el futuro en lo que se refiere a libertad de expresión, diversidad cultural y desarrollo económico.



Aspecto basales de la economía del conocimiento, donde se inserta la innovación como herramienta

Mucho del éxito en el ámbito de la ECB, es la inteligencia creativa.

Para ser competitivas, las empresas necesitan innovar en productos, servicios, procesos internos o externos.

La innovación consiste en transformar información de mercado en prestaciones y funciones de un nuevo producto.

Para poder transformar las ideas en realidad, es decir innovar, se necesita lógicamente empezar por tener ideas nuevas: ser creativos.

La creatividad es el primer paso antes de poder innovar.

Aspecto basales de la economía del conocimiento, donde se inserta la innovación como herramienta

En la la economía del conocimiento:

La creatividad es una profesión y nada tiene que ver con el glamour del profesional del diseño, por ejemplo.

En este escenario, La innovación es una obligación del ser creativo.

La creatividad en una organización, se debe fomentar y sistematizar; desarrollando las habilidades creativas de las personas.

Organizando el proceso de generación de ideas con herramientas prácticas y ayudando a formar nuevas preguntas y a que las ideas se puedan transformar en conceptos concretos, listos para pasar a la fase de Innovación

02

Qué es la innovación, qué puedo hacer por mi empresa

La innovación es la transformación de una idea en un producto vendible nuevo o mejorado o en un proceso operativo en la industria y en el comercio o en nuevo método de servicio social. En otras palabras, esto viene a decir que la innovación es una idea que se vende.
(Frascati. OCDE, 1992).



02

Qué es la innovación, qué puedo hacer por mi empresa

Una empresa al lanzar con éxito un nuevo producto, ya no se posiciona de manera duradera como líder en un mercado.

Por el contrario, para seguir eficiente y consolidar su competitividad, una empresa debe superarse día a día, intentando mejorar su cartera de productos y encontrar siempre una perfecta receptividad en el mercado.

A veces, es posible que el mercado tarde en reaccionar ante innovación demasiado revolucionaria y se necesita educar al cliente durante una larga fase de introducción. Hay que perseverar.

02

Qué es la innovación, qué puedo hacer por mi empresa

Innovar consiste en aportar algo nuevo y aún desconocido en un determinado mercado.

La innovación tiene un aspecto comercial. Es decir, es generar o encontrar ideas, seleccionirlas, implementarlas y comercializarlas.

La fuente de las ideas es la investigación y el desarrollo, la competencia, los seminarios, las exposiciones o ferias, los clientes y cada participante de la empresa es un potencial proveedor de nuevas ideas, dando inicio al proceso de la innovación

02

Qué es la innovación, qué puedo hacer por mi empresa

Razones para la innovación:

- Mejora la relación con el cliente al presentarle nuevos beneficios.
- Permite nuevos argumentos de ventas.
- Aumenta el nivel de ventas al presionar sobre el índice de sustitución de producto.
- Mejora la imagen de empresa presentándola como activa y moderna.
- Establece barreras de entrada a la competencia.

innovación

¿por que no hay que temer a competir mejor?

Aunque hay riesgos

**nuevo
producto**

**riesgo
medio**

**riesgo
alto**

**mismo
producto**

**riesgo
bajo**

**riesgo
medio**

**mismo
mercado**

**nuevo
mercado**

Es un **proceso** a partir del cual las **informaciones** sobre el **mercado** son transformadas en **requerimientos y funciones** necesarias para **fabricar** un **producto** con fines **comerciales**.

(Clark & Fujimoto, 1991).

Proceso de Desarrollo de Productos



PDP

Es un **proceso de negocios** capaz de transformar las informaciones tecnológicas y de mercado, en **productos y servicios** de acuerdo a la estrategia de la empresa y atendiendo a las necesidades del mercado, para una mejor creación de bienes e informaciones de producción, incluyendo la retirada del producto del mercado (Rozenfeld, 2005).

1

ra

conclusión

innovación es un proceso

I+D+I

GENERACION
DE
IDEAS

VIABILIDAD

VENTA
DEL
PRODUCTO
O SERVICIO

(Puede durar solo días)

(Dura varios meses)

(Dura años en el mercado)

2^{da}

conclusión

si hay un mercado y un proceso, entonces

la innovación tiene 6 dimensiones



02

PERO, qué puedo hacer por mi empresa?

Una serie de actitudes que contribuyen al éxito de la innovación:

Preocupación por evaluar la eficiencia de la innovación.

Establecer buenos canales de comunicación internos y externos.

Integrar la innovación a todo nivel, involucrando a todas las áreas funcionales de la organización.

Implantar procesos de planificación y control de proyectos.

Implantar procedimientos de control de calidad y de eficiencia en el desarrollo de tareas

02

PERO, qué puedo hacer por mi empresa?

Fuerte orientación al mercado involucrando al consumidor en el proceso de desarrollo del producto.

Proporcionar un buen servicio de atención al cliente.

Desarrollar un estilo de dirección basado en el liderazgo, motivación y compromiso con el desarrollo del capital humano de la organización la organización.

02

PERO, qué puedo hacer por mi empresa?

La tendencia marcada desde hace más de una década, se verifica en que:

- Como proceso, se aleja de la planificación calculada y se acerca a la formación en creatividad focalizada en la resolución de problemas.
- Debido al poco tiempo con el que se cuenta para dar soluciones a situaciones de conflicto, se busca rapidez entre la idea y entrada en el mercado.

3^{ra}

conclusión

la innovación implica tener

(del quehacer propio)

**EVALUACION
CONSTANTE**

**LIDERAZGO
MOTIVACION
COMPROMISO**

**BUENA
COMUNICACION**

**BUEN
SERVICIO
AL
CLIENTE**

(interna y externa)

03

Los cuatro tipos de innovación

- Pero, el concepto de innovación**
- **No solo está relacionado con la creatividad asociada al producto.**
 - **En la actualidad ha invadido todas las áreas de las empresas.**
 - **También todas las etapas que componen el ciclo de vida del proyecto y el ciclo de vida del producto.**

03

Los cuatro tipos de innovación

Según el Manual de Oslo (OECD, 2005), una de las principales referencias en la materia



DE BIENES O SERVICIOS

Introducción de productos nuevos o significativamente mejorados en sus características funcionales o usos previstos.

03

Los cuatro tipos de innovación

Según el Manual de Oslo (OECD, 2005), una de las principales referencias en la materia



DE MÉTODOS ORGANIZACIONALES

Implementación de nuevos métodos en las prácticas de negocio, la organización en el lugar de trabajo o en el modo en que se llevan las relaciones externas de la organización.

03

Los cuatro tipos de innovación

Según el Manual de Oslo (OECD, 2005), una de las principales referencias en la materia



03

Los cuatro tipos de innovación

Según el Manual de Oslo (OECD, 2005), una de las principales referencias en la materia



DE MÉTODOS DE COMERCIALIZACIÓN
(producto / precio / plaza / promoción),
involucrando cambios significativos en el
diseño, empaque, venta, posicionamiento o
precio de un bien o servicio

04 Objetivos de la innovación

Electrolux

**Al estar realizando una labor
de gestión de innovación,
debemos saber que existen
dos tipos de objetivos:**

ESTRATEGICOS

OPERATIVOS



04 Objetivos de la innovación

Objetivos estratégicos:

- Aportar ventajas competitivas a la empresa (aportación de valor, eficiencia, diferenciación...).
- Asegurar el éxito del producto (reducir el riesgo asociado a la I+D).
- Asegurar la rentabilidad del negocio a medio y largo plazo.
- Incrementar el know-how de la empresa.



04 Objetivos de la innovación

Objetivos operativos:

- Sistematizar y estructurar el proceso de diseño y desarrollo de producto.
- Diseñar el producto de acuerdo con las necesidades del cliente ("Voice of Customer").
- Diseñar el producto para que aporte valor a la empresa y al cliente ("Value Proposition").
- Reducir el tiempo de lanzamiento al mercado ("Time to Market").



05

Innovación como modelo de negocios

Se habla de innovación en el modelo de negocios cuando:

Se combinan de manera simultánea diferentes tipos de innovación.

Esta mezcla suele incrementar el impacto final producido.



06

Gestión de innovación (GDI)

Una organización preparada para gestionar innovación, es aquella que cuenta con una serie de skills-set, mind-set, metodologías y prácticas, que le permiten ampliar las fronteras de lo posible, logrando crear más y nuevo valor a través de la generación de nuevos modelos de negocio, productos y servicios, procesos, formas de organizarse y formas de llegar a los clientes.



