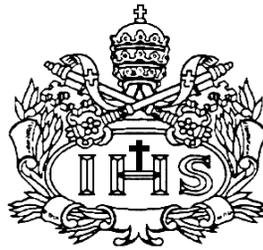


**d:pro – EL PROYECTO DE DISEÑO INDUSTRIAL, SU PLANTEAMIENTO Y  
DESARROLLO**

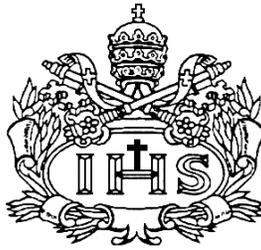


**AUTOR**

Diego Andrés Pino Gutiérrez

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
Bogotá D.C.  
2011**

**d:pro – EL PROYECTO DE DISEÑO INDUSTRIAL, SU PLANTEAMIENTO Y  
DESARROLLO**



**AUTOR**

Diego Andrés Pino Gutiérrez

**Presentado para optar al título de Diseñador Industrial**

**DIRECTOR**

Jaime Pardo Gibson Ph. D.

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
Bogotá D.C.  
2011**

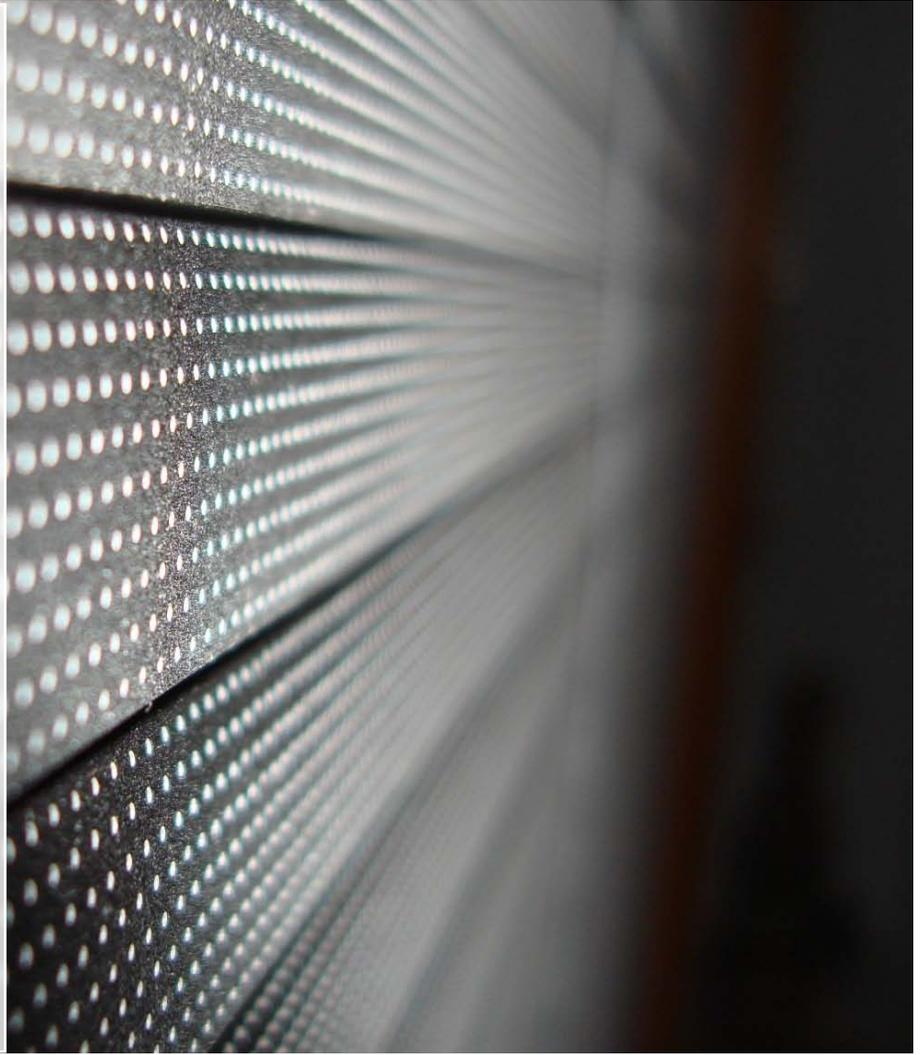
**Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946.**

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

**d:pro**

Diego A. Pino G.

**2011**



**Pontificia Universidad Javeriana**

**Facultad de Arquitectura y Diseño  
Departamento de Diseño  
Trabajo de Grado**

**d:pro**

## Tabla de Contenidos

|  |    |
|--|----|
| NOMBRE DEL PROYECTO .....  | 5  |
| TEMA DEL PROYECTO .....  | 5  |
| PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....  | 5  |
| ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA .....  | 6  |
| JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....  | 8  |
| OBJETIVOS.....   | 8  |
| Objetivo general.....  | 8  |
| Objetivos Específicos .....  | 8  |
| LÍMITES Y ALCANCES .....   | 9  |
| Límites.....   | 9  |
| Alcances .....   | 9  |
| PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL .....   | 9  |
| Academia .....   | 10 |
| El proyecto de diseño en la Pontificia Universidad Javeriana.....  | 10 |
| Los estudiantes en el sector profesional del Diseño Industrial .....   | 17 |
| Grupo de enfoque.....  | 18 |
| La industria como el escenario para el Diseño Industrial en Colombia.....  | 19 |
| Referencias adicionales.....   | 25 |
| El Brief de diseño .....   | 25 |
| Reverse Innovative Design.....   | 26 |
| Stimulating designers` creativity based on a creative evolutionary system and collective intelligence<br>in product design ..... | 26 |
| Inspiring design ideas with texts.....   | 27 |
| DETERMINANTES, CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS .....   | 28 |
| Condicionantes .....   | 28 |
| Requerimientos.....  | 28 |
| Determinantes .....  | 28 |
| ALTERNATIVAS .....   | 29 |
| PROPUESTA PROYECTUAL.....  | 30 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| PROTOCOLOS DE COMPROBACIÓN ..... | 52 |
| Conclusiones .....               | 55 |
| Bibliografía .....               | 56 |

## **NOMBRE DEL PROYECTO**

d:pro

## **TEMA DEL PROYECTO**

El desarrollo de los proyectos de diseño enfocados al desarrollo de productos, su estructuración en la academia y la experiencia de cambio frente a las necesidades de la práctica pre-profesional.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO**

La carrera de Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana, establece que los estudiantes que quieran optar por el título de Diseñadores Industriales deben realizar una práctica pre-profesional en alguna empresa desempeñando el papel de Diseñadores Industriales; estas empresas están clasificadas por sectores: Arquitectura y Diseño, Artesanías y Cultura, Digital y Medios, Escenografía y POP, Moda y Joyería, Producto y Producción, Servicios y Social. Independientemente del sector empresarial en el que se encuentren, los estudiantes son puestos constantemente a prueba en su capacidad para verse involucrados en proyectos y llevarlos a cabo de manera que cumplan los objetivos planteados.

Es común que los estudiantes que pasan por esta experiencia adquieran una nueva visión de cómo se deben desarrollar los proyectos, a qué factores se les debe dar importancia y, en algunos casos, qué partes del proyecto pueden llegar a ignorarse con el fin de culminarlo prontamente. Esta situación lleva a que los diseñadores no desarrollen etapas específicas de los proyectos fundamentales para un desarrollo apropiado según los métodos enseñados en la academia.

Si bien, esta práctica propicia el desarrollo de una técnica de contingencia, para el desarrollo de proyectos de Diseño Industrial en la empresa, no cubre un aspecto más importante aún que el desarrollo del proyecto mismo: el planteamiento del proyecto. Es en esta etapa en la que la pertinencia del proyecto, el enfoque, los resultados esperados y demás aspectos del mismo son definidos y proveen de un rumbo al proyecto: Esta etapa, en algunos casos, dentro de las prácticas pre-profesionales permanece oculta o no está lo suficientemente clara. Es durante la práctica que el plantear el proyecto pasa a ser una etapa que muchos diseñadores en formación abordan a la ligera y a la que no le otorgan la importancia que reviste.

Es en este momento, y sobre este tópico en particular, el planteamiento de los proyectos de Diseño Industrial con un enfoque al desarrollo de producto, que este proyecto toma forma, proponiendo un espacio en el cual los diseñadores en formación, y los profesionales entren a aportar en la construcción de una herramienta que acompañe a los diseñadores en su formación para que desarrollen una técnica que les permita el planteamiento de un buen proyecto de Diseño Industrial y un posterior desarrollo

exitoso del mismo, que responda a las necesidades del campo profesional del diseño industrial en el cual uno de los factores determinantes es el tiempo que tome desarrollarlo.

Esta herramienta se presenta no solo con la intención del desarrollo de una técnica particular en los Diseñadores Industriales Javerianos sino que, eventualmente, se transforme en un método que en un futuro permita reconocer un método de diseño exclusivo de los Javerianos y, en la medida de lo posible, una impronta de diseño Colombiano.

Como elemento adicional y aporte a los objetivos de formación de la Carrera de Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana, la herramienta busca generar el espacio en el que los diseñadores realicen una reflexión crítica con el fin de aportar conceptual y metodológicamente para la construcción y consolidación del Diseño Industrial comprometido con las universidades, las instituciones, la industria y el estado.

## **ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA**

Considerando que la gran mayoría de estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana realizan su práctica pre-profesional en empresas que se encuentran en Colombia (menos del 15% de los estudiantes que realizan practica pre-profesional se encuentran en empresas fuera del país)<sup>1</sup> se debe considerar el desarrollo industrial colombiano, los programas actuales para el impulso y el crecimiento de la industria y las estrategias planeadas a futuro para el sector industrial y, con mayor relevancia, aquellas relacionadas directamente con el Diseño Industrial.

Se tomaron como referentes los programas en curso y los planeados por algunos actores en el sector industrial, estos son:

- Cámara de Comercio de Bogotá
- Proexport
- Departamento de Planeación Nacional – Plan Nacional de Desarrollo
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

---

<sup>1</sup> La práctica pre-profesional hace parte del programa Universidad Industria y es un requisito para la carrera de Diseño Industrial. Se encuentra en los registros de practica pre-profesional que la cantidad de estudiantes por periodo ha sido la siguiente:

2011 – Primer semestre: 125 estudiantes realizando practica de los cuales 17 se encuentran fuera del país

2010 – Segundo semestre: 115 estudiantes realizando practica de los cuales 15 se encontraban fuera del país

2010 – Primer semestre: 103 estudiantes realizando practica de los cuales 2 se encontraban fuera del país

2009 – Segundo semestre: 115 estudiantes realizando practica de los cuales 11 se encontraban fuera del país

- Colciencias

Después de una revisión de los programas que tiene cada una de estas organizaciones se encontraron algunos de interés en los cuales el diseño industrial se puede ver involucrado.

- Bogotá Emprende: Creado por la Alcaldía Mayor de Bogotá y la Cámara de Comercio de Bogotá en 2006, busca brindar oportunidades de creación, crecimiento y consolidación de empresas sostenibles que contribuyan a generar empleo y desarrollo económico.
- Bogotá Innova: Programa de la Cámara de Comercio de Bogotá creado en 2008, busca la incorporación del conocimiento, la creación y/o mejoramiento de productos, procesos y servicios con valor agregado.
- PND 2010-2014: Plan Nacional de Desarrollo que busca el desarrollo industrial de las diferentes regiones de Colombia; en este caso, tiene un enfoque hacia la Minería, la Vivienda, el sector Agropecuario, la Infraestructura y la Innovación, por lo que proyectos de Diseño Industrial, que estén dentro de estos sectores se pueden ver favorecidos por los diferentes programas del PND.
- SIIC – Sistema Integrado de Información Comercial: Realizado por Proexport, permite analizar información sobre comercio exterior y detectar oportunidades de negocio en los mercados internacionales.

Por último, y como factor más importante, se encuentra el documento del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo “Estructuración del Sistema Nacional de Diseño”, estudio en el cual se establecen las recomendaciones para la estructuración del Sistema Nacional de Diseño - SiNaDi y la Red Nacional de Diseño. Este estudio busca principalmente la inserción del Diseño Industrial en las MyPYMES para generar así mayor competitividad en las empresas.

El anterior es, a grandes rasgos, el panorama que se encuentra y en el cual el Diseño industrial tiene muchas opciones de entrar a ser protagonista en el sector industria. Y es por esto, que es mayor la responsabilidad que recae en los Diseñadores Industriales para proponer y desarrollar proyectos de alta calidad, exitosos, que cumplan satisfactoriamente las necesidades de los usuarios, que aprovechen las oportunidades que se presenten en los diversos sectores comerciales, considerando los recursos disponibles, el tiempo en el que se deben desarrollar los proyectos y demás factores determinantes de la industria. En consecuencia, se considera que la fase del planteamiento del proyecto es una pieza clave para el éxito del mismo; si bien, un buen planteamiento no garantiza el éxito de un proyecto, sí garantiza la estructura sobre la que este estará soportado.

## **JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Por lo expuesto hasta aquí y con el vivo interés particular por el cumplimiento de uno de los principales objetivos<sup>2</sup> de formación de la Carrera de Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana se evidencia la relevancia del presente trabajo de grado. No sólo porque representa construir y plantear una postura propia frente al Diseño Industrial, también porque presenta un escenario de intercambio y construcción colectiva del Diseño Industrial Colombiano, espacio que plantea temas importantes de la disciplina en el ámbito académico y que propicia la construcción de una postura crítica en los demás actores involucrados.

Adicionalmente, se ve la oportunidad de plantear una herramienta que ayude a los diseñadores en formación a desarrollar su conocimiento y enriquecer la experiencia de aprendizaje que se tiene dentro de la academia.

Como elemento conclusivo, se considera este trabajo de grado como el desenlace lógico de un proceso que se lleva a lo largo de la carrera de Diseño Industrial dentro de la Pontificia Universidad Javeriana ya que en este se busca una retroalimentación del proceso llevado a cabo para concluir y determinar aspectos que se consideran significativos del Diseño Industrial y así continuar construyendo sobre estos de manera que enriquezcan el proceso.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Proponer una herramienta que asista a los diseñadores en formación y a aquellos que la consideren útil en su ejercicio profesional para el planteamiento y desarrollo de proyectos de Diseño industrial enfocados en el desarrollo de producto.

### **Objetivos Específicos**

- Determinar los factores básicos que deben ser considerados para el planteamiento de un proyecto de Diseño Industrial enfocado en el desarrollo de producto.
- Establecer los factores favorecidos por los actores del sector industrial (Cámara de Comercio de Bogotá, Proexport, Departamento de Planeación Nacional, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y Colciencias)

---

<sup>2</sup> “Busca generar una reflexión crítica con el fin de aportar conceptual y metodológicamente para la construcción y consolidación del Diseño Industrial en el país, con un trabajo comprometido con universidades, instituciones, gremios y el Estado.” (Pontificia Universidad Javeriana - Carrera de Diseño Industrial, 2007)

- Determinar los aspectos a integrar que asistan a los Diseñadores Industriales en el desarrollo de los proyectos de Diseño Industrial.

## **LÍMITES Y ALCANCES**

### **Límites**

Por factores de tiempo y limitantes técnicas y tecnológicas es probable el desarrollo parcial de la herramienta, por lo que se considerarán métodos alternos de prueba.

Respecto de la información, se consideran los modelos y métodos de Diseño que son enseñados en la Pontificia Universidad Javeriana en la clase de Métodos de Diseño.

La revisión de la literatura se focalizó específicamente en documentos y fuentes citadas en la asignatura Métodos de Diseño de la carrera de Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana y en artículos de revistas indexadas en los que se tratan los temas objeto de estudio del presente trabajo de grado.

Dado que es un proyecto individual, se contempla la visión personal del autor enriquecida por la socialización de la temática con otros Diseñadores Industriales.

### **Alcances**

Elaboración de un “Mockup” de la herramienta planteada de manera que sirva como prueba de concepto.

Elaboración de un informe en el cual se presenten las conclusiones y aportes que presentó la prueba de concepto al proyecto.

## **PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL**

Para el planteamiento de este proyecto de Trabajo de Grado se consideraron dos espacios básicos en los que los estudiantes de diseño industrial de la Pontificia Universidad Javeriana tienen contacto con los proyectos de desarrollo de producto y se ven involucrados como actores principales, ya sea planteando o ejecutando el proyecto. El primer espacio considerado es el contacto que tienen los estudiantes en la academia con esta temática específica, donde los estudiantes futuros diseñadores se encargan de apropiarse de conceptos los cuales les serán útiles para el desarrollo de proyectos de diseño industrial. El segundo espacio es en el que los estudiantes se involucran con empresas del sector industrial como practicantes y desarrollan proyectos para aquella, espacio en el que deben generar respuestas

coherentes, a tiempo y de manera que suplan las necesidades del cliente el cual está pagando y espera una respuesta a la altura de sus expectativas.

A continuación se presenta un panorama de cada uno de los espacios mencionados anteriormente, y las temáticas consideradas pertinentes dentro de cada uno de estos.

## **Academia**

Se considera la academia como el espacio en el cual los estudiantes se forman, entre otros, mediante la adquisición de conceptos, técnicas y herramientas que les serán útiles en su vida profesional como diseñadores. También es considerada como el espacio en el que los estudiantes se encuentran en un espacio seguro en el cual pueden experimentar y proponer libremente dentro de sus proyectos teniendo en cuenta que su desempeño hace parte de un proceso en el cual el error es común y no es un factor determinante. Para poder generar una idea de cómo es este entorno académico en el que los estudiantes futuros diseñadores industriales están inmersos se debe definir en primera instancia cómo es comprendido el diseño y el proyecto de diseño dentro de la academia, para posteriormente hacer una revisión de los conceptos y las herramientas que les son presentadas a los estudiantes para que apropien y se construyan como diseñadores industriales.

## **El proyecto de diseño en la Pontificia Universidad Javeriana**

### ***Definición de Diseño Industrial***

Para dar una idea clara de cómo es comprendido el proyecto de diseño industrial dentro de la academia (carrera de diseño industrial PUJ) es necesario iniciar estableciendo cómo es comprendido el diseño industrial y determinar los aspectos claves considerados por este Trabajo de Grado como determinantes y que aportan a su construcción.

