

Técnicas de Creatividad Aplicadas al Diseño de Productos



PRESENTACIÓN

- 1.- El marco general del diseño de productos
- 2.- Propósito general
- 3.- Objetivos
- 4.- Resultados esperados
- 5.- Contenido y estructura
- 6.- Contenido temático
- 7.- Metodología
- 8.- Estructura del material didáctico
- 9.- Requerimientos previos
- 10.- Condiciones relativas a los derechos de propiedad

La tecnología del futuro se desenvolverá en un doble marco que exigirá cambios profundos en los productos a generar y en los modos de hacerlo. Esto dará lugar a nuevas oportunidades para la creatividad al servicio de un desarrollo sostenible del planeta

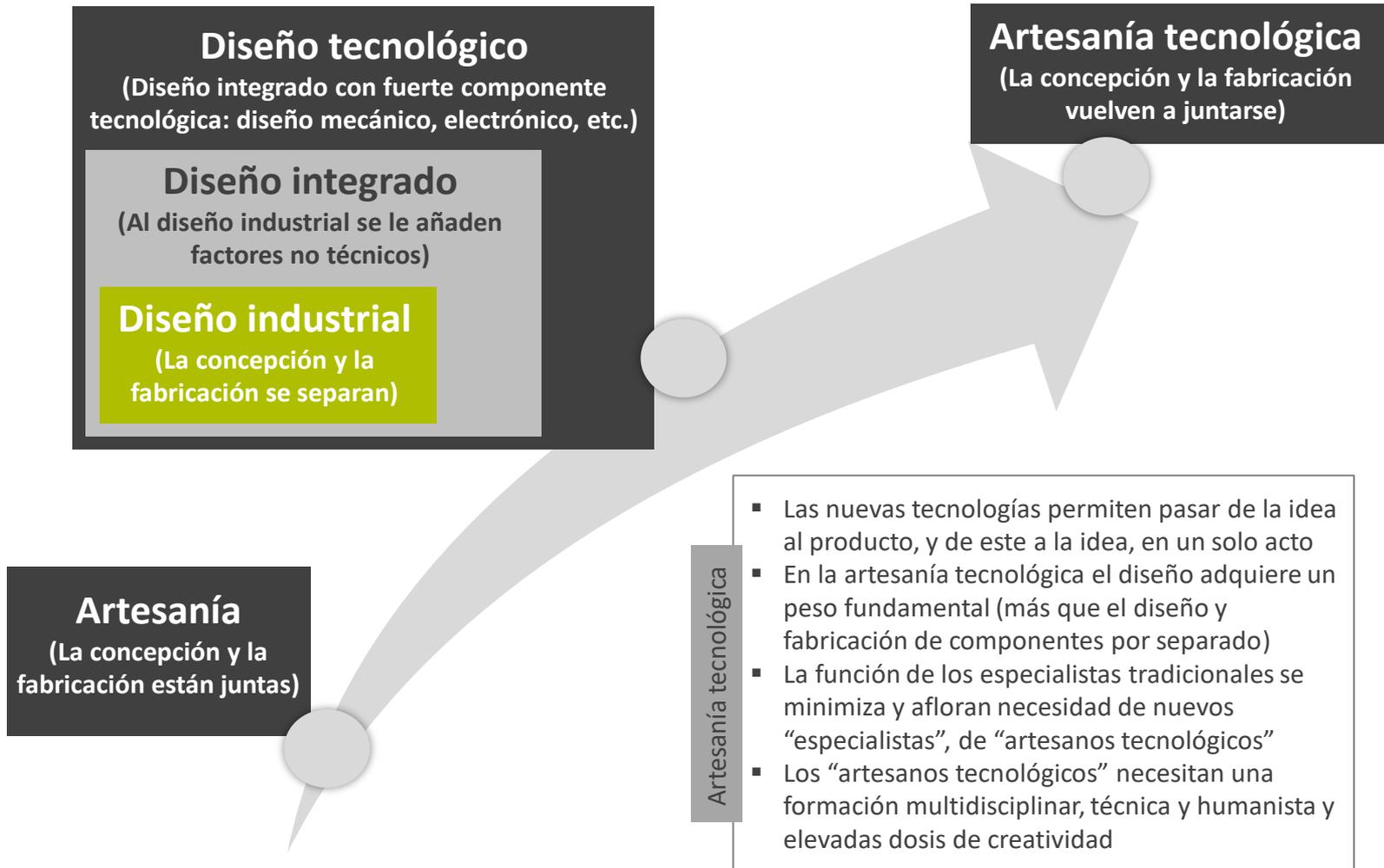
El marco derivado de la insostenibilidad del modelo de desarrollo actual

Da lugar a la aparición de una **“Tecnología apropiada”** dirigida a generar productos que permitan un desarrollo sostenible

El marco derivado de las nuevas tecnologías de diseño asistido por ordenador y la fabricación aditiva

Da lugar a la aparición de una **“artesanía tecnológica”** que permite generar productos a medida

Las nuevas tecnologías de diseño asistido por ordenador y de fabricación aditiva permiten pasar de una producción masiva unificada a una producción masiva y diversificada, a medida. **Una nueva artesanía. La artesanía tecnológica**