En estas puras y buenas organizaciones, preparadas para alta innovación:

- **El conocimiento debe ser considerado como generador de valor.**
- **La innovación no está necesariamente relacionada a la tecnología ni circunscrita a pequeños equipos encerrados en laboratorios de Investigación y Desarrollo.**

- **El conocimiento como generador de valor**
- **GDI en una es una necesidad irrenunciable para lograr condiciones que permitan contar con capital humano, social y económico adecuado para ser más competitivo a nivel global.**
- **La Innovación es gestionada en cada una de sus etapas y anclada en estructuras, procedimientos, prácticas y una cultura propensa a la innovación y al emprendimiento.**

- **Fuentes de innovación son:**
 - Todas las personas de la organización
 - Las alianzas y redes
 - La colaboración y asociatividad
 - La participación
 - La creatividad y la gestión eficaz de la información, entre otras
- **La Innovación se multiplica, porque todo el capital humano de la organización está imbuido de la necesidad de innovar y agregar valor.**
- **Y tiene las oportunidades y capacidades para ello.**

07

Técnicas y herramientas de innovación

fins1

**“MINDS ARE LIKE A
PARACHUTES: THEY ONLY
FUNCTION WHEN OPEN”**

Sir James Dewar, físico-químico inglés.-



Orientadas a la concepción y el diseño:

- Técnicas de creatividad (CT).
- Teoría Inventiva de Resolución de Problemas (TRIZ).
- Realidad Virtual (VR).
- Despliegue de la Función de Calidad (QFD).
- Técnica Sistémica de Análisis Funcional (FAST).
- Análisis del Valor (VA).

Más orientadas a la ingeniería y el desarrollo:

- Ingeniería Concurrente (CE).
- Diseño e Ingeniería Asistidos por Ordenador (CAD / CAE).
- Diseño para la Producción y el Ensamblaje (DFMA).
- Análisis de Modos de Fallo y Efectos (FMEA).
- Prototipaje Rápido (RP).

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la concepción y el diseño*

Técnicas de Creatividad (CT)

- Métodos o técnicas orientadas a promover la creatividad, en materia de productos o procesos, de una forma sistemática y estructurada.

Ejemplos:

- Brainstorming.
- Método de “las 6 preguntas”.
- Pensamiento lateral.
- Análisis morfológico.
- Técnica del “ojo fresco”.
- Alternativas del análisis funcional.
- Sinéctica ...

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la concepción y el diseño*

Resolución de Problemas (TRIZ)

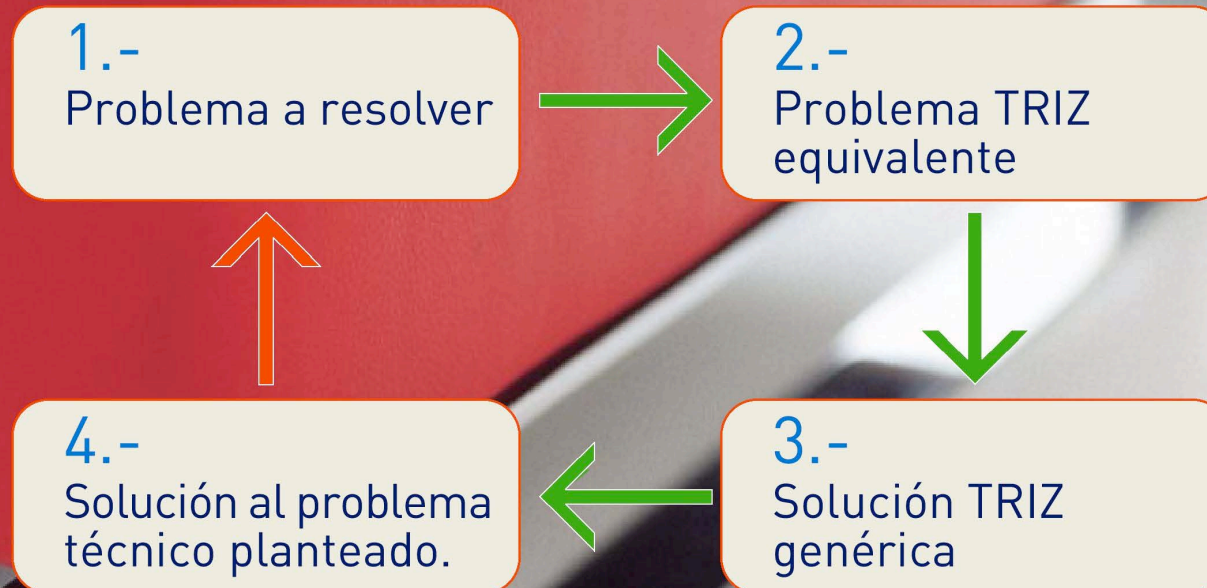
- Ideada por el científico ruso Genrich Altshuller en 1946.
- Se fundamenta en la hipótesis de que existen principios universales que son la base de soluciones creativas a problemas técnicos y en que estos principios se repiten en diferentes ciencias y disciplinas.
- Maneja el conocimiento disponible en más de 2 millones de patentes (software de gestión).

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

Resolución de Problemas (TRIZ)

- Proceso:



Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

FUNDAMENTOS DE TRIZ

TRIZ son las siglas rusas para la Teoría de la Resolución de Problemas Inventivos.

El desarrollo de esta metodología fue iniciado en 1946 por Genrikh Altshuller (1926-1998).

Esta es una metodología de resolución de problemas basada en un acercamiento lógico sistemático que fue desarrollado examinando miles de patentes y con el análisis de la evolución de la tecnología.

El TRIZ puede ser usado como un instrumento intelectual poderoso para solucionar problemas técnicos.

El TRIZ ayuda a romper la INERCIA mental clásica de los ingenieros.

El TRIZ ayuda a detener el DESBORDE natural de los diseñadores.

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la concepción y el diseño*

NIVELES DE INNOVACIÓN

El análisis de un gran número de patentes revela que cada invención no es igual en su valor inventivo, Altshuller propuso cinco niveles de innovación:

Nivel 1

Una mejora simple de un sistema técnico. Requiere el conocimiento disponible dentro de un área de fabricación/aplicación relevante del sistema

Nivel 2

Una invención que incluye la resolución de una contradicción técnica. Requiere el conocimiento de áreas diferentes dentro de una industria relevante del sistema

Nivel 3

Una invención que contiene una resolución de una contradicción física. Requiere el conocimiento de otras industrias

Nivel 4

Una nueva tecnología desarrollada que contiene una solución de “ruptura” que requiere el conocimiento de diferentes campos de la ciencia

Nivel 5

Descubrimiento de nuevos fenómenos y sustancias

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

NIVELES DE INNOVACIÓN

En los problemas del primer nivel no se cambia el objeto (dispositivo o método).

En el segundo nivel el objeto se cambia, pero no considerablemente.

En el tercer nivel, el objeto es modificado esencialmente y en el cuarto, lo es totalmente.

En el quinto el sistema técnico entero en el que se utiliza este objeto se modificará.

De hecho, un problema puede solucionarse con obtención de soluciones inventivas de niveles diferentes.

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

CONTRADICCIONES TÉCNICAS Y FÍSICAS

Las contradicciones técnicas y físicas son la clave de TRIZ.

La formulación de la Contradicción Técnica ayuda a entender mejor la raíz del problema y averiguar más rápidamente la solución exacta para este problema. Si no hay ninguna contradicción técnica entonces no se trata de un problema inventivo (no sería problema TRIZ).

La Contradicción Técnica supone un conflicto entre características dentro de un sistema: la mejora un parámetro del sistema causa el deterioro o empeoramiento de otro parámetro.

Ejemplo: el aumento de la potencia de un motor (un efecto deseado) puede hacer que el peso del motor aumente (un efecto negativo).

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la concepción y el diseño*

CONTRADICCIONES TÉCNICAS Y FÍSICAS

Altshuller identificó 40 Principios que podrían utilizarse para eliminar contradicciones técnicas.

También identificó 39 características (parámetros generalizados) de Sistemas Técnicos a utilizarse para desarrollar y describir una contradicción técnica.

Una Contradicción Física es un conflicto entre dos exigencias físicas mutuamente exclusivas referentes a un mismo parámetro de un elemento del sistema.

Para la solución de problemas, la formulación de la Contradicción Física tiene el siguiente formato:

“dado el elemento del sistema debería tener la característica “A” a fin de realizar la función requerida (para solucionar problema) y este elemento debería tener la característica “no A” a fin de satisfacer las limitaciones y exigencias existentes”.

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

CONTRADICCIONES TÉCNICAS Y FÍSICAS

Ejemplos: ***El elemento debería estar caliente y frío...***
El elemento debería ser duro y blando...