*“El diseño Industrial es una profesión creativa y proyectiva. Su objetivo principal es establecer las múltiples cualidades y atributos de los objetos, procesos, servicios y sus sistemas en todos sus ciclos de vida, satisfaciendo necesidades de un grupo humano determinado, mejorando su forma de vida. Es el factor central de la humanización innovativa de las tecnologías y el factor crucial del intercambio económico y cultural.*

*Las soluciones que plantean están contextualizadas dentro del marco productivo, tecnológico, distributivo y comercial, teniendo en cuenta el cuidado del medio ambiente, el consumo de los recursos, su incidencia en el entorno, su calidad e impacto en el mercado, aporte e identidad cultural, fomentando*

*la renovación para el presente y futuro de la sociedades donde se desempeña.” (Pontificia Universidad Javeriana - Carrera de Diseño Industrial, 2007)*

De esta definición dada por el documento guía de la carrera de diseño industrial de la PUJ se han de resaltar tres aspectos importantes:

- La connotación de profesión creativa y proyectiva que se le da al Diseño Industrial.
- El objetivo principal de establecer las cualidades y atributos de los objetos, procesos, servicios y sus sistemas
- La condicionante a las soluciones planteadas por los diseñadores, las cuales deben estar contextualizadas dentro del marco productivo, tecnológico, distributivo y comercial.

Para efectos de este Trabajo de Grado y en relación con los aspectos antes mencionados, el diseño industrial es comprendido como la profesión que más que encargarse de generar y establecer las cualidades y atributos un objeto/producto, es la profesión que se encarga de plantear y eventualmente desarrollar el proyecto que dará como resultado final un objeto/producto, teniendo en cuenta que el proyecto debe estar planteado dentro de los parámetros, recursos y oportunidades del contexto.

### ***El proyecto de Diseño Industrial***

Una vez determinado el concepto de diseño industrial comprendido dentro de la academia y para los efectos de este Trabajo de Grado se presenta el concepto de proyecto de diseño Industrial, tal como es planteado en la guía de la carrera de DI de la PUJ. Este implica las etapas de investigación, análisis, síntesis y etapa propositiva dentro de cada uno de los componentes del procesos proyectual (figura 1) y la relación entre ellos.

*Componentes del proceso proyectual*



(Pontificia Universidad Javeriana - Carrera de Diseño Industrial, 2007)

Figura 1

Se observan en este esquema los núcleos básicos considerados dentro de un proyecto de diseño. Puede señalarse la generalidad de cada uno de estos y la poca especificación de cada uno al realizar una lectura completa del documento guía de la carrera. Se considera que la generalidad mostrada en estos núcleos determinados por la guía de la carrera si bien es una posición de moderación y que contempla la subjetividad que se puede dar en el diseño, es una posición que se queda corta en el aspecto propositivo y no permite llegar a determinar algún rasgo distintivo en los Diseñadores Industriales Javerianos.

Estos núcleos mencionados deben ser tomados en cuenta ya que serán herramientas para la construcción del Trabajo de Grado y tomados como referencia para establecer posibles objetivos, determinantes y requerimientos del proyecto.

### ***Objetivos de formación de la Carrera de Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana***

Para finalizar con la contextualización del proyecto de diseño dentro de la Pontificia Universidad Javeriana se presentan los objetivos de formación propuestos en la guía de la carrera, estos están establecidos en tres dimensiones, objetivos de formación en el estudiante, objetivos de formación como proceso y objetivos de formación como escuela. La formulación de estos objetivos tiene la intención de desarrollar el Diseño Industrial profesionalmente desde la misión de la Pontificia Universidad Javeriana al considerar formar mejores profesionales que ayuden a solucionar las problemáticas del país.

El objetivo formulado con relación a la formación del estudiante hace referencia básicamente a los aspectos antes mencionados del proceso proyectual, el propósito de diseño, la intelección ser humano – contexto – sistema de producto y las especificaciones del producto; estos deben ser considerados por el estudiante al momento de plantear un proyecto, en este caso se especifica que lo debe comprender y aplicar los fundamentos del Diseño Industrial, los cuales no son especificados. Adicionalmente, se plantea que el estudiante podrá proyectar su desempeño futuro como Diseñador Industrial en el cual considere el contexto específico en el que está actuando, la disposición y la preparación para el trabajo interdisciplinario.

El objetivo formulado con relación al proceso busca preparar al estudiante con respecto a la realidad, espacio en el cual debe considerar el desarrollo de las propuestas proyectuales generadas confrontándolas con el ámbito empresarial, académico y productivo. Tal como se presenta este objetivo y de la manera que se desarrollan las actividades académicas en la Facultad de Diseño Industrial en la Javeriana, se cumple a medias, ya que al ser los proyectos desarrollados en las asignaturas de proyectación de índole académica, estos ya están confrontados con el ámbito académico, mientras que

al ámbito empresarial y productivo es difícilmente abordado ya que la mayoría de asignaturas de proyectación no tiene una relación estrecha con empresas del sector industrial<sup>3</sup>.

Por último, el objetivo formulado con respecto a la academia como escuela de formación, el cual busca generar en el estudiante una reflexión crítica que aporte metodológica y conceptual a la construcción y consolidación del Diseño Industrial en Colombia. Este objetivo se constituye como pieza clave en este Trabajo de Grado ya que con este se busca generar un espacio de reflexión en el cual se realice una revisión de las prácticas que están llevando a cabo los estudiantes de Diseño Industrial en la Pontificia Universidad Javeriana y que de esta manera aporten colectivamente al desarrollo metodológico y conceptual del Diseño Industrial Javeriano.

### ***Herramientas brindadas por la academia a los estudiantes para la construcción de proyectos***

A continuación se presentan los contenidos referidos a dos asignaturas de la carrera de Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana. La primera corresponde a Métodos de Diseño, asignatura en la cual se propone estructurar y unificar los conocimientos adquiridos por el estudiante en el primer ciclo – ciclo de formación básica – de manera que le permita tomar posición y decisión en la construcción del marco teórico conceptual propio; la segunda corresponde a las asignaturas de proyectación en las cuales el estudiante se encarga de construir metodológica, conceptual y objetivamente las propuestas proyectuales.

Se debe aclarar que las asignaturas mencionadas no son las únicas que aportan elementos conceptuales y herramientas que le pueden ser útiles al estudiante, pero son consideradas las principales y pertinentes para los intereses del presente Trabajo de Grado.

#### Asignatura Métodos de Diseño

Con esta asignatura, la carrera de Diseño Industrial se propone generar en el estudiante la capacidad de estructurar un método de diseño personal el cual le permita abordar de manera coherente y consciente la realidad contextual en la que se encuentra el planteamiento y desarrollo de un proyecto de Diseño Industrial. Esto a partir del estudio, análisis y manejo de los actuales métodos de diseño existentes, de manera que esto le permita identificar los elementos relevantes dentro de cada uno de estos para la construcción de su propio método. En este espacio es necesario señalar las referencias bibliográficas de la asignatura y el año de publicación de las mismas, en este caso siendo la más actual una publicación de hace 3 años y las demás con más de 10 años de antigüedad.

---

<sup>3</sup> La asignatura de proyecto en Gestión del denominado momento dos usualmente está relacionada con una empresa para la cual desarrollan proyectos específicos (Haceb)

Antes de exponer los métodos de diseños que les son presentados a los estudiantes de diseño se propone señalar algunos apartes considerados por este Trabajo de Grado apropiados para llegar a establecer qué es un método de diseño.

### *Referencias bibliográficas*

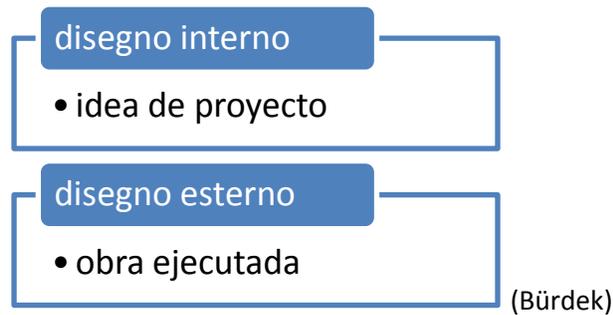
Burdek, B. *Diseño: Historia Teoria y Practica del Diseño Industrial*. Ed. G. Gilli.

De esta referencia bibliográfica se expondrán primero los conceptos básicos considerados para después presentar la manera que fueron interpretados para los intereses del Trabajo de Grado.

### Concepto de diseño

*“un plano o boceto concebido por un hombre para algo que se ha de realizar”* (Bürdek)

### División del diseño



### Diseñadores Industriales

*“Aquellos proyectistas que trabajan para la industria en cualquier campo, pero en particular en la creación de nuevos elementos y materiales”* (Stam, 1948)

### Utilidad del Diseño

*“Diseño como medio para alcanzar:*

- *Mejor calidad medioambiental*
- *Mayor productividad*
- *Mayor calidad de uso de los productos*

- *Mayor calidad visual o estética*
- *Mayor volumen de ventas*
- *Fomentar la industrialización” (Bürdek)*

*“Todo objeto de diseño se ha de entender como resultado de un proceso de desarrollo, cuyo rumbo está marcado por diversas condiciones, creativas y de decisiones” (Bürdek)*

*“La teoría y la metodología del diseño adoptan aquí una actitud imparcial, ya que sus esfuerzos apuntan en ultimo termino a la optimización de métodos, reglamentos y criterios con cuya ayuda se debe estudiar objetivamente, valorar y mejorar la práctica de la disciplina” (Bürdek)*

*“...la metodología clásica del diseño en su desarrollo hasta la fecha se ha ocupado casi exclusivamente de los métodos de acción física, hoy ampliamente documentados, mientras, que hasta ahora no se ha trabajado una descripción de los métodos de acción intelectual del diseño” (Bürdek)*

De las referencias anteriormente citadas se determinan ciertos aspectos específicos:

Se busca ubicar el Trabajo de Grado en la parte de *disegno interno* del Diseño Industrial, etapa en la cual el diseñador industrial da forma a sus ideas y establece los criterios básicos que darán rumbo a su proyecto y eventualmente le darán la información necesaria para tomar decisiones que afectarán el desarrollo de su proyecto. Otro factor que es considerado importante en esta etapa es la definición de lo que se busca con el proyecto, lo que se quiere alcanzar, estableciendo una clara referencia al propósito de la acción del Diseño Industrial y la respuesta que se espera de este.

Adicionalmente se ve esta etapa del *disegno interno* como el espacio apropiado dentro del cual los diseñadores industriales como grupo, pueden llegar a establecer nuevos criterios, métodos y técnicas que después de ser valorados pueden ayudar a mejorar la práctica del Diseño Industrial.

Morales, L. R. (1989). *Para una Teoría del Diseño*. Mexico D.F.: Tilde Editores S.A.

Para esta referencia bibliográfica se realizara lo mismo que en la anterior, se enunciaran los apartados considerados pertinentes para después exponer su interpretación.

*“Métodos de diseño como camino para llegar a una solución, herramienta para justificar una solución” (Morales, 1989)*

*“La interdisciplinarietà y el trabajo en equipo, son inherentes al proceso actual del diseño y una razón más para poseer un método adecuado” (Morales, 1989)*

*“Para el diseñador, saber que se dispone de una herramienta que le permite enfrentarse a un problema y que cumple la función de hilo de Ariadna, reduce los niveles de angustia y el sentimiento de inseguridad:*

*para superar esta situación de inseguridad o de conocimiento imperfecto es por lo que se lleva a cabo el esfuerzo de la elaboración de una metodología de la proyección” (Morales, 1989)*

Morales aporta varios elementos al desarrollo de este Trabajo de Grado, la presentación de los métodos de diseño como herramientas para ayudar a los diseñadores a determinar un camino claro para el desarrollo de sus proyectos y que de esta manera tengan la información suficiente para justificar la respuesta generada del proyecto, se señala adicionalmente la funcionalidad del método de diseño como medio de comunicación dentro de un proyecto, en el cual no sólo el diseñador se ve involucrado, también distintos profesionales de otras áreas con los cuales los diseñadores se deben entender para llegar a desarrollar un buen trabajo en equipo. Respecto a este tema se considera indispensable el registro del proceso que se está llevando a cabo dentro de los proyectos, no sólo con fines anecdóticos sino como herramienta a la que pueden recurrir los diferentes actores que estén desarrollando el proyecto para poder comunicarse.

Otro elemento importante que aporta Morales es lo que él determina como el “sentimiento de angustia” que viven los diseñadores al momento de enfrentar la etapa propositiva de un proyecto, ya que sólo se pueden valer de la información que hayan registrado, sus conocimientos y experiencias previas para formalizar una respuesta que cumpla con las expectativas del proyecto. En esta situación es el autor menciona la utilidad de los métodos de diseño como “red de seguridad” y herramienta de respaldo que tienen los diseñadores para que en caso de no presentar una propuesta que cumpla con las expectativas del proyecto se pueda realizar una revisión del proceso y cómo este fue llevado a cabo para identificar las posibles fallas, de manera que con este aprendizaje el diseñador retome nuevamente la etapa propositiva del proyecto de manera que presente resultados positivos para el proyecto y sus objetivos.

A través de la lectura de esta referencia se considera que el resultado de este Trabajo de Grado se debe presentar como soporte, apoyo para que a los Diseñadores Industriales se les facilite una etapa de proposición más libre y productiva dentro de los proyectos.

### *Asignaturas de Proyección*

En la carrera de Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana las asignaturas de proyectación se encuentran planteadas según el ciclo de formación en el que se encuentre el estudiante, el primer ciclo o ciclo de formación básica con una duración de cuatro semestres que al ser finalizado por el estudiante estará en capacidad de aplicar y desarrollar creativamente los fundamentos del diseño en problemas de diseño básico. Y el segundo ciclo o ciclo de formación profesional, con una duración de seis semestres busca enfrentar al estudiante con la realidad del desarrollo de respuestas proyectuales de Diseño Industrial por medio de la confrontación de estas con el ámbito empresarial, académico y productivo.

Se consideran las asignaturas de proyectación como el espacio que tienen los estudiantes para desarrollar sus propuestas, donde se pone a prueba su conocimiento y a partir del uso de las distintas herramientas brindadas en otras asignaturas desarrollan su propia técnica para el planteamiento y ejecución de proyectos de Diseño Industrial. En estas asignaturas se trata el proyecto de diseño como es presentado en la Guía de la Carrera siendo abordados los tres núcleos de manera diferente según la temática específica de cada una de las asignaturas de proyectación dependiendo del semestre en el cual se encuentre el estudiante.

Para efectos de este Trabajo de Grado estas asignaturas y sus contenidos no serán ampliados ya que están establecidas de acuerdo con la guía de la Carrera de Diseño Industrial ya presentada anteriormente y en la cual se dejan claros los objetivos (para mayor información referirse directamente a la Guía de la Carrera)<sup>4</sup>

### **Los estudiantes en el sector profesional del Diseño Industrial**

Siendo este considerado el segundo espacio dentro del proyecto en el cual los estudiantes de Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana tienen contacto con los proyectos de desarrollo de producto, es necesario aclarar porqué este no es incluido dentro de los factores de la Academia anteriormente expuestos.

Para este Trabajo de Grado se considera la práctica pre-profesional aparte de la Academia ya que es en este momento en el que los estudiantes deben desempeñarse como Diseñadores Industriales dentro de una empresa que se encuentran en un contexto real. Este contexto real implica que los proyectos que son llevados a cabo ya no son un ejercicio académico que integra variables de la realidad, son proyectos que deben responder a aspectos específicos como presupuestos, procesos de producción, limitaciones de tiempo, recursos disponibles, personal disponible, aspectos legales, las necesidades de los clientes y más importante aún, el contacto con los clientes.

Para comprender este espacio fueron considerados dos aspectos: el estudiante como practicante y la industria como escenario para el Diseño Industrial en Colombia. En el caso de los estudiantes como practicantes y los aspectos que estos tenían en cuenta respecto a los proyectos de Diseño Industrial enfocados al desarrollo de producto se consideró pertinente realizar un grupo de enfoque en el cual fueran comentadas las experiencias de cada estudiante dentro de las empresas en las que se encuentran y los aspectos propios del desarrollo de proyectos, estos aspectos considerados desde la visión personal de cada estudiante y la manera en que son manejados dentro de la empresa en la que se encuentran. En lo referente a la industria se consultaron informes en los que se estudia el desarrollo del

---

<sup>4</sup> (Pontificia Universidad Javeriana - Carrera de Diseño Industrial, Documento de la Carrera de Diseño Industrial, 2007)

Diseño Industrial en la industria Colombiana y programas que ofrecen beneficios a la industria al incentivar actividades y procesos dentro de los cuales el Diseño Industrial puede aportar activamente.

### **Grupo de enfoque**

Como fue mencionado anteriormente, este grupo de enfoque fue realizado con estudiantes de Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana que se encuentran actualmente<sup>5</sup> en práctica pre-profesional. A estos estudiantes se les cuestionó sobre un aspecto específico (el desarrollo del proyecto de Diseño Industrial) relacionado con su práctica personal y la práctica dentro de la empresa. Adicional a este aspecto específico, se les pidió a los estudiantes que determinaran los aspectos que consideraban esenciales determinar para llegar a plantear un proyecto de Diseño Industrial con énfasis en el desarrollo de producto.

### ***El desarrollo del proyecto de Diseño Industrial***

Para abordar este tema, se les planteó a los estudiantes tres momentos básicos en el desarrollo de los proyectos, la investigación, la propuesta y el desarrollo. A través de la discusión de este tema, los estudiantes se encargaron de puntualizar aspectos dentro de estos tres momentos básicos; se identificó posteriormente a través de los registros de la sesión que los aspectos puntualizados por los estudiantes hacían referencia a los diferentes énfasis de los proyectos que habían cursado dentro de la academia y que la mayor cantidad de aspectos puntualizados se realizó en la relación investigación – propuesta.

Posteriormente se les cuestiona a los estudiantes sobre el momento al que le dan mayor importancia dentro del desarrollo del proyecto; a través de la discusión se llegó a un consenso en el cual se ve la investigación como el momento al que dan mayor importancia en el desarrollo de un proyecto, decisión que inmediatamente fue confrontada con la percepción de los estudiantes a partir de su experiencia dentro de las empresas, la discusión concluyó que el momento más importante se encontraba en la relación propuesta – desarrollo. Se considera esta situación como un elemento importante para el desarrollo del Trabajo de Grado y que debe ser tomado en cuenta para la formulación de la herramienta que se busca proponer.