La artesanía tecnológica vislumbra un nuevo enfoque de la competitividad:
*“ya no se trata de incrementar la producción
sino de incrementar la sostenibilidad y la unicidad”.*

Esta nueva era industrial no se basará en grandes fábricas, con producciones centralizadas y transportadas a largas distancias, sino en multitud de pequeñas empresas, impulsadas por pequeños emprendedores, capaces de generar los productos a escala local y de acuerdo a los intereses del usuario final



Una nueva gama de productos concebidos para aumentar la sostenibilidad del planeta y generados con nuevos materiales y nuevas formas de fabricación está dando lugar al nacimiento de una nueva “revolución industrial”

El nuevo enfoque de la competitividad basada en la unicidad y la sostenibilidad exigirá grandes dosis de **innovación** y esta se basa, entre otros pilares, en la **creatividad**

Para la innovación la **“creatividad”** es condición necesaria (aunque no suficiente) y por tanto la de aquella que busca un desarrollo sostenible, exige grandes dosis de creatividad.



- 1.** Mejorar la competitividad técnica y profesional de los asistentes por la vía de incrementar sus capacidades creativas de manera que les permita imaginar nuevos productos y servicios susceptibles de convertirse en oportunidades de negocio.
- 2.** Impulsar el autoempleo y la creación de nuevas empresas de base tecnológica a partir de la formación recibida.
- 3.** Mejorar la posición personal en la empresa donde realicen sus funciones (promoción laboral) por la vía de mejorar la competitividad de la misma.

- Conocer el proceso creativo en general y el de **diseño de productos** en particular
- Conocer el **entorno** del diseño de productos
- Conocer las **técnicas** para mejora de la creatividad más importantes y saber aplicarlas
- Conocer las implicaciones en el diseño de productos de sus fases de **diseño de conjunto y de detalle**
- Conocer en profundidad **todas las etapas en la confección de un proyecto de diseño de un producto**, desde el briefing inicial hasta la confección de los documentos finales para su realización material
- Conocer **los materiales y los procesos de fabricación** más usuales en el diseño de productos
- Conocer los fundamentos de la **ergonomía** aplicada al diseño de productos
- Conocer como conformar los **equipos humanos** y como **valorar el tiempo** y los **costes de ejecución** de proyectos de diseño de productos.
- Conocer como **planificar en detalle** los proyectos de diseño de productos.
- Conocer los **aspectos legales** de los proyectos de diseño de productos.

- Tener la **mente preparada** para captar nuevas oportunidades y convertirlas en ideas susceptibles de convertirse en productos innovadores
- Estar más capacitados para convertirse en **emprendedores** a partir de la concepción de nuevas ideas innovadoras
- Estar capacitados para integrarse en un **grupo multiprofesional** compuesto por todos los asistentes a estos cursos con los cuales se comparten experiencias y aptitudes comunes.
- Estar mas capacitados para **afrontar los retos** que los cambios futuros van a suponer en todo el mundo
- Estar mas capacitado para convertirse en un sólido **pilar de un nuevo desarrollo sostenible** de su Comunidad y de todo el mundo.

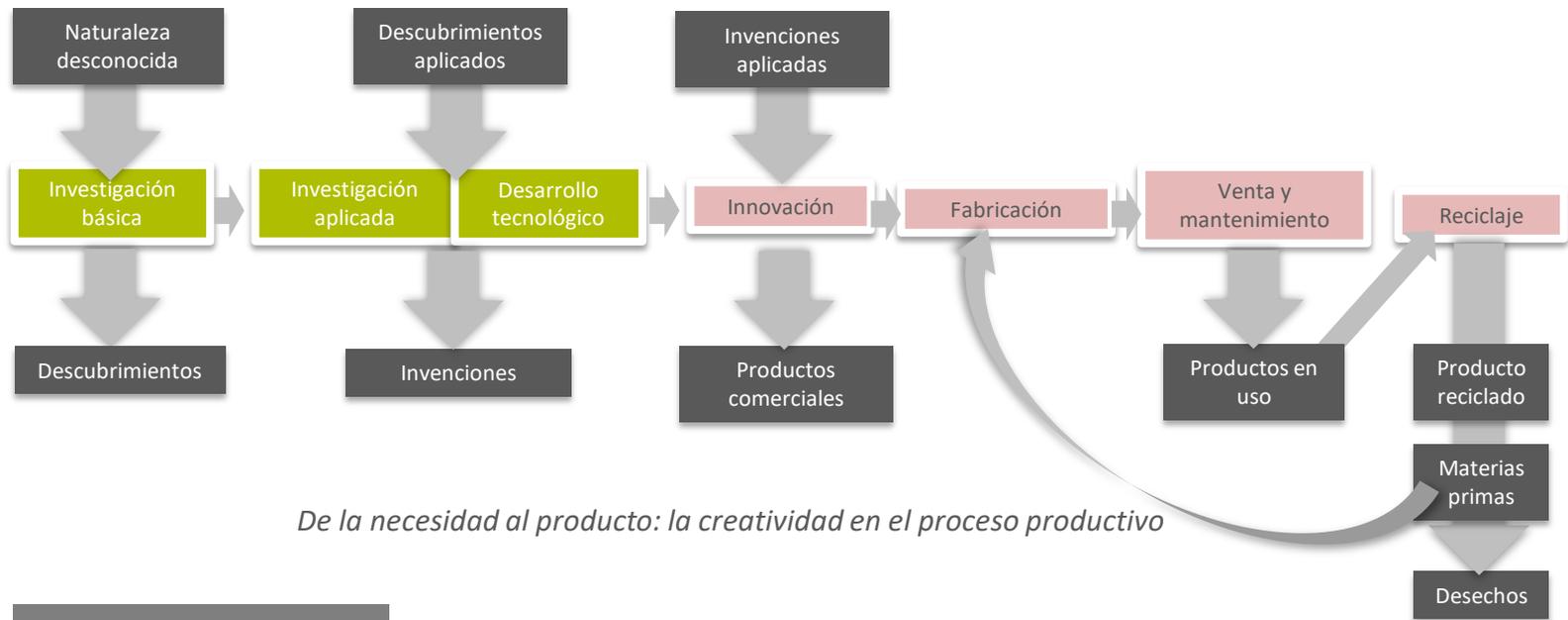
Obtener al menos una idea de un nuevo diseño susceptible de convertirse en una acción de emprendeduría o una mejora de la competitividad de la empresa.