Cuando nos encontramos una Contradicción Física conocida pueden utilizarse uno de los 4 Principios de Separación para vencer este tipo de la contradicciones:

- Separación de propiedades contradictorias en el tiempo
- Separación de propiedades contradictorias en el espacio
- Transformaciones de Sistema (Reordenación de las partes)
- Transformación de Fase, o transformación físico-química de sustancias

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

ANALISIS DE RECURSOS

Una vez identificado el sistema técnico y definido la contradicción, deberían evaluarse que recursos están disponibles para vencer la contradicción.

Para solucionar la contradicción, TRIZ recomienda la utilización de los recursos de Sustancia-Campo del sistema existente. Esto se encuentra dentro las exigencias de un sistema ideal.

Los recursos deberían ser el coste fácilmente alcanzable, sin o de bajo coste. Pueden ser internos o externos al sistema o supersistema. Los recursos pueden ser sustancias o campos.

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

ANÁLISIS DE RECURSOS

Otros recursos incluyen espacio y tiempo o incluso otros sistemas cercanos.

La identificación de estos recursos proporciona abundantes oportunidades para conceptos de solución que puedan ser fácilmente desarrollados.

Cada recurso es una solución potencial del problema.

Cuanto más recursos están disponibles mayor será el “espacio” para generar mayor número de conceptos de solución.

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

IDEALIDAD DEL SISTEMA

La Idealidad es la esencia que mueve al hombre para la mejorar sistemas técnicos.

Para hacerlos más rápidos, mejores y a más bajo coste.

Aumentar las funciones útiles del sistema y reducir las funciones perjudiciales acercan el sistema a la Idealidad.

El Sistema Ideal sería aquel no existe materialmente, pero que aún así la función es realizada.

El sistema Ideal se consigue sin añadir la complejidad a través de:

- Minimizar partes
- Utilización de recursos
- Utilización de Efectos Químicos, Físicos y Geométricos

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

IDEALIDAD DEL SISTEMA

FUNCIONES UTILES

IDEALIDAD =

FUNCIONES PERJUDICIALES + COSTES

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

EFFECTOS Y APLICACIÓN DE BASES DE DATOS DE CONOCIMIENTOS

Para alcanzar la Idealidad, debemos utilizar todos los recursos disponibles del sistema, tanto internos como externos, junto con un inventario (bases de datos) de efectos físicos, químicos y geométricos con el fin de proporcionar la función deseada.

- **Efectos Físicos, más de 250**
- **Efectos Químicos, más de 120**
- **Efectos Geométricos, más de 50**

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la concepción y el diseño*

PRINCIPIOS INVENTIVOS

Históricamente, esta es una de las herramientas TRIZ más temprana y simple. Estudiando miles de Patentes, Altshuller fue capaz de clasificar y catalogar soluciones de problemas técnicos.

Encontró 40 principios que pueden utilizarse individualmente o en combinación para resolver contradicciones técnicas y finalmente solucionar el problema:

- 1.- Segmentación**
- 2.- Extracción**
- 3.- Calidad local**
- 4.- Asimetría**
- 5.- Combinación**
- 6.- Universalidad**
- 7.- Anidado**

- 30.- Película flexible o membranas delgadas**
- 31.- Uso de material poroso**
- 32.- Cambiando el color**
- 33.- Homogeneidad**
- 34.- Rechazando y regenerando partes**
- 35.- Cambios de propiedades**
- 37.- Expansión térmica**

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la concepción y el diseño*

HERRAMIENTAS PARA SUPERAR LA INERCIA PSICOLÓGICA/MENTAL

Un ingeniero especializado buscará predominantemente soluciones en aquel campo. Para vencer la inercia psicológica o mental durante la solución de problemas TRIZ propone algunas herramientas.

Pensamiento Multiventana, método que permite representar un sistema desarrollado mentalmente con la aplicación de, al menos, 9 ventanas. El sistema en sí mismo, el supersistema y el subsistema son representados en el pasado, presente y futuro. Este acercamiento conduce al desarrollo de nuevos conceptos de soluciones y superación de fallos.

Coste Tiempo Dimensiones incluye experimentos mentales con aumento y disminución: dimensiones, tiempo de operación y coste del sistema mejorado. Después las son analizadas nuevas posibilidades y algunas de estas pueden utilizarse para el desarrollo de un nuevo sistema.

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la concepción y el diseño*

HERRAMIENTAS PARA SUPERAR LA INERCIA PSICOLÓGICA/MENTAL

Desarrollo de la Imaginación Creativa, se dirige al desarrollo de nuevos sistemas utilizando analogías fantásticas y fantasías.

El método del **“Modelado con Pequeñas Personas Inteligentes”** representa un conflicto encontrado en el sistema como la lucha entre al menos dos grupos de las “pequeñas personas”. Otros dibujos deberían mostrar la resolución de este conflicto con la aplicación de recursos de sistema disponibles y la “pequeñas personas”.

Realidad Virtual (VR)

- Conjunto de técnicas y sistemas especialmente ideados para simular entornos reales.
- Aplicaciones más habituales:
 - Diseño Industrial / Arquitectura / Decoración.
 - Entretenimiento / Juegos.
 - Marketing y presentación de productos.
 - Medicina (formación).
 - Simulación industrial (prototipaje rápido).
 - Simulación científica de fenómenos
 - Simulación de entornos peligrosos (p.e.nucleares, explosivos...).

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

Realidad Virtual (VR)

- Ventajas: rapidez, visualización previa de efectos, reducción de costes, eliminación de riesgos.



Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la concepción y el diseño*

Despliegue de la Función de Calidad(QFD)

- Técnica para introducir de forma sistemática y estructurada la “voz del cliente” en el proceso de diseño y desarrollo de productos.
- Interrelaciona los QUÉs (requerimientos de los clientes) con los CÓMOs (soluciones técnicas para satisfacer dichos requerimientos).
- Basada en el uso de diferentes tablas (matrices) a partir de la “casa de la calidad”.

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la concepción y el diseño*

Despliegue de la Función de Calidad(QFD)

- Ventajas: diseño de producto de acuerdo con las necesidades de los clientes, mejora de la comunicación entre departamentos, acortamiento del tiempo de lanzamiento al mercado, reducción drástica de los “costes de no calidad”.

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

Técnica Sistémica de Análisis Funcional (FAST)

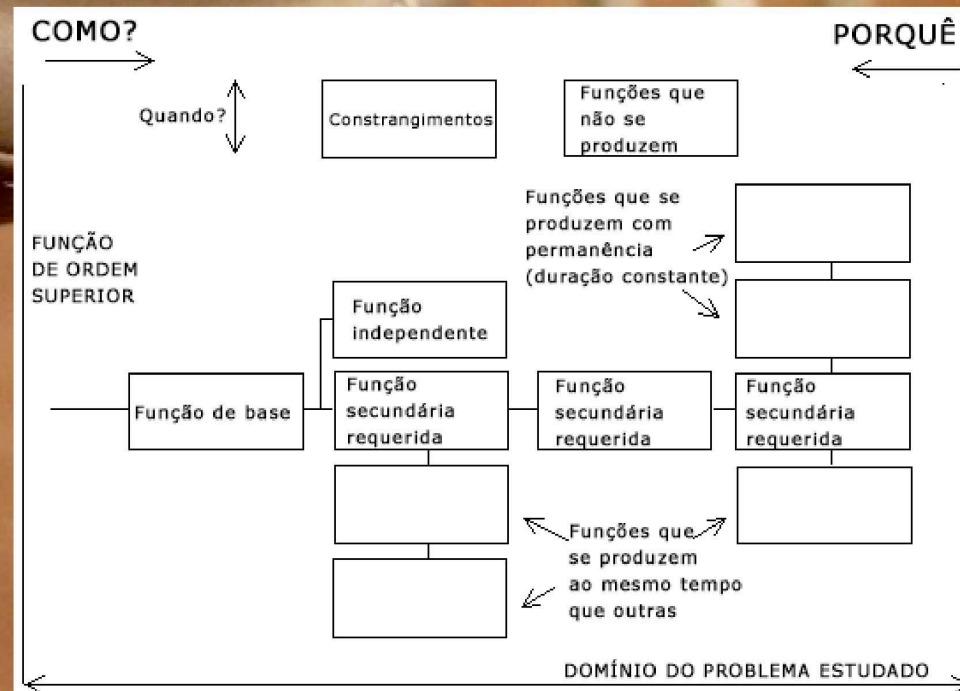
- Técnica utilizada para identificar las funciones de un producto y evaluar las prestaciones a conseguir.
- Distingue entre funciones relacionadas con el usuario (URF) y funciones relacionadas con el producto (PRF).
- El análisis funcional se lleva a cabo en 5 fases:
 - Listado de funciones.
 - Organización.
 - Caracterización.
 - Ordenación jerárquica.
 - Evaluación.

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

Técnica Sistémica de Análisis Funcional (FAST)

- Finalmente se representa el diagrama funcional (FAST) del producto o proceso.



Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la concepción y el diseño*

Análisis del Valor (VA)

- Metodología organizada y creativa que utiliza un proceso de diseño funcional y económico cuyo objetivo es incrementar el valor de un producto o proceso.

- Concepto de valor:

Necesidad $\dashrightarrow$ Función $\dashrightarrow$ Producto

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la concepción y el diseño

Concepto del Valor (VA)

- Fases del proceso seguido en su implementación:

- 1) Preparación
- 2) Información
- 3) Análisis
- 4) Innovación
- 5) Evaluación
- 6) Implantación

$$V = \frac{F(p)}{C}$$

V = valor,
F = funciones
 (del proceso) o
 prestaciones
 (del producto), y
C = coste

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la ingeniería y el desarrollo

Ingeniería Concurrente (CE)

- Técnica de desarrollo de un producto consistente en realizar en paralelo la mayor posible de tareas, desde la fase de diseño hasta la de comercialización.
- El éxito de un proyecto de ingeniería concurrente requiere:
 - Equipos de trabajo multidisciplinares.
 - Cultura de equipo y soporte mutuo.

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la ingeniería y el desarrollo*

Ingeniería Concurrente (CE)

- Ventajas:
 - Sensible reducción del tiempo de lanzamiento al mercado (“Time to Market”).
 - Disminución de los ciclos de diseño y de los cambios de ingeniería.

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la ingeniería y el desarrollo*

Diseño e Ingeniería Asistidos por Ordenador (CAD/CAE)

- Técnicas de diseño gráfico y simulación por ordenador que permiten estudiar el comportamiento de productos o piezas y su manipulación de forma automatizada.
- Permiten el modelado de objetos mediante imágenes en 2 dimensiones (2D), en un plano, ó 3 dimensiones (3D), mediante el modelado de superficies (hilos) o sólidos.

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la ingeniería y el desarrollo*

Diseño e Ingeniería Asistidos por Ordenador (CAD/CAE)

- Permiten efectuar operaciones de simulación del comportamiento mecánico, térmico, dinámico y estructural de los objetos modelos (mediante análisis por el método de los elementos finitos).
- Existen diversos paquetes de software disponibles (AutoCAD, Pro- Engineer, CATIA...)
- Permiten la conexión posterior con máquinas-herramientas dotadas de control numérico para la producción.

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la ingeniería y el desarrollo*

Diseño para la Producción y el Ensamblaje (DFMA)

- Técnica de diseño y desarrollo de producto orientada a la reducción de los costes y tiempos de producción y ensamble por medio de:
 - reducción del número de piezas.
 - reducción del tiempo y el coste de ensamble por pieza (alimentación, inserción, fijación...)
 - reducción del coste de desarrollo mediante un diseño de producto simplificado.

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la ingeniería y el desarrollo*

Diseño para la Producción y el Ensamblaje (DFMA)

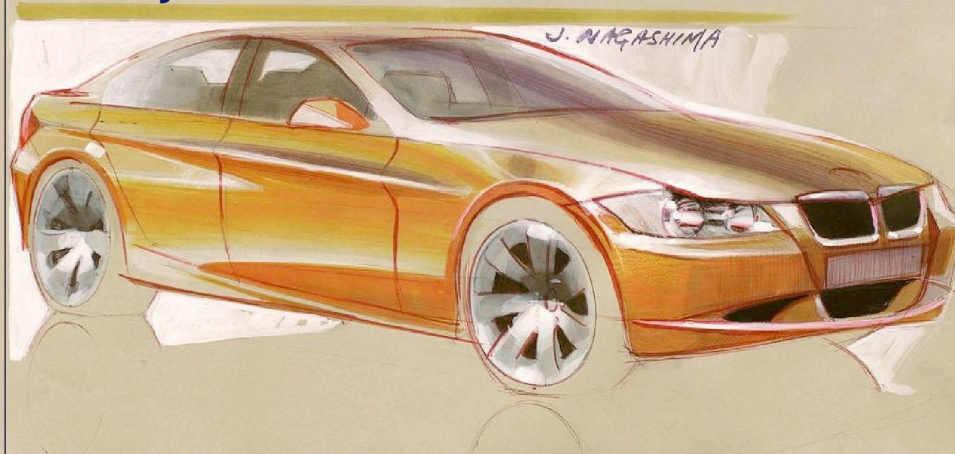
- Emplea un método basado en 4 cuestiones fundamentales:
 - 1) ¿La pieza es necesaria?
 - 2) ¿Debe ser de algún material especial?
 - 3) ¿Se tiene que mover en relación con otras?
 - 4) ¿Oculta el ensamblaje de otras piezas?.

Técnicas y herramientas de innovación

> orientadas a la ingeniería y el desarrollo

Análisis de Modos de Fallos y Efectos(FMEA)

- Se trata de un método de análisis para mejorar la calidad, fiabilidad y seguridad de un producto (o de un proceso) durante la fase de desarrollo.
- Método utilizado sobretodo en la industria aeroespacial y en el sector del automóvil.



Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la ingeniería y el desarrollo*

Análisis de Modos de Fallos y Efectos(FMEA)

- El método analiza dónde se pueden producir fallos potenciales, a qué pueden ser debidos, cuál es la probabilidad de que ocurran, permitiendo evaluar sus efectos para cada uno de los modos de fallo del producto (o proceso).
- Se concentra normalmente en las piezas (o procesos) que comportan mayor riesgo.

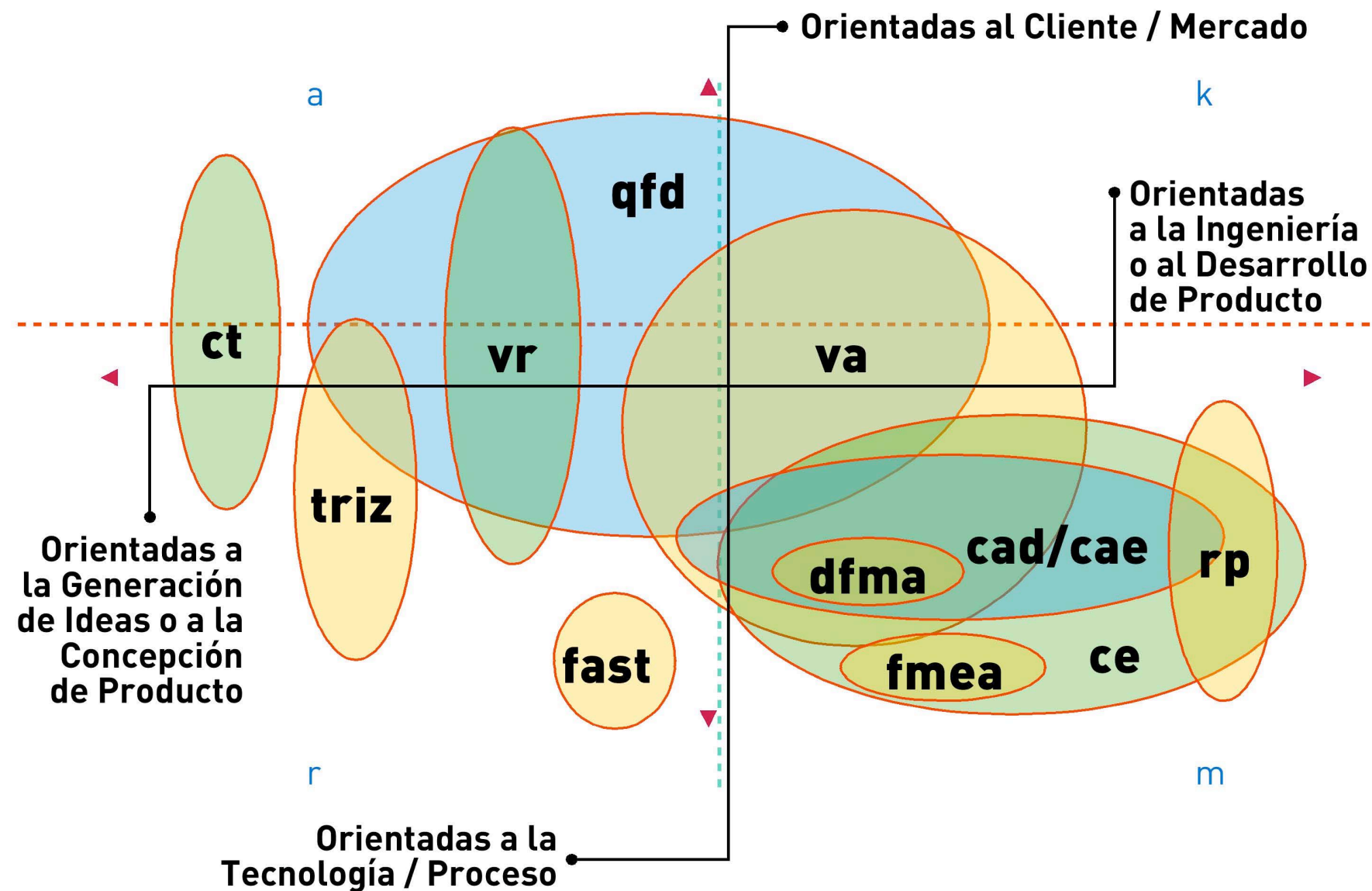
Técnicas y herramientas de innovación

> *orientadas a la ingeniería y el desarrollo*

Prototipaje Rápido (RP)

- Conjunto de técnicas sofisticadas que permiten la obtención rápida de prototipos de productos físicos.
- Ventajas:
 - Técnicas sustitutivas de las labores artesanales.
 - Conexión directa con sistemas de CAD/CAE.
 - Reducción drástica del “Time to Market”.
- Técnicas principales:
 - EstereoLitografía (SL)
 - Sinterización Selectiva por Láser (SLS)
 - Producción Laminada de Objetos (LOM)
 - Modelado por Deposición Fundida (FDM) ...