A partir de la consideración que hacen los estudiantes acerca de la importancia de la investigación en el desarrollo del proyecto se les pregunta acerca de la manera de registrar esta investigación y el desarrollo del proyecto y la posibilidad de acceder a este registro, respecto a este tema los estudiantes comentan acerca de su registro en archivos digitales y el eventual registro en medios físicos, este registro conteniendo datos específicos sobre la investigación y la propuesta generada, a continuación se les pregunta sobre la posibilidad que les ofrece este tipo de registros de acceder al proceso que llevaron

---

<sup>5</sup> Primer semestre de 2011

de manera que puedan evidenciar a que respondieron las decisiones tomadas en el proyecto, es en este momento que se evidencian las limitaciones de este tipo de registros realizados por los estudiantes. Para complementar esta pregunta realizada a los estudiantes, se les preguntó acerca de los registros que son realizados dentro de las empresas en las que están realizando la práctica, a partir de esta pregunta se discutió alrededor de la inexistencia de registros dentro de las empresas y en el caso de existir, el registro únicamente de la respuesta final. A partir de esto se determina que el registro del desarrollo del proyecto es una situación que se encuentra desatendida a la que los estudiantes no prestan mayor interés.

### ***El planteamiento del proyecto de Diseño Industrial***

Como elemento conclusivo del grupo de enfoque se le preguntó a los estudiantes sobre los aspectos a los que daban mayor importancia al momento de desarrollar un proyecto de Diseño Industrial con énfasis en el desarrollo de producto, a esto los estudiantes enumeraron una gran cantidad de aspectos considerados en los distintos métodos de diseño ya presentados en el Trabajo de Grado, pero al momento de pedirles especificar exactamente a cuáles dan mayor importancia y son más recurrentes en el planteamiento de sus proyectos manifiestan incertidumbre y la imposibilidad de cumplir con esta tarea. Realizando un análisis posterior de la sesión, se le atribuye esta incertidumbre que manifiestan los estudiantes a las claras limitaciones del tipo de registros que realizan, se considera esta situación como oportunidad que el Trabajo de Grado debe considerar al momento de plantear una propuesta.

### **La industria como el escenario para el Diseño Industrial en Colombia**

Como es mencionado anteriormente, para este aspecto fueron consultadas distintas fuentes de las cuales a continuación se presentan los aspectos considerados importantes. En lo respectivo a los informes que involucran al Diseño Industrial con la industria Colombiana se consultó el estudio realizado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la Universidad Nacional de Colombia referente a la implantación del Sistema Nacional de Diseño. Para las referencias a programas que benefician a la industria se consultaron informes y programas realizados por la Cámara de Comercio de Bogotá, el Departamento de Planeación Nacional, Colciencias y Proexport.

### ***Sistema Nacional de Diseño***

Como se presentó anteriormente, en este documento se encuentran las recomendaciones para el planteamiento del Sistema Nacional de Diseño en Colombia, estas recomendaciones surgen a partir de los beneficios que se considera presenta la inserción del Diseño Industrial en el desarrollo de la industria, la aceptación del Diseño Industrial dentro de las empresas Colombianas y un diagnóstico de lo que se consideran las fallas existentes en el Diseño Industrial que no permiten la integración del diseño en la industria.

## Beneficios que representa el Diseño Industrial al desarrollo industrial

En esta sección inicial, el documento presenta un panorama en el que la industria Colombiana necesita realizar cambios para que puedan adaptarse a las políticas públicas actualmente establecidas, en las cuales se determina que las empresas deben aumentar su productividad, mejorar la calidad de sus productos y generar nuevos productos, esto con el fin de generar una transformación productiva del país. Posteriormente presenta al Diseño Industrial como una herramienta que puede ayudar en estos aspectos y adicionalmente en el desarrollo interno de las empresas, esto expuesto más claramente en la siguiente cita:

*“En síntesis, el diseño se constituye como una alternativa de innovación, desde una perspectiva diferente a la asumida tradicionalmente desde la ciencia y la tecnología, que puede apoyar las políticas públicas aprobadas en la dirección de fortalecerlas, especialmente en cuanto agrega valor a los productos y servicios. Como tal debe instalarse desde los enunciados propios del diseño, es decir, desde una cultura del diseño que entre en diálogo permanente con la cultura colombiana”* (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Artes, 2009)

Adicionalmente, se establece el Diseño Industrial como un camino para la innovación y como herramienta fundamental para aportar a la competitividad de las empresas. Esta situación es estudiada posteriormente indagando acerca de la percepción que tienen las empresas de la funcionalidad del diseño.

## Aceptación del Diseño Industrial dentro de las empresas Colombianas

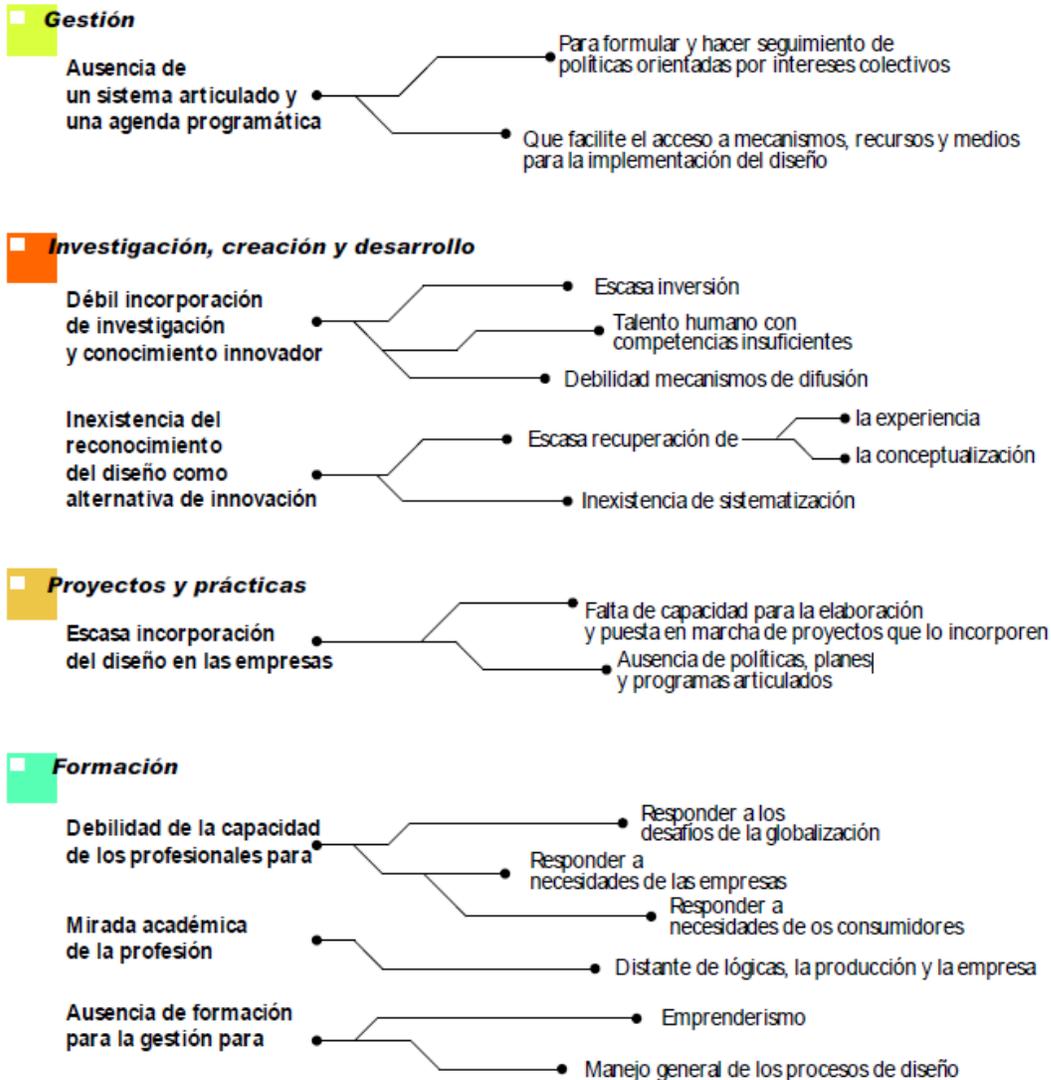
Como es mencionado anteriormente, para indagar sobre la aceptación del Diseño Industrial en las empresas se realizan encuentros regionales en los que se evidencia claramente que las empresas son conscientes de los beneficios y ventajas que representa la inclusión del diseño, esto para afirmar posteriormente que en ninguna de estas empresas el diseño se ha adoptado correctamente, ya que sólo se ha considerado el diseño como un aspecto adicional y no como un elemento primordial dentro de la empresa. Esto se debe a que las empresas que pueden, según el documento, integrar fácilmente el diseño son aquellas que están orientadas hacia la innovación, el usuario y que tienen prácticas y rutinas documentadas y formalizadas.

Como elemento adicional a la problemática de aceptación del diseño, en el documento se afirma que las empresas Colombianas se caracterizan por ser empresas seguidoras, no empresas innovadoras, situación que margina y excluye la innovación en el contexto industrial actual.

Esto nos lleva a la siguiente sección de este documento, en la cual se presentan las dificultades y fallas que tiene el diseño al momento de adaptarse a las empresas.

## Fallas existentes en el Diseño Industrial que dificultan la integración a la industria

En el documento se atribuyen estas fallas a dos elementos, la primera concerniente a la industria, la ausencia de una cultura de diseño interpretada como la preocupación por parte de los productores y los consumidores por factores como la innovación, calidad, estética, usabilidad, funcionalidad y sostenibilidad. La segunda que hace referencia a aspectos propios del Diseño, resumida en el cuadro presentado a continuación:



(Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Artes, 2009)

Figura 2

En estas consideraciones es evidente la cantidad de fallas atribuidas al diseño como disciplina en Colombia y a los Diseñadores Industriales como profesionales, dejando de lado las fallas en el sector

industrial y presentando como único problema la ausencia de una cultura de diseño. A partir de este punto, las recomendaciones para la creación del Sistema Nacional de Diseño se concentran en el apoyo que debe ser brindado al Diseñador Industrial como emprendedor y gestor de sus propios proyectos para que este tenga un espacio de proposición y con oportunidad de innovar, esto para que las industrias ya calificadas como seguidoras de la innovación identifiquen este comportamiento y acojan el diseño como parte primordial en el funcionamiento de las empresas.

El panorama presentado en este estudio se considera crítico debido a la gran responsabilidad que se está depositando en los Diseñadores Industriales para que estos se encarguen de posicionarse dentro de la industria Colombiana y al estado en el que se encuentra la creación del Sistema Nacional de Diseño, pero una vez superada esta etapa el panorama que se presenta es prometedor, un espacio en el que según los planteamientos y sugerencias del documento el ámbito profesional del diseño estará integrado con el ámbito empresarial y productivo colombiano mediante la gestión y la articulación propiciada por el SiNaDi y la relación que existirá entre estos dos por medio de la academia y el campo investigativo.

### ***Programas que benefician a la industria en los que el Diseño Industrial puede jugar un papel importante***

A continuación se presentan los aspectos por los cuales se considera el Diseño Industrial tiene cabida en el sector industrial Colombiano, esto desde los planes que se encuentran planteados o en curso en las entidades anteriormente mencionadas y que benefician el desarrollo del sector industrial.

#### **Cámara de Comercio de Bogotá**

A partir de la revisión de los programas que actualmente están siendo desarrollados por esta entidad se determina uno en el cual algunas de las estrategias propias del plan y proyectos que están siendo adelantados comparten intereses con el estudio ya presentado del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y dentro de los cuales el Diseño Industrial como profesión podría presentar resultados positivos.

#### ***Comisión Regional de Competitividad***

Las estrategias y proyectos que se considera el Diseño industrial tiene cabida desde la visión presentada en el documento de implantación del Sistema Nacional de Diseño son:

### *Estrategia de capital humano e innovación*

Estrategia orientada a potenciar el capital humano regional como factor generador de desarrollo, y su apalancamiento en la ciencia y en la innovación. Dentro de esta se consideran proyectos enfocados al cierre de la brecha tecnológica en las cadenas productivas, la vigilancia tecnológica y la creación de un fondo para el fomento a la ciencia, la tecnología y a la innovación. De acuerdo con estos proyectos y la importancia que se le está dando a la innovación para el desarrollo industrial, se considera al Diseño Industrial con su capacidad de innovar a través de los proyectos como una herramienta que puede ayudar al desarrollo de estos programas y el eventual logro de esta estrategia.

### *Sostenibilidad Ambiental*

Estrategia dirigida a la gestión de proyectos para la competitividad regional que no comprometan la riqueza medioambiental de la región, dentro de esta se encuentran proyectos dirigidos a la gestión ambiental empresarial, más específicamente a la producción más limpia dentro de las empresas. Para el cumplimiento y desarrollo de esta estrategia los Diseñadores Industriales como profesionales se consideran importantes, dada la obligación que estos tienen de considerar dentro de sus proyectos el factor ambiental y de recursos para la generación de sus propuestas.

### *Transformación productiva*

Estrategia orientada al desarrollo de capacidades en los emprendedores y el mejoramiento de condiciones para la realización de negocios en Bogotá-Cundinamarca y contribuir al crecimiento económico. Dentro de esta se encuentra el proyecto Bogotá Emprende en el cual se busca brindar oportunidades de creación, crecimiento y consolidación de empresas sostenibles que contribuyan a generar empleo y desarrollo económico. En este aspecto, vale la pena mencionar las intenciones del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo con la consolidación del Sistema Nacional de Diseño, en las que se busca presentar a los Diseñadores Industriales como emprendedores que desarrollen proyectos e iniciativas que permitan el desarrollo del sector industrial.

### *Desarrollo de clusters*

Estrategia orientada a la promoción de clusters en los que la región cuenta con mayor potencial y que son generadores de alto valor agregado. Dentro de esta se encuentran dos proyectos de interés enfocados en dos campos, Moda: Textil, confecciones, cuero y marroquinería y Empaques y embalajes. Los campos antes mencionados son sectores en los que actualmente el Diseño Industrial como disciplina está activo y por lo tanto se encuentra directamente relacionado con el desarrollo de esta estrategia.

## Colciencias

A partir de la revisión de los programas nacionales planteados por esta entidad, se identificó uno en el que se consideran aspectos relacionados con los planteados anteriormente y que se presentan como espacios ideales para la integración del Diseño Industrial a la industria Colombiana como acceso a los beneficios propios de los programas.

### *Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial*

De este programa se resaltan los siguientes aspectos que son considerados espacios en los que el Diseño Industrial puede generar algún tipo de respuesta de acuerdo con los planteamientos antes expuestos en el documento de implantación del Sistema Nacional de Diseño.

- Financiación de proyectos en los que la innovación tecnológica sea un actor principal, inclusión de nuevas tecnologías o uso eficiente de las tecnologías existentes.
- Integración de un componente de sostenibilidad y medio ambiente a partir del diagnóstico de procesos y materiales.
- Extensión de créditos, recursos e inversión en proyectos que involucren avances o desarrollos tecnológicos.

## Departamento Nacional de Planeación

Para la revisión de documentación y referencias en esta entidad se consultó el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 el cual está planteado como una guía para abordar y resolver situaciones apremiantes de la nación y aprovechar las potencialidades que en estas se encuentren. En este plan de desarrollo, si bien no hay un aparte específico el cual se refiera concretamente al Diseño Industrial y su papel en el desarrollo industrial Colombiano, sí se plantean aspectos considerados beneficiosos para el desarrollo del Diseño Industrial en Colombia como lo es la protección de la propiedad intelectual y de la propiedad industrial, aspectos que protegen el trabajo del Diseñador Industrial y sus creaciones, esto además de incentivar los proyectos que se encuentren en áreas de la innovación, aspecto que como ya se expuso anteriormente está integrado a la actividad del Diseño Industrial.

## Proexport

Esta entidad se encarga principalmente de promover la exportación de bienes y servicios producidos localmente, además de prestar asesorías, presentar informes relacionados con el mercado exterior y apoyar a las empresas interesadas en exportar sus productos. Con respecto a esto, esta entidad es entendida como un recurso valioso para el Diseño Industrial en el campo específico del desarrollo de producto, ya que no sólo promueve el desarrollo de estos, también brinda la información necesaria para

la generación del producto, datos específicos del mercado, informes de preferencia en mercados específicos, regulaciones que deben ser cumplidas por los productos a exportar, acuerdos de exportación con distintos países y las asesorías pertinentes para hacer llegar un producto al mercado para el que fue diseñado.

## **Referencias adicionales**

Ya presentadas las referencias principales consultadas en este Trabajo de Grado, se considera pertinente exponer las referencias adicionales consultadas de las cuales se tomaron aspectos claves para el desarrollo de la propuesta proyectual como tal.

## **El Brief de diseño**

A partir de la revisión de la literatura existente y recomendaciones realizadas por otros Diseñadores Industriales se decidió estudiar el concepto de “brief” de diseño, herramienta comúnmente utilizada en agencias de publicidad para definir los objetivos, aspectos a considerar y deseos del cliente dentro de un proyecto que se vaya a desarrollar. Para el estudio de este concepto se tomaron dos referencias, la primera, el libro “Creating the perfect design brief: how to manage design for strategic advance” del autor Peter L. Phillips y la segunda, el artículo titulado “The core creative concept in branding: a streamlined approach” de Kim Zarney y adicionalmente se consideró el desarrollo realizado a partir de estas referencias por el D.I. Ricardo Barragán, profesor de la Pontificia Universidad Javeriana.

“Un brief completo, permite definir con claridad parámetros y criterios de los que dependen en gran medida la aceptación y éxito de un objeto-producto en el mercado. En caso de diseñar un elemento o parte de un objeto-producto, el brief garantizara su perfecta armonía y adecuación al conjunto. Da el balance adecuado entre funcionamiento, estética y precio. Para ello se deberán precisar todos y cada uno de los aspectos que incidan en la adecuada solución del objeto-producto...” (Barragán, El brief de diseño)

“El formato que usted adopte finalmente dependerá en gran parte del tipo específico de trabajo de diseño en que usted se implica (de tipo industrial, gráfico, de envase, etc.), y el estilo más útil para su compañía. El formato es, por supuesto, crítico ya que debe ser fácil de leer y rastrear. Otro aspecto, muy importante, es que este debe ser breve; conteniendo toda la información y datos necesarios para cada participante del proceso. Debe estar también disponible en impresión, así como en línea.

Con el paso de los años, por lo que he hablado con diseñadores, uno de los desafíos más grandes se da por el tipo de programa de computador en que se realiza el trabajo. ¡Es irónico que la mayoría de los casos, diseñadores han desarrollado estos formatos de computador! No es tanto que los formatos se diseñen mal, sino que para desarrollar el formato de un Brief de diseño no se utilizan apropiadamente.