5.- CONTENIDO Y ESTRUCTURA DEL CURSO

<p>ASPECTOS GENERALES</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El proceso tecnológico como marco general de la creatividad. 2. Tecnología y diseño como marco específico de la creatividad. 3. El proceso creativo y sus actores. 4. Particularidades del diseño de productos o diseño tecnológico. 5. El entorno del diseño de productos.
<p>TÉCNICAS DE CREATIVIDAD APLICADAS AL DISEÑO CONCEPTUAL</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Métodos encaminados a la formulación inicial de nuevos diseños. 7. Métodos encaminados a la descomposición de sistemas complejos en sistemas simples (análisis). 8. Métodos encaminados a encontrar nuevas soluciones de diseño a partir de la formulación inicial del mismo (divergencia). 9. Métodos encaminados a la transformación de los resultados de la etapa divergente en soluciones factibles (transformación). 10. Métodos encaminados a la selección de una solución de entre las varias factibles de la etapa de transformación (convergencia).
<p>BASES DEL DISEÑO DE CONJUNTO Y DE DETALLE</p>	<ol style="list-style-type: none"> 11. Generalidades sobre el diseño de detalle, de conjunto y para fabricación. 12. Construcción y evaluación de los prototipos.
<p>EL PROYECTO DE DISEÑO DE PRODUCTO</p>	<ol style="list-style-type: none"> 13. El proceso general de ejecución de proyectos de diseño de productos.
<p>APÉNDICES</p>	

Tema 1. Proceso tecnológico como marco general de la creatividad

En este tema se presentan diferentes aspectos del proceso tecnológico en los que de forma directa e indirecta la creatividad se constituye en una herramienta fundamental del mismo, especialmente en los aspectos relativos a la invención, innovación y la competitividad



Contenido

- 1.1.- Conceptos de ciencia, tecnología e ingeniería
- 1.2.- De la necesidad al producto. Etapas del proceso productivo
- 1.3.- De la necesidad al producto. Innovación y competitividad
- 1.4.- De la necesidad al producto. El diseño industrial sostenible

Tema 2. Tecnología y diseño como marco específico de la creatividad

En este tema se hace un somero recorrido por la historia del diseño, resaltando la aparición de una nueva artesanía de manos de las herramientas de diseño y fabricación actuales

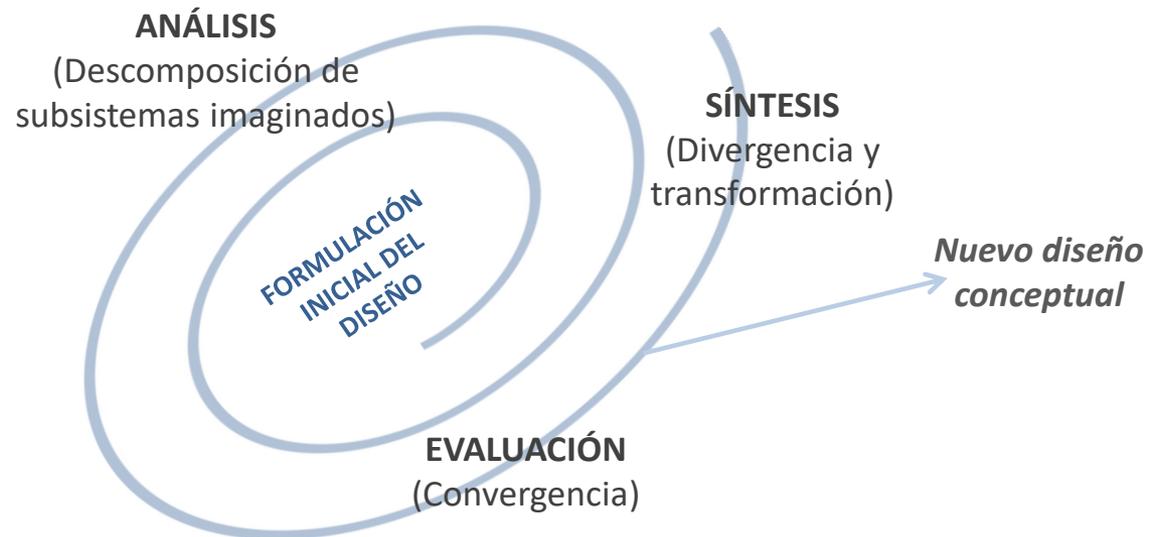


Contenido

- 2.1.- Introducción
- 2.2.- De la artesanía tradicional al diseño industrial
- 2.3.- Del diseño integrado a la artesanía tecnológica

Tema 3. El proceso creativo y sus actores

En este tema se profundiza en el concepto de creatividad y en su proceso, así como las características de las personas que intervienen en el proceso creativo.