Posicionamiento en la cadena de valor del proceso de desarrollo del producto



Técnicas y herramientas de innovación

> *orientación de la tendencia*

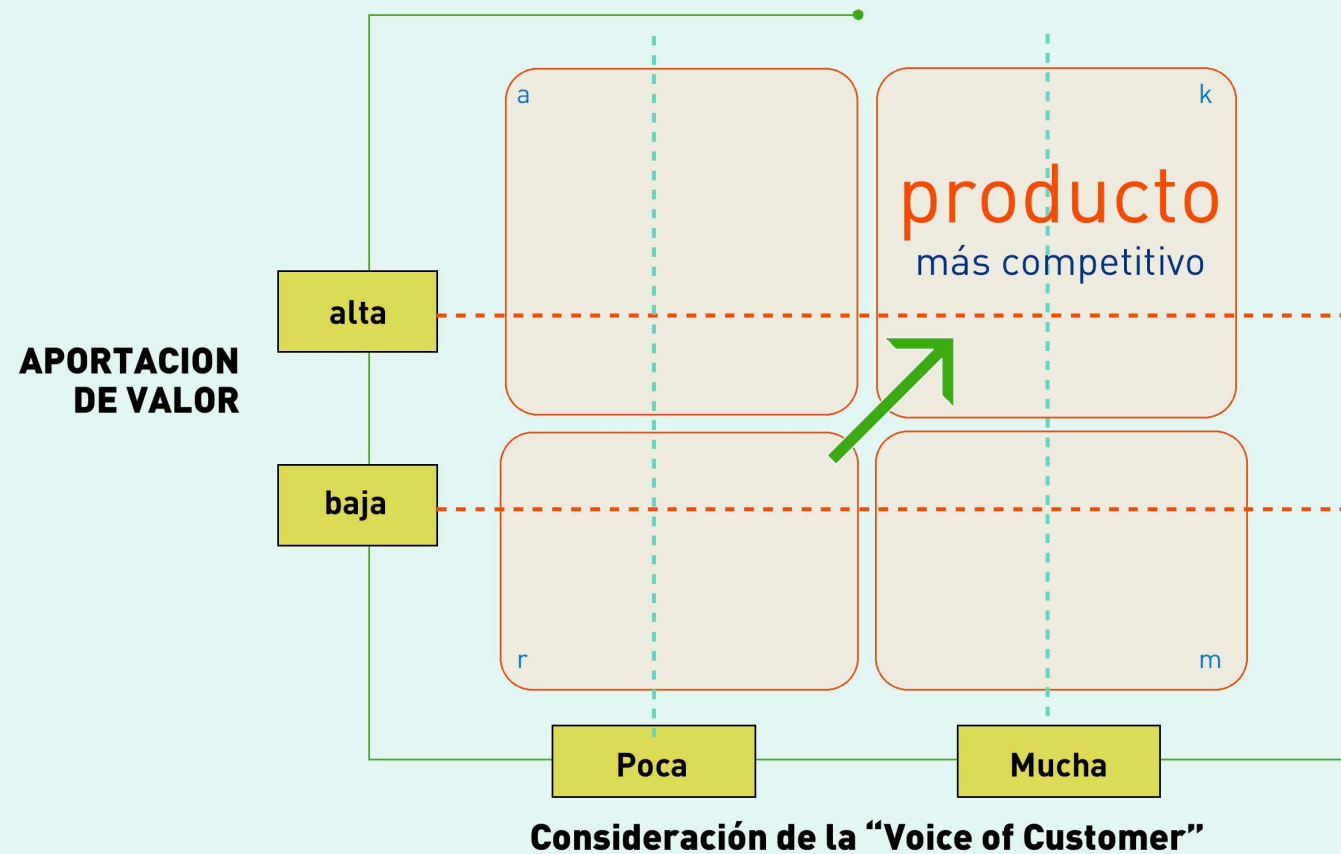
Previsible énfasis en la:

- Satisfacción de las necesidades del cliente (“Voice of Customer”) y aportación de valor (“Value Proposition”).
- Reducción del tiempo de lanzamiento al mercado (“Time to Market”).
- Obtención de ventajas competitivas por diferenciación de producto (“innovaciones radicales” --> “breakthrough”).
- Integración de diferentes técnicas.

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientación de la tendencia*

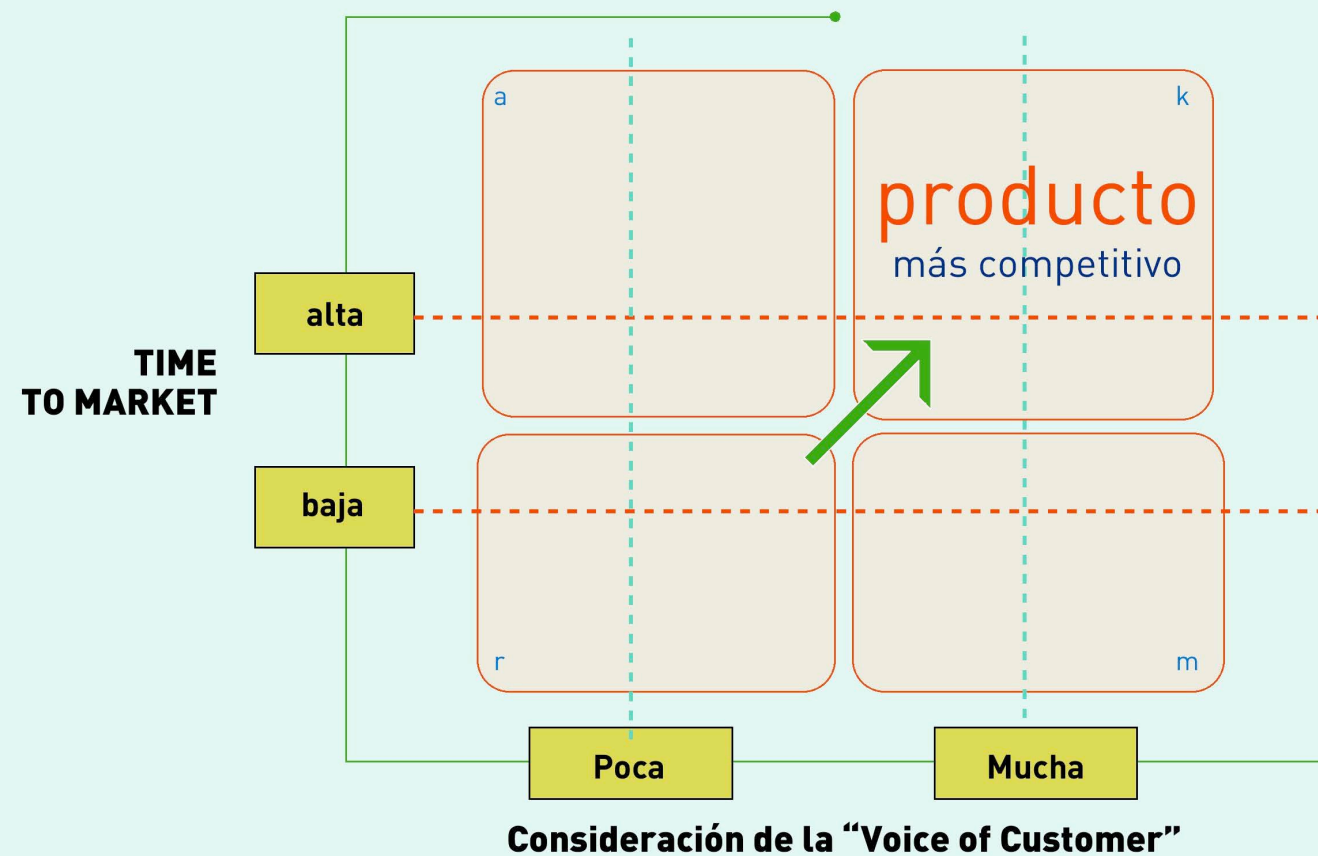
Fuerzas impulsoras de la competitividad
(todo tipo de empresas)



Técnicas y herramientas de innovación

> *orientación de la tendencia*

Fuerzas impulsoras de la competitividad
(empresas con producto técnico/"high-tech")



Técnicas y herramientas de innovación

> *orientación de la tendencia*

Satisfacción de las necesidades del cliente (“Voice of Customer”) y aportación de valor (“Value Proposition”)

Previsible desarrollo y utilización de las técnicas:

- Despliegue de la Función Calidad (QFD).
- Análisis del Valor (VA).