La queja más común es que muchos campos se dejan blanco, o si ellos son llenados, la información es incompleta.” (Phillips, 2004)

Si bien las anteriores referencias presentan al brief de diseño como un herramienta que contribuye a formular adecuadamente y de manera precisa el proyecto de Diseño Industrial, para el propósito de este Trabajo de Grado sólo se considera el planteamiento que propone acerca de los elementos inflexibles (estos hacen referencia a los elementos que se repiten en todos los proyectos) en el desarrollo de un proyecto, y la propuesta que presenta el D.I. Ricardo Barragán de estos elementos inflexibles para el desarrollo de proyectos de Diseño Industrial con énfasis en el desarrollo de producto. A estos elementos inflexibles se hará referencia posteriormente en la etapa de desarrollo de la propuesta de este Trabajo de Grado.

### **Reverse Innovative Design**

En esta referencia se concentran en dos aspectos específicos de los procesos de diseño, la adquisición de conocimiento y el desarrollo de la etapa creativa. En lo respectivo a la etapa de adquisición de conocimiento, los autores presentan un estimado en el cual los diseñadores gastan el 60% de su tiempo en la etapa de recopilación y adquisición de conocimiento para la posterior etapa de aplicación, etapa en la cual el mercado actual está exigiendo mayor dedicación. En el caso de la etapa creativa, los autores se concentran en el desarrollo de propuestas a través de modelados 3D, en los cuales se parte de un modelado físico que posteriormente es digitalizado para realizar los ajustes y desarrollos necesarios desde esta plataforma, presentando el beneficio de que al ser el modelado la propuesta definitiva estará parametrizada y tendrá las consideraciones específicas de fabricación.

Una vez los autores desarrollan estos dos conceptos proponen la reutilización de modelos 3D básicos ya usados en otros proyectos similares y a partir de estos desarrollar la etapa creativa, ahorrando así el tiempo de la etapa de elaboración de un modelo físico y permitiendo que los diseñadores puedan desarrollar la etapa de recopilación de información y cumplir con las exigencias del mercado actual para el desarrollo de la etapa creativa.

A partir de esta referencia se presenta una propuesta importante para el desarrollo de este Trabajo de Grado, esta propuesta consiste en la posibilidad de reutilizar esquemas de planteamientos de proyectos para que al realizar unos pocos ajustes, estos se adapten al proyecto que se quiere plantear, para esto se debe considerar la pertinencia de este re-uso y las consecuencias que esto tendría para el proyecto, ya que las condiciones de los proyectos no siempre son las mismas.

### **Stimulating designers` creativity based on a creative evolutionary system and collective intelligence in product design**

En esta referencia se propone a través del conocimiento colectivo la generación de una plataforma a la que los Diseñadores Industriales tengan acceso y les presente información referida a la respuesta emocional que presentan los usuarios con respecto a la forma de los productos. Para esto se determinan las respuestas emocionales que tienen los usuarios a partir de la forma de los productos, se crea una base de datos en la que se relaciona emoción – forma y esta le es presentada al diseñador, este se encarga de llegar con la idea general sobre las emociones que busca generar en el usuario a través de su propuesta, selecciona en la base de datos y esta le arroja las formas comúnmente asociadas por los usuarios a esas emociones, a partir de ese momento el diseñador cuenta con un marco básico a partir del cual puede empezar a desarrollar su propuesta. Esta propuesta generada por el diseñador puede ser analizada por la base de datos de manera que se le presente una especie de diagnóstico en el cual el diseñador identificará si la forma propuesta corresponde a lo que estaba buscando generar en el usuario.

Se considera interesante esta propuesta ya que a través de la socialización se llegan a establecer aspectos que el diseñador no puede determinar arbitrariamente con respecto a variables propias del proyecto y que pueden llegar a enriquecer la propuesta proyectual. Queda como inquietud el desarrollo de este mismo tipo de ejercicios con otras variables dentro de los proyectos de Diseño Industrial de desarrollo de producto tales como los materiales.

### **Inspiring design ideas with texts**

En este documento se hace referencia al conocimiento adquirido de los diseñadores expertos y cómo estos pueden llegar a acceder a este conocimiento para mejorar el proceso creativo de los proyectos, esto en contraste con la inhabilidad de los diseñadores novatos o estudiantes de diseño que no tienen esta posibilidad dada su corta experiencia. A partir de esta situación se plantea el uso de estímulos visuales y textuales para mejorar la calidad de la respuesta de diseño por parte de los estudiantes de diseño y los resultados positivos que esta práctica presenta.

Posteriormente los autores hacen referencia a las colecciones mentales y físicas que mantienen los diseñadores para usar como inspiración y generadores de nuevas ideas, adicionalmente el uso de estas colecciones para desarrollar el concepto de producto usualmente asociado como base en los procesos de desarrollo de productos y al cual se llega integrando información de manera asociativa a partir del “problema de diseño”.

Se considera como un aspecto interesante el establecimiento de la relación entre estímulos visuales – textuales y los beneficios en términos de calidad de la propuesta proyectual.

## **DETERMINANTES, CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS**

### **Condicionantes**

La herramienta debe generar un registro con la información depositada de manera que sea posible para el Diseñador Industrial plantear un proyecto de desarrollo de producto, en el cual se pueda observar un objetivo del proyecto claro y se definan los requerimientos y aspectos deseables para el producto a desarrollar.

### **Requerimientos**

- Proponer la posibilidad de consultar otros procesos llevados a cabo para el planteamiento de proyectos de desarrollo de producto.
- Informar acerca de las implicaciones ambientales de los procesos, materiales y técnicas determinadas por los diseñadores.
- Informar acerca de la normatividad y legislación concerniente a la temática del proyecto a plantear.
- Registrar los procesos llevados a cabo por el diseñador para plantear el proyecto.
- Considerar la posibilidad de registro del proyecto de desarrollo de producto.
- Proporcionar la posibilidad de agregar o eliminar categorías según los intereses del diseñador.
- Proporcionar la posibilidad de socializar el proceso para el planteamiento del proyecto y la posibilidad de realizar esta tarea en equipo.

### **Determinantes**

- Considerar el nivel de aprendizaje que tienen los diseñadores industriales.
- Se debe considerar la especificidad que se busca al manejar la herramienta, el nivel de precisión que se quiere alcanzar.
- Considerar la validez de las fuentes de información que son manejadas
- Considerar el tiempo para el desarrollo de los proyectos
- Considerar el sector industrial al cual pertenece el planteamiento y futuro proyecto de desarrollo de producto.
- Considerar los recursos que se disponen para proyecto
- Considerar la revisión, adición y posible corrección de la información incluida en el planteamiento del proyecto

## ALTERNATIVAS

Para el planteamiento de alternativas y desarrollo de una propuesta proyectual acorde con lo que se busca en este Trabajo de Grado es necesario realizar algunas precisiones, las cuales establecerán las bases sobre las cuales se podrá desarrollar la herramienta de ayuda a los diseñadores para el planteamiento de proyectos de diseño industrial con énfasis en el desarrollo de producto. A continuación se presentan los parámetros base sobre los cuales se desarrollará la herramienta y una breve explicación de su selección.

La herramienta tendrá en cuenta los tres núcleos principales para un planteamiento proyectual según están determinados en la Guía de la Carrera de Diseño Industrial y estos se verán complementados por los determinados elementos inflexibles en el planteamiento de un proyecto de desarrollo de producto.

Considerando el contacto que debe tener el Diseñador Industrial con la herramienta y sus contenidos, el desarrollo de esta se puede dar de dos maneras, de forma análoga y de forma digital. Para la generación de la propuesta se considera beneficioso el planteamiento desde la forma digital, ya que presenta beneficios para la herramienta que un formato análogo no podría alcanzar, estos beneficios son:

- Facilidad de acceso a información actualizada a través de Internet y la posibilidad de acceder a otros contenidos relacionados con la temática que se está desarrollando.
- Posibilidad de socialización de los desarrollos creados en la herramienta a través de Internet.
- Posibilidad de vincular elementos gráficos, textuales y multimedia más fácilmente a la información que se está tomando en cuenta para el planteamiento de los proyectos.
- Posibilidad de monitorear el funcionamiento de la herramienta a través de Internet, esto con el fin de realizar actualizaciones o ajustes.
- Posibilita la generación de un registro automático en el cual se monitoree el avance y desarrollo del proyecto.

Ya determinado que el formato de presentación de la herramienta será digital, se debe considerar el funcionamiento de la herramienta, la herramienta puede estar planteada desde Internet como una página web que da acceso a la información necesaria para plantear un proyecto a partir de los tres núcleos ya mencionados (de esta manera se presentaría como un buscador de información, aspecto que no aportaría mucho en términos propositivos por parte de este Trabajo de Grado) ó como una aplicación que tiene acceso a información básica necesaria para el planteamiento del proyecto y que a través de una conexión a Internet puede agregar más información según sea la necesidad de la persona que la use. Se considera el planteamiento de la herramienta como una aplicación, ya que brinda la posibilidad de trabajar en el desarrollo de un proyecto sin necesidad de tener una conexión permanente a Internet.

Adicionalmente se considera el escenario de los dispositivos móviles como beneficioso para el desarrollo de la herramienta como una aplicación dado el interés actual de la industria por el desarrollo de este tipo de dispositivos.

A partir de estas consideraciones se plantea la propuesta proyectual.

## PROPUESTA PROYECTUAL

El propósito de la aplicación es asistir a los Diseñadores Industriales en el planteamiento y posterior desarrollo de proyectos de Diseño Industrial enfocados en el desarrollo de producto, para esto la aplicación estará centrada en dos aspectos básicos. El primero, la estructura que asistirá al Diseñador en la construcción y planteamiento del proyecto; el segundo, el aporte al desarrollo del proyecto por medio de estímulos relacionados con el planteamiento del proyecto. Con esto se busca que a través de la formalización del planteamiento del proyecto, el diseñador obtenga acceso a referencias que aportaran en el desarrollo del mismo.

La estructura básica que asistirá al Diseñador en la construcción y planteamiento del proyecto ésta desarrollada a partir de los núcleos generales del proceso de diseño, los elementos considerados en el brief de diseño y los aspectos considerados por los estudiantes que se encuentran en práctica pre-profesional.



La aplicación considera el desarrollo de esta estructura y como esta debe adaptarse al usuario, para esto se tiene en cuenta el desarrollo de la estructura a partir del uso que le da el Diseñador y el desarrollo de la estructura a partir del uso colectivo que le dan los usuarios de la aplicación.

En el caso del desarrollo de la estructura a partir del uso que le da el Diseñador se establece:

- La aplicación reconocerá los elementos a los que el usuario da relevancia para el planteamiento del proyecto y le proporcionara la posibilidad de consultar este registro para realizar una retroalimentación del planteamiento del proyecto.
- La aplicación presenta información acerca de los elementos básicos de la estructura de manera que el Diseñador considere la pertinencia de cada uno de estos.
- La aplicación proporciona al Diseñador la posibilidad de añadir elementos a la estructura básica considerada para el planteamiento de proyectos, de manera que esta se pueda personalizar y adaptar a los intereses del usuario.

En lo respectivo al desarrollo de la estructura a partir del uso colectivo se establece:

- La aplicación presentara estadísticas en las cuales se observe el desempeño y las consideraciones que tienen los usuarios al momento de plantear un proyecto (a través del uso de la aplicación se genera un estado del arte en el planteamiento de proyectos de diseño).
- Los proyectos planteados en la aplicación pueden ser compartidos por los usuarios de manera que se propicie la socialización de proyectos y la construcción colectiva.
- A partir de los proyectos compartidos en la aplicación se identificaran aspectos considerados necesarios por los usuarios para el planteamiento de los proyectos, esto con el fin de incorporarlos en la aplicación, hacerlos públicos y mejorar la estructura básica de la aplicación.
- La aplicación permite que los usuarios generen discusiones sobre las categorías a ser incluidas en la estructura básica de la aplicación con el fin de mejorarla.

Presentados los aspectos base para el desarrollo de la aplicación, se presenta el desarrollo:

Nombre de la aplicación: d:pro

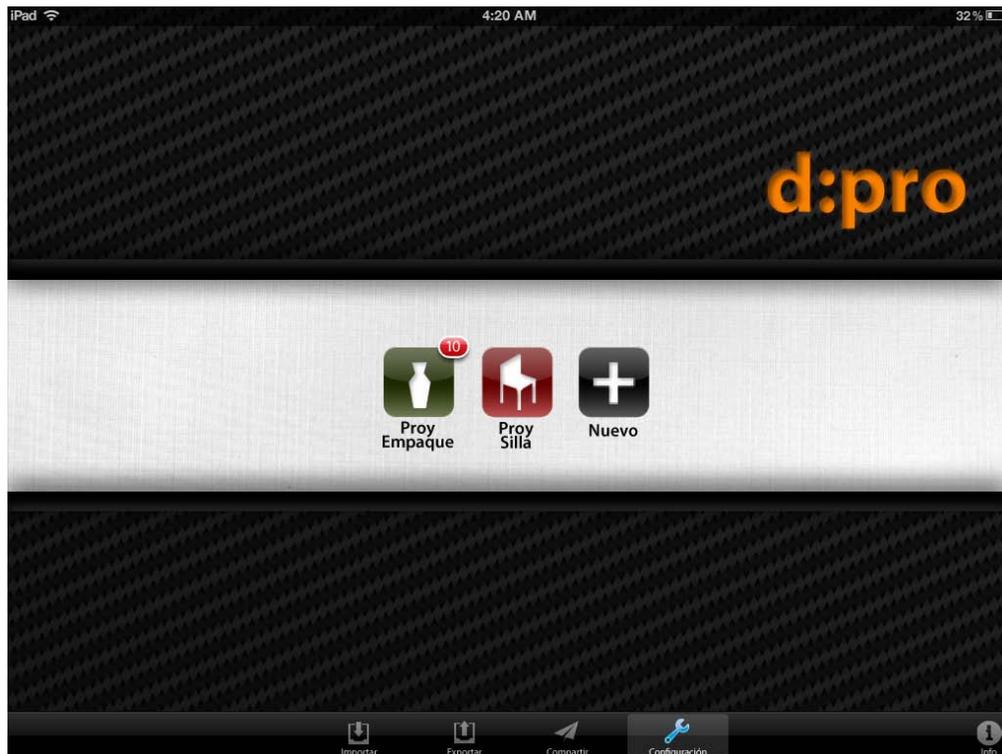


Sistema operativo: iOS 4.3

## Presentación de la aplicación en el escritorio del dispositivo



## Menú de la aplicación



En el menú de la aplicación el usuario encontrara:

La opción de importar algún proyecto que tenga desarrollado en otros dispositivos.

La opción de exportar el proyecto actual con el fin de presentarlo en otros formatos (\*.pdf\*, \*.jpg\*).

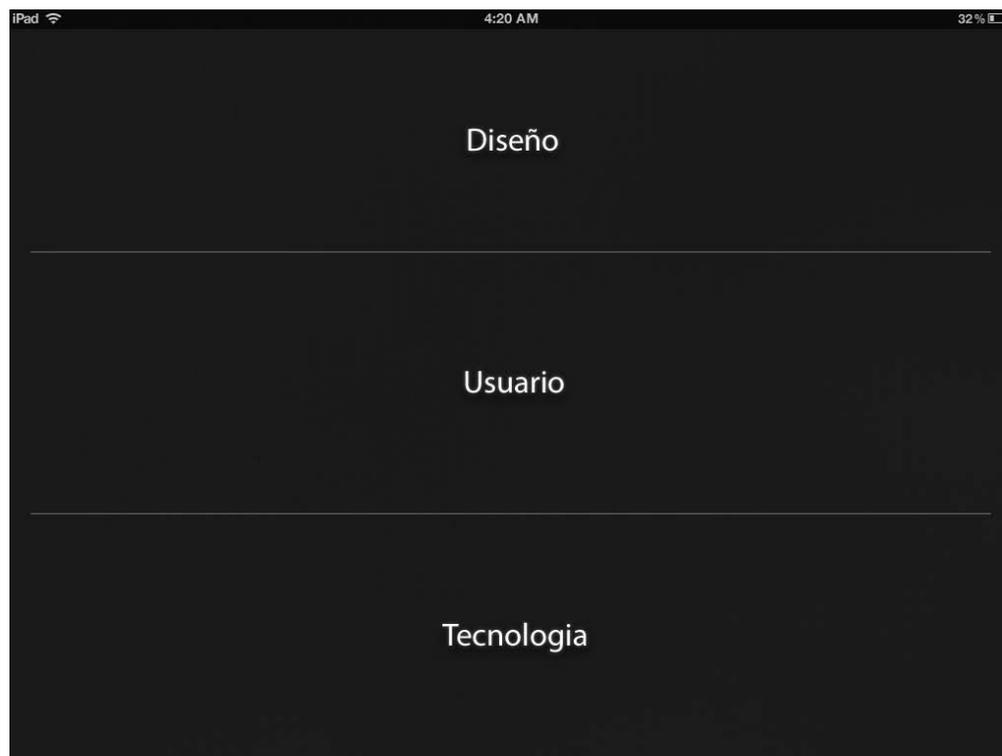
La opción de socializar con los demás usuarios de la aplicación los proyectos desarrollados para que sea comentado desarrollo del proyecto.

La opción de Configuración, en esta el usuario tendrá acceso a la estructura básica referida anteriormente y la posibilidad de intervenirla.

Se plantea la opción de acceder a un modo de investigación, en este modo se tiene acceso a los demás proyectos, la posibilidad de comentar sobre ellos y acceder a las discusiones sobre la estructura de la aplicación.