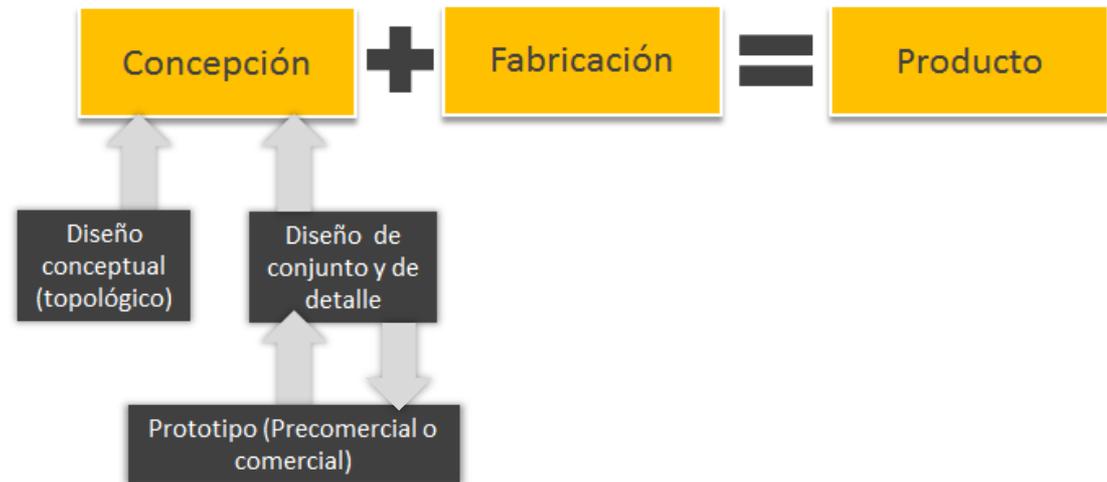


Contenido

- 3.1.- Definición de creatividad
- 3.2.- Ideas básica generales que impulsan la creatividad
- 3.3.- Actividades conceptuales implícitas en el proceso creador
- 3.4.- Las metodologías del proceso creador
- 3.5.- Las etapas y técnicas (herramientas) del proceso creativo de caja transparente
- 3.6.- Características generales de las personas creativas
- 3.7.- Bloqueo de la creatividad en las personas

Tema 4. Las Particularidades del diseño de productos o diseño tecnológico

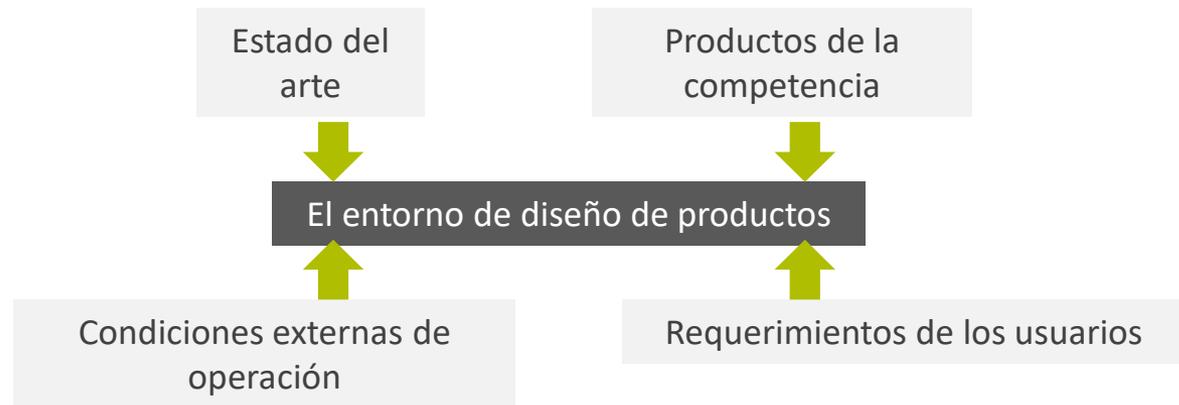
En este tema se muestra que el diseño tecnológico es un diseño fuertemente integrado pero además con una alta componente de ingeniería (en múltiples ramas) y con importantes exigencias para quienes lo acometen. En particular se distingue entre sus dos etapas: el diseño conceptual (concept design) y el diseño de conjunto y de detalle (embodiment and detail design)

**Contenido**

- 4.1.- Introducción
- 4.2.- La complejidad del diseño de productos.
- 4.3.- Las etapas del proceso de diseño de productos.
- 4.4.- Características específicas del diseñador tecnológico.
- 4.5.-. Otros actores del diseño tecnológico.