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientación de la tendencia*

Reducción del tiempo de lanzamiento al mercado ("Time to Market")

Previsible desarrollo y utilización de las técnicas:

- Realidad Virtual (VR).
- Ingeniería Concurrente (CE).
- Prototipaje Rápido (RP).

Técnicas y herramientas de innovación

> *orientación de la tendencia*

Obtención de ventajas competitivas por diferenciación de producto (innovaciones radicales --> "breakthrough")

Previsible desarrollo y utilización de las técnicas:

- Técnicas de Creatividad (CT).
- Teoría Inventiva de Resolución de Problemas (TRIZ).
- Análisis del Valor (VA)

fin 1ra. parte

Muchas Gracias!!

Dudas, sugerencias, Comentarios,...

felix.maldonado@vtr.net

08

Innovación o transferencia tecnológica, una aclaración importante

Según CORFO, como discurso oficial:

En economías pequeñas y en desarrollo, como la chilena, parte importante de las innovaciones no son originadas dentro de las empresas. A menudo, éstas provienen de transferencias tecnológicas, es decir, de la aplicación local de innovaciones desarrolladas en otros países, o de la adopción y adaptación de conocimientos, prácticas y técnicas desarrolladas en otras empresas o industrias.

De ahí que las actividades de difusión y transferencia tecnológica puedan ser una fuente de innovación tan importante como lo son las innovaciones desarrolladas dentro de las empresas.



08



POR ESO PERRITO, ADAPTAR NO ES INNOVAR!

09

Visión economicista versus visión desde la creación de valor

Visiones del control y evaluación de los resultados de la función de I+D

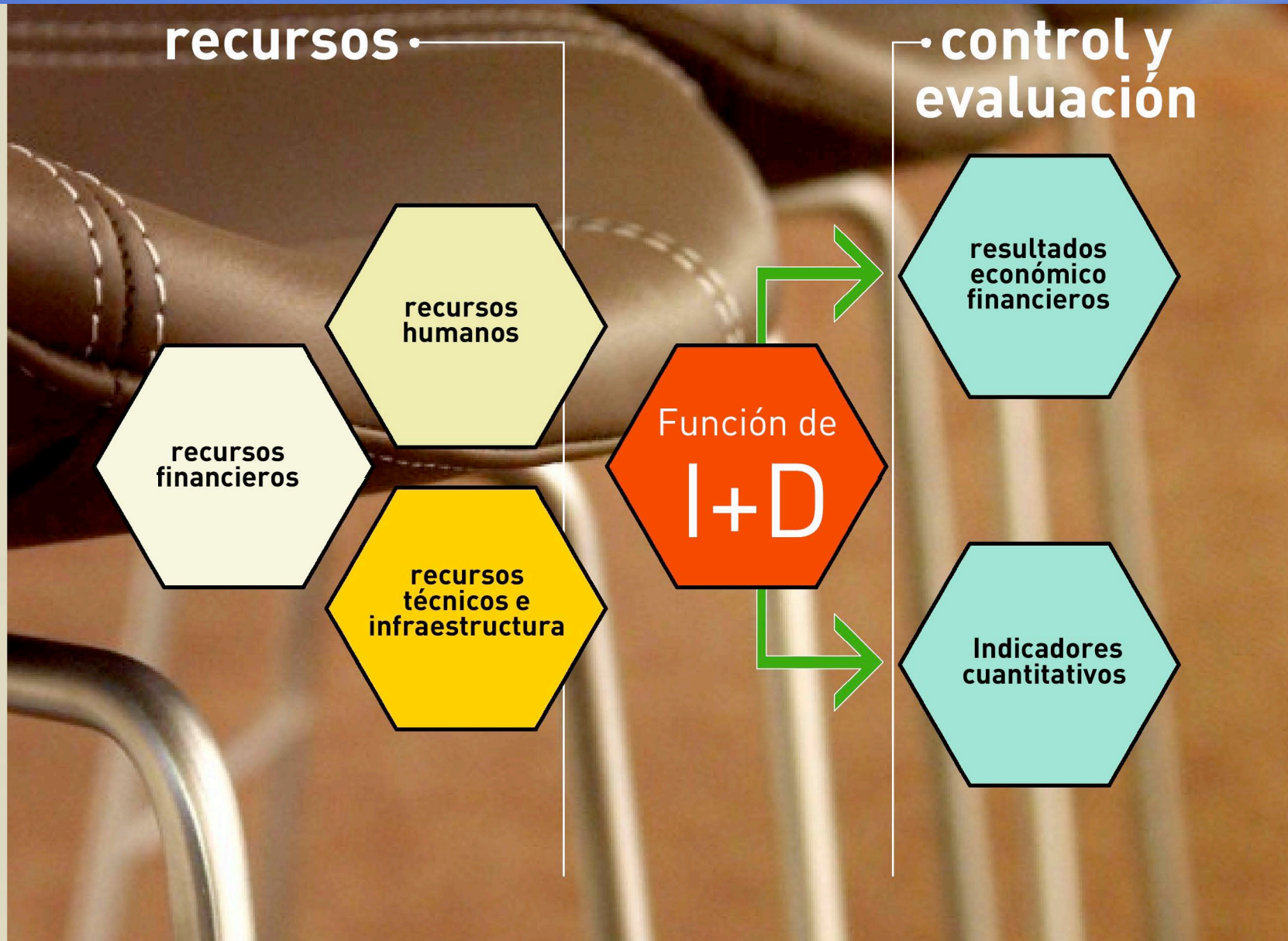
visión economicista

visión desde la óptica de aportación de valor



09

Visión economicista versus visión desde la creación de valor



09

Visión economicista versus visión desde la creación de valor



10

Ciclo de vida de productos y proyectos

Los productos y sus proyectos han tenido un cambio de énfasis.

Dado por la rapidez de ingreso al mercado.

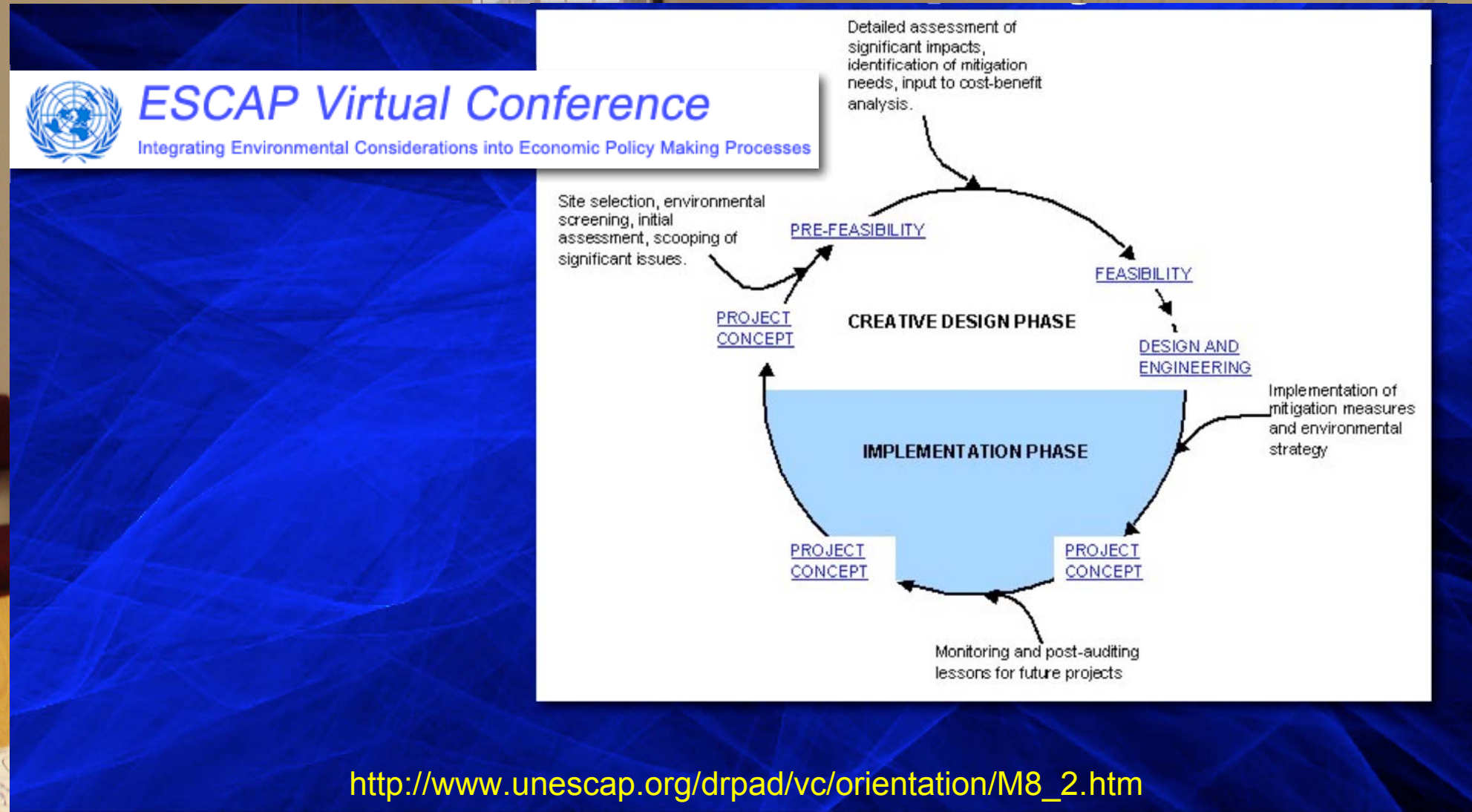
Por la presión de tiempo de las inversiones.