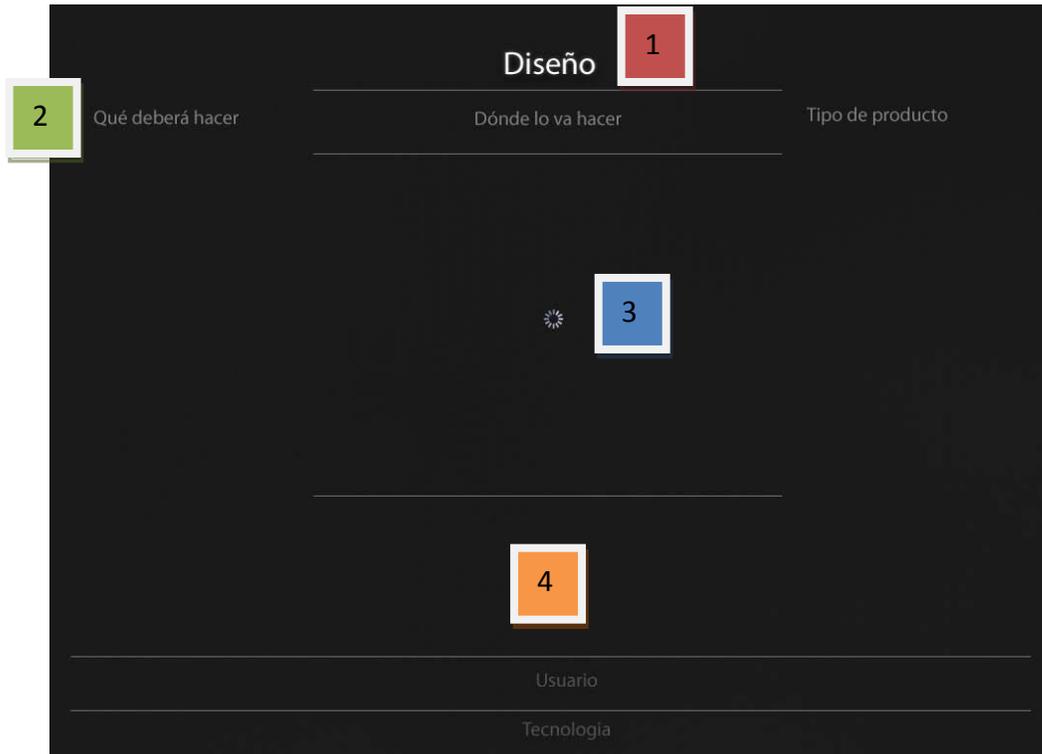
La opción de comenzar un proyecto nuevo.

### Menú de inicio de proyecto



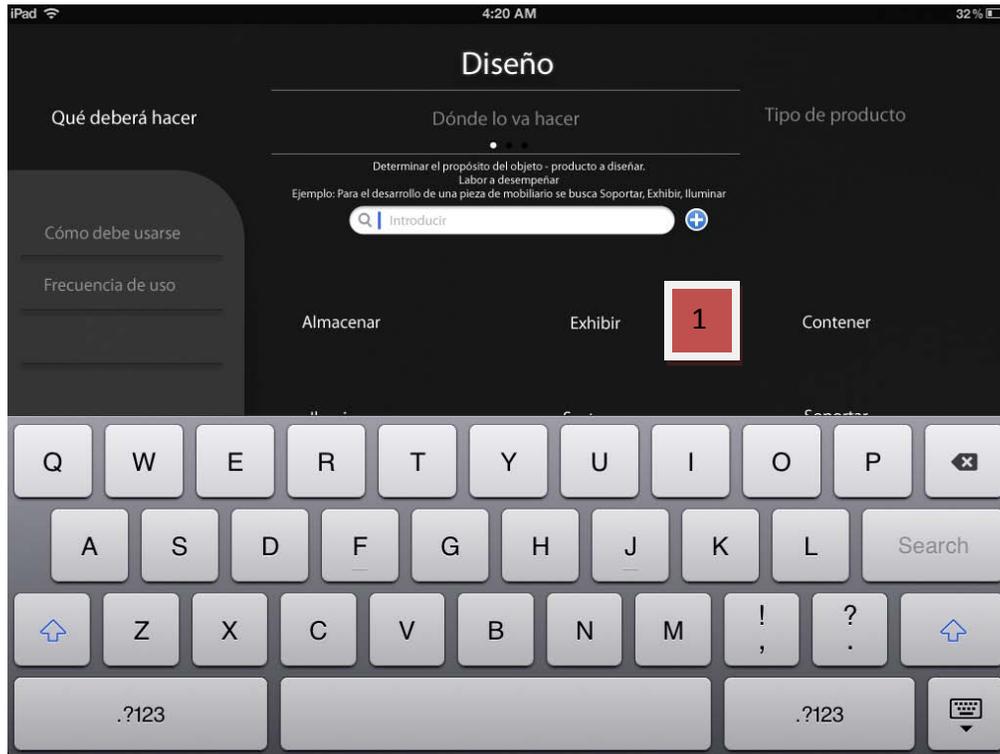
En el menú de inicio de proyecto, el usuario visualiza los tres núcleos básicos de la estructura de planteamiento de proyectos. Tiene la posibilidad de seleccionar el núcleo por el cual quiere comenzar a plantear el proyecto.

## Menú de Planteamiento - Diseño

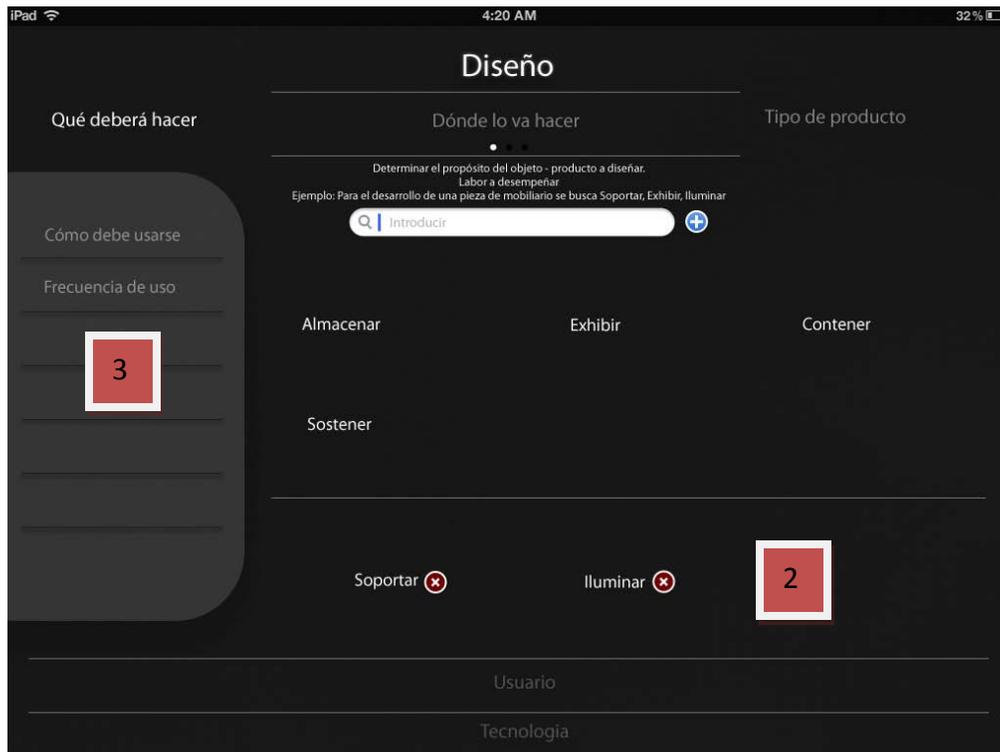


Este menú está dividido en cuatro secciones, la sección 1 donde se encuentra el núcleo dentro del que se está definiendo el proyecto, la sección 2 donde se visualizan las subdivisiones del núcleo que se está definiendo, la sección 3 área donde se visualizará la información para definir cada uno de los aspectos y la sección 4, sección en la que se muestran los aspectos que ya fueron definidos dentro de los núcleos.

## Menu de Planteamiento – Diseño – Subivision 1

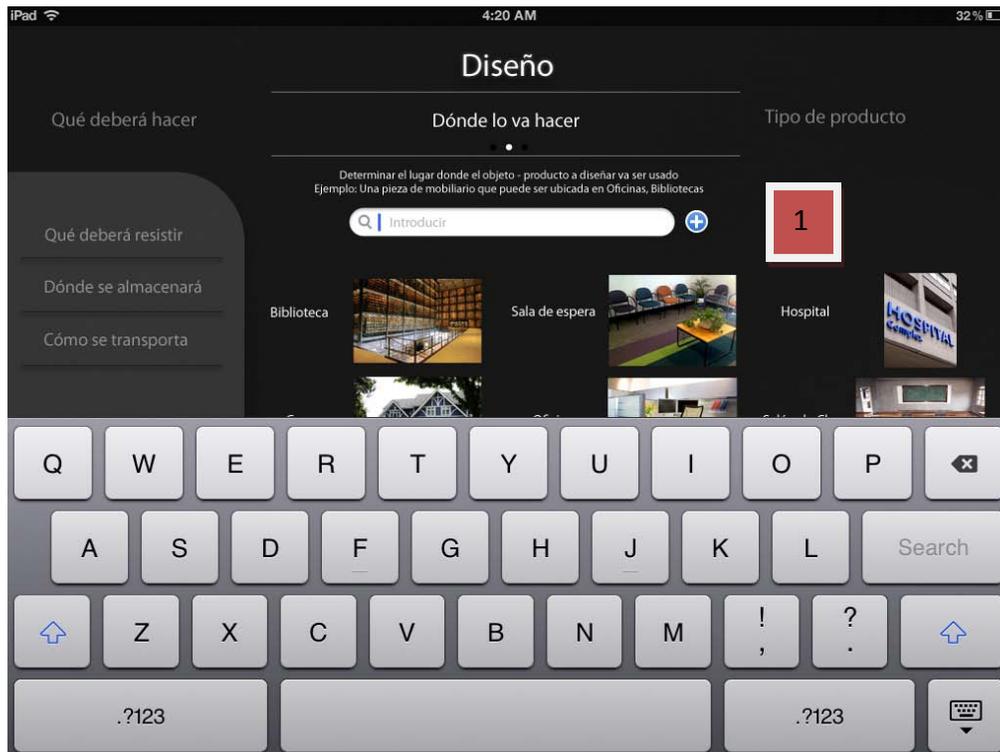


## Menú de Planteamiento – Diseño – Subdivisión 1.2

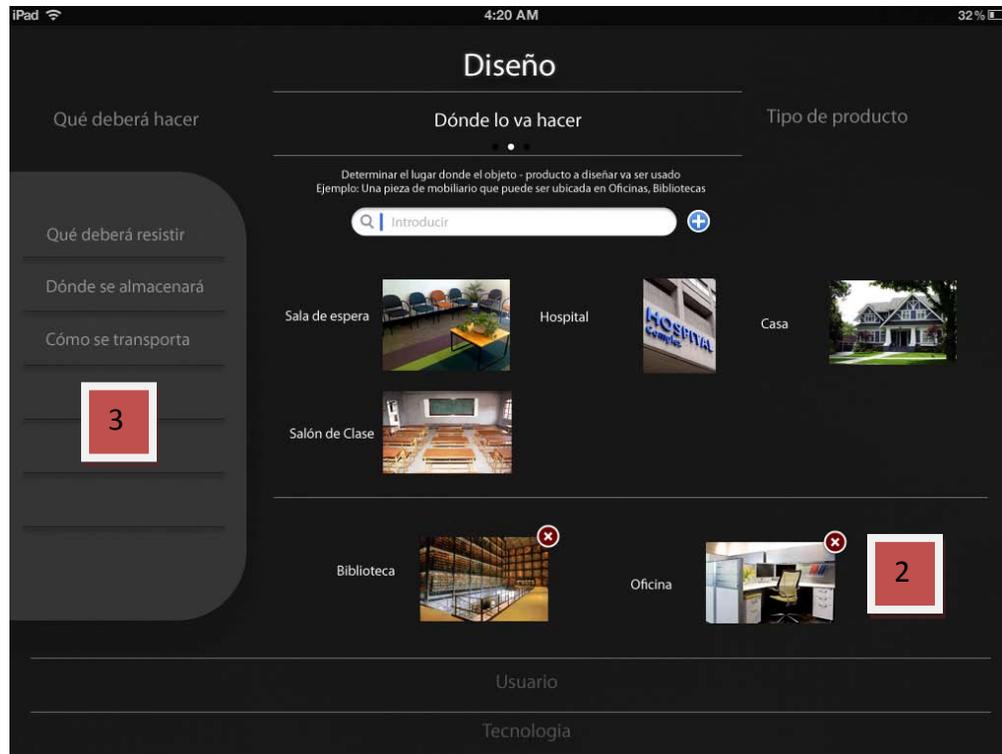


En las dos imágenes anteriores se observa el menú de planteamiento del núcleo de Diseño en la primera subdivisión, esta se encuentra en dos estados, el primero, momento en el que se está definiendo que deberá hacer el objeto – producto a diseñar, acá se le da la posibilidad al usuario de definir con sus palabras que deberá hacer el objeto – producto y de consultar una librería para definir esta variable (1). El segundo estado, momento en el cual ya se definió que deberá hacer el objeto – producto a diseñar, se le brinda la posibilidad al usuario de eliminar alguno de los elementos seleccionados (2). Adicionalmente se presenta un menú que contiene aspectos específicos dentro de la subdivisión en la que se está trabajando (3).

### Menú de Planteamiento – Diseño – Subdivisión 2

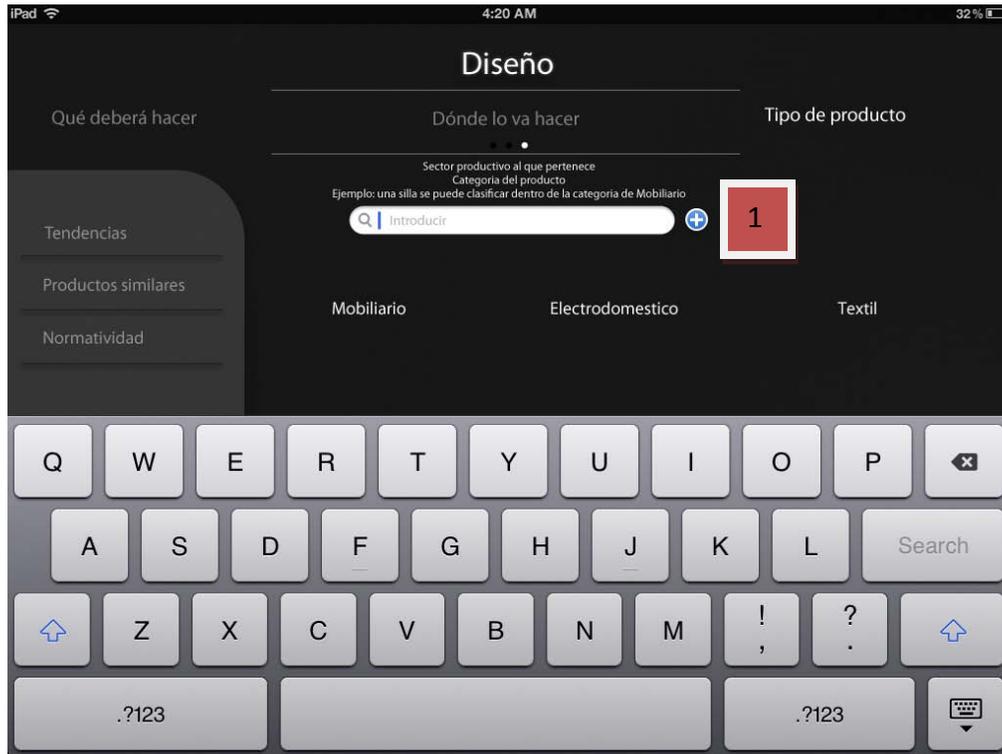


## Menú de Planteamiento – Diseño – Subdivisión 2.2

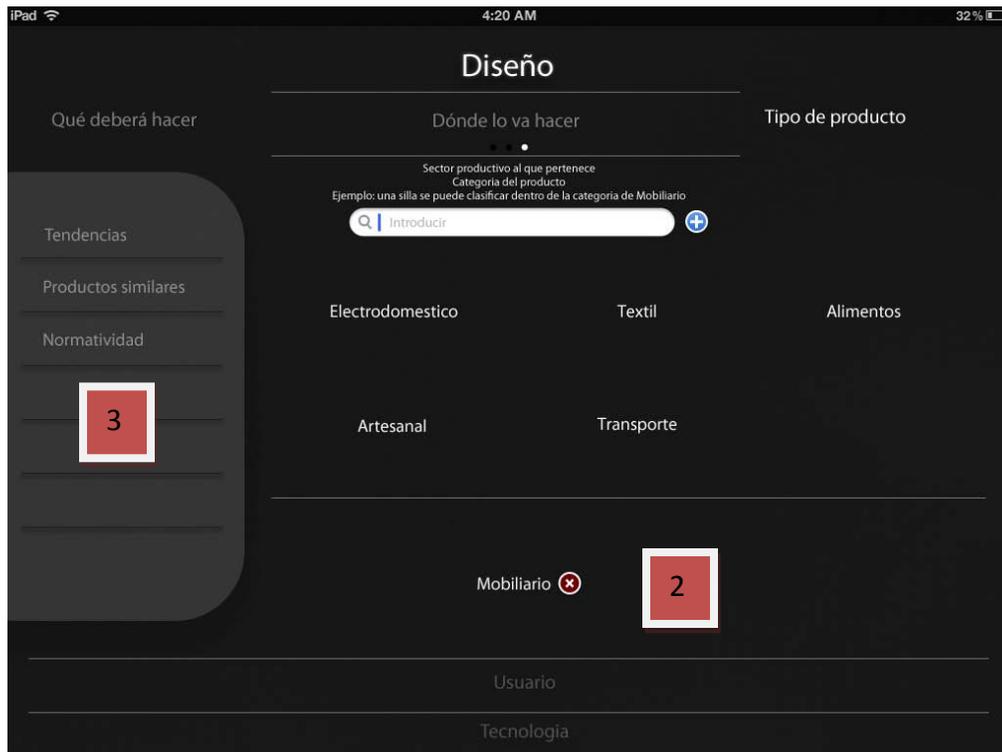


Como se explico anteriormente, en estas dos imágenes se presenta la subdivisión 2 en el núcleo de Diseño, acá se observan los mismos momentos. Momento (1) donde el usuario define donde se usara el objeto – producto a diseñar, también se le presenta la opción de consultar la librería o definir con sus palabras el espacio. Momento (2) espacio donde se visualizan las selecciones del usuario con la opción de eliminarlas. Momento (3) espacio donde se encuentran aspectos específicos dentro de la subdivisión en la que se está trabajando.