Tema 5. El entorno del diseño de productos

En este tema se muestra que el entorno del diseño de nuevos productos es complejo, cambiante y fuertemente competitivo como se deriva de la diversidad de compradores y usuarios, los requerimientos de los mismos, las condiciones en que va a operar el nuevo producto, la situación de los productos de la competencia y el estado del arte.

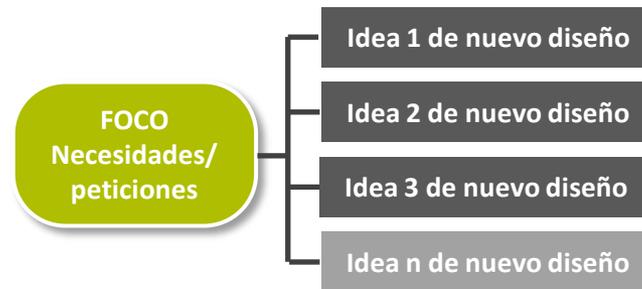


Contenido

- 5.1.- Introducción.
- 5.2.- Posibles compradores y usuarios (target del diseño).
- 5.3.- Requerimientos del diseño para compradores y usuarios.
- 5.4.- Condiciones de operación del nuevo producto.
- 5.5.- Situación de los productos de la competencia
- 5.6.- Situación del estado del arte.

Tema 6. Métodos encaminados a la formulación inicial de nuevos diseños

En este tema se exponen un amplio número de métodos encaminados a la formulación inicial de nuevos diseños a partir de un foco de atención.



Una misma necesidad
(mismo foco) puede
cubrirse con múltiples ideas
de nuevos diseños

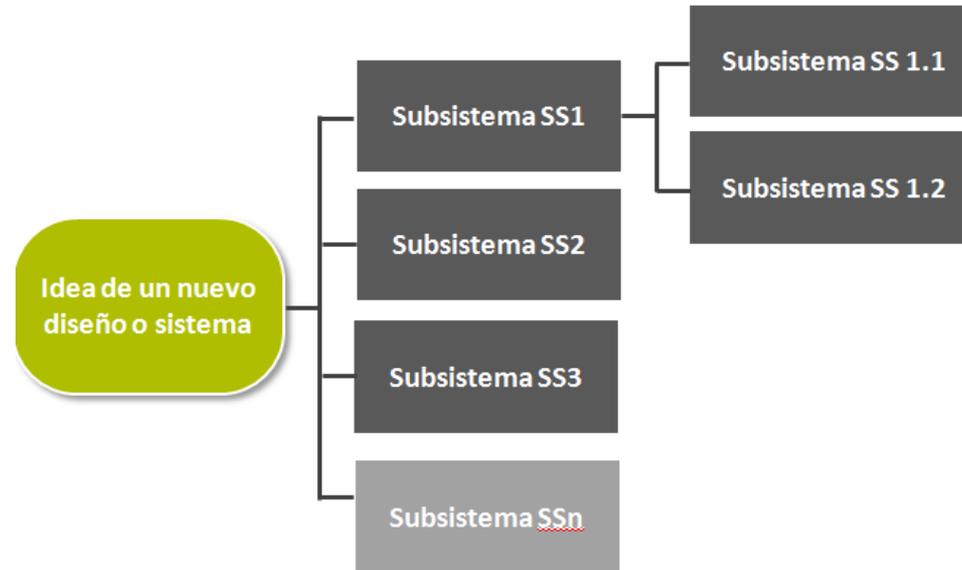
Contenido

- 6.1.- Introducción
- 6.2.- A partir del marco de operación
- 6.3.- A partir de los resultados esperados
- 6.4.- A partir de la investigación de las fuentes de información
- 6.5.- A partir de la investigación de las inconsistencias en diseños existentes (visuales o de otro tipo)
- 6.6.- Por reformulación de la aplicabilidad en diseños existentes
- 6.7.- Por intercambio de características entre diseños existentes
- 6.8.- Por la modificación de los atributos de diseños existentes
- 6.9.- Por actualización de diseños obsoletos
- 6.10.- A partir de aplicaciones absurdas
- 6.11.- A partir de poner en discusión lo obvio
- 6.12.- A partir del análisis del comportamiento del usuario

- 6.13.- A partir del análisis de los gustos de los potenciales usuarios
- 6.14.- A partir de situaciones peligrosas, repetitivas o dificultosas
- 6.15.- A partir del análisis DAFO de sistemas existentes
- 6.16.- A partir de cuestionarios a potenciales usuarios
- 6.17.- A partir de entrevistas con potenciales usuarios
- 6.18.- A partir de los resultados de ensayos sistemáticos
- 6.19.- A partir del método Delphi.
- 6.20.- A partir de Tormentas de Ideas (Brainstorming)
- 6.21.- A partir de Circulación de Ideas (Brainwriting)
- 6.22.- A partir de la sinéctica
- 6.23.- A partir de visiones futuras

Tema 7. Métodos encaminados a la descomposición de sistemas complejos (productos) en sistemas simples (Análisis)

En este tema se presentan los diferentes métodos de descomposición de sistemas (productos) imaginados complejos en subsistemas más simples, capaces de ser “manejados” por el diseñador