Y por la “naturaleza del medio ambiente”



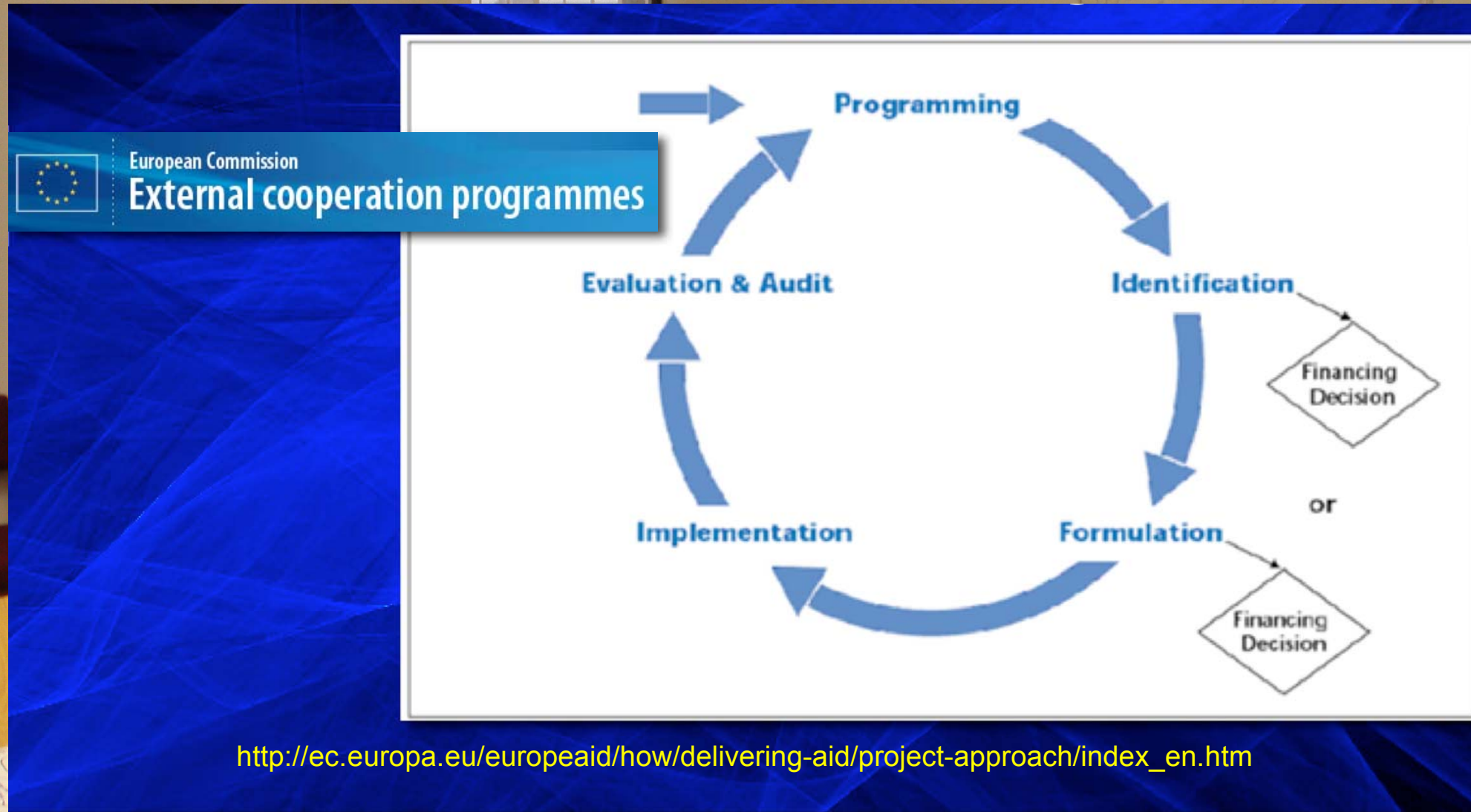
10

Ciclo de vida de productos y proyectos



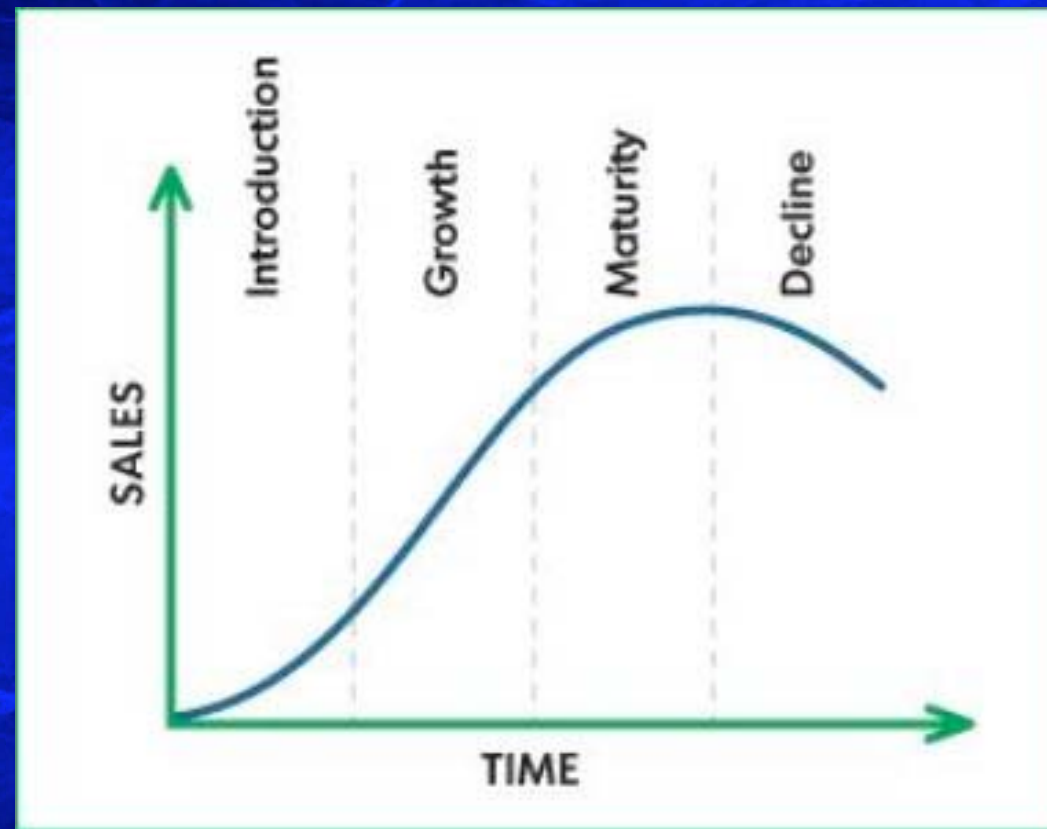
10

Ciclo de vida de productos y proyectos



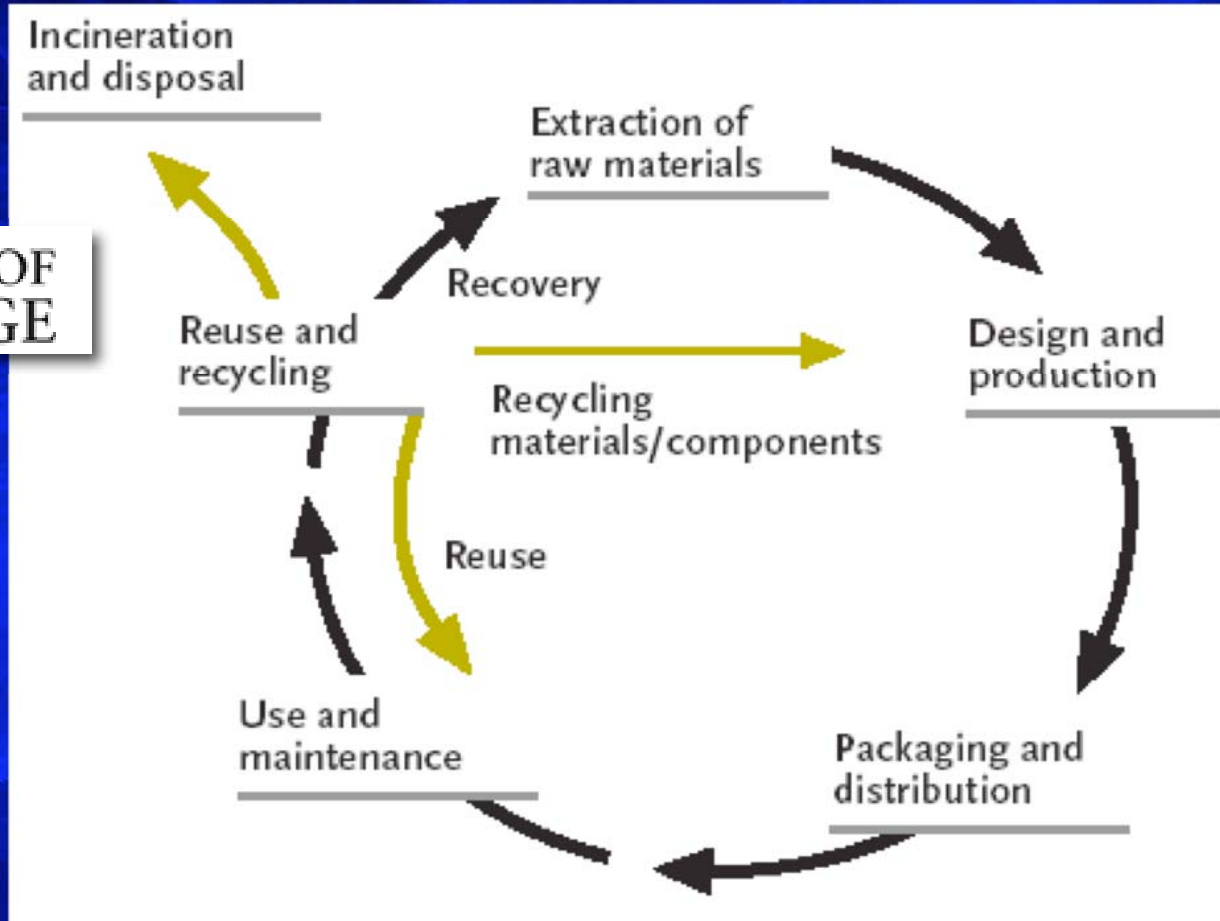
10

Ciclo de vida de productos y proyectos



10

Ciclo de vida de productos y proyectos



<http://www.admin.cam.ac.uk/offices/environment/guidance/purchase.html>

11

El usuario, el mercado y sus cuatro personalidades



**Mucho del valor del
producto puede estar en el
imaginario del usuario**

11

El usuario, el mercado y sus cuatro personalidades



Pero el usuario son cuatro!

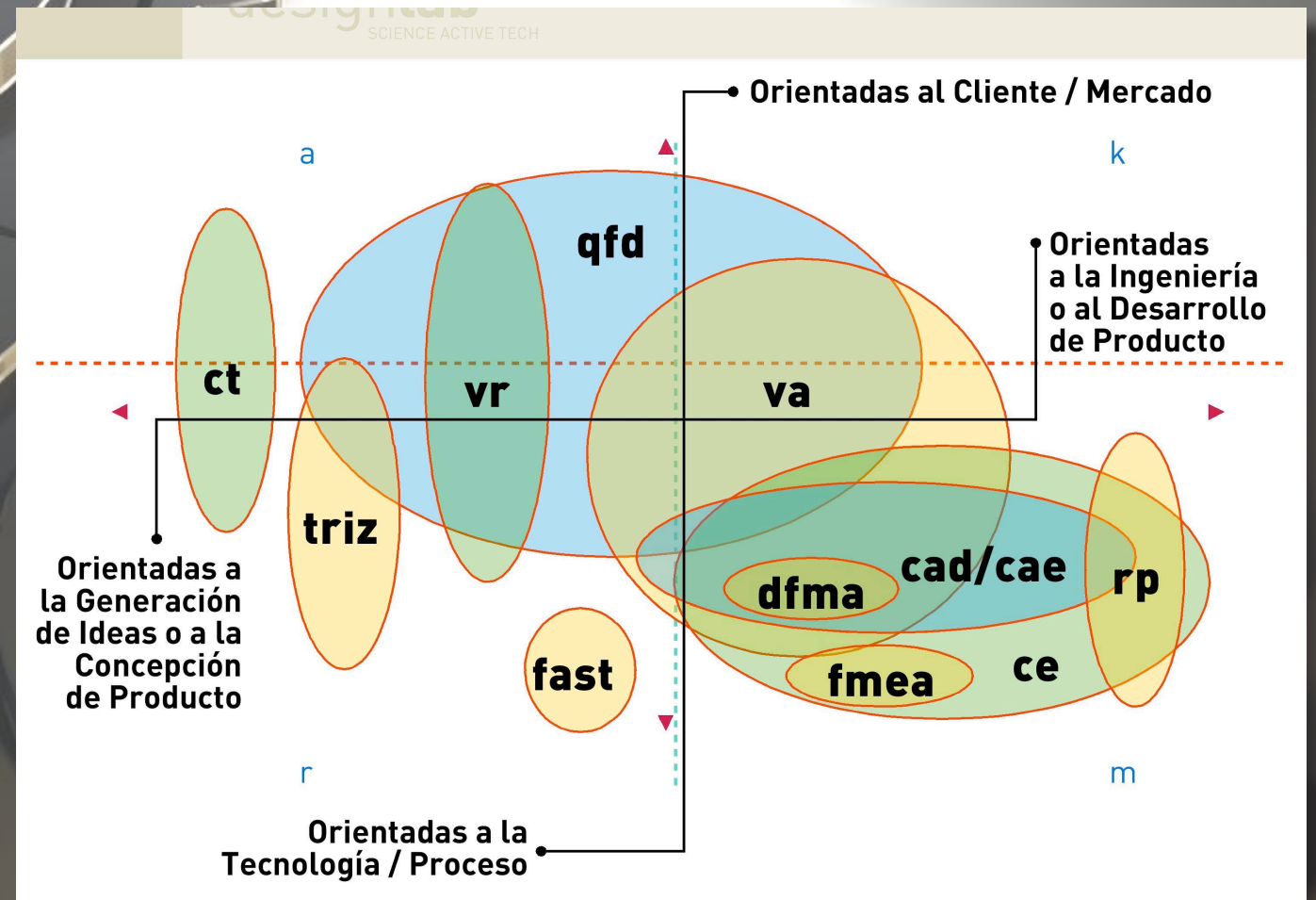
Usuario
Comprador
Prescriptor
Opositor

Cuatro “entidades” personales a satisfacer con el producto?

12

Posicionamiento en la cadena de valor del desarrollo del producto

Para no olvidar las herramientas



13

Predicciones y tendencias

Acelerar la formación de RRHH en resolución de problemas.

Transversalizar las profesiones durante el pregrado.

Unificar el proceso de desarrollo de productos.

Fuerte énfasis en la ecoinnovación.

Productos altamente customizados que transmiten experiencias.

Muchas innovaciones dependen de tres T: talento, tecnología y tolerancia.

no olvide



**No dejes de probar tus ideas,
pueden ser las mejores para tí.**

no olvide



**Negocio es la transacción
donde todos salimos ganando.**

no olvide



¡Triunfaré!
aunque sea trabajando.

no olvide



**Hay veces en que no es necesario saber,
sino tener el teléfono del que sabe.**

A close-up photograph of several wooden blocks, some with letters and one with a question mark. The blocks are light brown and have a slightly textured surface. The background is dark and out of focus.

Muchas Gracias!!

Dudas, sugerencias, Comentarios,...

felix.maldonado@vtr.net

...y mí teléfono por las dudas: 9-5093093