### Menú de Planteamiento – Diseño – Subdivisión 3

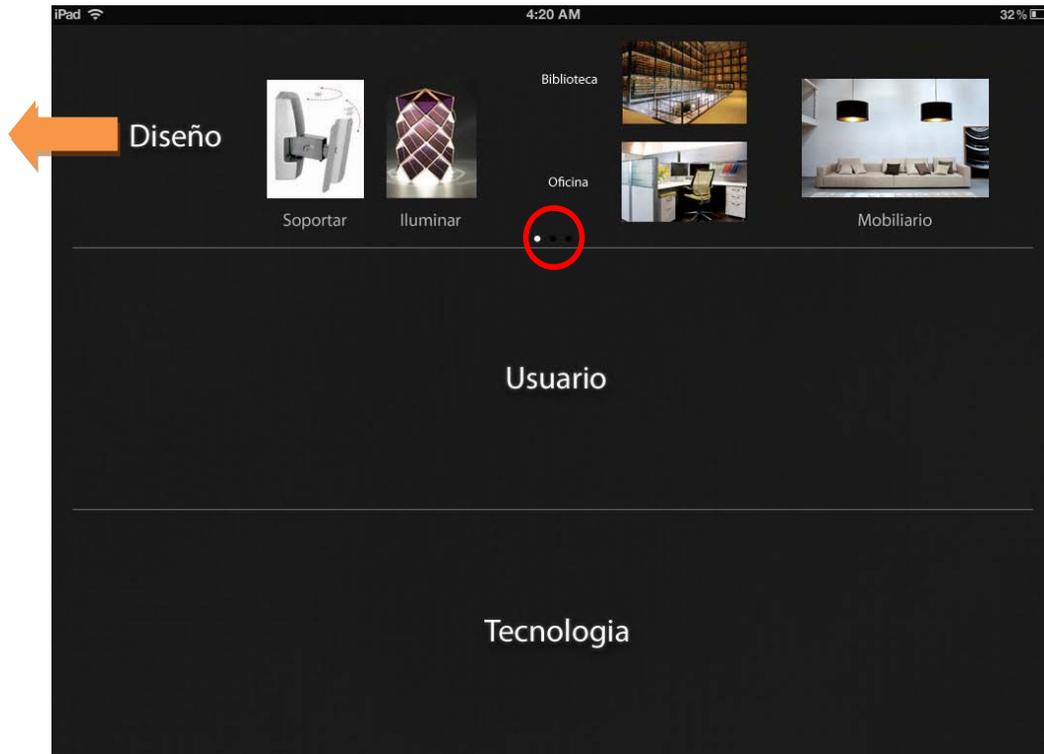


### Menú de Planteamiento – Diseño – Subdivisión 3.2



En estas dos imágenes se observan los tres momentos. Momento (1) donde el usuario define la categoría dentro de la cual se encontrará el objeto – producto a diseñar. Momento (2) espacio donde se visualizan las selecciones del usuario con la posibilidad de eliminarlas. Momento (3) menú con aspectos más específicos a definir.

### Menú de Planteamiento – Diseño variables definidas



En este menú se le muestra al usuario el avance del proyecto y se generan algunas referencias graficas a partir de los conceptos ya definidos en el núcleo de Diseño. Se le presenta la opción de generar más referencias y navegar por ellas deslizando la franja respectiva (la cantidad de referencias se puede observar en el indicador de pagina ○).

## Menú de Planteamiento – Usuario



En esta imagen se observan las mismas secciones. (1) Núcleo en el que se encuentra el usuario. (2) Subdivisiones dentro del núcleo, elementos a definir. (3) Área en la que se visualizaran las referencias y la información para la definición de variables. (4) Área en la que se visualizan los elementos definidos.

## Menú de Planteamiento – Usuario – Subdivisión 1

Usuario

Quién le dará uso      Oferta de la competencia

Descripción de los posibles usuarios del objeto - producto a diseñar.

Edad y Genero

Antropometría

Actividades que realiza

Intereses

Tendencias

Tecnología

Diseño

## Menú de Planteamiento – Usuario – Subdivisión 1.2

Usuario

Quién le dará uso      Oferta de la competencia

Descripción de los posibles usuarios del objeto - producto a diseñar.  
Ejemplo: El desarrollo de una pieza de mobiliario puede estar dirigida a usuarios entre los 4 y 6 años

Edad y Genero

Antropometría

Actividades que realiza

Intereses

Tendencias

De Edad a Edad

Genero

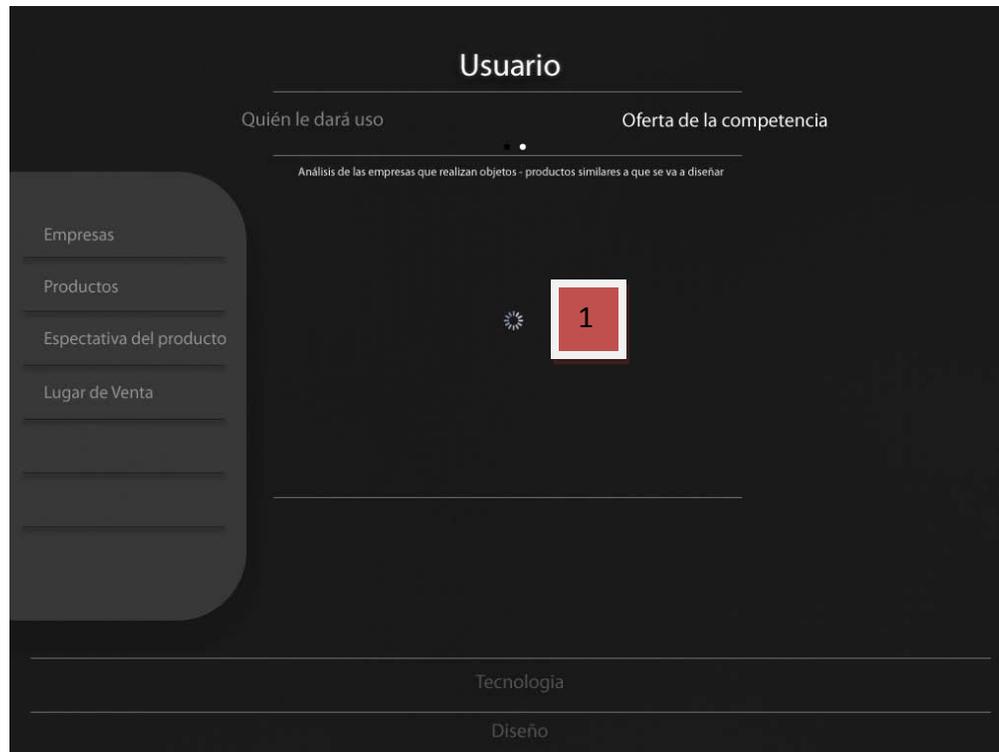
4 - 6 años      Masculino - Femenino

Tecnología

Diseño

En estas dos imágenes se observa una distribución similar a las ya presentadas pero en esta se, se debe seleccionar alguno de los aspectos específicos dentro de la subdivisión del núcleo para poder empezar a definir las variables. (1) Área en espera, una vez definido el aspecto específico (2) mostrara el contenido relacionado con éste (3); (4) área en la que se encuentran las variables definidas con la opción de ser eliminadas.

### Menú de Planteamiento – Usuario – Subdivisión 2



## Menú de Planteamiento – Usuario – Subdivisión 2.2

Usuario

Quién le dará uso      Oferta de la competencia

Análisis de las empresas que realizan objetos - productos similares a que se va a diseñar  
Ejemplo: para piezas de mobiliario en Colombia existen empresas como MUMA, Inval

País: Colombia      Sector: Mobiliario      Empresa: Guacamaya

3

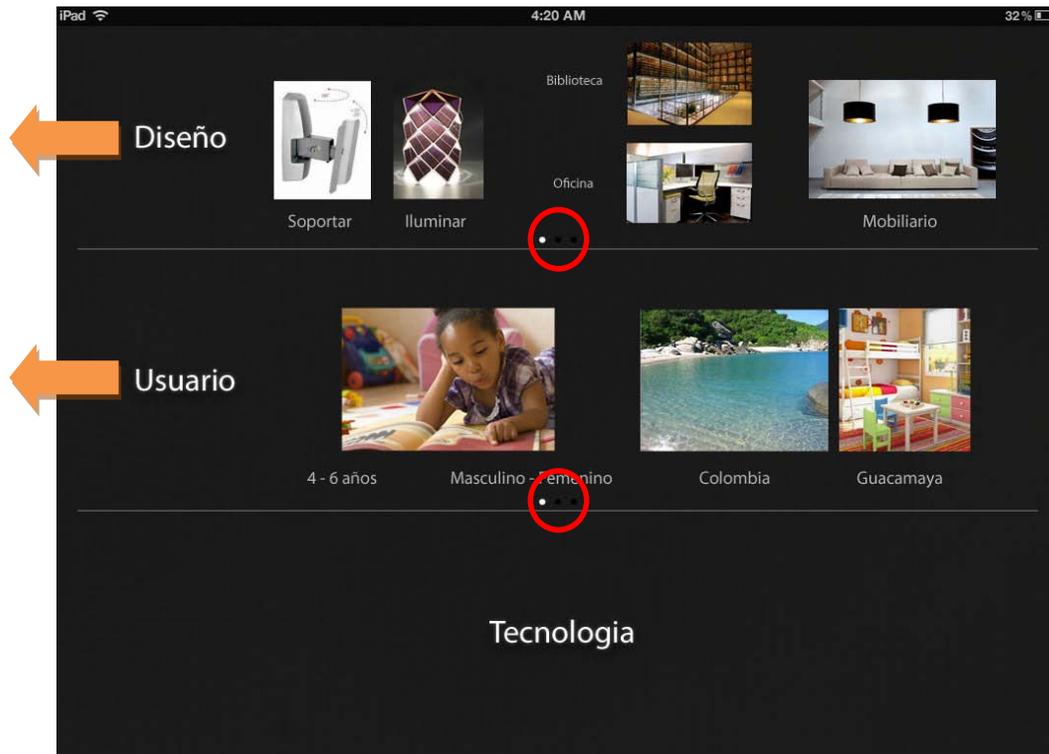
Colombia ✕      Mobiliario ✕      Guacamaya ✕      4

Tecnología

Diseño

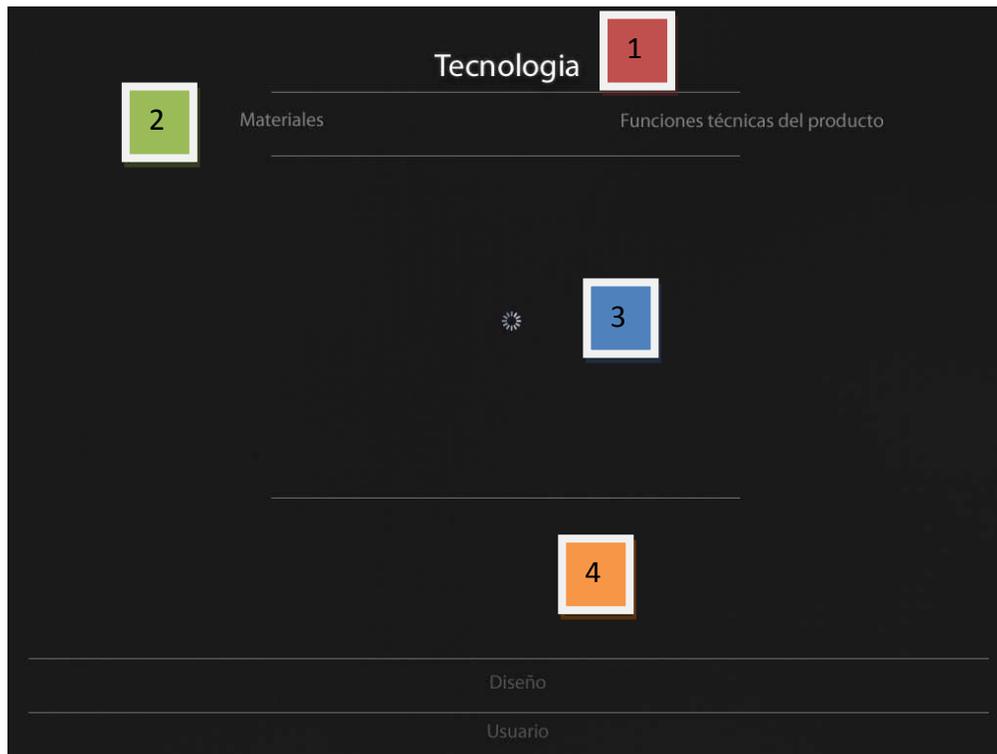
(1) Área en espera, una vez definido el aspecto específico (2) mostrara el contenido relacionado con éste (3), (4) área en la que se encuentran las variables definidas con la opción de ser eliminadas.

## Menú de Planteamiento – Diseño y Usuario variables definidas



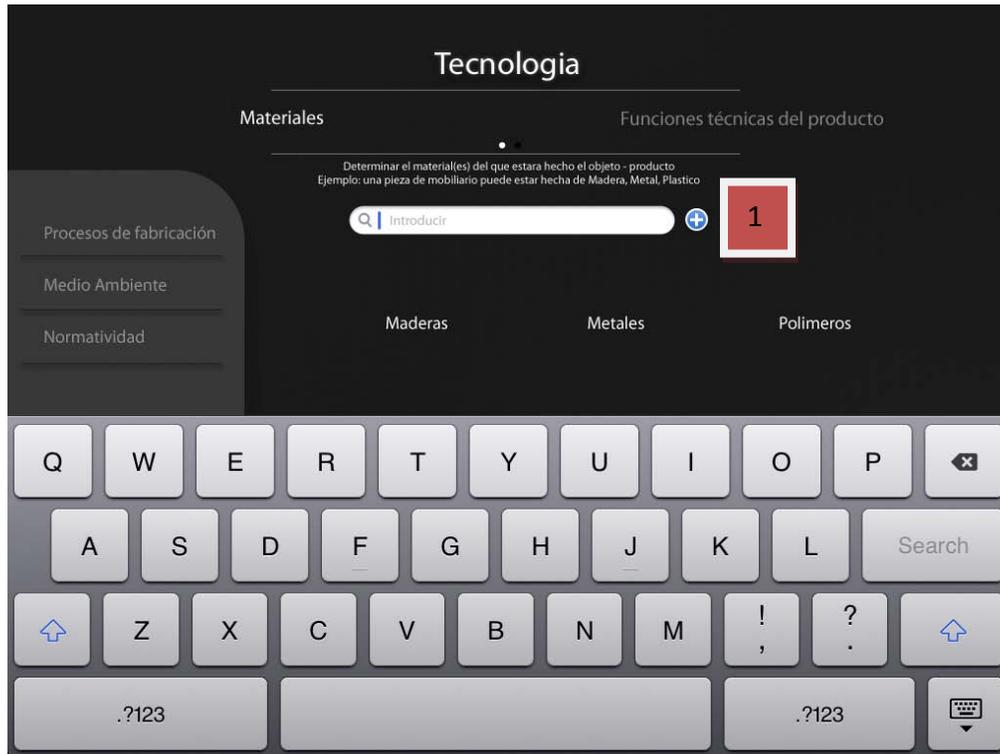
Tal como se presento anteriormente, en este menú se le muestra al usuario avance del proyecto junto con referencias relacionadas con los elementos definidos para el proyecto.

## Menú de Planteamiento – Tecnología

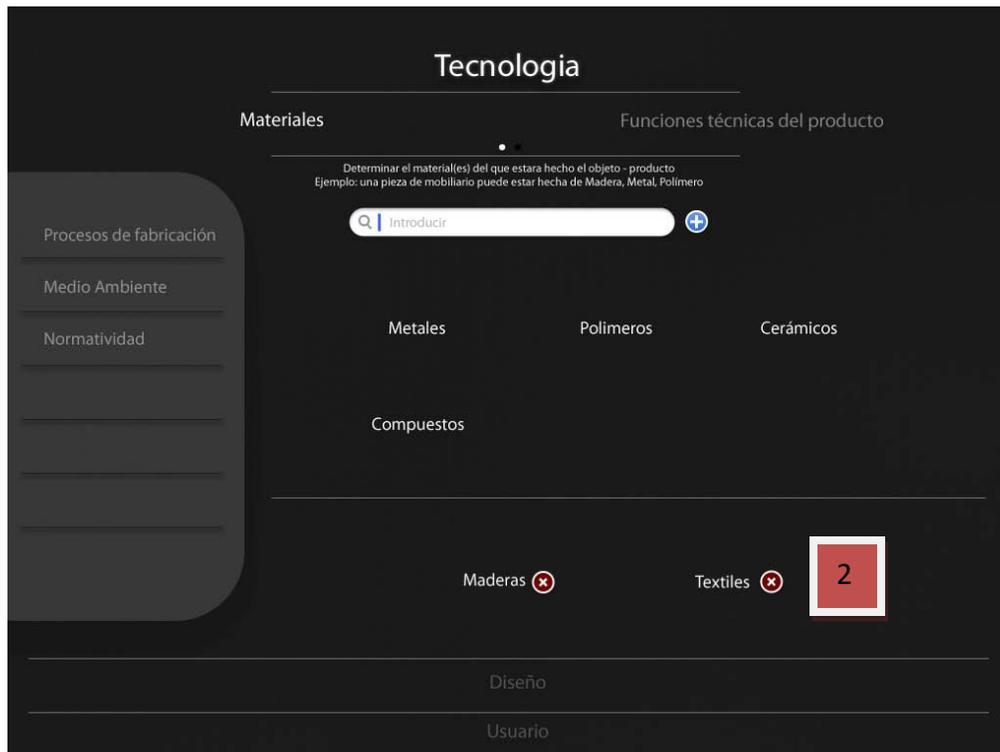


- (1) Núcleo en el que se encuentra el usuario. (2) Subdivisiones dentro del núcleo, elementos a definir. (3) Área en la que se visualizarán las referencias y la información para la definición de variables. (4) Área en la que se visualizan los elementos definidos.