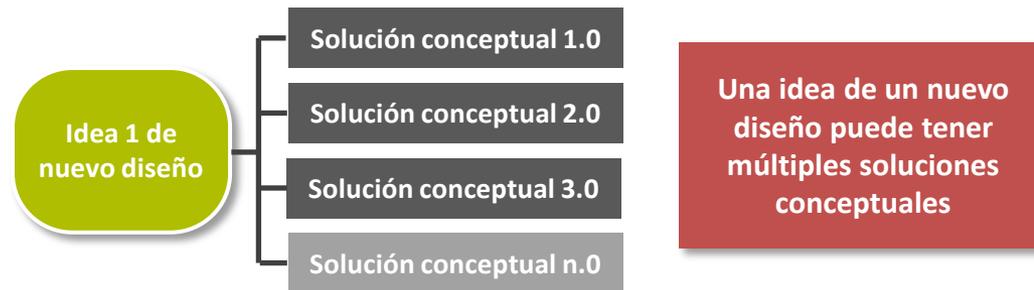


Contenido

- 7.1.- Introducción.
- 7.2.- El método de análisis estructural (SADT).
- 7.3.- El método de análisis funcional (FAST).
- 7.4.- Análisis tecnológicos diversos.

Tema 8. Métodos encaminados a encontrar nuevas soluciones de diseño a partir de la formulación inicial del mismo (Divergencia)

En este tema se realiza una detenida y sistematizada exposición de diferentes métodos de encaminados a encontrar soluciones conceptuales (topológicas) a los nuevos diseños inicialmente formulados (sistema y subsistemas) aunque sin asegurar su factibilidad.



Contenido

- 8.1.- Introducción
- 8.2.- Soluciones de diseño mediante cuadros morfológicos
- 8.3.- Soluciones de diseño mediante lista de atributos.
- 8.4.- Soluciones de diseño mediante trituración.
- 8.5.- Soluciones de diseño mediante palabras clave conexas
- 8.6.- Soluciones de diseño mediante palabras clave inconexas
- 8.7.- Soluciones de diseño mediante diagrama de Flor de Loto
- 8.8.- Soluciones de diseño a partir de intercambio de esquemas

Tema 9. Métodos encaminados a la transformación de los resultados de la etapa divergente (Transformación)

Este tema se dedica a los métodos de transformación en el proceso creativo, los que permiten la modificación de las soluciones alcanzadas en la etapa de divergencia convirtiéndolas en soluciones factibles.



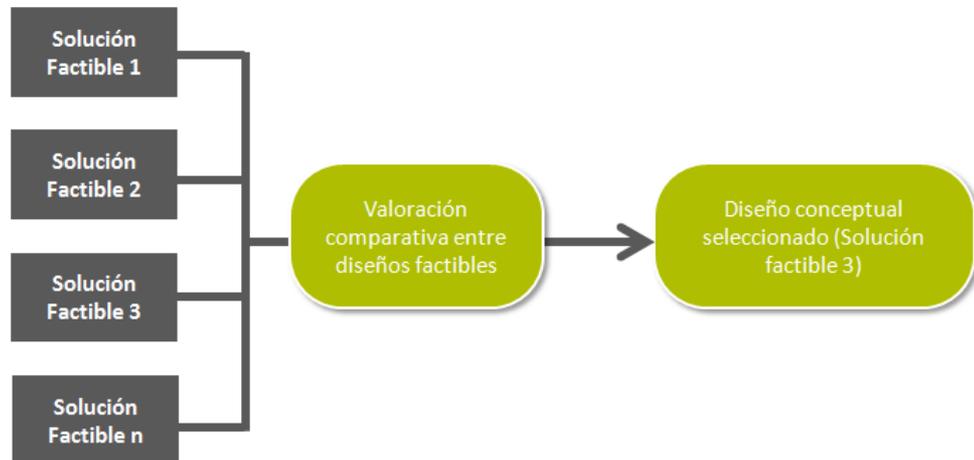
Una solución conceptual puede sufrir muchas modificaciones hasta convertirse en factible (o ser descartada)

Contenido

- 9.1.- Introducción
- 9.2.- Transformación por cambio de límites.
- 9.3.- Transformación por cambio de funciones.
- 9.4.- Transformación por eliminación de interferencias internas entre componentes
- 9.5.- Transformación por análisis causa- efecto (diagrama de espina de pez)
- 9.6.- Transformación por análisis del valor

Tema 10. Métodos encaminados a la selección de una de entre varias factibles de la etapa de transformación (Convergencia)

Esta tema se centra en el conjunto de métodos que permiten seleccionar una solución de entre las múltiples factibles alcanzadas en la etapa anterior y que conduce a una solución única que es la que se lanza al mundo.