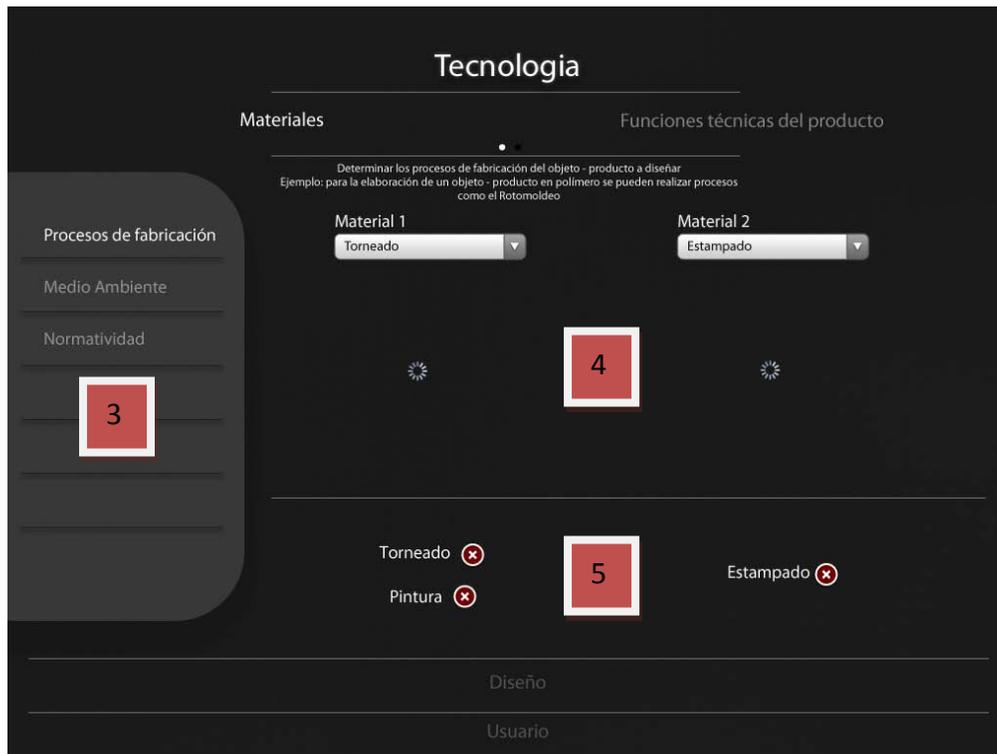
## Menú de Planteamiento – Tecnología – Subdivisión 1



## Menú de Planteamiento – Tecnología – Subdivisión 1.2



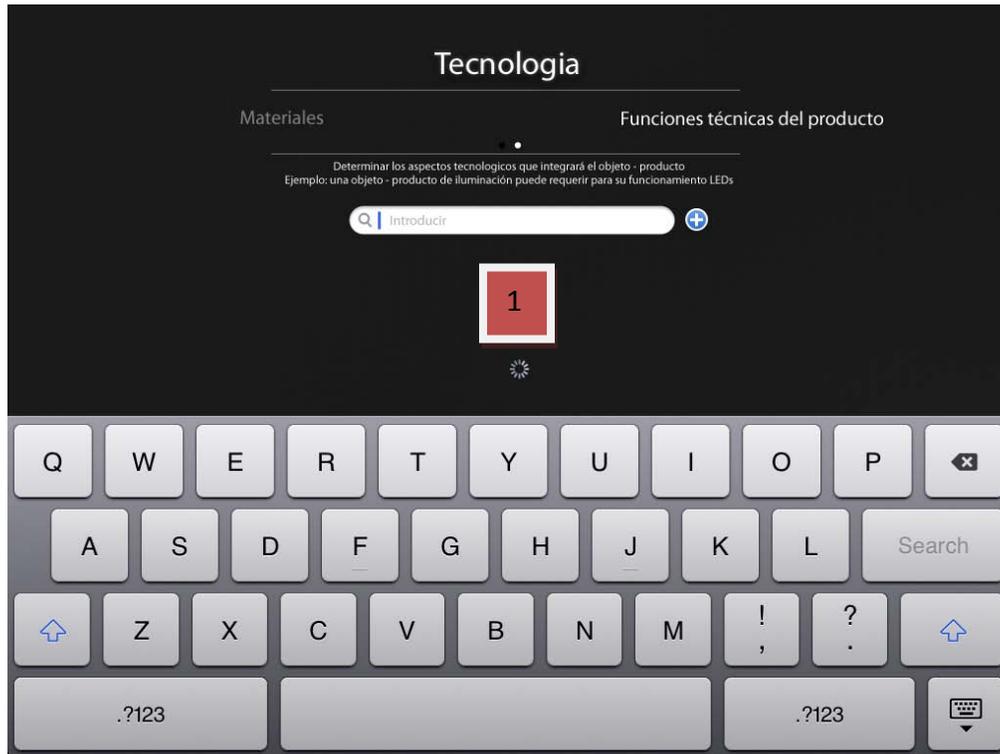
## Menú de Planteamiento – Tecnología – Subdivisión 1.3



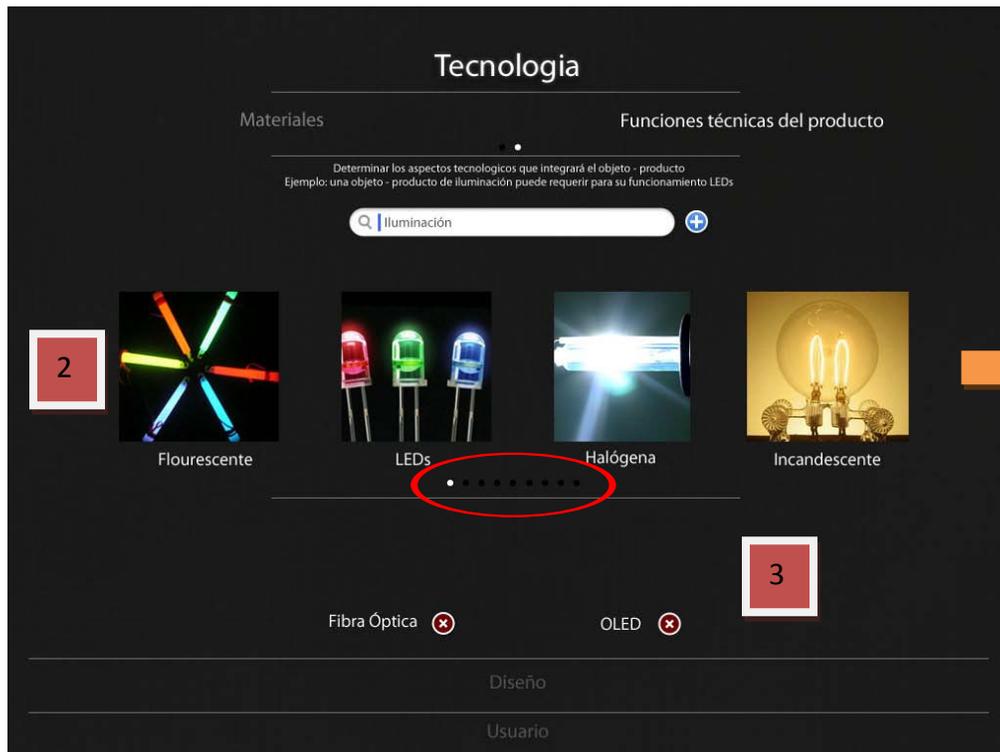
Al igual que en los otros núcleos a definir en este se encuentran las mismas áreas, en este caso se muestra el proceso de definición de una subdivisión y en elemento específico ligado.

(1) Espacio para la definición de variables de la subdivisión, (2) Selecciones de la subdivisión que pueden ser editadas, (3) Aspectos específicos dentro de la subdivisión, (4) Área en la que se visualiza la información para definir la variable, en este caso el definir la subdivisión se filtraron los contenidos que se presentan, (5) Elementos definidos a partir de los contenidos filtrados que presenta la aplicación.

## Menú de Planteamiento – Tecnología – Subdivisión 2

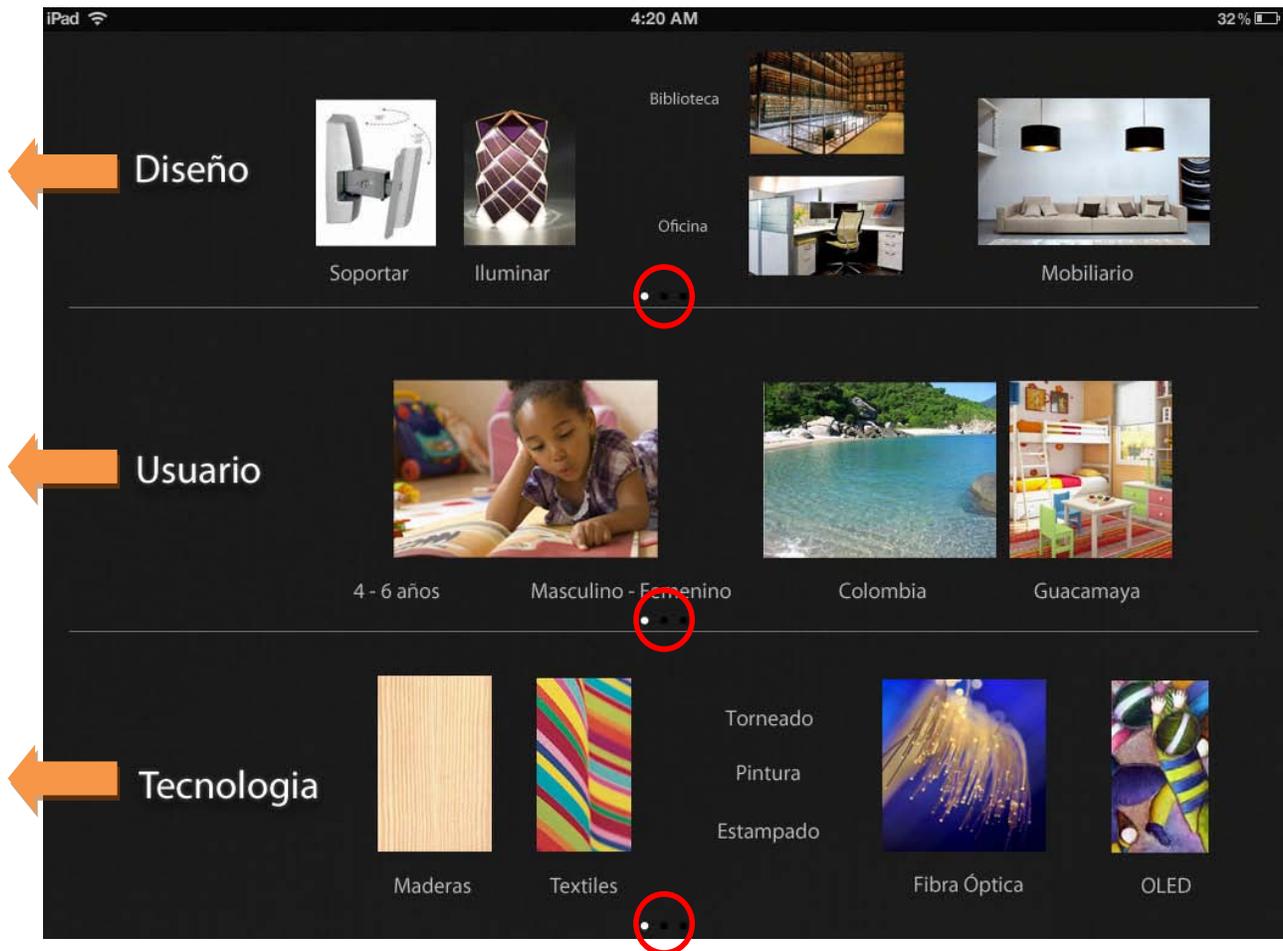


## Menú de Planteamiento – Tecnología – Subdivisión 2.2



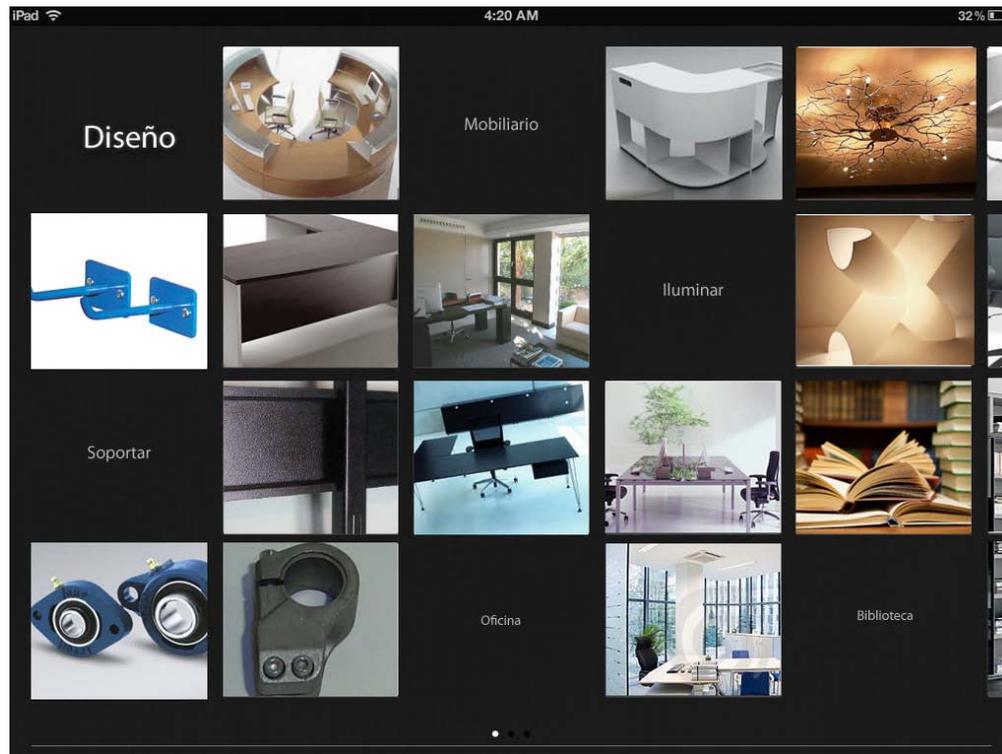
En estas imágenes se observa: (1) Área de visualización de contenido en espera de un término de búsqueda, (2) Contenido relacionado con el término de búsqueda, en esta área se puede navegar por el contenido desplegado para seleccionar lo deseado, (3) Área de visualización de contenido seleccionado.

### Menú de Planteamiento – Variables definidas



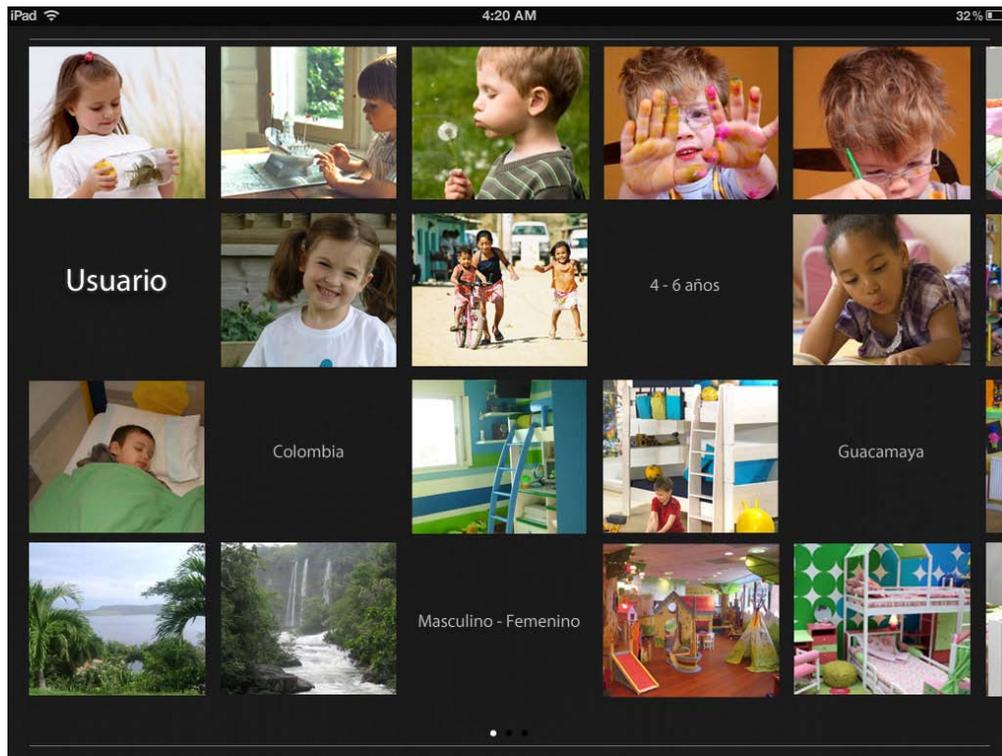
En esta imagen se observa el contenido generado y las variables definidas dentro de cada núcleo. En este menú es posible navegar independientemente por cada uno de los núcleos y observar referencias adicionales, esto sin perder de vista las variables definidas en los otros núcleos.

## Menú referencias ampliadas – Diseño

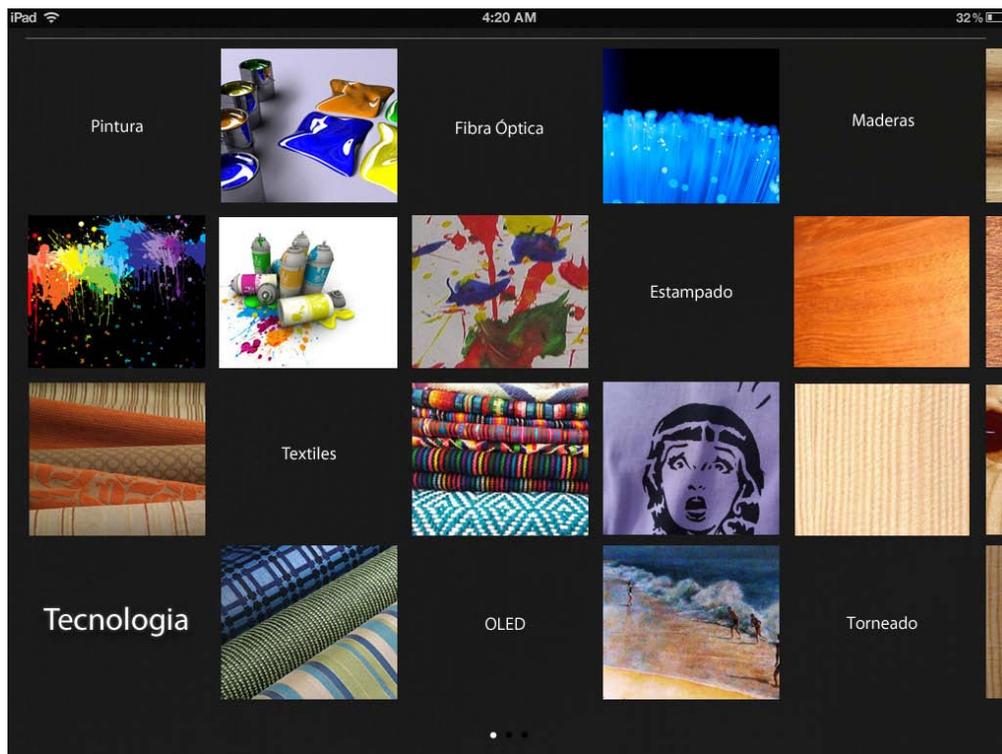


Adicionalmente la aplicación brinda la posibilidad de visualizar únicamente las variables y referencias específicas de un núcleo (modo de enfoque).