Contenido

- 10.1.- Introducción
- 10.2.- A partir de la conformidad con listas de prescripciones
- 10.3.- A partir de la conformidad con normativas y estándares
- 10.4.- A partir del análisis de las áreas de decisión interconectadas (Analysis of Interconnected Decision Areas) (AIDA)

- 10.5.- A partir de la compatibilidad con los requerimientos de los usuarios
- 10.6.- A partir de valoraciones legales de los daños causados a los usuarios
- 10.7.- A partir del análisis del valor.
- 10.8.- A partir de toma rápida de decisiones (Philips 66)
- 10.9.- A partir de los seis sombreros para pensar

Tema 11. Generalidades sobre el diseño de detalle, de conjunto y para la fabricación

En este tema se muestran las conexiones entre el diseño conceptual o topológico y el diseño de conjunto, de detalle y para fabricación propio de la ingeniería

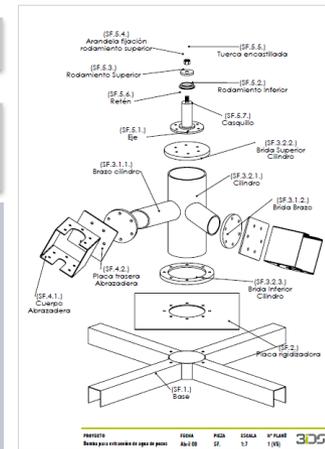
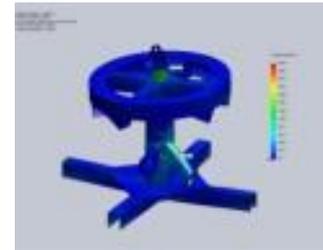
El diseño de productos requiere varios pasos mas allá del diseño conceptual:

El diseño de conjunto

El diseño de detalle

El diseño para fabricación

Rediseño para transporte y almacenamiento, fiabilidad y mantenimiento, operación y ergonomía, impacto medioambiental



Contenido

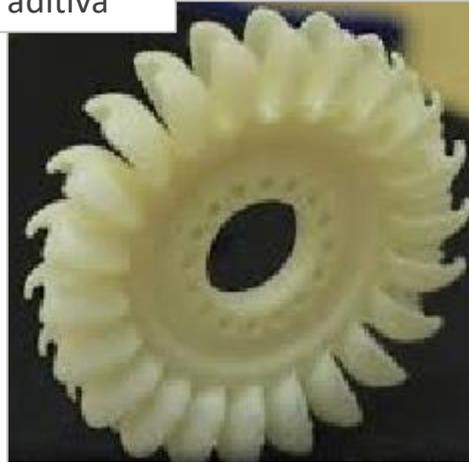
- 11.1.- Introducción
- 11.2.- Generalidades sobre el diseño de conjunto.
- 11.3.- Generalidades sobre el diseño de detalle.
- 11.4.- Generalidades sobre el diseño para la fabricación.
- 11.5.- Otros factores de diseño
- 11.6.- El factor humano en el diseño de productos.

Tema 12. Construcción y evaluación de los prototipos

En este tema se exponen algunas ideas básicas sobre una característica del diseño de productos cual es la necesidad, en muchos casos, de fabricar prototipos del mismo antes de lanzarlo al mercado.

Estos prototipos pueden presentar diferentes grados de realismo (o de virtualidad) y con diferentes propósitos.

Prototipo obtenido por
fabricación aditiva



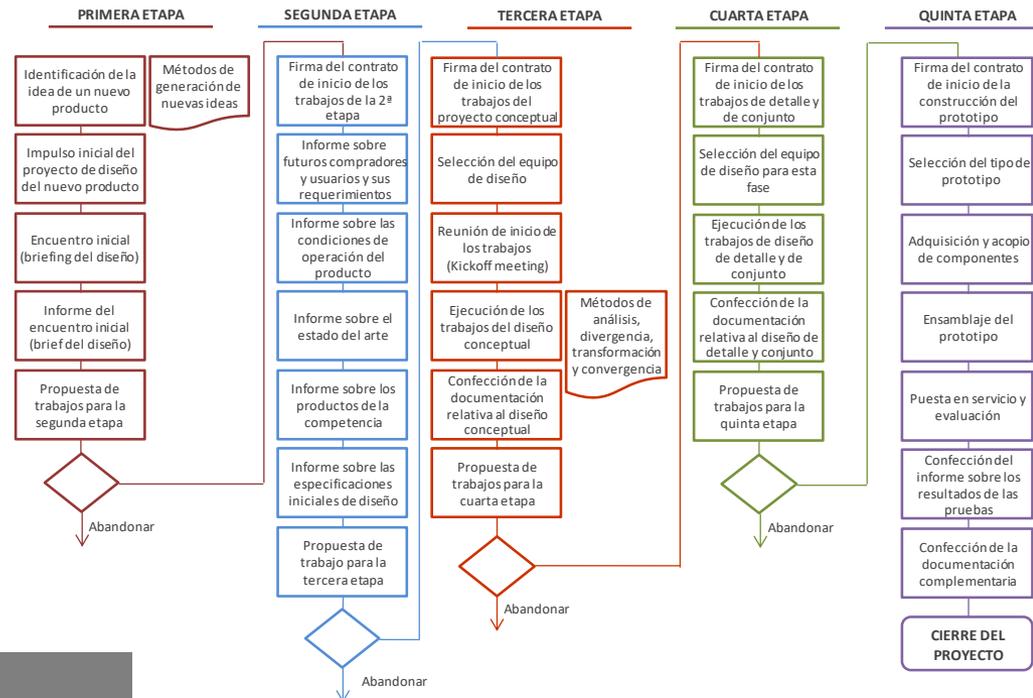
Turbina
Pelton real

Contenido

- 12.1.- Introducción
- 12.2.- Tipos de prototipos

Tema 13. Ejecución de un proyecto de diseño de productos

Este tema recoge las diversas etapas relacionadas con el diseño de nuevos productos en toda su complejidad, desde que se da el impulso inicial del mismo hasta que se obtiene el prototipo valorado, planos de fabricación, manuales, etc.