### Menú referencias ampliadas – Usuario



### Menú referencias ampliadas – Tecnología



Con lo anterior se da forma a la propuesta de herramienta consolidándola como una aplicación para dispositivos electrónicos tipo *Tablet PC*, que a partir de la formalización del planteamiento de un proyecto de Diseño Industrial con enfoque al desarrollo de productos genera referencias que sirven de estímulos para asistir a los Diseñadores Industriales en el desarrollo del proyecto.

Se considera que a partir del desarrollo formal de esta aplicación se puede llegar a desarrollar la propuesta en los siguientes aspectos:

- Rediseñar la interfaz de usuario a partir de los resultados que se presenten las pruebas de campo.
- Rediseñar la estructura básica de planteamiento de proyecto para optimizar el funcionamiento de la aplicación.
- Generar un desarrollo avanzado de las dinámicas de socialización de proyectos a través de la aplicación.
- Posibilidad de generar comentarios sobre un proyecto específico
- Posibilidad de desarrollar proyectos en grupo a partir de un solo archivo compartido por los actores.
- Definir los formatos y tipos de referencias que la aplicación genera a partir de la definición de las variables de los proyectos.
- Determinar si es posible para la aplicación la adición de referencias específicas por parte de los usuarios.
- Posibilidad de acceder directamente al contenido de los programas y proyectos planteados por las entidades involucradas en el sector industrial (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colciencias, Cámara de Comercio de Bogotá, Departamento nacional de Planeación, Proexport).
- Considerar otros dispositivos electrónicos en los que la aplicación se pueda usar.

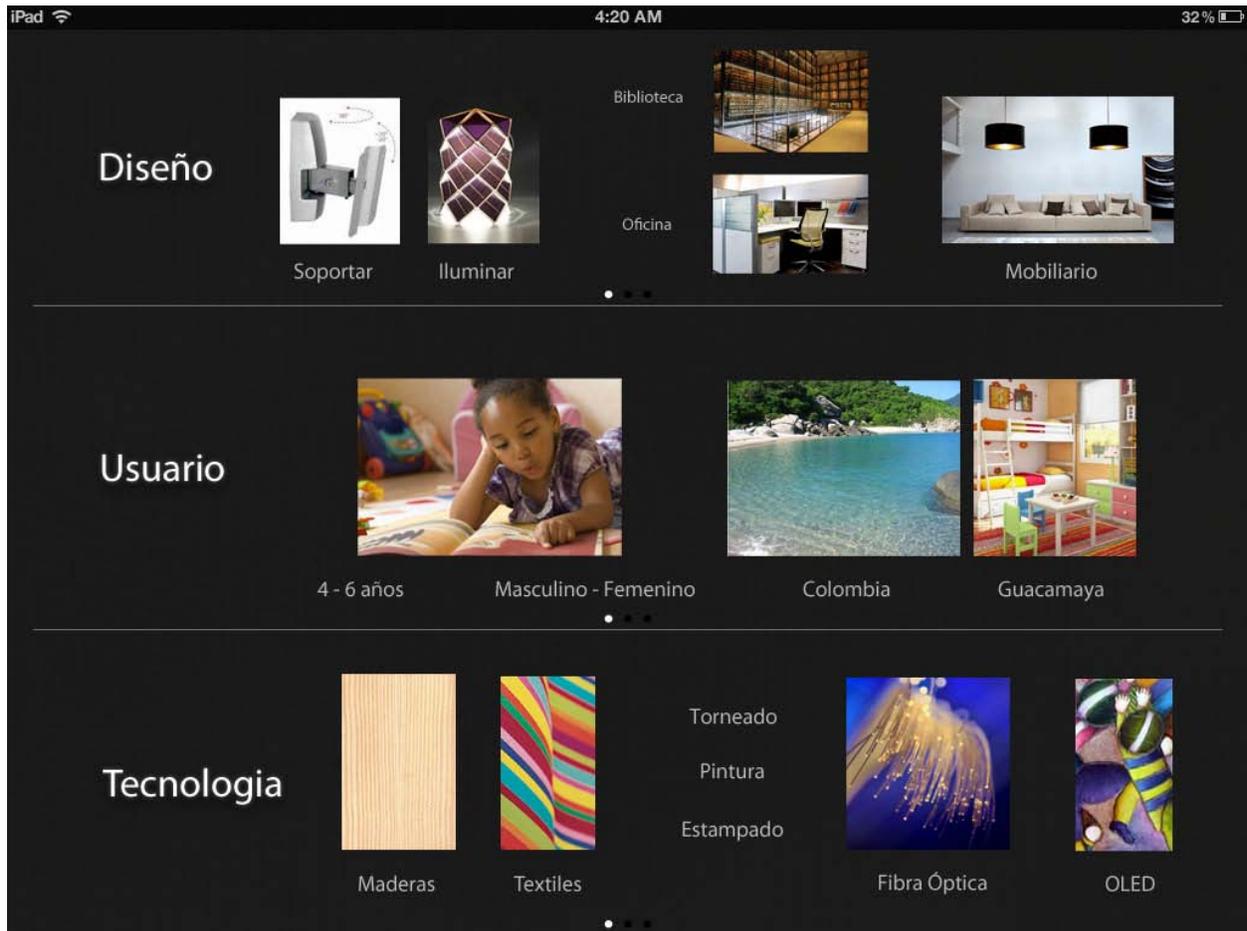
## **PROTOCOLOS DE COMPROBACIÓN**

A partir del planteamiento se genero un “*mockup*” de la aplicación.

- Se tomaron en cuenta las guías propuestas por el fabricante de del dispositivo electrónico (en este caso se realizo el desarrollo para iPad) para el desarrollo de aplicaciones.
- Se consideraron las restricciones de resolución del dispositivo y se generaron piezas específicas para estudiar el comportamiento de la aplicación en el dispositivo.

Para el “*mockup*” de la aplicación en el dispositivo se planteo un proyecto para estudiar el comportamiento de las variables dentro de la aplicación, adicionalmente se consideraron dos proyectos de Trabajo de Grado y fueron planteados a través de la aplicación.

### Proyecto desarrollado para estudiar la aplicación



## Proyecto Trabajo de Grado I

iPad 4:20 AM 32%

**Diseño**

Ciudad

Oficina

Proteger

Calzado

**Usuario**

24 - 32 años

Masculino

Bogotá

Gambinelli

**Tecnología**

Corte laser

Tintura

Cuero

Polímeros

## Proyecto Trabajo de Grado II

iPad 4:20 AM 32%

**Diseño**

Restaurante

Casa

Contener

Exhibir

Utensilios de Cocina

**Usuario**

18 - 28 años

Masculino - Femenino

Bogotá

Corona

**Tecnología**

Termoformado

Vaciado

Polímeros

Ceramicos

## Conclusiones

A partir de la revisión del desarrollo de este Trabajo de Grado se generan las siguientes conclusiones:

- Para generar una propuesta sólida de aplicación por medio de la cual los Diseñadores Industriales puedan llegar a plantear un proyecto de Diseño Industrial con énfasis en el desarrollo de producto, se requiere el uso de una ontología del Diseño Industrial.
- A partir de una revisión de referentes, se determina que no hay una ontología de Diseño Industrial que haga referencia específica al desarrollo de productos, se considera el desarrollo de una ontología de este estilo como un proyecto a futuro que aporte al desarrollo del presente Trabajo de Grado.
- Aunque se requiere el uso de una ontología de Diseño Industrial para complementar la propuesta de herramienta que es presentada en este Trabajo de Grado, la aplicación propuesta puede ser un medio para recolectar información de los procesos de Diseño que involucren el desarrollo de un producto y así generar información valiosa para el planteamiento de dicha ontología.
- Si bien la Pontificia Universidad Javeriana permite que los estudiantes se formen de acuerdo a sus intereses, se considera importante que llegaran a promover, incentivar el desarrollo de este tipo de proyectos que aportan a la construcción de la disciplina y en últimas a cumplir el objetivo de formación que tiene la Carrera de Diseño Industrial.
- Se evidencia la importancia de la revisión del proceso de los proyectos de Diseño Industrial en la academia como etapa importante del aprendizaje.
- A partir del planteamiento que propone este Trabajo de Grado y la importancia que se le da a las referencias para el desarrollo de los proyectos se evidencia la importancia de las consultas rigurosas dentro de los proyectos de la academia, y como esta formación puede llegar a aportar al desarrollo como profesional.
- Se identifica un interés por parte de los estudiantes de la Carrera de Diseño Industrial de la Pontificia universidad Javeriana por el desarrollo de la investigación dentro de los proyectos, el cual falla dada la poca importancia que le dan al proyecto.
- Se identifica un aspecto negativo dentro de las empresas que emplean practicantes, ya que estas se están concentrando en generar respuestas y no en atender la situación que las demanda.

Como reflexión personal, se considera pertinente resaltar la importancia del registro del proceso de los proyectos de Diseño Industrial, ya que este no solo sirve como medio de presentación a nivel profesional, también sirve como herramienta post-academia para continuar el aprendizaje como Diseñador Industrial.

## Bibliografía

- Apple Inc. (24 de Enero de 2011). iOS Application Programming Guide. Cupertino, California, Estados Unidos.
- Apple Inc. (23 de Marzo de 2011). iOS Human Interface Guidelines. Cupertino, California, Estados Unidos.
- Barragán, R. (s.f.). El brief de diseño.
- Barragán, R. (Abril de 2006). El Brief de Diseño de K. Zarney.
- Tim Brown urges designers to think big* (2009). [Película]. Estados Unidos: TED.
- Burdek, B. *Diseño: Historia Teoria y Practica del Diseño Industrial*. Ed. G. Gilli.
- Camara de Comercio de Bogota. (s.f.). *Camara de Comercio de Bogota*. Recuperado el Mayo de 2011, de Camara de Comercio de Bogota: <http://www.ccb.org.co/portal/default.aspx>
- Colciencias. (s.f.). *Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnologia e Innovacion I Colciencias*. Recuperado el Mayo de 2011, de Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnologia e Innovacion I Colciencias: <http://www.colciencias.gov.co/>
- Cross, N. *Metodos de Diseño*. Ed. Limusa Willey.
- Departamento Nacional de Planeacion. (s.f.). *Portal Web Departamento Nacional de Planeacion*. Recuperado el Mayo de 2011, de Portal Web Departamento Nacional de Planeacion: <http://www.dnp.gov.co/portalweb/>
- Goldschmidt, G., & Sever, L. (2011). Inspiring design ideas with text. *Design Studies* , 139-155.
- Ivañez, J. M. *La geston del diseño en la empresa*. McGraw Hill.
- Jafari, R., Hosseinzadeh, M., & Sadeghi Naeini, H. (2010). Studying the effects of applied and professional education in te field of industrial design. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2 , 1927-1930.
- Jones, C. *Metodos de Diseño*. Ed. G. Gilli.
- Keller, A. I., Pasman, G. J., & Stappers, P. J. (2006). Collections designers keep: collecting visual material for inspiration and reference. *CoDesign* , 17-33.
- Krippendorff, K. (2006). An Exploration of Artificiality. *Artifact* , 17-22.
- Krippendorff, K. (1995). Redesigning Design; An Invitation to a Responsible Future. *Design: Pleasure or Responsibility* , 138-162.
- Lee, J.-H., & Chang, M.-L. (2010). Stimultating designers`creativity based on a creative evolutionary system and collective intelligence un product design. *International Journal of Industrial Ergonomics* , 295-305.
- William McDonough on cradle to cradle design* (2007). [Película]. Estados Unidos: TED.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Artes. (2009). *Apoyo tecnico al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en la implantacion del Sistema Nacional de Diseño*. Bogota: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Artes. (2008). *Lineamientos para la formulacion del plan estrategico del sistema Nacional de Diseño*. Bogota: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Artes. (2009). *Metodologia para seleccion y formulacion de proyectos de Diseño Industrial*. Bogota: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Artes. (2009). *Red Nacional de Diseño*. Bogota: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Morales, L. R. (1989). *Para una Teoria del Diseño*. Mexico D.F.: Tilde Editores S.A.

Phillips, P. L. (2004). *Creating the Perfect Design Brief: How to Manage Design for Strategic Advantage*. Allworth Press.

Pontificia Universidad Javeriana - Carrera de Diseño Industrial. (2007). *Documento de la Carrera de Diseño Industrial*. Bogota: Pontificia Universidad Javeriana - Carrera de Diseño Industrial.

Popovic, V. (2004). Expertise Development in Product Design - Strategic and Domain-Specific Knowledge Connections. *Design Studies* , 527-545.

Popovic, V. (2007). Transition from Object to Activity: Product Design Knowledge Models. *IASDR07 Proceedings: Emerging Trends in Design Research* , 1-17.

Proexport Colombia. (s.f.). *Servicios al exportador l Proexport Colombia*. Recuperado el Mayo de 2011, de Proexport Colombia: <http://www.proexport.com.co/exporte/servicios-al-exportador>

Quarante, D. *Diseño Industrial: Elementos teoricos*.

Ricard, A. (2000). *La aventura creativa*. Ed. Ariel.

Romme, G. (2003). Making a Difference: Organization as Design. *Organization Science* , 558-573.

Stam, M. (1948).

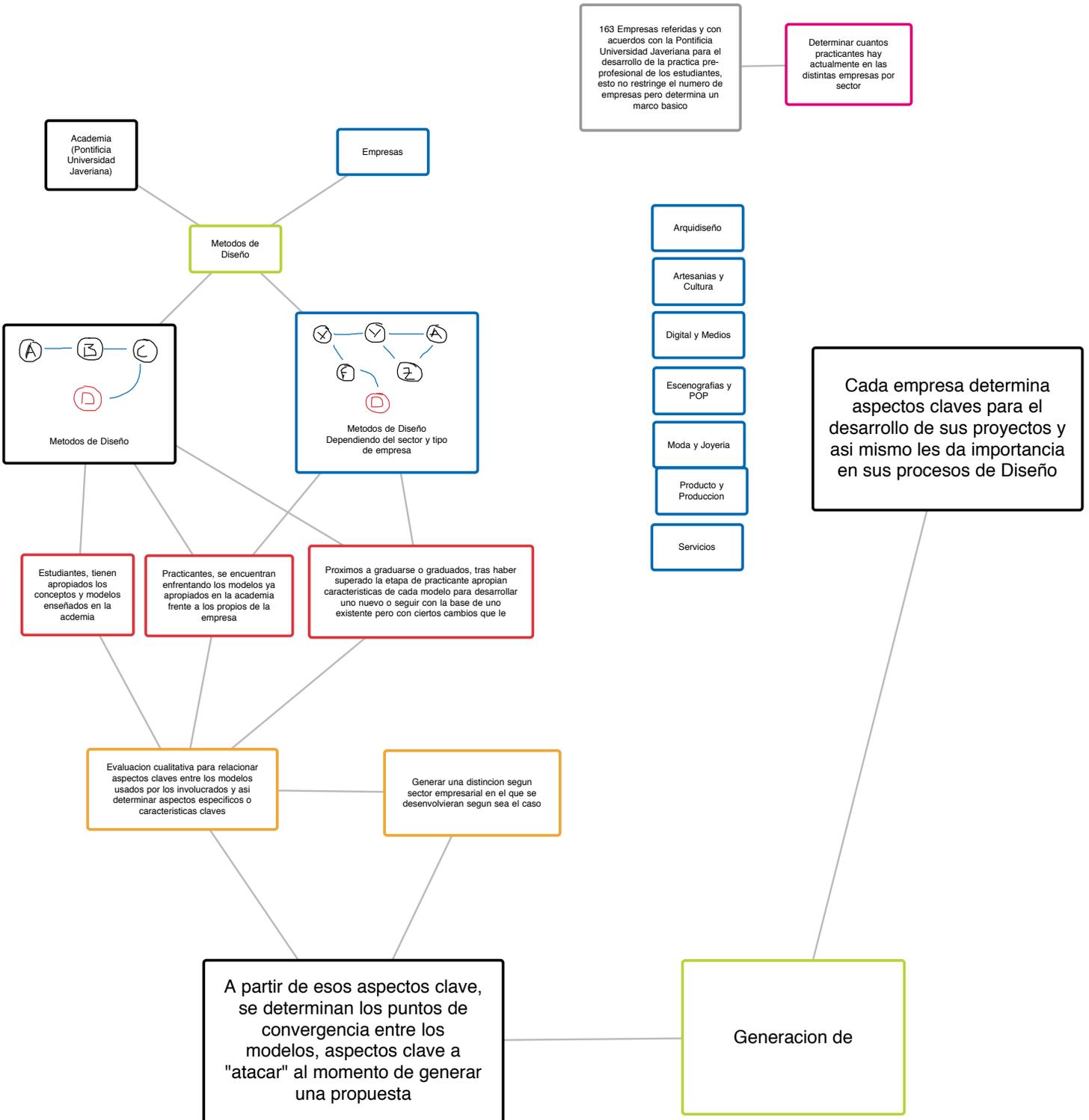
*Philippe Starck thinks deep on design* (2007). [Película]. Estados Unidos: TED.

Tomiyama, T., Gu, P., Jin, Y., Lutters, D., Kind, C., & Kimura, F. (2009). Design methodologies: Industrial and educational applications. *CIRP Annals - Manufacturing Technology* , 543-565.

Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2004). *Diseño y desarrollo de productos*. Mexico D.F.: McGraw-Hill.

Ye, X., Liu, H., Chen, L., Chen, Z., Pan, X., & Zhang, S. (2008). Reverse innovative design - an integrated product design methodology. *Computer-Aided Design* , 812-827.

Zarney, K. (2002). The core creative concept in branding: A streamlined approach. *Design Management Journal* , 38-44.



Debe tener en cuenta los aspectos que tienen en comun los modelos que usan las personas involucradas

Factores a los que el publico (practicantes, estudiantes de diseño y graduados) prestan atencion y dan mas importancia