Contenido

- 13.1.- Introducción
- 13.2.- Etapas englobadas en los proyectos de diseño de productos
- 13.3.- Primera etapa: inicio del proyecto
- 13.4.- Segunda etapa: Especificaciones del diseño
- 13.5.- Tercera etapa: diseño conceptual

- 13.6.- Cuarta etapa: Diseño para fabricación (de conjunto y de detalle)
- 13.7.- Quinta etapa: Construcción y evaluación del prototipo y confección de la documentación complementaria
- 13.8.- Conjunción de las etapas: el proyecto global del diseño de productos.(Proyectos tecnológicos)

Apéndices

- A. Elementos conceptuales utilizados en el diseño de productos.
- B. Los sistemas de expresión en el proceso creativo de productos.
- C. Materiales más usuales en el diseño de productos.
- D. Procesos de fabricación
- E. Ergonomía en el diseño de productos.
- F. Conformación de los equipos humanos para el diseño de productos.
- G. La gestión de la información en el proceso creativo de productos.
- H. Planificación general de los proyectos de diseño de productos.
- I. Valoración del tiempo de ejecución de proyectos de diseño de productos
- J. Valoración de los costes de proyectos de diseño de productos.
- K. Aspectos legales de los proyectos de diseño de productos.

Se trata de **un curso eminentemente práctico**, en el que los conocimientos adquiridos tienen que ser aplicables.

Por tanto, además del estudio por los alumnos de los diferentes temas con el material confeccionado expresamente para este curso con el soporte de los profesores para la resolución de dudas **se desarrollará**, a lo largo de todo el curso **un proyecto de diseño de un producto propuesto**, paso a paso, desde la búsqueda de la idea hasta el proyecto de ejecución.

Para asegurar la comprensión de los diferentes conceptos se confeccionará un test de evaluación de cada tema, que será corregido por los profesores

A stack of approximately 12 books of various colors (blue, brown, red, dark blue, light blue, maroon, orange, grey, black, pink, teal) stacked vertically on a light-colored wooden surface.

Test de creatividad inicial

Test de creatividad final

El material del curso se presenta en cuatro tipos de diapositivas (sliders): Portada del Tema, Partes de cada Tema, Ítems de cada parte y Desarrollo del contenido de cada Ítem.

Técnicas de Creatividad Aplicadas al Diseño de Productos



TEMA 2
TECNOLOGÍA Y DISEÑO

Copyright © 2015 3IDS
All rights reserved

Icd

Portada y tema

Icd PARTES DEL TEMA Y CONTENIDOS

TÉCNICAS DE CREATIVIDAD APLICADAS AL DISEÑO DE PRODUCTOS
TEMA 2. TECNOLOGÍA Y DISEÑO

- 1.- Introducción
 - 1.1.- Generalidades
- 2.- De la artesanía tradicional al diseño industrial
 - 2.1.- El diseño artesanal
 - 2.2.- El diseño industrial
- 3.- Del diseño integrado a la artesanía tecnológica
 - 3.1.- El diseño integrado
 - 3.2.- La artesanía tecnológica

75

Contenidos

Icd 2.-DE LA ARTESANÍA TRADICIONAL AL DISEÑO INDUSTRIAL

TÉCNICAS DE CREATIVIDAD APLICADAS AL DISEÑO DE PRODUCTOS
TEMA 2. TECNOLOGÍA Y DISEÑO

2.1. El diseño artesanal

El primer modificador de la naturaleza, el primer "tecnólogo", el primer "diseñador", el "primer creativo", fue el "artesano".

En la artesanía todo el proceso productivo queda englobado en un solo acto. La concreción de la necesidad, el diseño y la construcción se realizan conjuntamente.

La evolución de los objetos artesanales se efectúa por un proceso de tanteo, de acierto y error, y conduce a diseños concretos y también a discordancias manifiestas.

La información que disponen los nuevos artesanos se halla incorporada en el propio producto y también en forma de recuerdos, casi siempre inexactos, transmitidos por los "maestros artesanos" a sus aprendices (a veces la información -fragmentada- se "almacena" y transmite en forma de modelos -secciones transversales y otras-)

En la artesanía los datos de un diseño no se transmiten en forma codificada (planos y prescripciones de diseño y fabricación) por lo que cualquier cambio sobre el diseño original requiere experimentar sobre el propio producto y a la larga puede conducir a la pérdida de los diseños originales.



77

Desarrollo del contenido

Básicos:

Conocimientos sobre técnicas de representación y confección de croquis y bocetos a mano alzada.

**Recomendables:**

Manejo de Solidwork, ergonomía, materiales, cálculo de elementos mecánicos, procesos de fabricación.

De acuerdo a las leyes vigentes, las ideas de nuevos diseños de productos que sean expuestas en público a lo largo del curso (al margen de las presentadas en el mismo como material de trabajo, pertenecientes a ICL) no podrán ser objeto de registro de propiedad posterior, por lo que si alguno de los asistentes desea preservar sus derechos debe previamente confeccionar la oportuna patente o modelo de utilidad de la misma.

